



## Akoestisch onderzoek geluidwering gevels

in het kader van het Bouwbesluit voor een bouwplan voor de  
Dr. van de Meerendonkstraat te Horst

10 december 2021

### België

#### Brussel

Clovislaan 82  
1000 Brussel

T +32 2 734 02 65  
info@m-tech.be

#### Gent

Industrieweg 118 / 4  
9032 Gent

T +32 9 216 80 00  
info@m-tech.be

#### Hasselt

Maastrichtersteenweg 210  
3500 Hasselt

T +32 11 223 240  
info@m-tech.be

#### Namen

Route de Hannut 55  
5004 Namur

T +32 81 226 082  
info@m-tech.be

### Nederland

#### Dordrecht

Pieter Zeemanweg 155  
3316 GZ Dordrecht

T +31 475 420 191  
info@m-tech-nederland.nl

#### Roermond

Produktieweg 1g  
6045 JC Roermond

T +31 475 420 191  
info@m-tech-nederland.nl



**Akoestisch onderzoek geluidwering gevels in het kader van het Bouwbesluit voor een bouwplan voor de Dr. van de Meerendonkstraat te Horst**

opdrachtgever:

**BRO (contactpersoon H. Lelieveld)  
Industriestraat 94  
5931 PK Tegelen  
077 - 373 0601**

<b>rapportnummer</b> Mee.Hor.21.AO.GL02	<b>datum</b> 10 december 2021	
<b>projectleider</b> H.H.C. Neelen	<b>auteur</b> P.J.A. Rovers	<b>status</b> definitief

**M-tech Nederland BV**  
Produktieweg 1g  
6045 JC ROERMOND  
telefoon: +31 (0) 475 420 191  
E-mail : [info@m-tech-nederland.nl](mailto:info@m-tech-nederland.nl)

## Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
	2.1 Geluidbelastingen	5
	2.2 Tekeningen	6
	2.3 Ventilatie	6
3	Toetsingskader Bouwbesluit 2012	7
4	Opzet van het onderzoek en berekeningssystematiek	8
	4.1 Berekeningssystematiek	8
	4.2 Berekeningsmethode	8
	4.3 Opzet van het onderzoek	8
5	Resultaten	9
	5.1 Berekeningsresultaten	9
	5.2 Geluidwerende voorzieningen	9
6	Samenvatting en conclusies	11
	Bijlage 1, Bouwtekeningen	I
	Bijlage 2, berekeningsbladen geluidwering gevels	II

## 1 Inleiding

In opdracht van BRO is een onderzoek uitgevoerd naar de geluidwerende voorzieningen ter plaatse van nieuwbouw appartementen aan de Dr. van de Meerendonkstraat te Horst. Initiatiefnemer is voornemens op deze locatie een appartementencomplex te realiseren. Naar aanleiding van de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer aan de Dr. van de Meerendonkstraat en Venloseweg zijn hogere grenswaarden aangevraagd.

Het Bouwbesluit 2012 stelt eisen aan de karakteristieke geluidwering van de gevels ( $G_{A;K}$ ) van alle verblijfsgebieden en verblijfsruimten binnen een geluidgevoelig object. Doel van het onderzoek is het bepalen van de karakteristieke geluidwering en het dimensioneren van eventueel noodzakelijke geluidwerende voorzieningen om te kunnen voldoen aan de gestelde eisen. Dit onderzoek vindt plaats in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning voor het aspect bouwen.

Voorliggende rapportage geeft de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde akoestisch onderzoek.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Geluidbelastingen

In een eerder stadium is door M-Tech Nederland een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten toekomstige geluidbelastingen. Dit onderzoek is gerapporteerd in rapport 'Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï ingevolge de Wet geluidhinder in het kader van een planologische procedure voor het bouwplan aan de Dr. van de Meerendonkstraat te Horst' met het kenmerk Mee.Hor.21.AO BP-01 d.d. 7 januari 2021.

Het bouwplan ondervindt een geluidbelasting als gevolg van wegverkeer op de Dr. van de Meerendonkstraat. Uit het voornoemde onderzoek is gebleken dat de geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer op de Dr. van de Meerendonkstraat en Venloswegweg voor een overschrijding zorgt van de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder (Wgh).

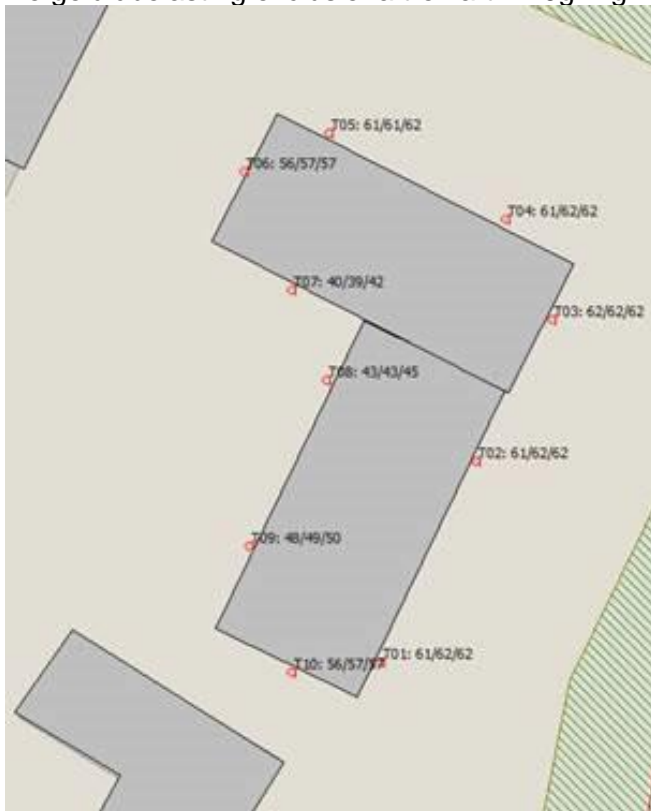
De maximale geluidbelasting ten gevolge van de Dr. van de Meerendonkstraat bedraagt  $L_{den}$  62 dB (exclusief aftrek art. 110g Wgh). In onderstaande tabel 2.a is een overzicht gegeven van de geluidbelasting per gevel. Op basis van bovengenoemd akoestisch onderzoek zijn hogere grenswaarden aangevraagd bij het bevoegd gezag. Voor een gedetailleerd overzicht van geluidbelastingen en de aangevraagde hogere waarden wordt verwezen naar voornoemd rapport.

In tabel 2-a zijn de hoogst berekende geluidbelastingen ( $L_{den}$ ) op de gevels van de projectlocatie opgenomen. De aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder is in de geluidbelastingen voor wegverkeer verdisconteerd.

tabel 2-a: gecumuleerde geluidbelasting			
id.	omschrijving	hoogte [m]	geluidbelasting* $L_{den}$ [dB] excl correctie*
T01_A	voorgevel	1,5	61
T01_B	voorgevel	4,5	62
T01_C	voorgevel	7,5	62
T02_A	voorgevel	1,5	61
T02_B	voorgevel	4,5	62
T02_C	voorgevel	7,5	62
T03_A	voorgevel	1,5	62
T03_B	voorgevel	4,5	62
T03_C	voorgevel	7,5	62
T04_A	voorgevel	1,5	61
T04_B	voorgevel	4,5	62
T04_C	voorgevel	7,5	62
T05_A	voorgevel	1,5	61
T05_B	voorgevel	4,5	62
T05_C	voorgevel	7,5	62
T06_A	rechterzijgevel	1,5	56
T06_B	rechterzijgevel	4,5	57
T06_C	rechterzijgevel	7,5	57
T07_A	achtergevel	1,5	40
T07_B	achtergevel	4,5	39
T07_C	achtergevel	7,5	42
T08_A	achtergevel	1,5	43
T08_B	achtergevel	4,5	43
T08_C	achtergevel	7,5	45
T09_A	achtergevel	1,5	48
T09_B	achtergevel	4,5	50
T09_C	achtergevel	7,5	50
T10_A	linkerzijgevel	1,5	56
T10_B	linkerzijgevel	4,5	57
T10_C	linkerzijgevel	7,5	57

\* exclusief aftrek volgens artikel 110g Wgh

De geluidbelasting exclusief aftrek art. 110g Wgh is eveneens weergegeven in figuur 1:



Figuur 1: gecumuleerde geluidbelasting

## 2.2 Tekeningen

Voor dit onderzoek is gebruikt gemaakt van de tekeningen aangeleverd door BRO te Tegelen. De gehanteerde tekeningen zijn weergegeven in tabel 2-b

tabel 2-b: tekeningen		
Blad nr.	Omschrijving	Datum
P01	VO plattegronden	03-06-2021
SET.01	VO set	10-05-2021
2015	Presentatie	11-05-2021

De bouwtekening is eveneens opgenomen in bijlage I.

## 2.3 Ventilatie

Conform opgave wordt de woning voorzien van een mechanische ventilatie afvoer in combinatie met natuurlijke toevoer middels roosters/suskasten in de gevel. Conform opgave dient uitgegaan te worden van roosters/suskasten van een CO2 gestuurd systeem van het merk Duco.

Uit de geluidwering berekening moet blijken welke type voldoet aan de gestelde geluidwering eisen en de benodigde ventilatietoever.

### 3 Toetsingskader Bouwbesluit 2012

In afdeling 3.1 van het Bouwbesluit 'bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw' zijn de van toepassing zijn de prestatie-eisen beschreven. Hieronder zijn deze samengevat.

Artikel 3.2 beschrijft dat de karakteristieke geluidwering ( $GA;k$ ) van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied van een woonfunctie ten minste 20 dB moet bedragen.

Conform artikel 3.3, eerste lid dient bij een krachtens de Wet geluidhinder of Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit voor een woning de karakteristieke geluidwering ( $GA;k$ ) van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied tenminste gelijk te zijn aan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogste toelaatbare geluidbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en een grenswaarde van 35 dB(A) bij industrielawaai of 33 dB voor weg- of spoorweglawaai.

Conform artikel 3.3, vijfde lid dient de karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie als bedoeld in het eerste, tweede en vierde lid van artikel 3.3 tenminste gelijk te zijn aan de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied waarbinnen die verblijfsruimte ligt, verminderd met 2 dB.

De maatgevende geluidbelasting wordt veroorzaakt door wegverkeerslawaai.

De te behalen karakteristieke geluidwering van de gevel is het verschil tussen de op de gevel hoogst toelaatbare geluidbelasting (vastgestelde hogere grenswaarde) en het in het Bouwbesluit geëiste maximaal toegestane binnenniveau. Samengevat gelden voor de in dit project voorkomende gebruiksfuncties de volgende eisen ten aanzien van de karakteristieke geluidwering van de gevel:

- Verblijfsgebied woonfunctie:  $GA;k \geq$  hoogst toelaatbare geluidbelasting – 33 dB.
- Verblijfsruimte woonfunctie:  $GA;k \geq$  hoogst toelaatbare geluidbelasting – 35 dB.

Conform artikel 3.3 het Bouwbesluit wordt de karakteristieke geluidwering van de gevel bepaald met de NEN 5077:2006+C3:2012.

## 4 Opzet van het onderzoek en berekeningssystematiek

### 4.1 Berekeningssystematiek

De NEN 5077 verwijst voor het bepalen van de A- gewogen geluidwering  $G_A$  naar de NEN-EN-ISO 717-1, waarbij het standaard referentiespectrum wordt gehanteerd dat kenmerkend is voor het geluid van de werkelijke bron. Voor een Nederlandse vertaling van de NEN-EN-ISO 717-1 wordt in de NEN 5077 verwezen naar de NPR 5079.

Na de bepaling van de  $G_A$  wordt de karakteristieke geluidwering  $G_{A;k}$  van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte bepaald met behulp van formule 4 uit de NEN 5077:

$$G_{A,k} = G_A - 10 \log \left( \frac{0,16V}{T_{OSr,u}} \right)$$

De karakteristieke geluidwering van de scheidingsconstructie van een verblijfsgebied bestaande uit meerdere verblijfsruimten wordt bepaald met behulp van formule 5 uit de NEN 5077:

$$G_{A,k} = -10 \log L \left( \frac{0,16Vr}{T_{OSvg,u}} 10^{-(G_{A,r}/10)} \right)_{r=1}$$

### 4.2 Berekeningsmethode

Voor de berekeningen is het berekeningssoftware Geluidwering gevels V4.53 van DGMR gehanteerd. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de NPR 5272, hierin is bovenvermelde rekenmethode opgenomen.

Voor de akoestische prestaties van gevelelementen is gebruik gemaakt van de "Herziening rekenmethode geluidwering gevels" d.d. december 1989 van het Ministerie van VROM ("Herziening"), de NPR 5272 of van laboratoriumwaarden van leveranciers. Laboratoriumwaarden zijn in de berekening gecorrigeerd met -1,5 dB.

### 4.3 Opzet van het onderzoek

Op basis van de in hoofdstuk 2.2 tabel 2-b opgenomen tekeningen zijn in tabel 4-a de geluidgevoelige verblijfsruimten opgenomen. Tevens is de geluidbelasting vermeld die volgens tabel 2-a op de buitengevels wordt veroorzaakt.

tabel 4-a: geluidgevoelige ruimten		
Geluidgevoelige Verblijfsruimten	Gevel	geluidbelasting* $L_{den}$ [dB] excl correctie*
0.13 woonkamer	Noord	61
0.14 woonkamer	Noord	61
0.04 slaapkamer	noord	61
1.09 woonkamer	Noord	61
1.16 slaapkamer	Noord	62
1.01 woonkamer	Oost	62
2.09 woonkamer	Noord	61
2.16 slaapkamer	Noord	62



## 5 Resultaten

### 5.1 Berekeningsresultaten

Om aan de gestelde eisen met betrekking tot de karakteristieke gevelgeluidwering te voldoen zijn bij de nieuwbouw appartementen geluidwerende voorzieningen noodzakelijk. In tabel 5-a zijn de berekeningsresultaten weergegeven. Voor de volledige berekeningsbladen wordt verwezen naar bijlage II.

tabel 5-a: resultaten karakteristieke geluidwering wegverkeerslawaaï						
Verblijfsruimte/ -gebied	Gevel	Geluid-belasting in (dB(A))	Minimale $G_{A,k}$ -vereist	$G_{A,k}$ -behaald	Binnenniveau <33 dB	Voldoet
<b>Begane grond</b>						
0.13 woonkamer	Noord	61	28	30	31	Ja
0.14 woonkamer	Noord	61	28	28	32	Ja
0.04 slaapkamer	noord	61	28	29	32	Ja
<b>1<sup>e</sup> verdieping28</b>						
1.09 woonkamer	Noord	61	28	30	31	Ja
1.16 slaapkamer	Noord	62	29	28	33	Ja
1.01 woonkamer	Oost	62	29	30	31	Ja
<b>2<sup>e</sup> verdieping</b>						
2.09 woonkamer	Noord	61	28	29	33	Ja
2.16 slaapkamer	Noord	62	29	29	33	Ja

### 5.2 Geluidwerende voorzieningen

In tabel 5-b zijn de berekeningsresultaten weergegeven. Voor de volledige berekeningsbladen wordt verwezen naar bijlage II.

Tabel 5-b: resultaten karakteristieke geluidwering wegverkeerslawaaï					
Verblijfsruimte/ -gebied	Gevel	Beglazing	Kierdichting	Gevel	ventilatie
<b>Begane grond</b>					
0.13 woonkamer	Noord	HR++ (4-15-6mm)	dubbele kierdichting*	Metselwerk 200 kg/m <sup>2</sup>	Duco Ducomax 20ZR (inbouw) L = 0,70m [2x]
0.14 woonkamer	Noord	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	dubbele kierdichting*	Metselwerk 200 kg/m <sup>2</sup>	Duco Ducomax 20ZR (inbouw) L = 0,70m [2x]
0.04 slaapkamer	noord	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	dubbele kierdichting*	Metselwerk 200 kg/m <sup>2</sup>	Duco Ducomax 20ZR (inbouw) L = 0,70m
<b>1<sup>e</sup> verdieping</b>					
1.09 woonkamer	Noord	HR++ (4-15-6mm)	dubbele kierdichting*	Metselwerk 200 kg/m <sup>2</sup>	Duco Ducomax 20ZR (inbouw) L = 0,70m [2x]
1.16 slaapkamer	Noord	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	dubbele kierdichting*	Metselwerk 200 kg/m <sup>2</sup>	Duco Ducomax 20ZR (inbouw) L = 0,70m
1.01 woonkamer	Oost	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	dubbele kierdichting*	Metselwerk 200 kg/m <sup>2</sup>	Duco Ducomax 20ZR (inbouw) L = 0,70m [2x]
<b>2<sup>e</sup> verdieping</b>					
2.09 woonkamer	Noord	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	dubbele kierdichting*	Metselwerk 200 kg/m <sup>2</sup>	Duco Ducomax 20ZR (inbouw) L = 0,70m [2x]
2.16 slaapkamer	Noord	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	dubbele kierdichting*	Metselwerk 200 kg/m <sup>2</sup>	Duco Ducomax 20ZR (inbouw) L = 0,70m

\*standaard voorzien in nieuwbouw kozijnen

De in de berekening gebruikte isolatiewaarden zijn gebaseerd op de NPR 5272 'Geluidwering in gebouwen'.

Geluidwerende voorzieningen:

- **Gevels:** binnenspouwblad kalkzandsteen dik 150mm voorzien van isolatie en stucwerk is gelijk gesteld aan metselwerk 200 kg/m<sup>2</sup>.
- **Ventilatie:** suskasten **Duco DucoMax 20 ZR** (inbouw) lengte = 0,70 m (vanwege benodigde ventilatietoever conform Bouwbesluit) bij woonkamers zijn 2 stuks benodigd vanwege benodigde ventilatietoever.

- **Glas:**
  - o Triple beglazing in alle verblijfsruimten echter in de berekening zijn de minimaal benodigde diktes opgenomen, in de BENG berekening is triple beglazing opgenomen, deze heeft een hogere isolatie waarde dan de in deze berekening opgenomen beglazing, derhalve worst case geselecteerd. De werkelijk isolatie van triple beglazing ligt hoger. Echter dient vanwege doorvalbeveiliging en geluidisolatie, enkelzijdig gelamineerde beglazing te worden toegepast, dit komt overeen met beglazing met een RA-waarde van >31 dB(A)
    - HR++ glas (4-15-6 mm) (woonkamer 013 begane grond en woonkamer 1.09 1<sup>e</sup> verdieping)
    - Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld ter plaatse van alle overige geluidgevoelige verblijfsruimten.
- **Hellend dakconstructie:** DH3: geïsoleerde dakplaten (ter plaatse van woonkamer 2.09)
- **Hellend dakconstructie:** DH3: geïsoleerde dakplaten voorzien van een gipsplaten plafond geïsoleerd met minerale wol dik minimaal 5cm. (ter plaatse van slaapkamer 2.09)

Deze geluidwering berekening is enkel uitgevoerd voor de maatgevende verblijfsruimten. Deze resultaten gelden dan ook voor alle overige geluidgevoelige verblijfsruimten aan de noord- en oostgevel. Aangezien alle overige geluidgevoelige verblijfsruimten uniform zijn uitgevoerd dienen de berekende geluidwerende voorzieningen eveneens te worden toegepast bij alle overige geluidgevoelige verblijfsruimten. Overige kozijnen aan de niet geluidbelaste gevels kunnen worden voorzien met 'standaard beglazing'. Echter vanwege doorvalbeveiliging en de benodigde geluidwering is in deze berekening uitgegaan van enkelvoudig gelamineerd glas.

Bovengenoemde materialen of merk/type zijn niet bindend. Wil men andere dan de genoemde materialen toepassen, dan adviseren wij om de desbetreffende fabrikant/leverancier middels een akoestisch meetrapport te laten aantonen dat de door hun geleverde materialen c.q. constructies qua geluidisolatie voldoen aan de in dit rapport gestelde waarden, zijnde de voor wegverkeergeluid gecorrigeerde eengetalswaarde voor de luchtgeluidisolatie in dB(A).

Voor de volledig inpandige balkons geldt, balustrades bij voorkeur rondom dicht uitvoeren om geluidlekken richting achterliggende (glas)gevels te beperken. Daarnaast dienen alle plafonds van de inpandige balkons absorberend te worden uitgevoerd.

In bijlage II is een samenvatting van de gebruikte materialen met minimaal vereiste RA-waardes opgenomen.

## 6 Samenvatting en conclusies

In opdracht van BRO is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidwering van de gevels van de nieuw te bouwen appartementen aan de Dr. van de Meerendonkstraat te Horst. Naar aanleiding van de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer aan de Dr. van de Meerendonkstraat en Venloseweg zijn hogere grenswaarden aangevraagd.

Het Bouwbesluit 2012 stelt eisen aan de karakteristieke geluidwering van de gevels ( $G_{A;K}$ ) van alle verblijfsgebieden en verblijfsruimten binnen een geluidgevoelig object. Doel van het onderzoek is het bepalen van de karakteristieke geluidwering en het dimensioneren van eventueel noodzakelijke geluidwerende voorzieningen om te kunnen voldoen aan de gestelde eisen. Dit onderzoek vindt plaats in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning voor het aspect bouwen.

De volgende aanvullende geluidwerende voorzieningen betreft de beglazing, dienen toegepast te worden om aan de gestelde eisen van het Bouwbesluit te kunnen voldoen.

Tabel 6-a: geluidwerende voorzieningen

Woning	Gevel	Beglazing**	dakconstructie
0.13 woonkamer	Noord	HR++ (4-15-6mm)	
0.14 woonkamer	Noord	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	
0.04 slaapkamer	noord	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	
1.09 woonkamer	Noord	HR++ (4-15-6mm)	
1.16 slaapkamer	Noord	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	
1.01 woonkamer	Oost	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	
2.09 woonkamer	Noord	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	DH3 (zie hfdst 5.2)
2.16 slaapkamer	Noord	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	DH5c: binnenzijde dakconstructie voorzien van (minerale wol) geïsoleerd gipsplaten plafond. (zie hfdst 5.2)

\*\* ten behoeve van doorvalbeveiliging en geluidisolatie enkelzijdig gelamineerde beglazing toepassen. Triple beglazing dient hier eveneens aan te voldoen. In de berekening zijn minimale benodigde beglazingen opgenomen. Bij behorende RA-waardes zijn opgenomen in bijlage 2.

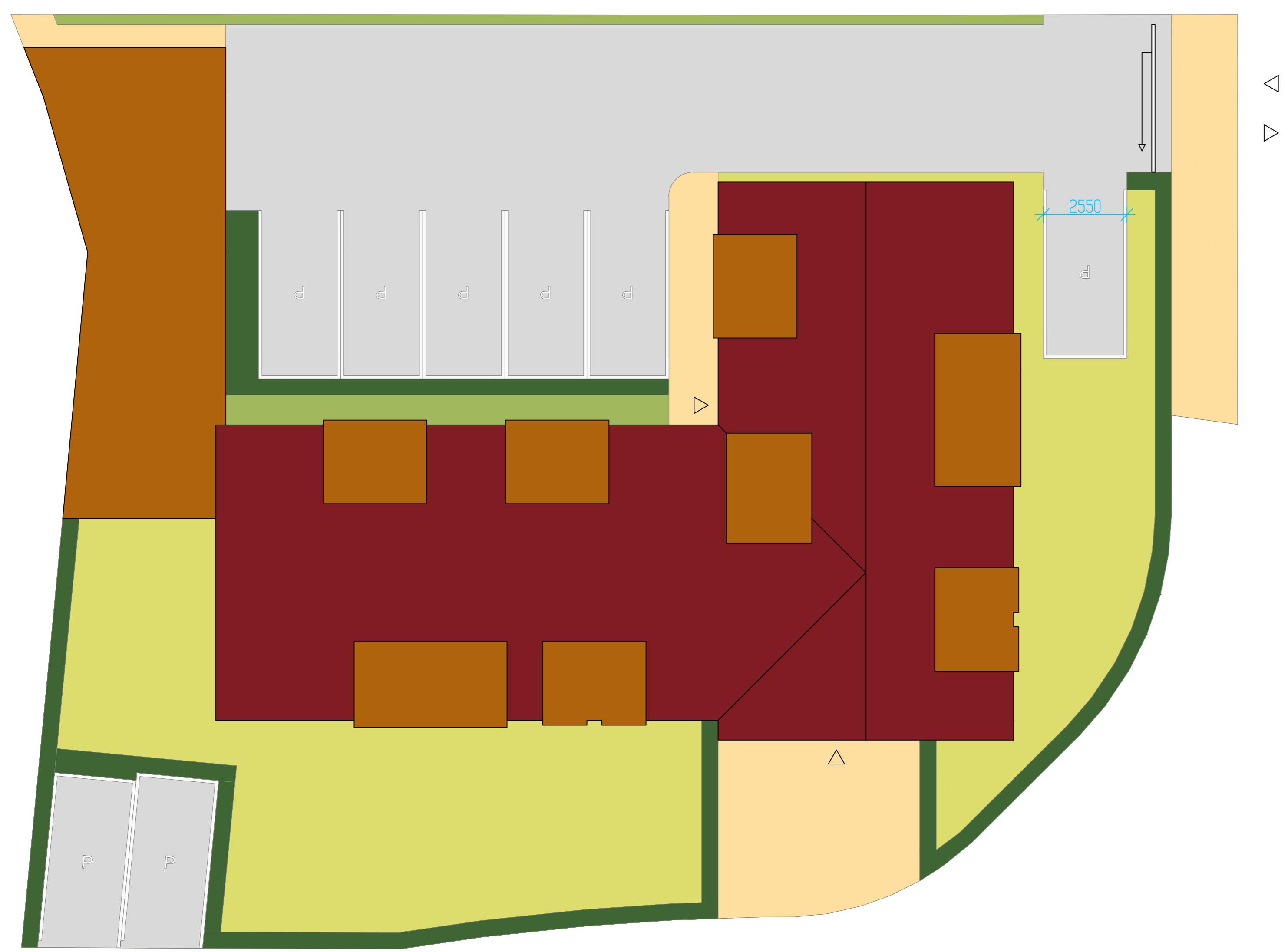
Aangezien alle overige geluidgevoelige verblijfsruimten uniform zijn uitgevoerd dienen de berekende geluidwerende voorzieningen eveneens te worden toegepast bij alle overige geluidgevoelige verblijfsruimten. Overige kozijnen aan de niet geluidbelaste gevels kunnen worden voorzien met 'standaard beglazing'. Echter vanwege doorvalbeveiliging en de benodigde geluidwering is in deze berekening uitgegaan van enkelvoudig gelamineerd glas.

Dit zijn de minimaal benodigde voorzieningen. Eventuele zwaardere beglazing (ivm doorvalbeveiliging) is eveneens toegestaan.

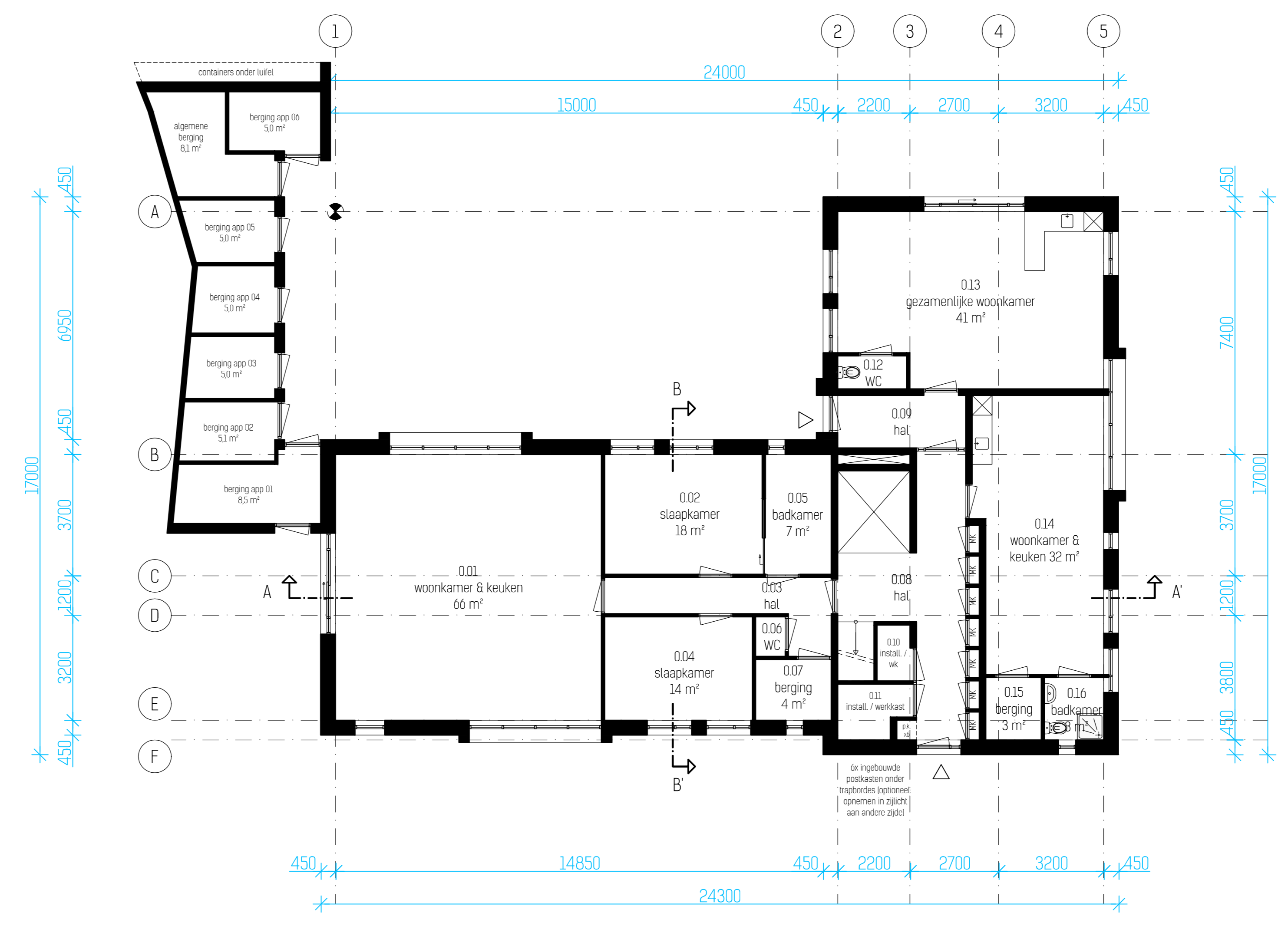
Voor de volledig inpandige balkons geldt, balustrades bij voorkeur rondom dicht uitvoeren om geluidlekken richting achterliggende (glas)gevels te beperken. Daarnaast dienen alle plafonds van de inpandige balkons absorberend te worden uitgevoerd.

Met de uitgangspunten en geluidwerende voorzieningen benoemd in hoofdstuk 5 wordt aan de eisen met betrekking tot de geluidwering van de gevels voldaan.

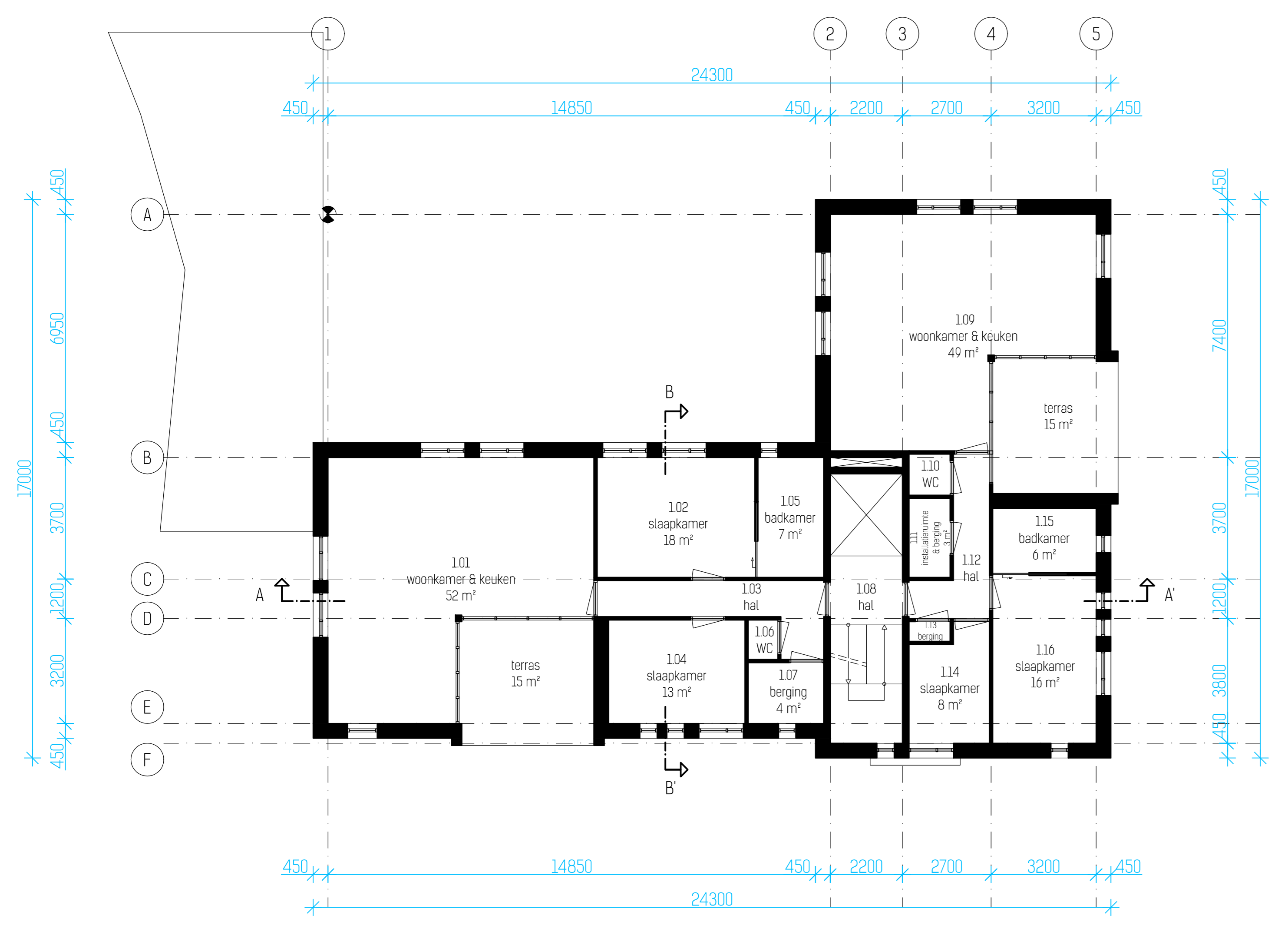
## Bijlage 1, Bouwtekeningen



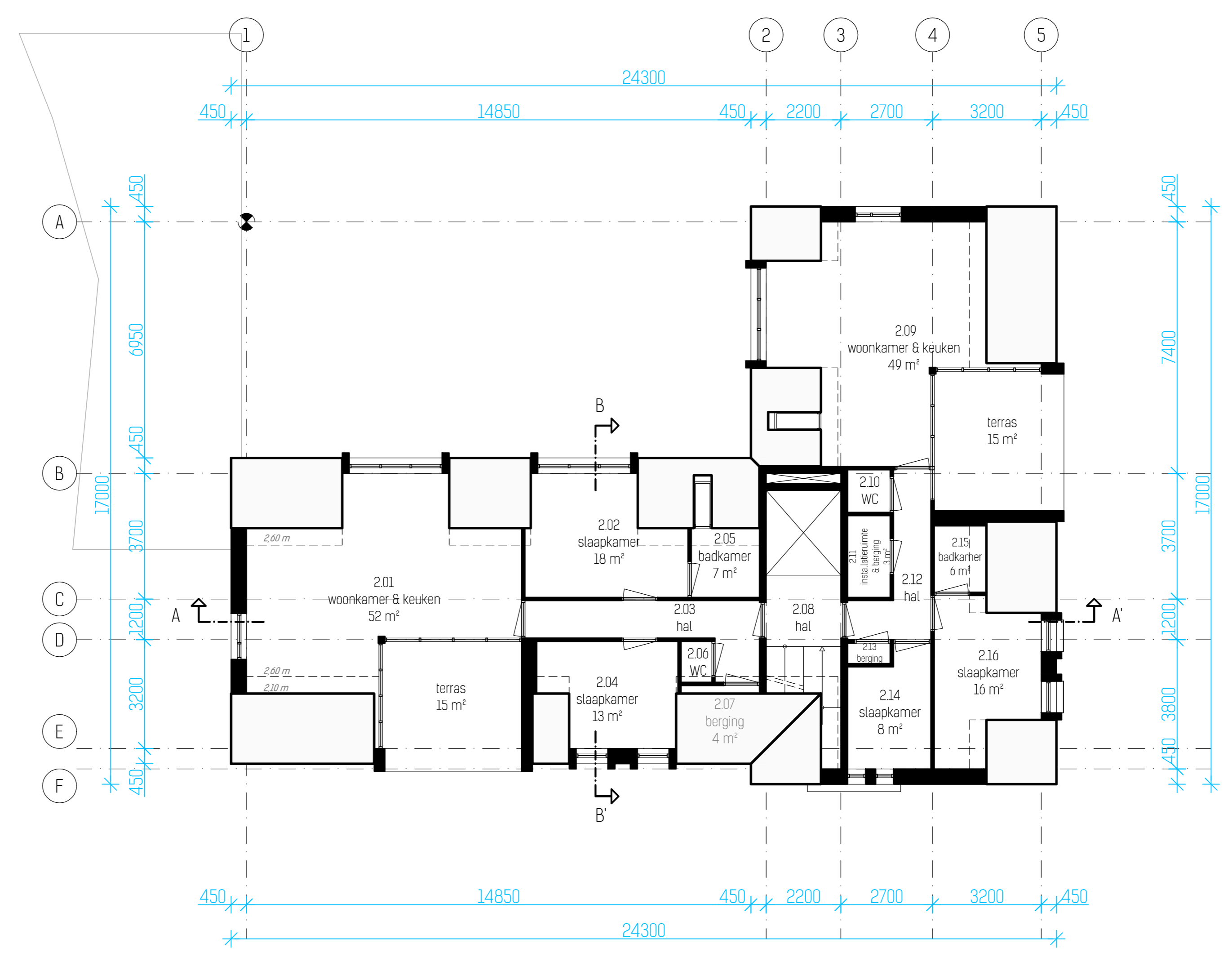
PLATTEGROND | SITUATIETEKENING



PLATTEGROND | BEGANE GROND



PLATTEGROND | EERSTE VERDIEPING



PLATTEGROND | TWEEDE VERDIEPING

**Appartementgebouw Horst**  
 Plattegronden

Projectant:  
 Janssen-Baheer Horst bv  
 Doer van de Meerendokstraat 12  
 5961 KC Horst

Ontwerp: SB  
 Geometrisch: KV  
 Schaal: 1:200  
 Formaat: A0

Fase: Voorlopig ontwerp  
 Versie: 4  
 Datum: 3 juni 2021

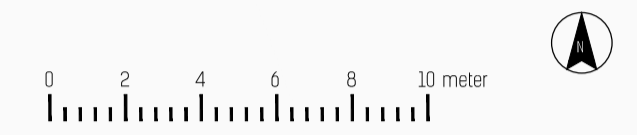
2015 | VO.P.01





**KADASTRALE GEGEVENEN**  
 Dr. van de Meerendonkstraat - Venloseweg  
 Kadastrale gemeente: Horst  
 Sectie: C  
 Perceelnummer: 5074 & 5190

- LEGENDA**
- belendende bebouwing
  - trottoir
  - privaat erf
  - openbaar groen
  - wegen / parkeren
  - grens plangebied



**AANTAL PARKEERPLAATSEN**  
 Uitgangspunten parkeernorm Nota Parkeernormen Horst aan de Maas, locatie Centrum, stedelijkheidsgraad weinigstedelijk, inclusief aandeel bezoekers:  
 Wonen (appartement) per woning: 1,3  
 Totaal aantal p.p. benodigd (0,3 x 01): 7,5 stuks =  
 Totaal aantal p.p. aanwizing: **8 stuks**

## Appartementengebouw Horst

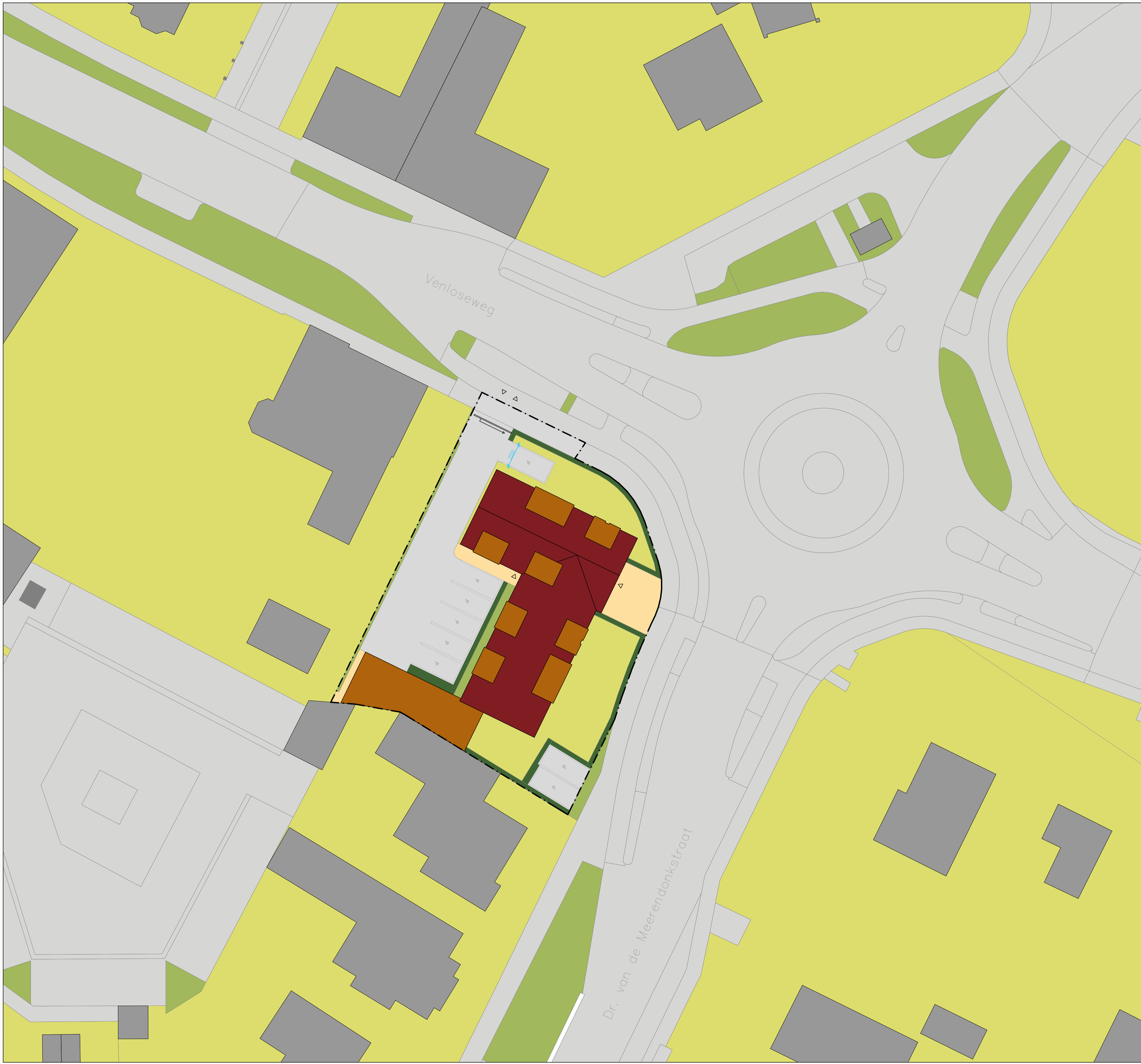
### Situatie - bestand

In opdracht van:  
**Janssen Beheer Horst bv**  
 Doctor van de Meerendonkstraat 12  
 5961 HZ Horst

Geleend: **SR**  
 Gecontroleerd: **KV**  
 Schaal: **1:200**  
 Formaat: **A1**

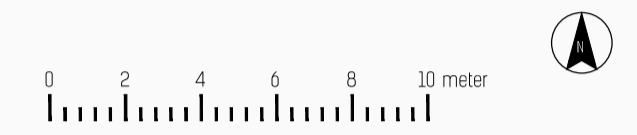
Fase: **Voortopig ontwerp**  
 Versie: **A**  
 Datum: **10 mei 2021**





**KADASTRALE GEGEVENEN**  
 Dr. van de Meerendonkstraat - Venloseweg  
 Kadasterale gemeente Horst  
 Sectie C  
 Perceelnummer: 5074 & 5190

- LEGENDA**
- bestaande bebouwing
  - trottoir
  - privaat erf
  - openbaar groen
  - wegen / parkeren
  - grens plangebied



**AANTAL PARKEERPLAATSEN**  
*Uitgangspunten parkeernorm Nota Parkeernormen Horst aan de Maas, locatie Centrum, stedelijkheidsgraad weinigstedelijk, inclusief aandeel bezoekers:*

Wonen (appartement) per woning:	1,3
Totaal aantal p.p. benodigd (0,3 x 01)	7,5 stuks =
Totaal aantal p.p. aanwezig	<b>8 stuks</b>

## Appartementengebouw Horst

Situatie - nieuw

In opdracht van:  
 Janssen Beheer Horst bv  
 Doctor van de Meerendonkstraat 12  
 5961 HZ Horst

Geleend: **SR**  
 Gecontroleerd: **KV**  
 Schaal: **1:200**  
 Formaat: **A1**

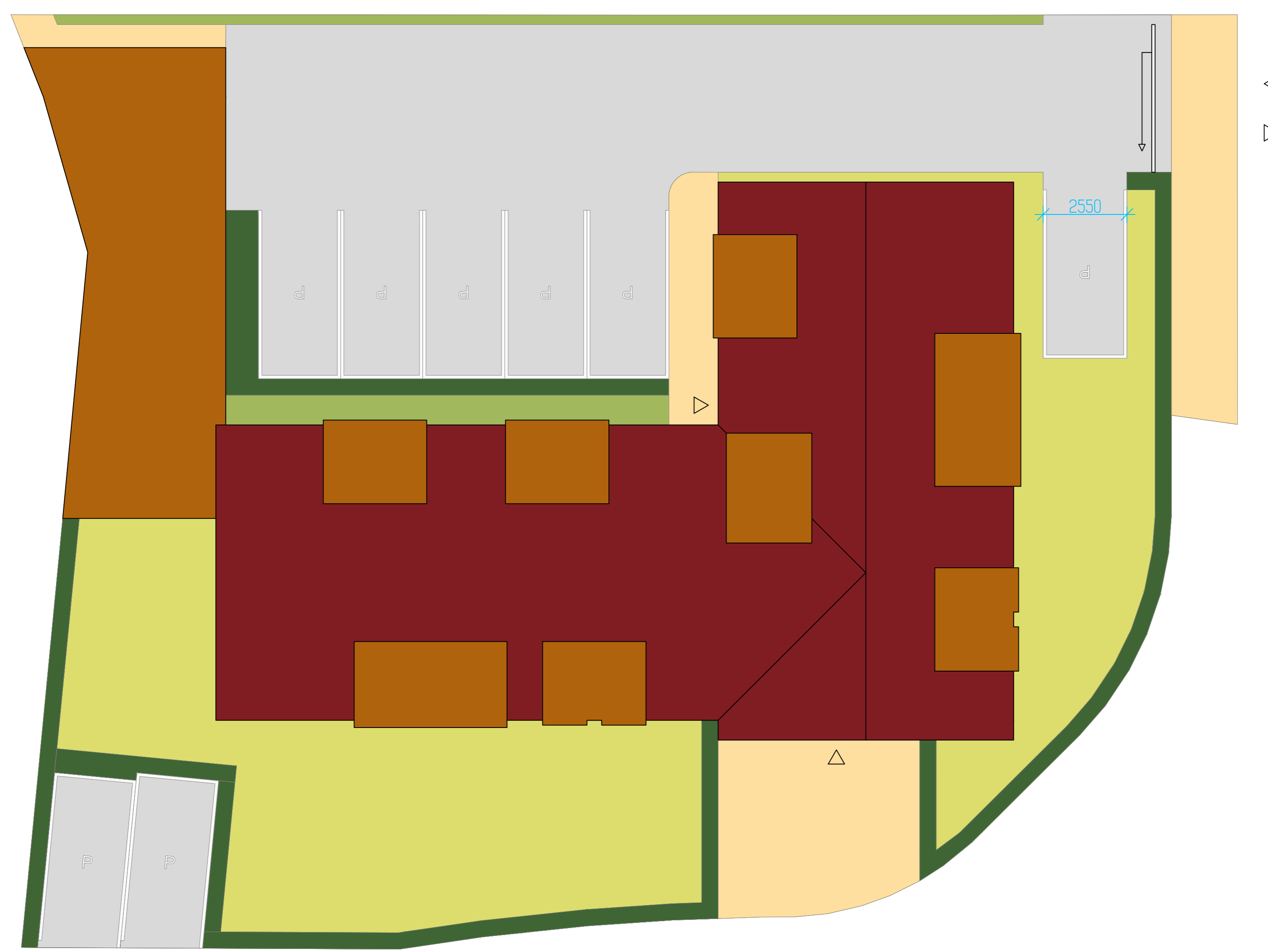
Fase: **Voortopig ontwerp**  
 Versie: **A**  
 Datum: **10 mei 2021**

**2015 | VO.SIT.01**

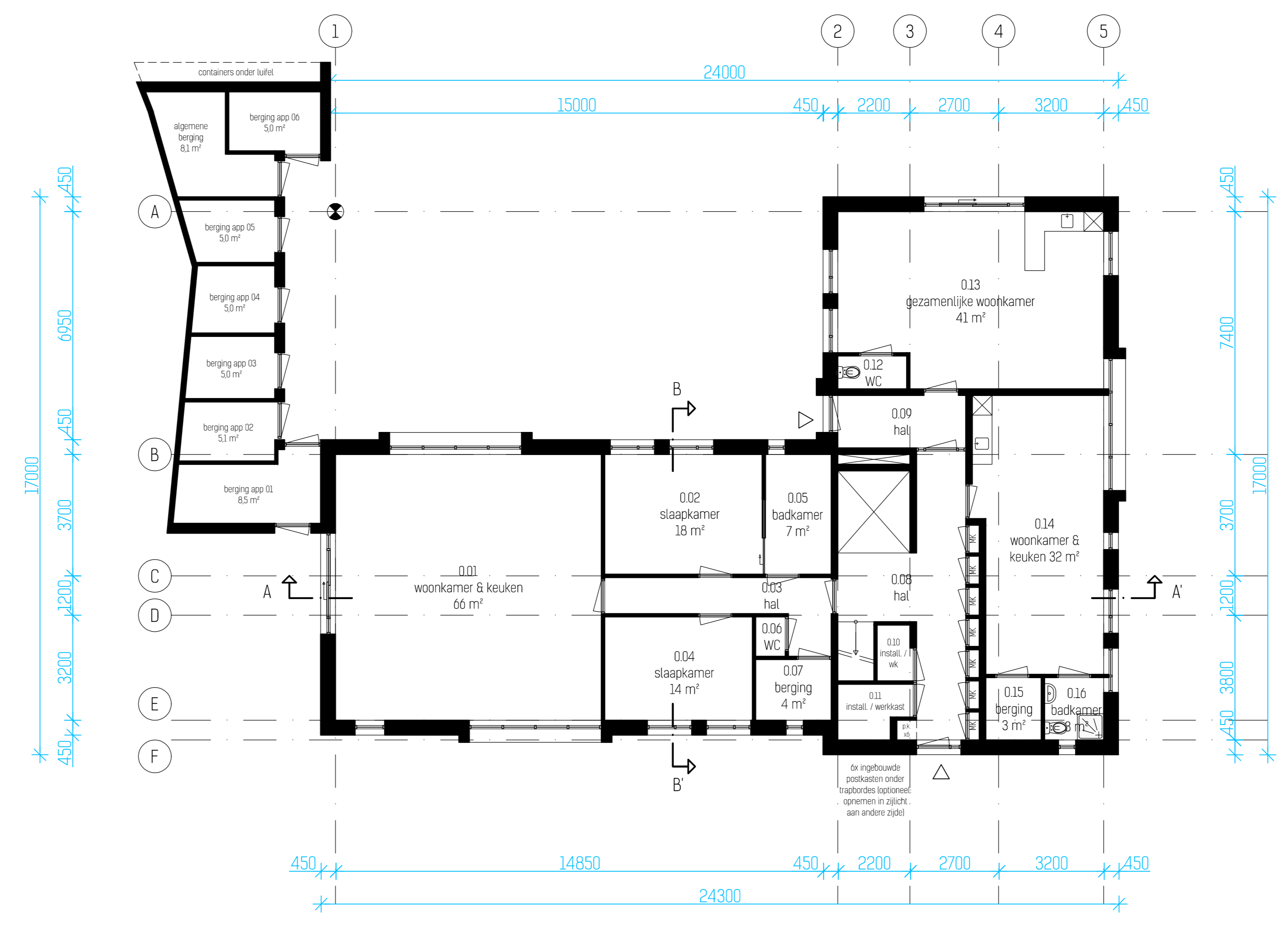


ARCHITECTEN - INGENIEURSEN

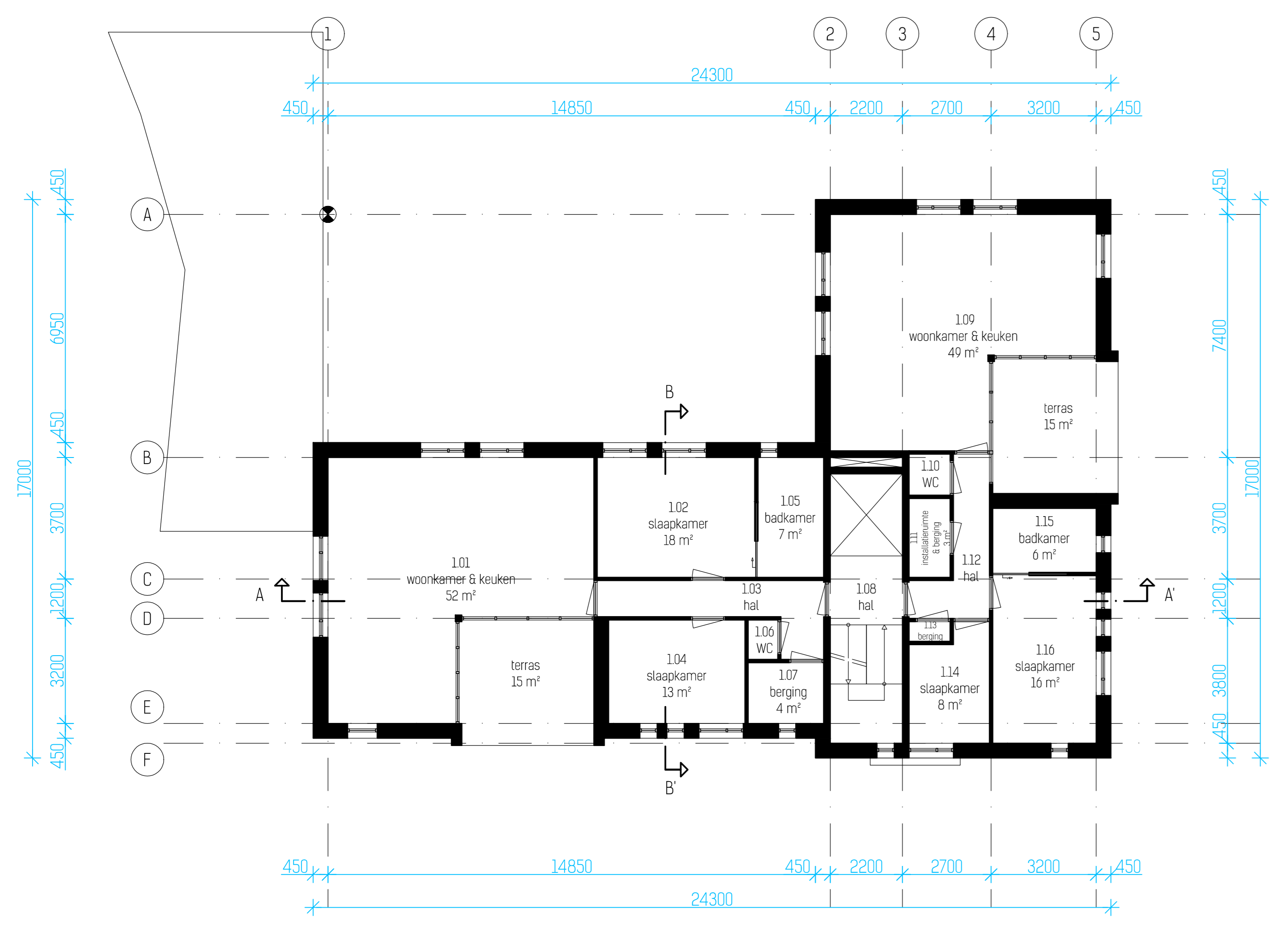
www.vissersroelands.nl | info@vissersroelands.nl  
 Postbus 8532 | 5905 KM Eindhoven | 040 269 22 33



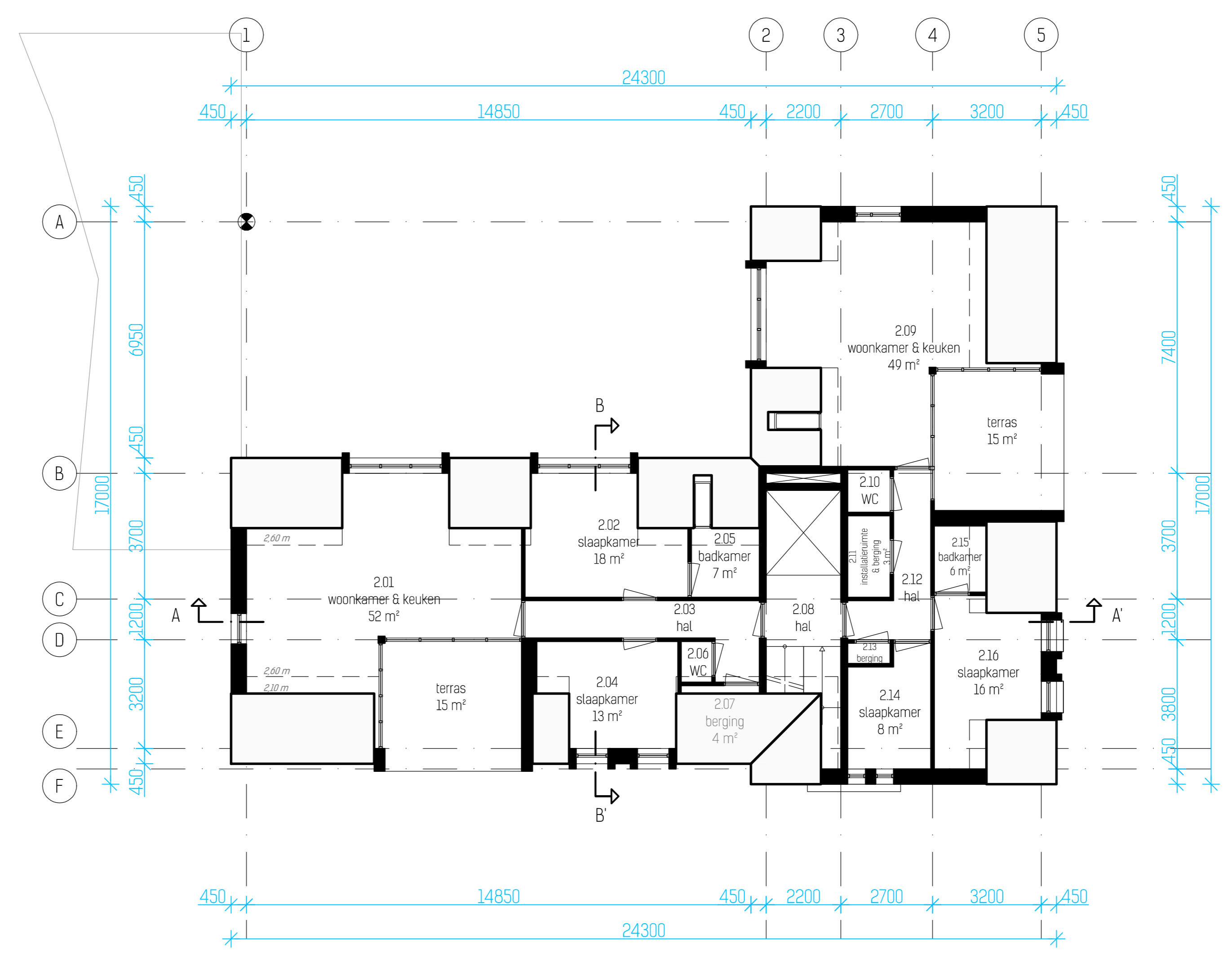
PLATTEGROND | SITUATIEKENING



PLATTEGROND | BEGANE GROND



PLATTEGROND | EERSTE VERDIEPING



PLATTEGROND | TWEEDE VERDIEPING

**Appartementengebouw Horst**  
 Plattegronden

Projectant:  
 Janssen-Baheer Horst bv  
 Docter van de Meerendokstraat 12  
 5963 LC Horst

Ontwerper:  
 Grootaert & Van  
 Schueren  
 Partij: AD

Fase: Voorlopig ontwerp  
 Versie: A  
 Datum: 18 mei 2021

2015 | VO.P.01





**KADASTRALE ONSCHRIJVING**  
 De naam: Meerendijkstraat - Vervanweg  
 Kadaster gemeente Horst  
 Partij: C  
 Perceelnummer: 5074 & 5102

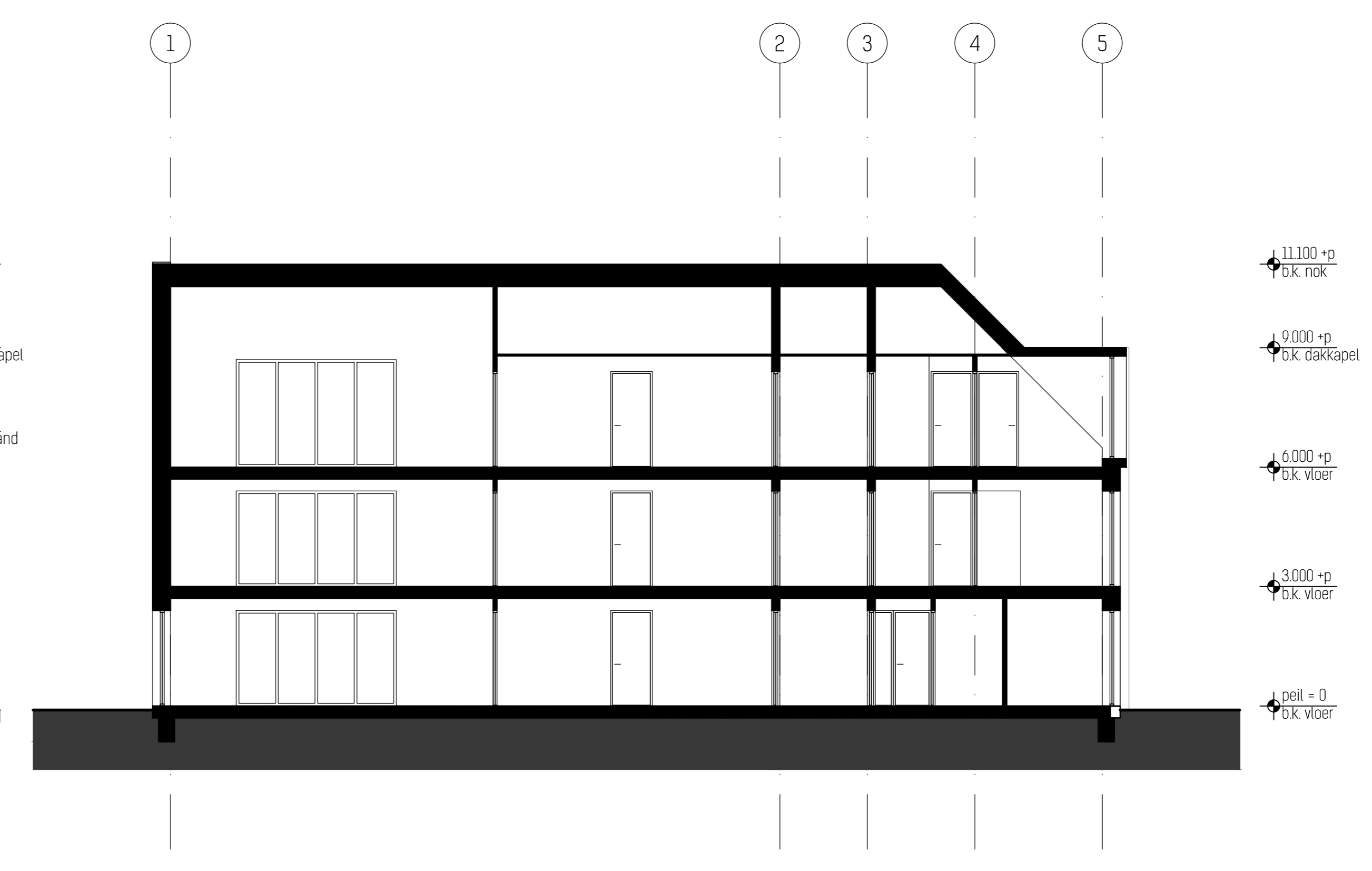
**ALGEMENE VOORWAARDE**  
 Het ontwerp is gemaakt conform het bouwbesluit, alle van toepassing zijnde NEN- en NEN-normen en eisen van de gemeente.  
 • Alle maten in het werk te maken c.v. te controleren.  
 • Alle beton- en metselwerk te voorzien van een wapening en bekleding volgens tekening en berekening constructeur c.v. te controleren.  
 • Alle E- en W-installaties conform originele installatie.  
 • Alle materialen te leveren volgens specificatie en advies van toeleverder en fabrikant.  
 • Alle PBO-gecertificeerde hout te gebruiken.  
 • Het aanmerkt dat al de werkzaamheden te verrichten en daarbij bijbehorende materialen en materialen te gebruiken welke noodzakelijk zijn in het kader van goed en doorgedrukt werk hieronder worden verstaan welke niet expliciet genoemd dan wel omschreven staan maar wel noodzakelijk zijn.



GEVELAANZICHT | NOORDGEVEL



GEVELAANZICHT | OOSTGEVEL



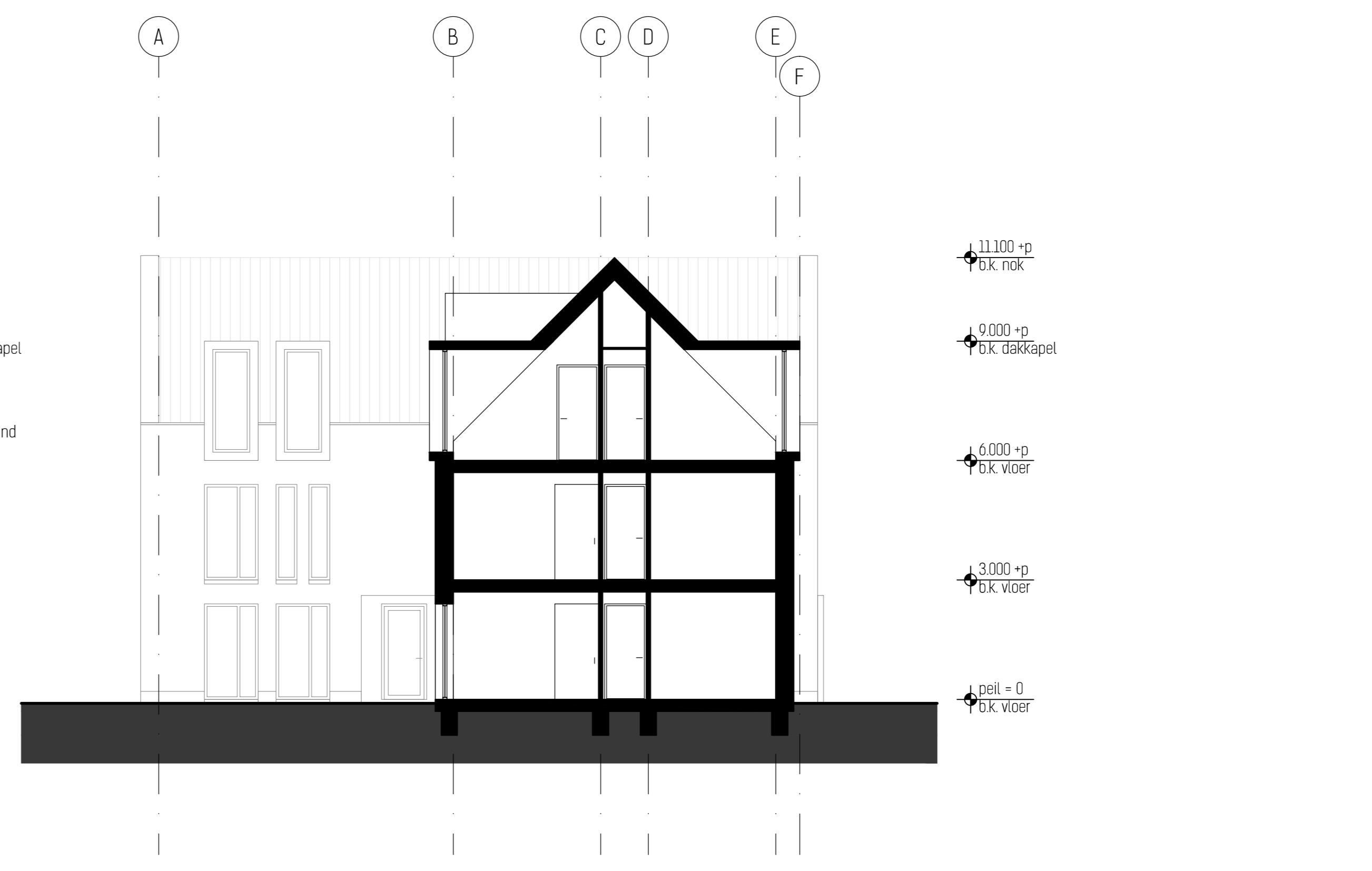
DOORSNEDE | LANGDOORSNEDE A-A'



GEVELAANZICHT | ZUIDGEVEL



GEVELAANZICHT | WESTGEVEL



DOORSNEDE | DWARSDOORSNEDE B-B'

**Appartementgebouw Horst**  
 Gevels & doorsneden

Projectant: **Janssen Beheer Horst bv**  
 Docter van de Meerendijkstraat 12  
 5961 LC Horst

Ontwerper: **SB**  
 Geometrisch: **KV**  
 Schaal: **1:200**  
 Formaat: **A0**

Fase: **Voorlopig ontwerp**  
 Versie: **A**  
 Datum: **13 mei 2021**

**2015 | VO.6.01**



www.vissersroelands.nl | info@vissersroelands.nl  
 Postbus 8332 | 1200 WJ Endhoven | Tel. 0475-22-2131

## Bijlage 2, berekeningsbladen geluidwering gevels

**Project**

Omschrijving: nieuwbouw appartementen  
Werknummer: Mee.Hor.21.AO.GL01  
Rekenmethode: NPR 5272  
Status: Nieuwbouw  
Categorie: Weg- of spoorweglawaai  
Bestand: H:\Projecten\BRO\Dr. van de Meerendonkstraat-Venloseweg Horst P03678\Geluidwering gevels Bouw...  
Aangemaakt op: 30-6-2021 door: peter.rovers  
Gewijzigd op: 15-12-2021 door: peter.rovers

<b>Variant</b>	<b>Gebruiksfunctie</b>
0.13 woonkamer	Woonfunctie
0.14 woonkamer	Woonfunctie
0.04 slaapkamer	Woonfunctie
1.09 woonkamer	Woonfunctie
1.16 slaapkamer	Woonfunctie
1.01 woonkamer	Woonfunctie
2.09 woonkamer	Woonfunctie
2.16 slaapkamer	Woonfunctie

**VARIANT: 0.13 woonkamer**

**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

**Verblijfsgebied: woonkamer**

**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB  
 verblijfsruimte >= 26 dB

**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer	41,00	30,4	30,6	30,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	41,00			30,4	Ja

**Verblijfsruimte: woonkamer**

Vloeroppervlak	41,00 m <sup>2</sup>	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,70 m	Geluidwering GA	30,4 dB
Volume	110,70 m <sup>3</sup>	Binnenniveau Lbi	30,6 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,4 dB
		Voldoet	Ja

**Vlak 1 : voorgevel**

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	3,18		28,5	29,4	28,4	36,4	44,4	44,4	35,8
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	11,65		46,2	38,7	42,7	47,7	53,7	60,7	48,0
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		7,50	55,0	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,7
D02473	lipprofiel in kunststofraam		12,40	53,2	44,4	51,4	53,4	61,4	66,4	54,7
D02762	HR++ glas (4-15-6)	2,45		28,5	30,5	29,5	37,5	45,5	45,5	36,9
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		4,45	55,0	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou...		6,90	40,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0
D02604	Duco Ducomax Medio 20 ZR inbouw A Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,70 y2=1,50 Cveilig: Qvent: 17,08 dm <sup>3</sup> /s		0,70	37,3	32,9	33,2	39,5	46,3	42,1	39,4
					0,5	0,4	0,1	0,1	0,0	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		17,28		R' GA	25,6 25,8	25,0 25,3	32,3 32,6	38,7 39,0	37,7 38,0	31,9 32,2

**Vlak 2 : zijgevel**

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	4,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	7,59		28,5	26,6	25,6	33,6	41,6	41,6	33,1
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	14,28		46,2	38,9	42,9	47,9	53,9	60,9	48,1
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		11,10	55,0	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	58,0
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou...		8,90	40,0	43,9	43,9	43,9	43,9	43,9	44,0
D02473	lipprofiel in kunststofraam		16,00	53,2	44,4	51,4	53,4	61,4	66,4	54,6
D02604	Duco Ducomax Medio 20 ZR inbouw A Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,70 y2=1,50 Cveilig: Qvent: 17,08 dm <sup>3</sup> /s		0,70	37,3	33,9	34,3	40,5	47,3	43,1	40,4
					0,5	0,4	0,1	0,1	0,0	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		21,87		R' GA	25,5 28,8	24,9 28,2	32,3 35,6	38,7 42,0	37,9 41,2	31,9 35,2

**VARIANT: 0.14 woonkamer**

**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

**Verblijfsgebied: woonkamer**

**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB  
 verblijfsruimte >= 26 dB

**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer	32,00	29,0	32,0	28,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	32,00			28,1	Ja

**Verblijfsruimte: woonkamer**

Vloeroppervlak	32,00 m <sup>2</sup>	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,70 m	Geluidwering GA	29,0 dB
Volume	86,40 m <sup>3</sup>	Binnenniveau Lbi	32,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,1 dB
		Voldoet	Ja

**Vlak 1 : voorgevel**

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	7,59		31,2	28,9	29,9	36,9	39,9	42,9	36,1
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	8,80		46,2	41,3	45,3	50,3	56,3	63,3	50,5
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		11,10	55,0	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou...		20,90	40,0	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,6
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	1,47		31,2	36,0	37,0	44,0	47,0	50,0	43,2
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		6,10	55,0	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9
D02473	lipprofiel in kunststofraam		6,10	53,2	48,9	55,9	57,9	65,9	70,9	59,1
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	3,43		31,2	32,4	33,4	40,4	43,4	46,4	39,5
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		7,70	55,0	59,8	59,8	59,8	59,8	59,8	59,9
D02473	lipprofiel in kunststofraam		12,60	53,2	45,7	52,7	54,7	62,7	67,7	56,0
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	2,20		31,2	34,3	35,3	42,3	45,3	48,3	41,4
D02473	lipprofiel in kunststofraam		6,60	53,2	48,5	55,5	57,5	65,5	70,5	58,8
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou...		6,60	40,0	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,6
D02604	Duco Ducomax Medio 20 ZR inbouw A Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,70 y2=1,50 Cveilig: Qvent: 17,08 dm <sup>3</sup> /s		0,70	37,3	34,2	34,6	40,8	47,6	43,4	40,7
D02604	Duco Ducomax Medio 20 ZR inbouw A Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,70 y2=1,50 Cveilig: Qvent: 17,08 dm <sup>3</sup> /s		0,70	37,3	34,2	34,6	40,8	47,6	43,4	40,7
Totaal		23,49		R' GA	24,6 22,4	25,5 23,4	31,6 29,5	34,5 32,4	35,1 33,0	31,1 29,0

**VARIANT: 0.04 slaapkamer**

**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

**Verblijfsgebied: slaapkamer**

**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB  
 verblijfsruimte >= 26 dB

**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer	14,00	28,7	32,3	28,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	14,00			28,5	Ja

**Verblijfsruimte: slaapkamer**

Vloeroppervlak	14,00 m <sup>2</sup>	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,70 m	Geluidwering GA	28,7 dB
Volume	37,80 m <sup>3</sup>	Binnenniveau Lbi	32,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,5 dB
		Voldoet	Ja

**Vlak 1 : voorgevel**

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	3,43		31,2	29,4	30,4	37,4	40,4	43,4	36,6
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	5,02		46,2	40,7	44,7	49,7	55,7	62,7	50,0
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		7,70	55,0	56,9	56,9	56,9	56,9	56,9	56,9
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou...		9,45	40,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0
D02477	lippprofiel in kunststofraam		12,60	55,0	44,7	49,7	56,7	59,7	64,7	54,8
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	3,43		31,2	29,4	30,4	37,4	40,4	43,4	36,6
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		7,70	55,0	56,9	56,9	56,9	56,9	56,9	56,9
D02477	lippprofiel in kunststofraam		12,60	55,0	44,7	49,7	56,7	59,7	64,7	54,8
D02604	Duco Ducomax Medio 20 ZR inbouw A Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,70 y2=1,50 Cveilig: Qvent: 17,08 dm <sup>3</sup> /s		0,70	37,3	31,3	31,6	37,9	44,7	40,5	37,8
					0,5	0,4	0,1	0,1	0,0	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		11,88		R' GA	24,8 22,1	25,8 23,0	32,0 29,3	35,2 32,4	35,7 33,0	31,5 28,7

**VARIANT: 1.09 woonkamer**

**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

**Verblijfsgebied: woonkamer**

**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB  
 verblijfsruimte >= 26 dB

**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer	49,00	29,8	31,2	29,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	49,00			29,5	Ja

**Verblijfsruimte: woonkamer**

Vloeroppervlak	49,00 m <sup>2</sup>	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,70 m	Geluidwering GA	29,8 dB
Volume	132,30 m <sup>3</sup>	Binnenniveau Lbi	31,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,5 dB
		Voldoet	Ja

**Vlak 1 : zijgevel**

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	3,43		28,5	30,0	29,0	37,0	45,0	45,0	36,5
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	15,01		46,2	38,6	42,6	47,6	53,6	60,6	47,9
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdekl		7,70	55,0	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou...		7,70	40,0	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5	44,6
D02477	lippprofiel in kunststofraam		12,60	55,0	47,4	52,4	59,4	62,4	67,4	57,4
D02762	HR++ glas (4-15-6)	3,43		28,5	30,0	29,0	37,0	45,0	45,0	36,5
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdekl		7,70	55,0	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,6
D02477	lippprofiel in kunststofraam		7,70	55,0	49,5	54,5	61,5	64,5	69,5	59,6
D02604	Duco Ducomax Medio 20 ZR inbouw A Cveilig: Qvent: 17,08 dm³/s		0,70	37,3	34,4	34,6	40,6	47,4	43,1	40,7
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		21,87		R' GA	25,9 26,0	25,3 25,4	32,7 32,7	39,1 39,1	38,3 38,3	32,3 32,3

**Vlak 2 : voorgevel**

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	3,43		28,5	29,7	28,7	36,7	44,7	44,7	36,1
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	15,08		46,2	38,2	42,2	47,2	53,2	60,2	47,5
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdekl		7,70	55,0	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	59,2
D02477	lippprofiel in kunststofraam		12,60	55,0	47,0	52,0	59,0	62,0	67,0	57,0
D02762	HR++ glas (4-15-6)	1,47		28,5	33,3	32,3	40,3	48,3	48,3	39,8
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdekl		6,10	55,0	60,2	60,2	60,2	60,2	60,2	60,2
D02477	lippprofiel in kunststofraam		6,10	55,0	50,2	55,2	62,2	65,2	70,2	60,2
D02604	Duco Ducomax Medio 20 ZR inbouw A Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,70 y2=1,50 Celevatie: D=10,00 m H=7,00 m Cveilig: Qvent: 17,08 dm³/s		0,70	37,3	32,0	32,4	38,1	44,4	40,2	38,2
					0,5	0,4	0,1	0,1	0,0	
					1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		19,98		R' GA	26,3 26,7	25,9 26,3	33,1 33,6	40,3 40,8	38,3 38,8	32,8 33,2

**VARIANT: 1.16 slaapkamer**

**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

**Verblijfsgebied: slaapkamer**

**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB  
 verblijfsruimte >= 26 dB

**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer	16,00	28,3	32,7	28,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	16,00			28,3	Ja

**Verblijfsruimte: slaapkamer**

Vloeroppervlak	16,00 m <sup>2</sup>	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,70 m	Geluidwering GA	28,3 dB
Volume	43,20 m <sup>3</sup>	Binnenniveau Lbi	32,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,3 dB
		Voldoet	Ja

**Vlak 1 : voorgevel**

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	3,43		31,2	29,8	30,8	37,8	40,8	43,8	37,0
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	6,22		46,2	40,2	44,2	49,2	55,2	62,2	49,5
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		7,70	55,0	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,4
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou...		7,70	40,0	42,3	42,3	42,3	42,3	42,3	42,4
D02477	lippprofiel in kunststofraam		12,60	55,0	45,2	50,2	57,2	60,2	65,2	55,2
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	3,43		31,2	29,8	30,8	37,8	40,8	43,8	37,0
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		7,70	55,0	57,3	57,3	57,3	57,3	57,3	57,4
D02477	lippprofiel in kunststofraam		12,60	55,0	45,2	50,2	57,2	60,2	65,2	55,2
D02604	Duco Ducomax Medio 20 ZR inbouw A Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,70 y2=1,50 Celevatie: D=10,00 m H=7,00 m Cveilig: Qvent: 17,08 dm <sup>3</sup> /s		0,70	37,3	30,2	30,5	36,3	42,6	38,4	36,3
					0,5	0,4	0,1	0,1	0,0	
					1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		13,08		R' GA	24,9 22,3	25,7 23,2	31,9 29,3	35,4 32,8	35,3 32,8	31,5 28,9

**Vlak 2 : zijgevel**

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

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	1,47		31,2	31,7	32,7	39,7	42,7	45,7	38,8
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	7,17		46,2	37,8	41,8	46,8	52,8	59,8	47,1
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		6,10	55,0	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,6
D02477	lippprofiel in kunststofraam		6,10	55,0	46,5	51,5	58,5	61,5	66,5	56,6
Totaal		8,64		R' GA	30,6 29,8	32,1 31,3	38,8 38,0	42,1 41,3	45,2 44,4	38,1 37,3



**VARIANT: 1.01 woonkamer**

**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	48,0	52,0	55,0	58,0	56,0	62,0

**Verblijfsgebied: woonkamer**

**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 29 dB  
 verblijfsruimte >= 27 dB

**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m <sup>2</sup> ]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer	52,00	30,8	31,2	30,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	52,00			30,4	Ja

**Verblijfsruimte: woonkamer**

Vloeroppervlak	52,00 m <sup>2</sup>	Maximale geluidsbelasting	62,0 dB
Vertrekhoogte	2,70 m	Geluidwering GA	30,8 dB
Volume	140,40 m <sup>3</sup>	Binnenniveau Lbi	31,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,4 dB
		Voldoet	Ja

**Vlak 1 : voorgevel**

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	10,05		31,2	27,1	28,1	35,1	38,1	41,1	34,3
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	8,25		46,2	41,0	45,0	50,0	56,0	63,0	50,2
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		13,10	55,0	56,9	56,9	56,9	56,9	56,9	57,0
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou...		9,10	40,0	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,6
D02477	lippprofiel in kunststofraam		22,90	55,0	44,5	49,5	56,5	59,5	64,5	54,6
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	2,20		31,2	33,7	34,7	41,7	44,7	47,7	40,8
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		6,60	55,0	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	60,0
D02477	lippprofiel in kunststofraam		6,60	55,0	49,9	54,9	61,9	64,9	69,9	60,0
D02604	Duco Ducomax Medio 20 ZR inbouw A Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,70 y2=2,50 Celevatie: D=15,00 m H=12,00 m Cveilig: Qvent: 17,08 dm <sup>3</sup> /s		0,70	37,3	31,7	31,4	36,3	42,1	37,8	36,7
					0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	
					2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		20,50		R' GA	24,9 25,5	25,7 26,2	31,7 32,3	35,2 35,8	35,1 35,7	31,4 31,9

**Vlak 2 : zijgevel**

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	4,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	3,43		31,2	32,0	33,0	40,0	43,0	46,0	39,2
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	15,01		46,2	38,6	42,6	47,6	53,6	60,6	47,9
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		7,70	55,0	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou...		7,70	40,0	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5	44,6
D02477	lippprofiel in kunststofraam		12,60	55,0	47,4	52,4	59,4	62,4	67,4	57,4
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	3,43		31,2	32,0	33,0	40,0	43,0	46,0	39,2
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		7,70	55,0	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,6
D02477	lippprofiel in kunststofraam		12,60	55,0	47,4	52,4	59,4	62,4	67,4	57,4
D02604	Duco Ducomax Medio 20 ZR inbouw A Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,70 y2=2,50 Celevatie: D=15,00 m H=12,00 m Cveilig: Qvent: 17,08 dm <sup>3</sup> /s		0,70	37,3	31,9	31,6	36,6	42,3	38,1	37,0
					0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	
					2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		21,87		R' GA	26,8 31,1	27,5 31,8	33,2 37,5	37,0 41,3	36,1 40,4	33,0 37,3

**VARIANT: 2.09 woonkamer**

**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	48,0	52,0	55,0	58,0	56,0	62,0

**Verblijfsgebied: woonkamer**

**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 29 dB  
 verblijfsruimte >= 27 dB

**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer	49,00	28,7	33,3	28,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	49,00			28,6	Ja

**Verblijfsruimte: woonkamer**

Vloeroppervlak	49,00 m <sup>2</sup>	Maximale geluidsbelasting	62,0 dB
Vertrekhoogte	2,70 m	Geluidwering GA	28,7 dB
Volume	132,30 m <sup>3</sup>	Binnenniveau Lbi	33,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,6 dB
		Voldoet	Ja

**Vlak 1 : voorgevel**

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

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	7,59		31,2	28,2	29,2	36,2	39,2	42,2	35,4
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	5,94		46,2	42,3	46,3	51,3	57,3	64,3	51,5
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		11,10	55,0	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou...		11,00	40,0	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6
D02477	lippprofiel in kunststofraam		20,90	55,0	44,8	49,8	56,8	59,8	64,8	54,8
D00306	Pannendak DH5a: dakbeschot + min.wol	6,45		28,3	19,9	32,9	42,9	47,9	50,9	33,2
D02604	Duco Ducomax Medio 20 ZR inbouw A Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,70 y2=2,50 Celevatie: D=15,00 m H=12,00 m Cveilig: Qvent: 17,08 dm <sup>3</sup> /s		0,70	37,3	31,6	31,3	36,2	41,9	37,7	36,6
					0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	
					2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		19,98		R' GA	19,0 19,4	25,9 26,4	32,2 32,7	35,9 36,3	35,3 35,7	29,8 30,2

**Vlak 2 : zijgevel**

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	4,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	3,43		31,2	30,7	31,7	38,7	41,7	44,7	37,8
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	12,50		46,2	38,1	42,1	47,1	53,1	60,1	47,3
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		7,70	55,0	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou...		7,70	40,0	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2
D02477	lippprofiel in kunststofraam		12,60	55,0	46,0	51,0	58,0	61,0	66,0	56,1
D02604	Duco Ducomax Medio 20 ZR inbouw A Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,70 y2=2,50 Celevatie: D=15,00 m H=12,00 m Cveilig: Qvent: 17,08 dm <sup>3</sup> /s		0,70	37,3	30,6	30,3	35,2	41,0	36,7	35,6
					0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	
					2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		15,93		R' GA	27,1 32,5	27,6 33,0	32,9 38,3	36,9 42,3	35,3 40,7	32,9 38,3

**Vlak 3 : zijgevel inpendig balkon**

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	1,0 dB	60. Geveltype 4c, open, absorptie 50 %, zichtlijn > 2,5

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	7,59		31,2	24,0	25,0	32,0	35,0	38,0	31,2
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklát		11,10	55,0	53,3	53,3	53,3	53,3	53,3	53,4
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou...		11,00	40,0	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4
D02477	lipprofiel in kunststofraam		20,90	55,0	40,6	45,6	52,6	55,6	60,6	50,6
Totaal		7,59		R' GA	23,7 29,4	24,8 30,4	31,0 36,7	33,3 38,9	35,1 40,7	30,3 36,0

**VARIANT: 2.16 slaapkamer**

**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	48,0	52,0	55,0	58,0	56,0	62,0

**Verblijfsgebied: slaapkamer**

**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 29 dB  
 verblijfsruimte >= 27 dB

**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer	6,00	29,2	32,8	29,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	6,00			29,2	Ja

**Verblijfsruimte: slaapkamer**

Vloeroppervlak	6,00 m <sup>2</sup>	Maximale geluidsbelasting	62,0 dB
Vertrekhoogte	2,70 m	Geluidwering GA	29,2 dB
Volume	16,20 m <sup>3</sup>	Binnenniveau Lbi	32,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,2 dB
		Voldoet	Ja

**Vlak 1 : voorgevel**

Geluidniveaucorrectie CL	5,0 dB	dak: hoek tussen dak en instraling 15-30° (8b)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	2,86		31,2	31,0	32,0	39,0	42,0	45,0	38,1
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/...	5,45		46,2	41,2	45,2	50,2	56,2	63,2	50,4
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		7,40	55,0	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,9
D02477	lippprofiel in kunststofraam		7,40	55,0	47,8	52,8	59,8	62,8	67,8	57,9
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbou...		7,40	40,0	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,9
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtgevuld (GDL)	2,20		31,2	32,1	33,1	40,1	43,1	46,1	39,3
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		6,70	55,0	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3
D02477	lippprofiel in kunststofraam		6,70	55,0	48,3	53,3	60,3	63,3	68,3	58,3
D00308	Pannendak DH5c: dakbeschoot + min.wol	3,75		35,3	29,8	36,8	43,8	48,8	51,8	41,1
D02604	Duco Ducomax Medio 20 ZR inbouw A Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,50 y2=2,50 Celevatie: D=15,00 m H=11,00 m Cveilig: Qvent: 17,08 dm³/s		0,70	37,3	29,5	29,8	34,8	40,5	36,3	35,1
					0,6	0,0	0,0	0,1	0,0	
					2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		14,26		R' GA	24,2 17,0	26,0 18,8	31,8 24,6	35,6 28,4	34,5 27,3	31,4 24,2

**Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding**

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00045	Glas 8-12-4/1/4 pvb.luchtg...	24,0	25,0	32,0	35,0	38,0	31,2	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00134	MS 2: Steenachtige spouw...	37,0	41,0	46,0	52,0	59,0	46,2	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00306	Pannendak DH5a: dakbes...	15,0	28,0	38,0	43,0	46,0	28,3	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00308	Pannendak DH5c: dakbes...	24,0	31,0	38,0	43,0	46,0	35,3	Verkeerslawaaï en woningen '84
D02407	dubbele kier- en naaddicht...	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	Herziene Rekenmethode Gelu...
D02412	kozijn-steen: tweezijdig ge...	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	Herziene Rekenmethode Gelu...
D02473	lipprofiel in kunststofraam	43,0	50,0	52,0	60,0	65,0	53,2	Geluidwering Grote Gemeente...
D02477	lipprofiel in kunststofraam	45,0	50,0	57,0	60,0	65,0	55,0	Geluidwering Grote Gemeente...
D02604	Duco Ducomax Medio 20 ...	31,0	31,2	37,2	44,0	39,7	37,3	Cauberg Huygen 2003.2574-1
D02762	HR++ glas (4-15-6)	22,0	21,0	29,0	37,0	37,0	28,5	DGMR