

Bezoekadres:

De Waal 18

5684 PH Best

Postadres:

Hoofdweg 70

3067 GH Rotterdam

T +31 (0)88-5152505

E [info@cauberg Huygen.nl](mailto:info@cauberg Huygen.nl)

W <http://www.cauberg Huygen.nl>

K.V.K. 58792562

IBAN NL71RABO0112075584

**Appartementengebouw Orthen 53A in 's-Hertogenbosch;  
akoestisch onderzoek geluidwering gevel (definitief)**

**Datum**            **30 april 2021**  
**Referentie**      **03067-54772-02**

Referentie 03067-54772-02  
 Rapporttitel Appartementengebouw Orthen 53A in 's-Hertogenbosch;  
 akoestisch onderzoek geluidwering gevel (definitief)

Datum 30 april 2021

Opdrachtgever Salix Projectpartners  
 Postbus 128  
 5750 AC DEURNE  
 Contactpersoon De heer W. Hertogs

Behandeld door De heer ir. P.W.A. Timmers  
 De heer ir. S. Segers  
 Cauberg Huygen B.V.  
 Bezoekadres:  
 De Waal 18  
 5684 PH Best  
 Postadres:  
 Hoofdweg 70  
 3067 GH Rotterdam  
 Telefoon 088-5152505

## Inhoudsopgave

|          |                                                                |           |
|----------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                               | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Uitgangspunten</b>                                          | <b>6</b>  |
| 2.1      | Situatie                                                       | 6         |
| 2.2      | Bouwkundige uitgangspunten                                     | 6         |
| 2.3      | Ventilatie                                                     | 7         |
| 2.4      | Geluidbelastingen                                              | 7         |
| <b>3</b> | <b>Geluidwering van de gevel</b>                               | <b>8</b>  |
| 3.1      | Karakteristieke geluidwering                                   | 8         |
| 3.2      | Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten               | 9         |
| <b>4</b> | <b>Geluidwerende voorzieningen</b>                             | <b>11</b> |
| 4.1      | Bouwkundige uitgangspunten                                     | 11        |
| 4.2      | Overzicht geluidwerende voorzieningen                          | 11        |
| 4.3      | Omschrijving van de toe te passen materialen c.q. constructies | 11        |
| 4.3.1    | Algemeen                                                       | 11        |
| 4.3.2    | Gevel                                                          | 12        |
| 4.3.3    | Kozijnen                                                       | 12        |
| 4.3.4    | Beglazing                                                      | 12        |
| 4.3.5    | Paneelconstructies                                             | 13        |
| 4.3.6    | Naden                                                          | 13        |
| 4.3.7    | Beglazingsrand                                                 | 13        |
| 4.3.8    | Kierdichting                                                   | 13        |
| <b>5</b> | <b>Samenvatting en conclusies</b>                              | <b>14</b> |

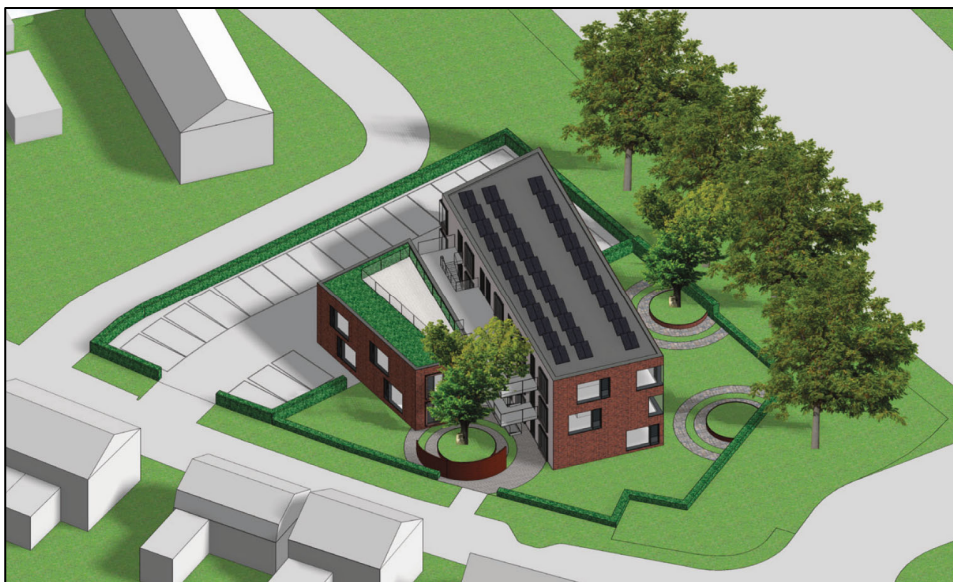
## Bijlagen

|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Bijlage I   | Ontwerp                            |
| Bijlage II  | Overzicht geluidbelastingen        |
| Bijlage III | Rekenresultaten geluidwering gevel |
| Bijlage IV  | Geluidwerende voorzieningen        |

## 1 Inleiding

In opdracht van Salix Projectpartners B.V. is door Cauberg Huygen een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidwering van de gevels van het nieuw te bouwen appartementengebouw aan de Orthen 53A in 's-Hertogenbosch.

De projectlocatie is ingesloten tussen de Hambakenweg en de wijkwegen Orthen en Pater Werenfriedstraat. Momenteel is ter plaatse een winkelpand met een woonfunctie gelegen. Het voornemen is om dit gebouw te slopen en te vervangen door een appartementengebouw met in totaal 19 woningen. Het appartementengebouw bestaat uit twee blokken met ertussen een galerij. Het oostelijk bouwblok bestaat uit 3 bouwlagen en omvat 15 appartementen, het westelijk bouwblok uit 2 bouwlagen met 4 appartementen. In figuur 1.1 is een 3D impressie van het bouwplan weergegeven.



Figuur 1.1: Bouwplan 'appartementengebouw Orthen 53A te 's-Hertogenbosch'

Aanleiding van het onderzoek is het eerder uitgevoerde akoestisch onderzoek door Cauberg Huygen naar de optredende geluidbelastingen vanwege weg- en railverkeer op het nieuwe woongebouw. De resultaten van dit onderzoek zijn vastgelegd in rapport: "Appartementengebouw Orthen 53A in 's-Hertogenbosch; onderzoek wegverkeer- en spoorweglawaai (definitief)" met referentie 03067-54772-01 d.d. 30 april 2021.

In dit onderzoek zijn de geluidbelastingen vanwege wegverkeers- en spoorweglawaai, alsook de cumulatieve geluidbelastingen op de gevels van de nieuw te bouwen woningen inzichtelijk gemaakt. Hieruit is gebleken dat de nieuwbouwwoningen geluidbelast worden door het wegverkeer op de Hambakenweg en Orthen. De cumulatieve geluidbelasting bedraagt bij beide blokken meer dan 53 dB, ten hoogste 64 dB, zonder aftrek art. 110g Wgh. Hierdoor is een akoestisch onderzoek naar de geluidwering van de gevels van de geluidbelaste woningen noodzakelijk.

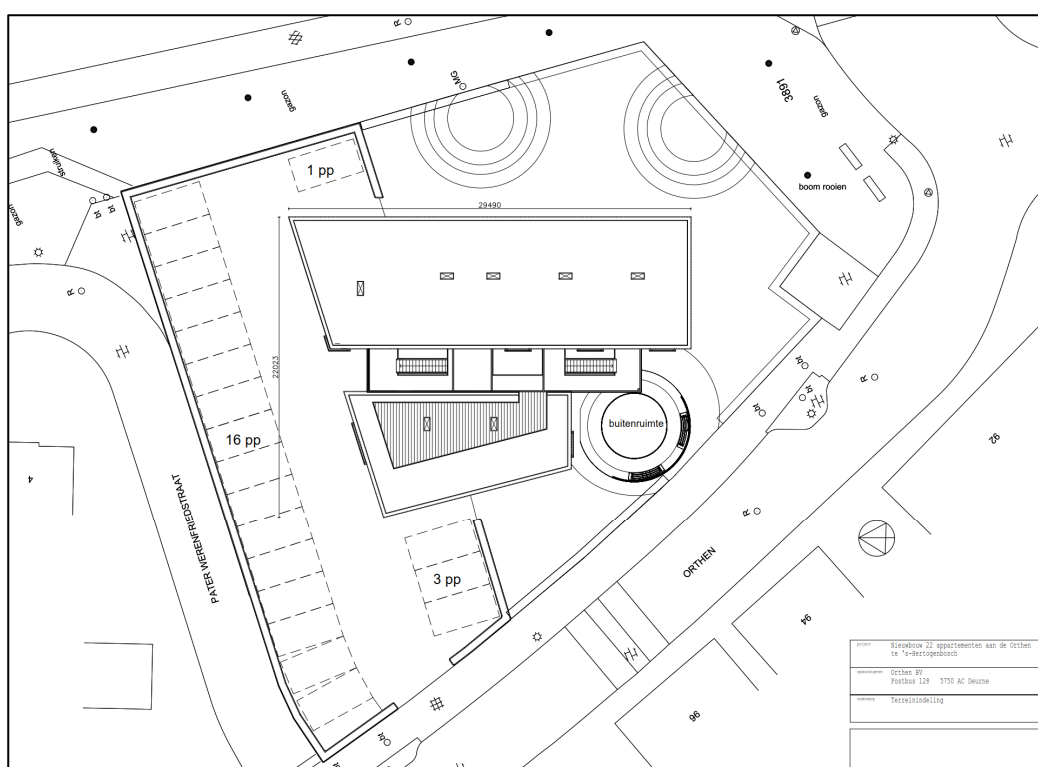
Voor de maatgevende te realiseren appartementen is de gevel geluidwering bepaald. De woningen dienen te voldoen aan de nieuwbouweisen conform Bouwbesluit 2012. Volgens het Bouwbesluit 2012 dient aangetoond te worden dat de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie tenminste gelijk is aan de optredende geluidbelasting minus 33 dB. De minimaal vereiste geluidwerende kwaliteit van de uitwendige scheidingsconstructie is 20 dB(A).

De resultaten van dit onderzoek en de noodzakelijke geluidwerende maatregelen zijn samengevat in deze rapportage.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Situatie

Het nieuwbouwplan aan de Orthen 53A voorziet in de realisering van twee bouwblokken, waarbij het westelijk bouwblok bestaat uit twee en het oostelijk blok uit drie bouwlagen. De bouwblokken worden verbonden middels een galerij op de eerste en tweede verdieping. De locatie is ten noordwesten van het kruispunt Hambakenweg, Orthen, Orthen-Dijkclint en het Wieselweg gelegen. In figuur 2.1 is de situatie van het nieuwbouwplan weergegeven.



Figuur 2.1: Situatie bouwplan

### 2.2 Bouwkundige uitgangspunten

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de door de opdrachtgever verstrekte tekeningen van het nieuwbouwplan, opgesteld door XL Architecten gedateerd 2 september 2020. De tekeningen zijn in bijlage I bijgevoegd.

Op basis van het eerder uitgevoerde onderzoek naar de optredende geluidbelastingen zijn gebouwgebonden gevelschermen voorzien om geluidluwe zijdes te creëren. Deze gebouwgebonden schermen zijn op de tekeningen overgenomen. In voorliggend onderzoek wordt als uitgangspunt gehanteerd dat de achterliggende gevelopeningen (hiermee) geluidluw zijn.

Uitgangspunt bij het onderzoek zijn de voorziene bouwkundige gevelconstructies. Beoordeeld wordt of hiermee aan de gestelde eis van het Bouwbesluit 2012 wordt voldaan. Indien dit niet het geval is zullen de noodzakelijke geluidwerende gevelvoorzieningen (onder andere glas en kierdichting) worden bepaald.

## 2.3 Ventilatie

De woningen worden voorzien van ventilatielucht door middel van een mechanisch ventilatiesysteem (mechanische toe- en afvoer).

## 2.4 Geluidbelastingen

In een eerder stadium is door Cauberg Huygen een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten toekomstige geluidbelastingen door wegverkeer en railverkeer, zie rapport "Appartementengebouw Orthen 53A in 's-Hertogenbosch; onderzoek wegverkeer- en spoorweglawaaï" met referentie 03067-53386-02 d.d. 30 juli 2020. Hieruit is gebleken dat de nieuwbouwwoningen geluidbelast worden door het wegverkeer op de Hambakenweg en Orthen. De overige omliggende wegen en spoorweg veroorzaken geen verhoogde geluidbelasting.

In dit onderzoek zijn de cumulatieve geluidbelastingen opgenomen, exclusief aftrek art. 110g Wgh voor het wegverkeerslawaaï. Ter plaatse van de gevels van alle woningen is de cumulatieve geluidbelasting dermate hoog (> 53 dB) dat onderzocht moet worden of hier geluidwerende gevelvoorzieningen noodzakelijk zijn. In tabel 2.1 is de maximale gecumuleerde geluidbelasting ( $L_{VL,cum}$ ) weergegeven per gevel per blok.

Tabel 2.1: Cumulatieve geluidbelastingen  $L_{VL,cum}$  in dB zonder aftrek

| Gevel            | Maatgevende bronsoort | Cumulatieve geluidbelasting $L_{VL,cum}$ [dB] |
|------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|
| Blok 3 bouwlagen |                       |                                               |
| Noord            | Wegverkeer            | 61                                            |
| Oost             | Wegverkeer            | 64                                            |
| Zuid             | Wegverkeer            | 62                                            |
| West             | Wegverkeer            | 58                                            |
| Blok 2 bouwlagen |                       |                                               |
| Noord            | Wegverkeer            | 59                                            |
| Oost             | Wegverkeer            | 55                                            |
| Zuid             | Wegverkeer            | 58                                            |
| West             | Wegverkeer            | 58                                            |

Een compleet overzicht van de gecumuleerde geluidbelasting ter plaatse van de gevels van de woningen zijn in bijlage II bijgevoegd.

### 3 Geluidwering van de gevel

#### 3.1 Karakteristieke geluidwering

De eisen met betrekking tot geluid van buiten voor nieuw te bouwen woningen worden beschreven in artikel 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012. Voor het onderhavige project worden de onderstaande eisen gegeven:

- De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie moet, ter beperking van geluidhinder in een verblijfsgebied bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting (wegverkeer- of spoorweglawaai) op die scheidingsconstructie en 33 dB met een minimum van 20 dB.
- Aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte worden 2 dB minder strenge eisen gesteld dan boven beschreven.

Een verblijfsgebied is gedefinieerd als een besloten ruimte, bestaande uit één of meer met elkaar in verbinding staande, op dezelfde bouwlaag gelegen verblijfsruimten en andere afzonderlijke ruimten anders dan een toilet- of badruimte, technische ruimte of verkeersruimte.

Voor woningen gelden de volgende minimum afmetingen:

- minimale hoogte 2,60 meter;
- minimale breedte 1,80 meter.

Een verblijfsruimte is een besloten ruimte, bestemd voor het verblijven van mensen.

Conform het Bouwbesluit dient de karakteristieke geluidwering van de gevel te worden bepaald conform NEN 5077. NEN 5077 verwijst voor het bepalen van de geluidwering  $G_A$  naar 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 NEN-EN-ISO 717-1 wordt in NEN 5077 verwezen naar NPR 5079. De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een ruimte dient conform NEN 5077 bepaald te worden volgens:

$$G_{A;k} = G_A - 10 \log \frac{V}{6T_o S_u} \quad [\text{dB(A)}] \quad [1]$$

waarin:

$S_u$  = oppervlakte van de uitwendige scheidingsconstructie, indien er sprake is van een verblijfsgebied wordt  $S_u$  aangeduid als  $S_{\text{tot}}$ . Indien de verhouding  $V/S$  kleiner is dan 3, moet in deze vergelijking voor deze verhouding 3 worden ingevuld. Dit kan leiden tot verschillen in uitkomsten van de karakteristieke geluidwering van gevels van verblijfsruimten ten opzichte van die van verblijfsgebieden.

De akoestische berekeningen zijn uitgevoerd conform het gestelde in NPR 5272. Bij de berekeningen is het programma BOA, versie 4.9.4 van dirActivity gehanteerd. Hierin is bovenvermelde rekenmethode opgenomen.

### 3.2 Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten

Het bepalen van de karakteristieke geluidwering overeenkomstig NEN 5077 is gebaseerd op nauwkeurig beschreven meetvoorschriften. Om uit te sluiten dat bij metingen andere variabelen worden gehanteerd dan bij de berekening, zijn deze in de navolgende tabel gepresenteerd. De in de tabel genoemde woningen zijn de maatgevende woningen. De aangegeven geluidbelasting is de maximale (gecumuleerde) geluidbelasting zonder aftrek. Het toegepaste spectrum is wegverkeer RMG2012/NEN5077. In tabel 3.1 zijn de rekenresultaten gepresenteerd.

Voor de berekende appartementen zijn enkel de geluidbelaste gevels doorgerekend en zijn voor deze gevels de nodige voorzieningen bepaald. De overige gevels – met gevelopeningen achter gebouwgebonden gevelschermen – zijn geluidluw. De voorzieningen in deze gevels kunnen voldoen aan de Bouwbesluit eis met een triple beglazing en een goede kier- en naaddichting.

Tabel 3.1: Overzicht berekeningsresultaten karakteristieke geluidwering wegverkeerslawaaï in [dB(A)]

| Overzicht berekeningsresultaten karakteristieke geluidwering wegverkeerslawaal in [dB(A)] |            |                         |                                |                                      |                                  |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Verblijfsruimte/-gebied                                                                   | Gevel      | Geluidbelasting<br>[dB] | C <sub>L</sub> -factor<br>[dB] | Gevel oppervlak<br>[m <sup>2</sup> ] | G <sub>A;k</sub> vereist<br>[dB] | G <sub>A;k</sub> behaald<br>[dB] |
| Appartement 0.08                                                                          |            |                         |                                |                                      |                                  |                                  |
| VG01                                                                                      |            | 58                      |                                | 20,23                                | 25                               | 28                               |
| Woonkamer & keuken                                                                        | Westgevel  | 58                      | 0                              | 20,23                                | 23                               | 28                               |
| Appartement 0.10                                                                          |            |                         |                                |                                      |                                  |                                  |
| VG01                                                                                      |            | 63                      |                                | 36,14                                | 30                               | 30                               |
| Woonkamer & keuken                                                                        | Oostgevel  | 63                      | 0                              | 13,00                                | 28                               | 29                               |
|                                                                                           | Zuidgevel  | 61                      | 2                              | 23,14                                |                                  |                                  |
| Appartement 0.15                                                                          |            |                         |                                |                                      |                                  |                                  |
| VG01                                                                                      |            | 63                      |                                | 36,14                                | 30                               | 30                               |
| Woonkamer & keuken                                                                        | Oostgevel  | 63                      | 0                              | 13,00                                | 28                               | 29                               |
|                                                                                           | Zuidgevel  | 62                      | 1                              | 23,14                                |                                  |                                  |
| Appartement 0.18                                                                          |            |                         |                                |                                      |                                  |                                  |
| VG01                                                                                      |            | 63                      |                                | 13,00                                | 30                               | 30                               |
| Woonkamer & keuken                                                                        | Oostgevel  | 63                      | 0                              | 13,00                                | 28                               | 30                               |
| Appartement 0.19                                                                          |            |                         |                                |                                      |                                  |                                  |
| VG01                                                                                      |            | 64                      |                                | 18,94                                | 31                               | 31                               |
| Woonkamer & keuken                                                                        | Oostgevel  | 64                      | 0                              | 18,94                                | 29                               | 31                               |
| VG02                                                                                      |            | 60                      |                                | 9,46                                 | 27                               | 32                               |
| Slaapkamer                                                                                | Noordgevel | 60                      | 0                              | 9,46                                 | 25                               | 32                               |

In de bovenstaande tabel zijn de resultaten voor de verblijfsgebieden en -ruimten weergegeven, voor de verblijfsruimten geldt een G<sub>A,k</sub> eis welke 2 dB lager ligt dan de eis voor het verblijfsgebied. Alle verblijfsgebieden en -ruimten voldoen aan de eisen, mits de geluidwerende voorzieningen omschreven in hoofdstuk 4 getroffen worden. In bijlage III zijn de rekenresultaten opgenomen.

Het plan bevat veel herhaling in de gevels en woningtypes. De berekende woningen zijn de maatgevende ruimten en representatief voor de volgende woningen:

Tabel 3.2:      Overzicht maatgevende woningen

| <b>Maatgevend appartement</b> | <b>Representatief voor:</b>                              |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Appartement 0.08              | Appartementen 0.01, 0.02 en 0.09                         |
| Appartement 0.10              | Appartement 0.03                                         |
| Appartement 0.15              | -                                                        |
| Appartement 0.18              | Appartementen 0.04 t/m 0.06, 0.11 t/m 0.13, 0.16 en 0.17 |
| Appartement 0.19              | Appartement 0.07 en 0.14                                 |

## 4 Geluidwerende voorzieningen

### 4.1 Bouwkundige uitgangspunten

In tabel 4.1 staan de bouwkundige uitgangspunten zoals ze in de berekening zijn opgenomen. In paragraaf 4.3 staat een nadere toelichting van de bouwkundige uitgangspunten.

Tabel 4.1: Bouwkundige uitgangspunten

| Omschrijving                                                                   | Code  | Isolatiewaarde<br>$R_{A,v}$ [dB(A)] |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| Gevel, steenachtige spouwmuur massa $\geq 400 \text{ kg/m}^2$                  | Mw51  | 51,2                                |
| Kozijnen, klasse K2 (hardhouten, aluminium of dubbelwandig kunststof kozijnen) | Ko33  | 33,3                                |
| Naaddichting, eenzijdig afgekit                                                | Na55  | 55,3                                |
| Kierdichting, goede dubbele kierdichting, indrukking 3,5 mm                    | K45   | 45,1                                |
| Beglazingsrand, kroonband 200 N/m                                              | Bgl50 | 49,8                                |
| Paneelconstructie, opbouw 9 mm multiplex – 50 mm PIR – 9 mm multiplex          | Pa03  | 24,6                                |
| Beglazing, $R_{A,weg}$ tussen 26 en 27 dB(A)                                   | Gw26  | 26,4                                |
| Beglazing, n.t.b. zie paragraaf 4.2                                            | -     | -                                   |
| Paneelconstructie, n.t.b. zie paragraaf 4.2                                    | -     | -                                   |

### 4.2 Overzicht geluidwerende voorzieningen

#### Beglazing

Om aan de gestelde eisen met betrekking tot de karakteristieke gevelgeluidwering te voldoen, is beglazing met een  $R_{A,v}$  waarde van minimaal 32 dB(A) in de oostgevel en beglazing met een  $R_{A,v}$  waarde van minimaal 30 dB(A) in de zuidgevel nodig van het blok met 3 bouwlagen. In de overige gevels volstaat triple glas met een  $R_{A,v}$  waarde van minimaal 28 dB(A). Daar waar het gevelscherp voorzien is, volstaat triple glas met een  $R_{A,v}$  waarde van minimaal 28 dB(A) gezien de geluidbelasting gereduceerd wordt tot aan het geluidluwe niveau.

#### Paneel

In de oostgevel van het blok met 3 bouwlagen dienen de paneelconstructies verzwakt te worden om te kunnen voldoen aan de gestelde eisen. Verder dient een goede dubbele kierdichting aangebracht te worden voor de aansluiting van de draaiende delen op de kozijnen.

In bijlage IV zijn de geluidwerende voorzieningen in de geveltekeningen weergegeven.

### 4.3 Omschrijving van de toe te passen materialen c.q. constructies

#### 4.3.1 Algemeen

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”), NPR 5272 of van laboratoriumwaarden van leveranciers. Laboratoriumwaarden zijn in de berekening gecorrigeerd met -1,5 dB, deze correctie is reeds in de geluidisolatiewaarden per octaafband verwerkt.

De navolgende opsomming pretendeert niet uitputtend te zijn. Wil men echter 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 ééngetalswaarde voor de luchtgeluidisolatie in dB(A).

#### 4.3.2 Gevel

Conform het ontwerp is uitgegaan van een steenachtige spouwmuur met een massa van minimaal 400 kg/m<sup>2</sup> (code MS3 volgens de "Herziening"). Deze constructie heeft een gewogen geluidisolatie van 51,2 dB(A).

#### 4.3.3 Kozijnen

Bij de berekening is uitgegaan van kozijnen klasse K2 met een diepte van ca 50-70 mm (code K2 volgens de "Herziening"). Deze constructie heeft een gewogen geluidisolatie  $R_{A,weg} = 33$  dB(A).

#### 4.3.4 Beglazing

In het plan dient de in tabel 4.2 benoemde beglazing toegepast te worden. In bijlage IV zijn deze voorzieningen aangegeven op de gevels. Indien gekozen wordt voor andere beglazing dan dient deze beglazing de in de tabel 4.2 benoemde minimale geluidisolatiewaarde  $R_{A,weg}$  te hebben.

Tabel 4.2: Overzicht beglazing

| Gevels                            | Omschrijving                                                    | Minimale geluidisolatiewaarde $R_{A,weg}$ <sup>1</sup> |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Oost- en noordgevel (buitengevel) | Triple glas 4-12-4-12-44.1SI<br>b.v. SGG Climatop Silence 41/38 | ≥ 31 dB                                                |
| Zuidgevel (buitengevel)           | Triple glas 22.A1-12-4-12-6<br>b.v. SGG Climatop Silence 40/38  | ≥ 30 dB                                                |
| Westgevel (buitengevels)          | Triple glas 6-12-4-12-4<br>b.v. SGG Climatop Acoustic 38/35     | ≥ 28 dB                                                |

<sup>1</sup>:  $R_{A,weg}$  bij toepassing van andere beglazing dan hier benoemd. Genoemde waarde is inclusief een veiligheidsmarge van -1,5 dB.

De genoemde beglazingstypes zijn van het fabricaat Saint Gobain Glass. Van de cijfercode in het glastype is het eerste getal de totale dikte van het glaspakket in mm. De minimaal benodigde isolatiewaarden in de bovenstaande tabel zijn een laboratoriumwaarde. In de berekeningen zijn deze met -1,5 dB(A) gecorrigeerd.

De beglazing is enkel geselecteerd op basis van geluidwerende eigenschappen. Opgemerkt wordt de beglazing behalve aan de akoestische eisen tevens dient te voldoen aan de NEN2608: "Diktebepaling van ruiten". Daarnaast dient het mogelijk ook zonwerende, brandwerende en warmte-isolerende eigenschappen te bezitten. Deze toetsingen dienen door de fabrikant te geschieden.

Afwijkende glasconstructies zijn toegestaan mits doormiddel van een meetrapport kan worden aangetoond dat aan de bovengenoemde geluidisolatiewaarden wordt voldaan.

#### 4.3.5 Paneelconstructies

In het plan dienen de in tabel 4.3 benoemde paneelconstructies toegepast te worden. In bijlage IV zijn deze voorzieningen aangegeven op de gevels. Indien gekozen wordt voor andere paneelconstructies dan dient de opbouw de in de tabel 4.3 benoemde minimale geluidisolatiewaarde  $R_{A,weg}$  te hebben.

Tabel 4.3: Overzicht panelen.

| Gevels                                      | Omschrijving opbouw                                                                                                                                                                                          | Minimale geluidisolatiewaarde $R_{A,weg}$ <sup>1</sup> |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Oostgevel (buitengevel)                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2x9 mm multiplex (wbp)</li> <li>- dampopen folie</li> <li>- 50 mm PIR</li> <li>- dampdichte folie</li> <li>- 12,5 mm gipsplaat</li> <li>- 9 mm multiplex</li> </ul> | 30 dB                                                  |
| Noord-, zuid-, en westgevels (buitengevels) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 9 mm multiplex (wpd)</li> <li>- dampopen folie</li> <li>- 50 mm PIR</li> <li>- dampdichte folie</li> <li>- 9 mm multiplex</li> </ul>                                | 25 dB                                                  |

<sup>1</sup>:  $R_{A,weg}$  bij toepassing van andere paneelconstructies dan hier benoemd.

Baslab-waarde: in de berekeningen is deze waarde gecorrigeerd met een veiligheidsmarge van -1 dB.

De opbouw zoals omschreven in de aangereikte details kan toegepast worden in de noord-, zuid- en westgevels. De panelen dienen verzwaard te worden om nog te volstaan voor de oostgevel (buitengevel).

#### 4.3.6 Naden

Aansluitingen van de kozijnen op de gevelconstructies dienen eenzijdig afgekit te worden (geluidisolatie 55 dB(A)/m<sup>1</sup> conform NPR 5272).

#### 4.3.7 Beglazingsrand

Alle beglazing dient met een kroonband 200 N/m worden aangebracht (geluidisolatie 50 dB(A)/m<sup>1</sup> conform NPR).

#### 4.3.8 Kierdichting

Bij de berekening is uitgegaan van een dubbelde kierdichting (K45). De kierdichtingsprofielen dienen bij voorkeur in de draaiende delen te worden geïntegreerd en dienen een inverting van ten minste 3,5 mm te hebben. Ten behoeve van een goede werking van de kierdichtingsprofielen dienen de draairamen van voldoende knevelpunten te worden voorzien (bij voorkeur driepuntssluitingen). Tevens zou met de keuze van de raam- en deurscharnieren wellicht rekening kunnen worden gehouden met de nastelbaarheid van de scharnieren.

## 5 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Salix Projectpartners B.V. is door Cauberg Huygen een onderzoek uitgevoerd naar de geluidwering van de gevels van het nieuw te bouwen appartementengebouw aan de Orthen 53A in 's-Hertogenbosch. Het appartementengebouw omvat 19 woningen en bestaat uit twee blokken met ertussen een galerij. Het oostelijk bouwblok bestaat uit 3 bouwlagen en omvat 15 appartementen, het westelijk bouwblok uit 2 bouwlagen met 4 appartementen.

Aanleiding van het onderzoek is het eerder uitgevoerde onderzoek door Cauberg Huygen naar de optredende geluidbelastingen vanwege weg- en railverkeer op het nieuwe woongebouw, zie rapport: "Appartementengebouw Orthen 53A in 's-Hertogenbosch; onderzoek wegverkeer- en spoorweglawaai (definitief)" met referentie 03067-54772-01 d.d. 30 april 2021.

In dit onderzoek zijn de geluidbelastingen vanwege wegverkeers- en spoorweglawaai, alsook de cumulatieve geluidbelasting op de gevels van de nieuw te bouwen woningen inzichtelijk gemaakt. Hieruit is gebleken dat de nieuwbouwwoningen geluidbelast worden door het wegverkeer op de Hambakenweg en Orthen. De cumulatieve geluidbelasting bedraagt bij alle woningen meer dan 53 dB, ten hoogste 64 dB, zonder aftrek art. 110g Wgh. Hierdoor is een akoestisch onderzoek naar de geluidwering van de gevels noodzakelijk.

Voor de maatgevende te realiseren appartementen is de gevel geluidwering bepaald. De woningen dienen te voldoen aan de nieuwbouweisen conform Bouwbesluit 2012. Volgens het Bouwbesluit 2012 dient aangetoond te worden dat de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie tenminste gelijk is aan de optredende geluidbelasting minus 33 dB. De minimaal vereiste geluidwerende kwaliteit van de uitwendige scheidingsconstructie is 20 dB(A).

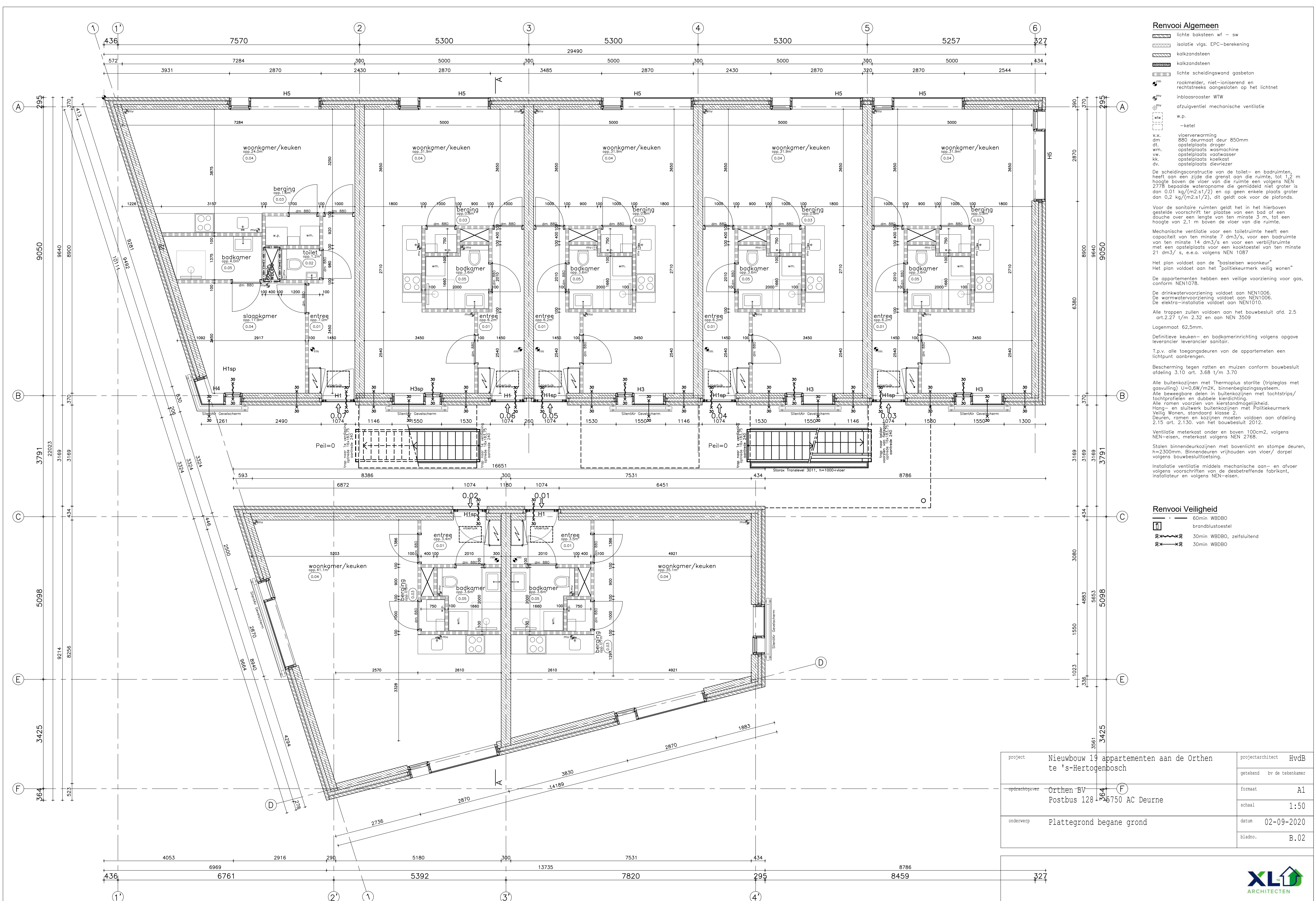
Met de uitgangspunten en geluidwerende voorzieningen benoemd en omschreven in hoofdstuk 4 wordt aan de gestelde eisen met betrekking tot de geluidwering van de gevels voldaan. Bijlage IV geeft een overzicht van de benodigde geluidwerende voorzieningen om bij alle woningen te voldoen aan de nieuwbouweisen uit het Bouwbesluit.

Om aan de gestelde eisen te voldoen, is beglazing met een  $R_{A,v}$  waarde van minimaal 31 dB(A) in de oostgevel en beglazing met een  $R_{A,v}$  waarde van minimaal 30 dB(A) in de zuidgevel nodig van het blok met 3 bouwlagen. In de overige gevels volstaat triple glas met een  $R_{A,v}$  waarde van minimaal 28 dB(A). Daar waar het gevelscherm voorzien is, volstaat triple glas met een  $R_{A,v}$  waarde van minimaal 28 dB(A) gezien de geluidbelasting gereduceerd wordt tot aan het geluidluwe niveau.

In de oostgevel van het blok met 3 bouwlagen dienen de paneelconstructies verzaamd te worden om te kunnen voldoen aan de gestelde eisen. Verder dient een goede dubbele kierdichting aangebracht te worden voor de aansluiting van de draaiende delen op de kozijnen.

De heer  ir. P.W.A. Immers  
Senior adviseur

Bijlage I      Ontwerp



Renvooi Algemeen

- lichte baksteen wf – sw
- isolatie vlgs. EPC-berekening
- kalkzandsteen
- lichte scheidingwand gasbeton
- rookmelder, niet-ioniserend en rechtstreeks aangesloten op het lichtnet
- inblaasrooster WTW
- afzuigventiel mechanische ventilatie
- w.p.
- ketel
- v.v. vloerverwarming
- dm 880 deurmaat deur 850mm
- dt. opstelplaats droger
- wm. opstelplaats wasmachine
- vw. opstelplaats vaatwasser
- kk. opstelplaats koelkast
- dv. opstelplaats dievriezer

De scheidingconstructie van de toilet- en badruimten, heeft aan een zijde die grenst aan die ruimte, tot 1,2 m hoogte boven de vloer van die ruimte een volgens NEN 2778 bepaalde wateropname die gemiddeld niet groter is dan 0,01 kg/(m2.s1/2) en op geen enkele plaats groter dan 0,2 kg/(m2.s1/2), dit geldt ook voor de plafonds.

Voor de sanitaire ruimten geldt het in het hierboven gestelde voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van ten minste 3 m, tot een hoogte van 2,1 m boven de vloer van die ruimte.

Mechanische ventilatie voor een toiletruimte heeft een capaciteit van ten minste 7 dm3/s, voor een badruimte van ten minste 14 dm3/s en voor een verloopruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel van ten minste 21 dm3/s, e.e.a. volgens NEN 1087

Het plan voldoet aan de "basis-eisen woonkeur". Het plan voldoet aan het "politiekeurmerk veilig wonen".

De appartementen hebben een veilige voorziening voor gas, conform NEN1078.

De drinkwatervoorziening voldoet aan NEN1006. De warmwatervoorziening voldoet aan NEN1006. De elektro-installatie voldoet aan NEN1010.

Alle trappen zullen voldoen aan het bouwbesluit afd. 2.5 art.2.27 t/m 2.32 en aan NEN 3509

Logenmaat 62,5mm.

Definitieve keuken- en badkamerinrichting volgens opgave leverancier leverancier sanitair.

T.p.v. alle toegangsdeuren van de appartemen ten lichtpunt aanbrengen.

Bescherming tegen ratten en muizen conform bouwbesluit afdeling 3.10 art. 3.68 t/m 3.70

Alle buitenkozijnen met Thermoplas starlite (tripleglas met gasvulling) U=0,6W/m2K, binnenbeglazingssysteem. Alle beweegbare delen in buitenkozijnen met tochtstrips/ tochtprofielen en dubbele kierdichting. Alle ramen voorzien van kierstandmogelijkheid. Hang- en sluitwerk buitenkozijnen met Politiekeurmerk Veilig Wonen, standaard klasse 2.

Deuren, ramen en kozijnen moeten voldoen aan afdeling 2.15 art. 2.130, van het bouwbesluit 2012.

Ventilatie meterkast onder en boven 100cm2, volgens NEN-eisen, meterkast volgens NEN 2768.

Stalen binnendeurkozijnen met bovenlicht en stompe deuren, h=2300mm. Binnendeuren vrijhouden van vloer/ dorpel volgens voorschriften van de desbetreffende fabrikant, installateur en volgens NEN-eisen.

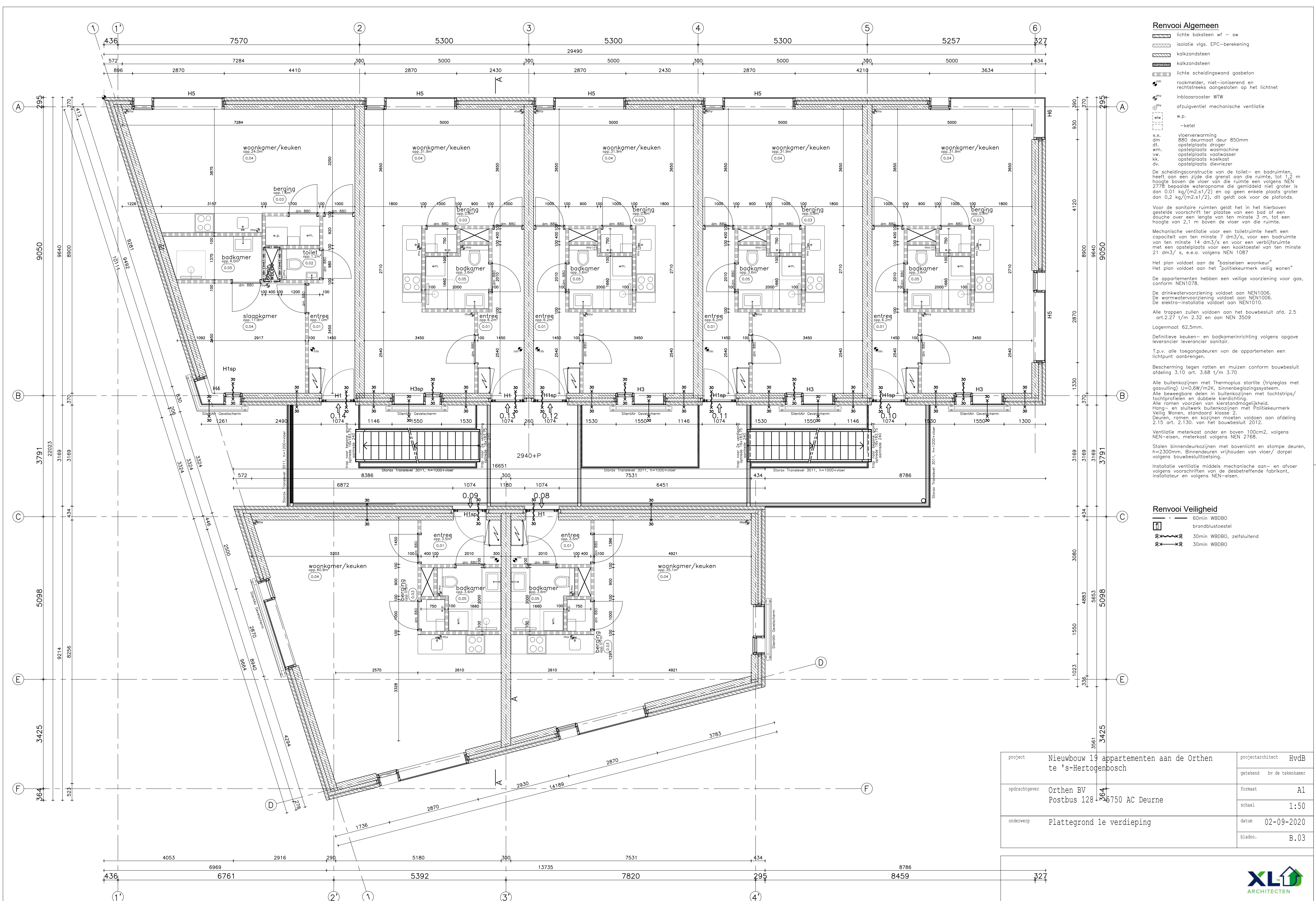
Installatie ventilatie middels mechanische aan- en afvoer volgens voorschriften van de desbetreffende fabrikant, installateur en volgens NEN-eisen.

Renvooi Veiligheid

- 60min WDBDO
- brandblustoestel
- 30min WDBDO, zelfsluitend
- 30min WDBDO

|               |                                                              |                  |            |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| project       | Nieuwbouw 19 appartementen aan de Orthen te 's-Hertogenbosch | projectarchitect | HvdB       |
| getekend      | bv de tekenkamer                                             |                  |            |
| opdrachtgever | Orthen BV Postbus 128 506750 AC Deurne                       | formaat          | A1         |
|               |                                                              | schaal           | 1:50       |
| onderwerp     | Plattegrond begane grond                                     | datum            | 02-09-2020 |
|               |                                                              | bladno.          | B.02       |





Renvooi Algemeen

- lichte baksteen wf – sw
- isolatie vigs. EPC-berekening
- kalkzandsteen
- lichte scheidingwand gasbeton
- rookmelder, niet-ioniserend en rechtstreeks aangesloten op het lichtnet
- inblaasrooster WTW
- afzuigventiel mechanische ventilatie
- w.p.
- ketel
- v.v.
- dm
- dm
- 880
- deurmaat deur 850mm
- dt.
- opstelplaats droger
- wm.
- opstelplaats wasmachine
- vw.
- opstelplaats vaatwasser
- kk.
- opstelplaats koelkast
- dv.
- opstelplaats dievriezer

De scheidingconstructie van de toilet- en badruimten, heeft aan een zijde die grenst aan die ruimte, tot 1,2 m hoogte boven de vloer van die ruimte een volgens NEN 2778 bepaalde wateropname die gemiddeld niet groter is dan 0,01 kg/(m2.s1/2) en op geen enkele plaats groter dan 0,2 kg/(m2.s1/2), dit geldt ook voor de plafonds.

Voor de sanitaire ruimten geldt het in het hierboven gestelde voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van ten minste 3 m, tot een hoogte van 2,1 m boven de vloer van die ruimte.

Mechanische ventilatie voor een toiletruimte heeft een capaciteit van ten minste 7 dm3/s, voor een badruimte van ten minste 14 dm3/s en voor een verloopruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel van ten minste 21 dm3/s, e.e.a. volgens NEN 1087

Het plan voldoet aan de "basis-eisen woonkeur". Het plan voldoet aan het "politiekeurmerk veilig wonen".

De appartementen hebben een veilige voorziening voor gas, conform NEN1078.

De drinkwatervoorziening voldoet aan NEN1006. De warmwatervoorziening voldoet aan NEN1006. De elektro-installatie voldoet aan NEN1010.

Alle trappen zullen voldoen aan het bouwbesluit afd. 2.5 art.2.27 t/m 2.32 en aan NEN 3509

Logenmaat 62,5mm.

Definitieve keuken- en badkamerinrichting volgens opgave leverancier leverancier sanitair.

T.p.v. alle toegangsdeuren van de appartementen een lichtpunt aanbrengen.

Bescherming tegen ratten en muizen conform bouwbesluit afdeling 3.10 art. 3.68 t/m 3.70

Alle buitenkozijnen met Thermoplas starlite (tripleglas met gasvulling) U=0,6W/m2K, binnenbeglazingssysteem. Alle beweegbare delen in buitenkozijnen met tochtstrips/ tochtprofielen en dubbele kierdichting. Alle ramen voorzien van kierstandmogelijkheid.

Hang- en sluitwerk buitenkozijnen met Politiekeurmerk Veilig Wonen, standaard klasse 2. Deuren, ramen en kozijnen moeten voldoen aan afdeling 2.15 art. 2.130, van het bouwbesluit 2012.

Ventilatie meterkast onder en boven 100cm2, volgens NEN-eisen, meterkast volgens NEN 2768.

Stalen binnendeurkozijnen met bovenlicht en stompe deuren, h=2300mm. Binnendeuren vrijhouden van vloer/ dorpel volgens bouwbesluittoetsing.

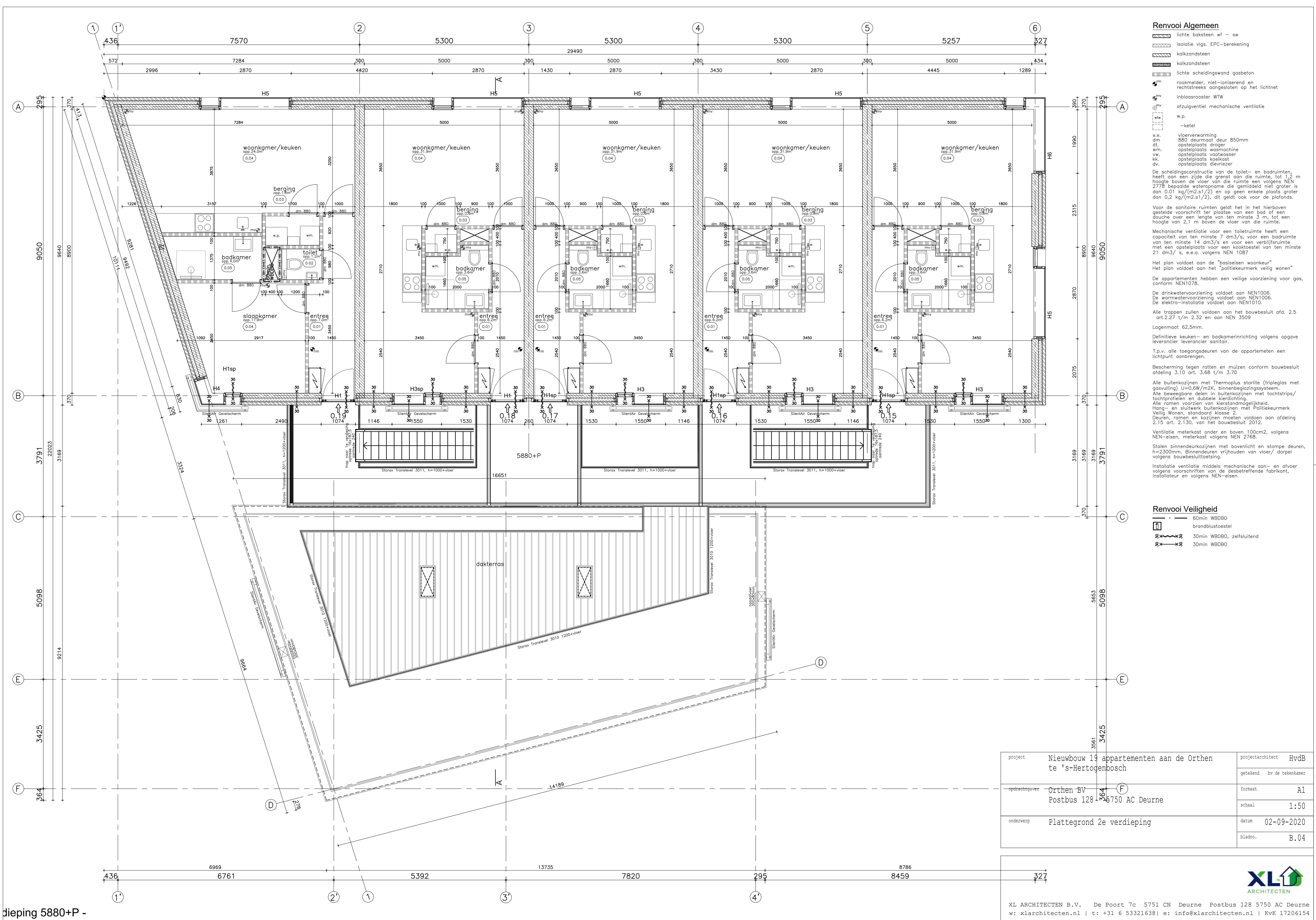
Installatie ventilatie middels mechanische aan- en afvoer volgens voorschriften van de desbetreffende fabrikant, installateur en volgens NEN-eisen.

Renvooi Veiligheid

- 60min WBD80
- brandblustoestel
- 30min WBD80, zelfsluitend
- 30min WBD80

|               |                                                              |                  |                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| project       | Nieuwbouw 19 appartementen aan de Orthen te 's-Hertogenbosch | projectarchitect | HvdB             |
| opdrachtgever | Orthen BV Postbus 128 56750 AC Deurne                        | getekend         | bv de tekenkamer |
| onderwerp     | Plattegrond 1e verdieping                                    | formaat          | A1               |
|               |                                                              | schaal           | 1:50             |
|               |                                                              | datum            | 02-09-2020       |
|               |                                                              | bladno.          | B.03             |





Renvooi Algemeen

- lichte baksteen wf – sw
- isolatie vlg. EPC-berekening
- kalkzandsteen
- lichte scheidingwand gasbeton
- rookmelder, niet-ioniserend en rechtstreeks aangesloten op het lichtnet
- inblaasrooster WTW
- afzuigventiel mechanische ventilatie
- w.p.
- ketel
- v.v. vloerverwarming
- dm 880 deurmaat deur 850mm
- dt. opstelplaats droger
- wm. opstelplaats wasmachine
- vw. opstelplaats vaatwasser
- kk. opstelplaats koelkast
- dv. opstelplaats dievriezer

De scheidingconstructie van de toilet- en badruimten, heeft aan een zijde die grenst aan die ruimte, tot 1,2 m hoogte boven de vloer van die ruimte een volgens NEN 2778 bepaalde wateropname die gemiddeld niet groter is dan 0,01 kg/(m<sup>2</sup>s<sup>1/2</sup>) en op geen enkele plaats groter dan 0,2 kg/(m<sup>2</sup>s<sup>1/2</sup>), dit geldt ook voor de plafonds.

Voor de sanitaire ruimten geldt het in het hierboven gestelde voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van ten minste 3 m, tot een hoogte van 2,1 m boven de vloer van die ruimte.

Mechanische ventilatie voor een toiletruimte heeft een capaciteit van ten minste 7 dm<sup>3</sup>/s, voor een badruimte van ten minste 14 dm<sup>3</sup>/s en voor een verloopruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel van ten minste 21 dm<sup>3</sup>/s, e.e.a. volgens NEN 1087

Het plan voldoet aan de "basiseisen woonkeur". Het plan voldoet aan het "politiekeurmerk veilig wonen".

De appartementen hebben een veilige voorziening voor gas, conform NEN1078.

De drinkwatervoorziening voldoet aan NEN1006. De warmwatervoorziening voldoet aan NEN1006. De elektro-installatie voldoet aan NEN1010.

Alle trappen zullen voldoen aan het bouwbesluit afd. 2.5 art.2.27 t/m 2.32 en aan NEN 3509

Logenmaat 62,5mm. Definitieve keuken- en badkamerinrichting volgens opgave leverancier leverancier sanitair.

T.p.v. alle toegangsdeuren van de appartemen ten lichtpunt aanbrengen. Bescherming tegen ratten en muizen conform bouwbesluit afdeling 3.10 art. 3.68 t/m 3.70

Alle buitenkozijnen met Thermoplas starlite (tripleglas met gasvulling) U=0,6W/m<sup>2</sup>K, binnenbeglazingssysteem. Alle beweegbare delen in buitenkozijnen met tochtstrips/ tochtprofielen en dubbele kierdichting. Alle ramen voorzien van kierstandmogelijkheid. Hang- en sluitwerk buitenkozijnen met Politiekeurmerk Veilig Wonen, standaard klasse 2. Deuren, ramen en kozijnen moeten voldoen aan afdeling 2.15 art. 2.130, van het bouwbesluit 2012.

Ventilatie meterkast onder en boven 100cm<sup>2</sup>, volgens NEN-eisen, meterkast volgens NEN 2768.

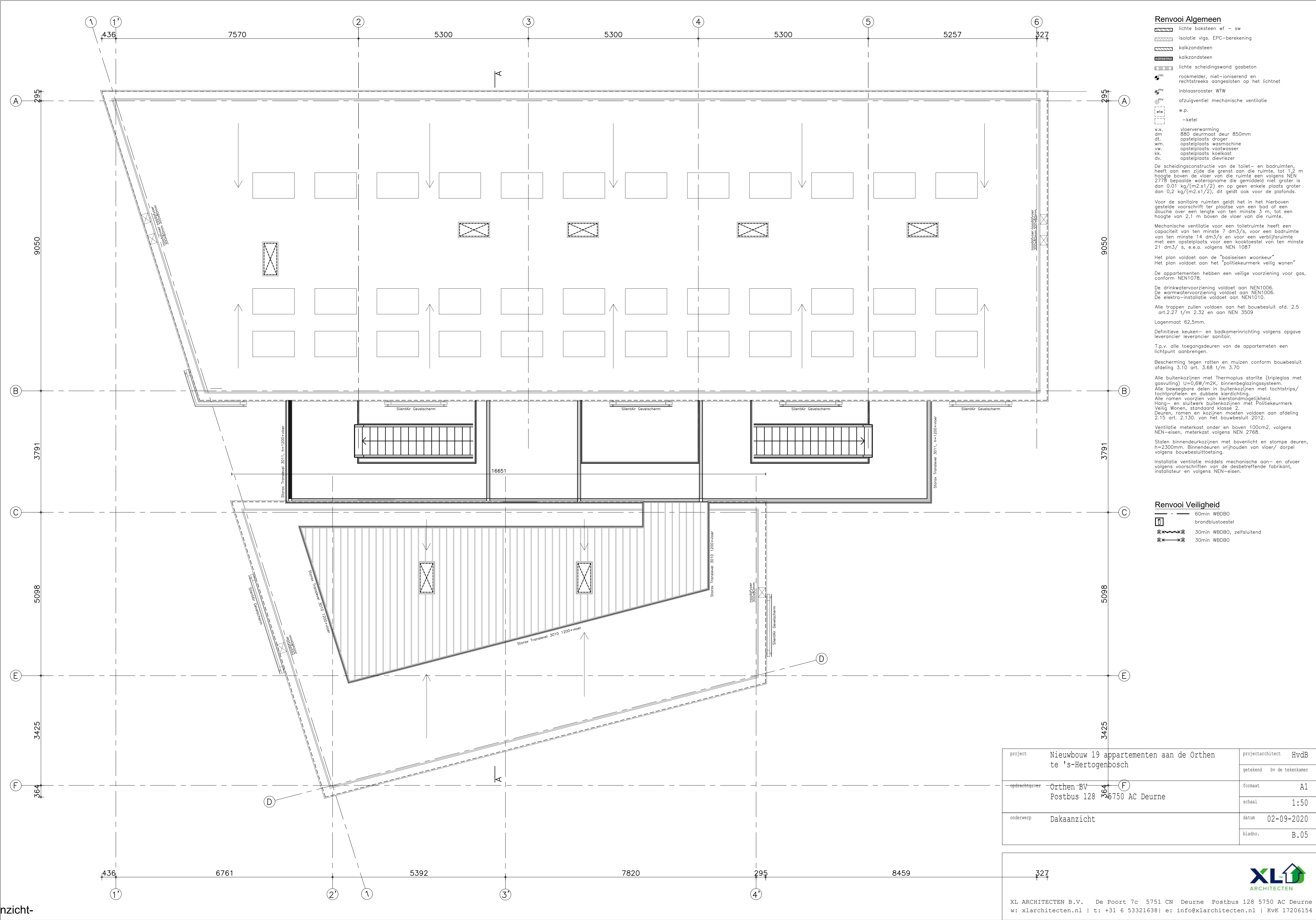
Stalen binnendeurkozijnen met bovenlicht en stompe deuren, h=2300mm. Binnendeuren vrijhouden van vloer/ dorpel volgens bouwbesluittoetsing.

Installatie ventilatie middels mechanische aan- en afvoer volgens voorschriften van de desbetreffende fabrikant, installateur en volgens NEN-eisen.

Renvooi Veiligheid

- 60min WDBDO
- brandblustoestel
- 30min WDBDO, zelfsluitend
- 30min WDBDO

|               |                                                              |                  |            |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| project       | Nieuwbouw 19 appartementen aan de Orthen te 's-Hertogenbosch | projectarchitect | HvdB       |
| getekend      | bv de tekenkamer                                             |                  |            |
| opdrachtgever | Orthen BV Postbus 128 58750 AC Deurne                        | formaat          | A1         |
|               |                                                              | schaal           | 1:50       |
| onderwerp     | Plattegrond 2e verdieping                                    | datum            | 02-09-2020 |
|               |                                                              | bladno.          | B.04       |



Renvooi Algemeen

- lichte baksteen wf – sw
- isolatie vlgs. EPC-berekening
- kalkzandsteen
- kalkzandsteen
- lichte scheidingswand gasbeton
- rookmelder, niet-ioniserend en rechtstreeks aangesloten op het lichtnet
- inblaasrooster WTW
- afzuigventiel mechanische ventilatie
- w.p.
- ketel
- v.v. vloerverwarming
- dm 880 deurmaat deur 850mm
- dt. opstelplaats droger
- wm. opstelplaats wasmachine
- vw. opstelplaats vaatwasser
- kk. opstelplaats koelkast
- dv. opstelplaats dievriezer

De scheidingsconstructie van de toilet- en badruimten, heeft aan een zijde die grenst aan die ruimte, tot 1,2 m hoogte boven de vloer van die ruimte een volgens NEN 2778 bepaalde wateropname die gemiddeld niet groter is dan 0,01 kg/(m2.s1/2) en op geen enkele plaats groter dan 0,2 kg/(m2.s1/2), dit geldt ook voor de plafonds.

Voor de sanitaire ruimten geldt het in het hierboven gestelde voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van ten minste 3 m, tot een hoogte van 2,1 m boven de vloer van die ruimte.

Mechanische ventilatie voor een toiletruimte heeft een capaciteit van ten minste 7 dm3/s, voor een badruimte van ten minste 14 dm3/s en voor een verlijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel van ten minste 21 dm3/ s, e.e.a. volgens NEN 1087

Het plan voldoet aan de "basiseisen woonkeur" Het plan voldoet aan het "politiekeurmerk veilig wonen"

De appartementen hebben een veilige voorziening voor gas, conform NEN1078.

De drinkwatervoorziening voldoet aan NEN1006. De warmwatervoorziening voldoet aan NEN1006. De elektra-installatie voldoet aan NEN1010.

Alle trappen zullen voldoen aan het bouwbesluit afd. 2.5 art.2.27 t/m 2.32 en aan NEN 3509

Logenmaat 62,5mm.

Definitieve keuken- en badkamerinrichting volgens opgave leverancier leverancier sanitair.

T.p.v. alle toegangsdeuren van de appartementen een lichtpunt aanbrengen.

Bescherming tegen ratten en muizen conform bouwbesluit afdeling 3.10 art. 3.68 t/m 3.70

Alle buitenkozijnen met Thermopius starlite (tripleglas met gasvulling) U=0,6W/m2K, binnenbeglazingssysteem. Alle beweegbare delen in buitenkozijnen met tochtstrips/ tochtprofielen en dubbele kierdichting. Alle ramen voorzien van kierstandmogelijkheid.

Hang- en sluitwerk buitenkozijnen met Politiekeurmerk Veilig Wonen, standaard klasse 2. Deuren, ramen en kozijnen moeten voldoen aan afdeling 2.15 art. 2.130, van het bouwbesluit 2012.

Ventilatie meterkast onder en boven 100cm2, volgens NEN-eisen, meterkast volgens NEN 2768.

Stalen binnendeurkozijnen met bovenlicht en stompe deuren, h=2300mm. Binnendeuren vrijhouden van vloer/ dorpel volgens bouwbesluittoetsing.

Installatie ventilatie middels mechanische aan- en afvoer volgens voorschriften van de desbetreffende fabrikant, installateur en volgens NEN-eisen.

Renvooi Veiligheid

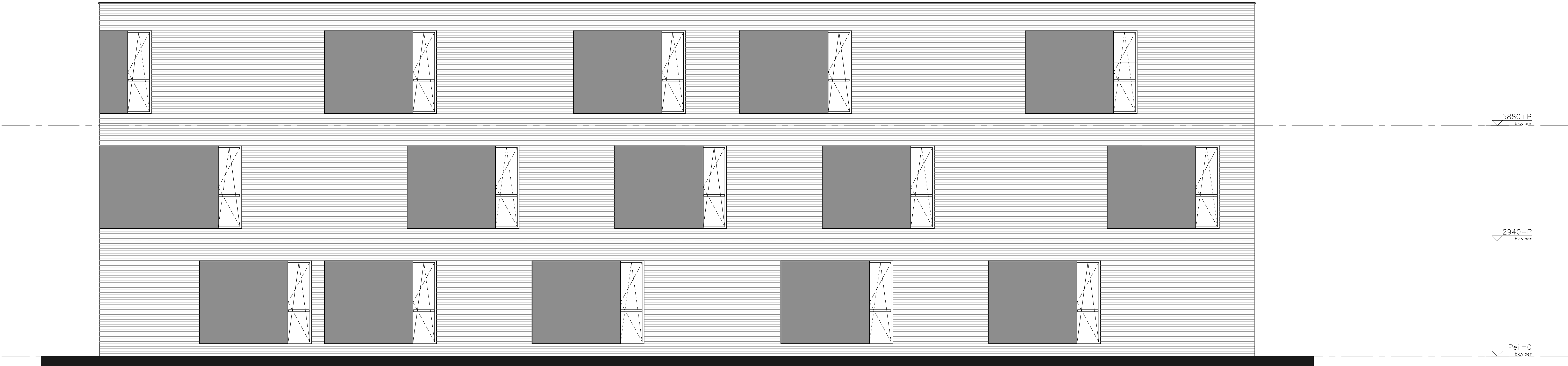
- 60min WBDBO
- brandblustoestel
- 30min WBDBO, zelfsluitend
- 30min WBDBO

|               |                                                              |                  |            |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| project       | Nieuwbouw 19 appartementen aan de Orthen te 's-Hertogenbosch | projectarchitect | HvdB       |
| getekend      | bv de tekenkamer                                             |                  |            |
| opdrachtgever | Orthen BV Postbus 128 56750 AC Deurne                        | formaat          | A1         |
|               |                                                              | schaal           | 1:50       |
| onderwerp     | Dakaanzicht                                                  | datum            | 02-09-2020 |
|               |                                                              | bladno.          | B.05       |

XL ARCHITECTEN B.V. De Poort 7c 5751 CN Deurne Postbus 128 5750 AC Deurne w: xlarchitecten.nl | t: +31 6 53321638 | e: info@xlarchitecten.nl | KvK 17206154

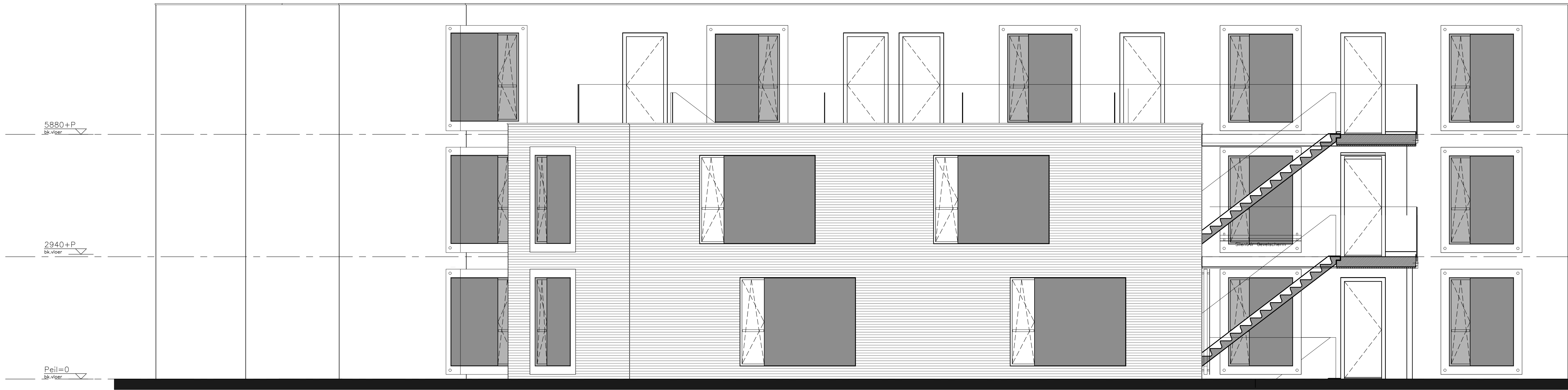


- noordgevel stramien 1 -



- oostgevel stramien A -

|               |                                                              |                  |                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| project       | Nieuwbouw 19 appartementen aan de Orthen te 's-Hertogenbosch | projectarchitect | HvdB             |
|               |                                                              | getekend         | bv de tekenkamer |
| opdrachtgever | Orthen BV<br>Postbus 128 5750 AC Deurne                      | formaat          | A1               |
|               |                                                              | schaal           | 1:50             |
| onderwerp     | noordgevel stramien 1<br>oostgevel stramien A                | datum            | 02-09-2020       |
|               |                                                              | bladno.          | B.06             |

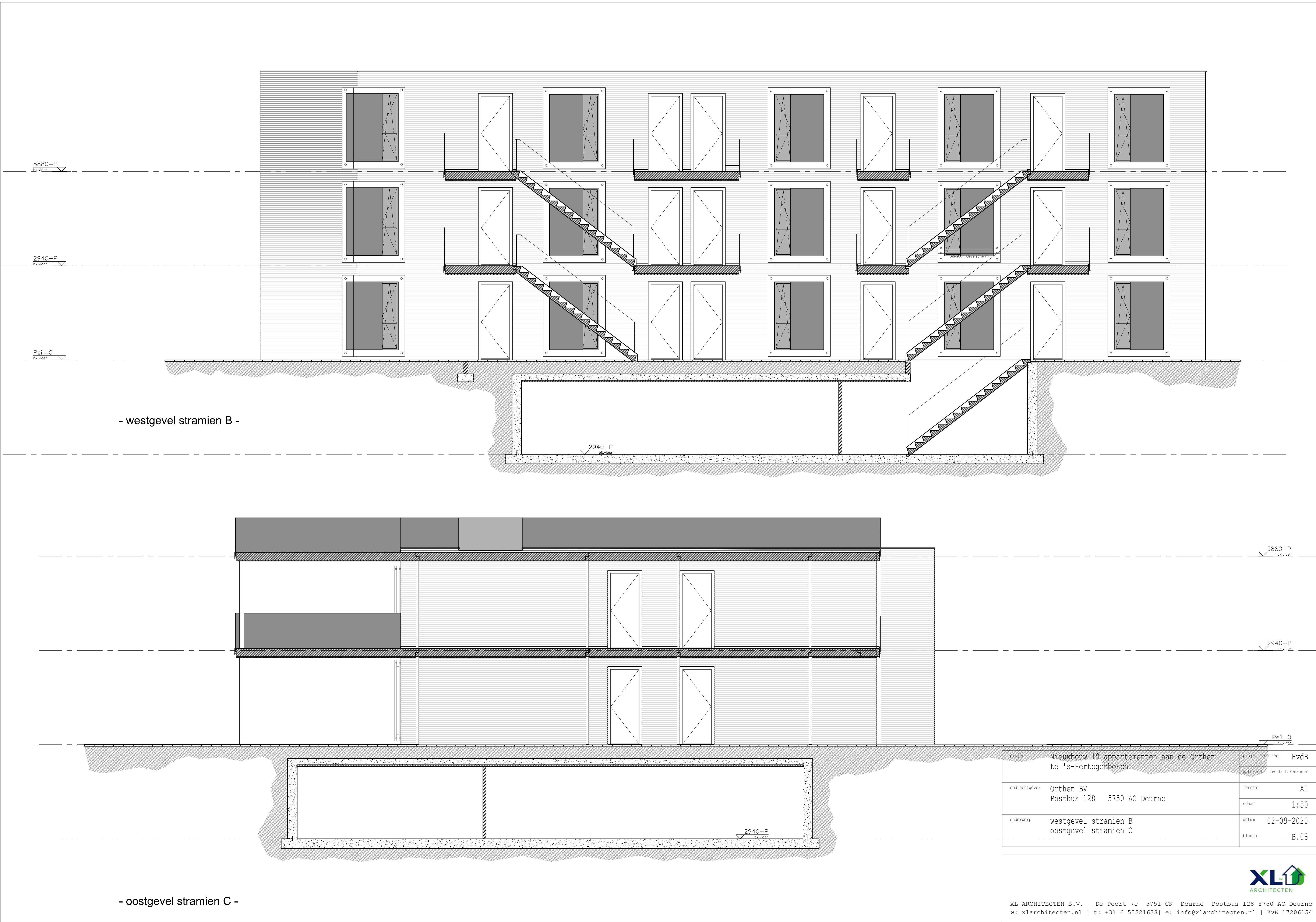


- westgevel stramien D -



- zuidgevel stramien 7 -

|               |                                                                 |                  |                  |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| project       | Nieuwbouw 19 appartementen aan de Orthen<br>te 's-Hertogenbosch | projectarchitect | HvdB             |
| opdrachtgever | Orthen BV<br>Postbus 128 5750 AC Deurne                         | getekend         | bv de tekenkamer |
| onderwerp     | zuidgevel stramien 7<br>westgevel stramien D                    | formaat          | A1               |
|               |                                                                 | schaal           | 1:50             |
|               |                                                                 | datum            | 02-09-2020       |
|               |                                                                 | bladno.          | B.07             |

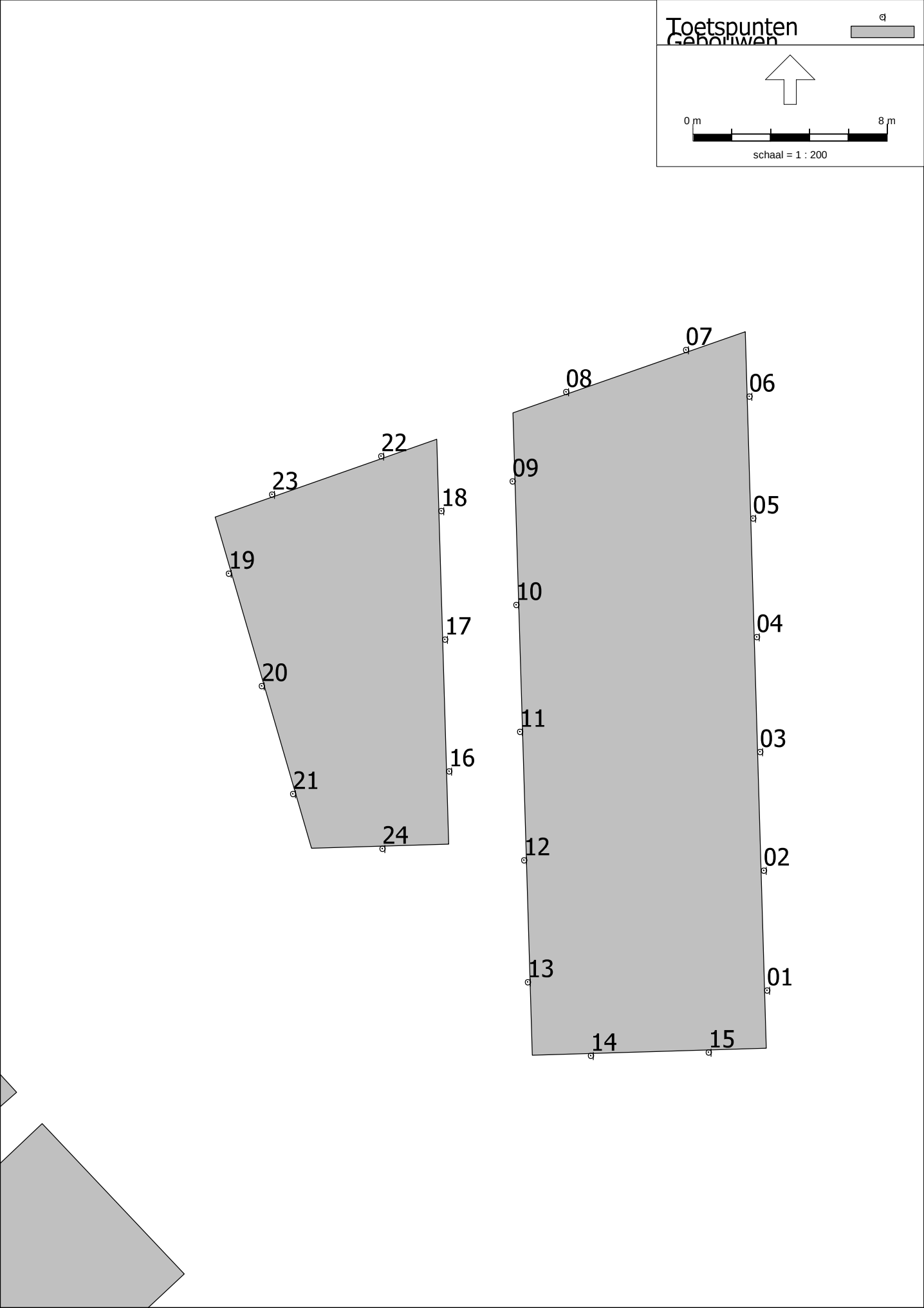


|               |                                                              |                  |                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| project       | Nieuwbouw 19 appartementen aan de Orthen te 's-Hertogenbosch | projectarchitect | HvdB             |
| opdrachtgever | Orthen BV<br>Postbus 128 5750 AC Deurne                      | getekend         | bv de tekenkamer |
| onderwerp     | westgevel stramien B<br>oostgevel stramien C                 | formaat          | A1               |
|               |                                                              | schaal           | 1:50             |
|               |                                                              | datum            | 02-09-2020       |
|               |                                                              | bladno.          | B.08             |



XL ARCHITECTEN B.V. De Poort 7c 5751 CN Deurne Postbus 128 5750 AC Deurne  
w: xlarchitecten.nl | t: +31 6 53321638 | e: info@xlarchitecten.nl | KvK 17206154

Bijlage II      Overzicht geluidbelastingen



| Naam | Omschrijving        | Hoogte<br>[m] | Resultaten wegverkeer | Resultaten wegverkeer | Resultaten railverkeer | L*rl | L <sub>VL,cum</sub> | L <sub>RL,cum</sub> | L <sub>VL,cum</sub> | L <sub>RL,cum</sub> | Maatgevende<br>bronsort |
|------|---------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
|      |                     |               | excl. aftrek [dB]     | incl. aftrek [dB]     | [dB]                   | [dB] | excl. aftrek [dB]   | excl. aftrek [dB]   | incl. aftrek [dB]   | incl. aftrek [dB]   |                         |
| 01_A | Oostgevel hoogbouw  | 1,5           | 61                    | 56                    | 40                     | 37   | 61                  | 66                  | 56                  | 61                  | wegverkeer              |
| 01_B | Oostgevel hoogbouw  | 4,5           | 63                    | 58                    | 41                     | 37   | 63                  | 67                  | 58                  | 62                  | wegverkeer              |
| 01_C | Oostgevel hoogbouw  | 7,5           | 63                    | 58                    | 42                     | 38   | 63                  | 68                  | 58                  | 63                  | wegverkeer              |
| 02_A | Oostgevel hoogbouw  | 1,5           | 61                    | 56                    | 40                     | 37   | 61                  | 66                  | 56                  | 61                  | wegverkeer              |
| 02_B | Oostgevel hoogbouw  | 4,5           | 63                    | 58                    | 41                     | 37   | 63                  | 67                  | 58                  | 62                  | wegverkeer              |
| 02_C | Oostgevel hoogbouw  | 7,5           | 63                    | 58                    | 41                     | 38   | 63                  | 68                  | 58                  | 63                  | wegverkeer              |
| 03_A | Oostgevel hoogbouw  | 1,5           | 61                    | 56                    | 40                     | 36   | 61                  | 66                  | 56                  | 61                  | wegverkeer              |
| 03_B | Oostgevel hoogbouw  | 4,5           | 63                    | 58                    | 40                     | 37   | 63                  | 68                  | 58                  | 62                  | wegverkeer              |
| 03_C | Oostgevel hoogbouw  | 7,5           | 63                    | 58                    | 41                     | 37   | 63                  | 68                  | 58                  | 63                  | wegverkeer              |
| 04_A | Oostgevel hoogbouw  | 1,5           | 62                    | 57                    | 38                     | 35   | 62                  | 66                  | 57                  | 61                  | wegverkeer              |
| 04_B | Oostgevel hoogbouw  | 4,5           | 63                    | 58                    | 39                     | 36   | 63                  | 68                  | 58                  | 62                  | wegverkeer              |
| 04_C | Oostgevel hoogbouw  | 7,5           | 63                    | 58                    | 40                     | 37   | 63                  | 68                  | 58                  | 63                  | wegverkeer              |
| 05_A | Oostgevel hoogbouw  | 1,5           | 62                    | 57                    | 38                     | 35   | 62                  | 66                  | 57                  | 61                  | wegverkeer              |
| 05_B | Oostgevel hoogbouw  | 4,5           | 63                    | 58                    | 39                     | 36   | 63                  | 68                  | 58                  | 63                  | wegverkeer              |
| 05_C | Oostgevel hoogbouw  | 7,5           | 64                    | 59                    | 40                     | 37   | 64                  | 68                  | 59                  | 63                  | wegverkeer              |
| 06_A | Oostgevel hoogbouw  | 1,5           | 63                    | 58                    | 38                     | 35   | 63                  | 67                  | 58                  | 62                  | wegverkeer              |
| 06_B | Oostgevel hoogbouw  | 4,5           | 64                    | 59                    | 39                     | 35   | 64                  | 69                  | 59                  | 63                  | wegverkeer              |
| 06_C | Oostgevel hoogbouw  | 7,5           | 64                    | 59                    | 39                     | 36   | 64                  | 69                  | 59                  | 63                  | wegverkeer              |
| 07_A | Noordgevel hoogbouw | 1,5           | 59                    | 54                    | 44                     | 41   | 59                  | 64                  | 54                  | 58                  | wegverkeer              |
| 07_B | Noordgevel hoogbouw | 4,5           | 61                    | 56                    | 45                     | 41   | 61                  | 65                  | 56                  | 60                  | wegverkeer              |
| 07_C | Noordgevel hoogbouw | 7,5           | 61                    | 56                    | 45                     | 42   | 61                  | 65                  | 56                  | 60                  | wegverkeer              |
| 08_A | Noordgevel hoogbouw | 1,5           | 58                    | 53                    | 44                     | 41   | 58                  | 62                  | 53                  | 57                  | wegverkeer              |
| 08_B | Noordgevel hoogbouw | 4,5           | 60                    | 55                    | 45                     | 41   | 60                  | 64                  | 55                  | 59                  | wegverkeer              |
| 08_C | Noordgevel hoogbouw | 7,5           | 60                    | 55                    | 45                     | 42   | 60                  | 65                  | 55                  | 60                  | wegverkeer              |
| 09_A | Westgevel hoogbouw  | 1,5           | 52                    | 47                    | 43                     | 40   | 52                  | 56                  | 47                  | 51                  | wegverkeer              |
| 09_B | Westgevel hoogbouw  | 4,5           | 54                    | 49                    | 46                     | 43   | 54                  | 58                  | 50                  | 54                  | wegverkeer              |
| 09_C | Westgevel hoogbouw  | 7,5           | 55                    | 50                    | 48                     | 45   | 55                  | 60                  | 51                  | 55                  | wegverkeer              |
| 10_A | Westgevel hoogbouw  | 1,5           | 53                    | 48                    | 40                     | 36   | 53                  | 57                  | 48                  | 52                  | wegverkeer              |
| 10_B | Westgevel hoogbouw  | 4,5           | 55                    | 50                    | 46                     | 42   | 55                  | 59                  | 50                  | 54                  | wegverkeer              |
| 10_C | Westgevel hoogbouw  | 7,5           | 55                    | 50                    | 48                     | 45   | 56                  | 60                  | 51                  | 55                  | wegverkeer              |
| 11_A | Westgevel hoogbouw  | 1,5           | 53                    | 48                    | 40                     | 37   | 53                  | 58                  | 49                  | 53                  | wegverkeer              |
| 11_B | Westgevel hoogbouw  | 4,5           | 55                    | 50                    | 46                     | 42   | 55                  | 59                  | 50                  | 54                  | wegverkeer              |
| 11_C | Westgevel hoogbouw  | 7,5           | 56                    | 51                    | 48                     | 44   | 56                  | 60                  | 52                  | 56                  | wegverkeer              |
| 12_A | Westgevel hoogbouw  | 1,5           | 56                    | 51                    | 43                     | 40   | 56                  | 60                  | 51                  | 55                  | wegverkeer              |
| 12_B | Westgevel hoogbouw  | 4,5           | 57                    | 52                    | 46                     | 43   | 57                  | 61                  | 52                  | 56                  | wegverkeer              |
| 12_C | Westgevel hoogbouw  | 7,5           | 57                    | 52                    | 48                     | 44   | 57                  | 62                  | 53                  | 57                  | wegverkeer              |
| 13_A | Westgevel hoogbouw  | 1,5           | 57                    | 52                    | 43                     | 40   | 57                  | 62                  | 53                  | 57                  | wegverkeer              |
| 13_B | Westgevel hoogbouw  | 4,5           | 58                    | 53                    | 47                     | 43   | 58                  | 63                  | 53                  | 58                  | wegverkeer              |
| 13_C | Westgevel hoogbouw  | 7,5           | 58                    | 53                    | 48                     | 44   | 59                  | 63                  | 54                  | 58                  | wegverkeer              |
| 14_A | Zuidgevel hoogbouw  | 1,5           | 60                    | 55                    | 43                     | 40   | 60                  | 64                  | 55                  | 59                  | wegverkeer              |
| 14_B | Zuidgevel hoogbouw  | 4,5           | 61                    | 56                    | 46                     | 42   | 61                  | 65                  | 56                  | 60                  | wegverkeer              |
| 14_C | Zuidgevel hoogbouw  | 7,5           | 61                    | 56                    | 47                     | 43   | 61                  | 66                  | 57                  | 61                  | wegverkeer              |
| 15_A | Zuidgevel hoogbouw  | 1,5           | 60                    | 55                    | 43                     | 40   | 60                  | 64                  | 55                  | 59                  | wegverkeer              |
| 15_B | Zuidgevel hoogbouw  | 4,5           | 61                    | 56                    | 45                     | 42   | 61                  | 66                  | 56                  | 61                  | wegverkeer              |
| 15_C | Zuidgevel hoogbouw  | 7,5           | 62                    | 57                    | 47                     | 43   | 62                  | 66                  | 57                  | 61                  | wegverkeer              |
| 16_A | Oostgevel laagbouw  | 1,5           | 52                    | 47                    | 40                     | 37   | 52                  | 56                  | 47                  | 51                  | wegverkeer              |

| Naam | Omschrijving        | Hoogte | Resultaten wegverkeer | Resultaten wegverkeer | Resultaten railverkeer | L*rl | L <sub>VL,cum</sub> | L <sub>RL,cum</sub> | L <sub>VL,cum</sub> | L <sub>RL,cum</sub> | Maatgevende<br>bronsoort |
|------|---------------------|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
|      |                     | [m]    | excl. aftrek [dB]     | incl. aftrek [dB]     | [dB]                   | [dB] | excl. aftrek [dB]   | excl. aftrek [dB]   | incl. aftrek [dB]   | incl. aftrek [dB]   |                          |
| 16_B | Oostgevel laagbouw  | 4,5    | 53                    | 48                    | 45                     | 41   | 53                  | 57                  | 48                  | 52                  | wegverkeer               |
| 17_A | Oostgevel laagbouw  | 1,5    | 51                    | 46                    | 39                     | 36   | 51                  | 55                  | 46                  | 50                  | wegverkeer               |
| 17_B | Oostgevel laagbouw  | 4,5    | 53                    | 48                    | 44                     | 41   | 53                  | 57                  | 48                  | 52                  | wegverkeer               |
| 18_A | Oostgevel laagbouw  | 1,5    | 53                    | 48                    | 39                     | 36   | 53                  | 57                  | 48                  | 52                  | wegverkeer               |
| 18_B | Oostgevel laagbouw  | 4,5    | 55                    | 50                    | 44                     | 41   | 55                  | 59                  | 50                  | 54                  | wegverkeer               |
| 19_A | Westgevel laagbouw  | 1,5    | 56                    | 51                    | 46                     | 42   | 56                  | 61                  | 52                  | 56                  | wegverkeer               |
| 19_B | Westgevel laagbouw  | 4,5    | 57                    | 52                    | 48                     | 44   | 57                  | 62                  | 53                  | 57                  | wegverkeer               |
| 20_A | Westgevel laagbouw  | 1,5    | 56                    | 51                    | 45                     | 42   | 56                  | 61                  | 52                  | 56                  | wegverkeer               |
| 20_B | Westgevel laagbouw  | 4,5    | 57                    | 52                    | 48                     | 44   | 57                  | 62                  | 53                  | 57                  | wegverkeer               |
| 21_A | Westgevel laagbouw  | 1,5    | 57                    | 52                    | 45                     | 41   | 57                  | 61                  | 52                  | 56                  | wegverkeer               |
| 21_B | Westgevel laagbouw  | 4,5    | 58                    | 53                    | 47                     | 43   | 58                  | 62                  | 53                  | 57                  | wegverkeer               |
| 22_A | Noordgevel laagbouw | 1,5    | 57                    | 52                    | 44                     | 40   | 57                  | 61                  | 52                  | 56                  | wegverkeer               |
| 22_B | Noordgevel laagbouw | 4,5    | 59                    | 54                    | 44                     | 41   | 59                  | 63                  | 54                  | 58                  | wegverkeer               |
| 23_A | Noordgevel laagbouw | 1,5    | 56                    | 51                    | 44                     | 40   | 56                  | 61                  | 52                  | 56                  | wegverkeer               |
| 23_B | Noordgevel laagbouw | 4,5    | 58                    | 53                    | 45                     | 41   | 58                  | 63                  | 53                  | 57                  | wegverkeer               |
| 24_A | Zuidgevel laagbouw  | 1,5    | 57                    | 52                    | 45                     | 41   | 57                  | 61                  | 52                  | 56                  | wegverkeer               |
| 24_B | Zuidgevel laagbouw  | 4,5    | 58                    | 53                    | 47                     | 43   | 58                  | 62                  | 53                  | 57                  | wegverkeer               |

Bijlage III      Rekenresultaten geluidwering gevel

**project** **03067-54772, Orthen 53a**

Projectdatum 29-04-2021

Opdrachtgever Salix BV

Uitgevoerd door ATI

**gebouw** **Appartement 0.08**

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door

|    | <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        |             |

| <b>verblijfsgebied</b> | <b>VG01</b>        |                  | <b>totaal</b>                                 | <b>125</b> | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1000</b> | <b>2000</b> |
|------------------------|--------------------|------------------|-----------------------------------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Geluidbelasting        | 58                 | dB               |                                               |            |            |            |             |             |
| Opgegeven als          |                    | Lden             |                                               |            |            |            |             |             |
| Su,tot                 | 20.2               | m2               | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |            |            |            |             |             |
| <b><u>GA;k</u></b>     | <b><u>28.1</u></b> | <b><u>dB</u></b> |                                               |            |            |            |             |             |
| GA;k, vereist          | 25.0               | dB               |                                               |            |            |            |             |             |

**Woonkamer en keuken**

|                    |                    |                  |    |      |      |      |      |      |
|--------------------|--------------------|------------------|----|------|------|------|------|------|
| Su,ruimte          | 20.2               | m2               |    |      |      |      |      |      |
| <b><u>GA;k</u></b> | <b><u>28.1</u></b> | <b><u>dB</u></b> |    |      |      |      |      |      |
| GA;k, vereist      | 23                 | dB               |    |      |      |      |      |      |
| V                  | 91.3               | m3               |    |      |      |      |      |      |
| T,ref              | 0.5                | s                |    |      |      |      |      |      |
| <b>GA</b>          | <b>29.8</b>        | <b>dB</b>        | GA | 37.7 | 34.8 | 38.8 | 35.3 | 39.4 |
| <b><u>Lp</u></b>   | <b><u>28.2</u></b> | <b><u>dB</u></b> | Lp | 20.3 | 23.2 | 19.2 | 22.7 | 18.6 |

**Westgevel**

|                             |                    |           |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------|--------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| Su,gevel                    | 20.2               | 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                  | <b><u>28.1</u></b> | <b>dB</b> |      |      |      |      |      |      |
| GA,gevel                    | 29.8               | dB        | GA,g | 29.8 | 37.7 | 34.8 | 38.8 | 35.3 |
|                             |                    |           | Gi,g |      | 23.7 | 24.8 | 31.8 | 31.3 |
| Lp,gevel                    | 28.2               | dB        | Lp,g | 28.2 | 20.3 | 23.2 | 19.2 | 22.7 |

| Gvldeel   | Afm.     | Cat.nr. | Msoort    | Materiaal                          | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|-----------|----------|---------|-----------|------------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand      | 13.41 m2 | mw51    | wand      | Steen. spouwmuur 400 kg/m2         | 48.5   | 7.7  | 1.5  | RA | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| kier      | 5.12 m   | k45     | kier      | Dubbele dichting indrukking 3,5 mm | 48.0   | 8.2  | 0    | RA | 45.1   | 41.0 | 45.0 | 46.0 | 44.0 | 48.0 |
| paneel    | 1.65 m2  | *pa03   | paneel    | 9 hout, 50 PIR, 9 hout             | 31.5   | 24.8 | 1    | RA | 24.6   | 23.0 | 26.0 | 29.0 | 23.0 | 25.0 |
| glas      | 4.58 m2  | *tg001  | glas      | 6-12-4-12-4 (acoustic 38/35)       | 31.3   | 25.0 | 1.5  | RA | 29.3   | 21.3 | 21.9 | 29.9 | 42.8 | 45.3 |
| begl.rand | 8.56 m   | bg145   | begl.rand | Alleen glaslat                     | 45.5   | 10.7 | 0    | RA | 44.8   | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad      | 9.82 m   | na55    | naad      | Eenzijdig gekit                    | 53.5   | 2.8  | 2    | RA | 55.3   | 45.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 65.0 |
| kozijn    | 0.59 m2  | ko33    | kozijn    | Kozijn K2                          | 44.2   | 12.0 | 1.5  | RA | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |

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

**project** **03067-54772, Orthen 53a**

Projectdatum 29-04-2021

Opdrachtgever Salix BV

Uitgevoerd door ATI

**gebouw** **Appartement 0.10**

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door

|    | <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        |             |

| <b>verblijfsgebied</b> | <b>VG01</b>        |                  | <b>totaal</b>                                 | <b>125</b> | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1000</b> | <b>2000</b> |
|------------------------|--------------------|------------------|-----------------------------------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Geluidbelasting        | 63                 | dB               |                                               |            |            |            |             |             |
| Opgegeven als          |                    | Lden             |                                               |            |            |            |             |             |
| Su,tot                 | 36.1               | m2               | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |            |            |            |             |             |
| <b><u>GA;k</u></b>     | <b><u>30.0</u></b> | <b><u>dB</u></b> |                                               |            |            |            |             |             |
| GA;k, vereist          | 30.0               | dB               |                                               |            |            |            |             |             |

**Woonkamer en keuken**

|                    |                    |                  |    |      |      |      |      |      |
|--------------------|--------------------|------------------|----|------|------|------|------|------|
| Su,ruimte          | 36.1               | m2               |    |      |      |      |      |      |
| <b><u>GA;k</u></b> | <b><u>28.8</u></b> | <b><u>dB</u></b> |    |      |      |      |      |      |
| GA;k, vereist      | 28                 | dB               |    |      |      |      |      |      |
| V                  | 82.9               | m3               |    |      |      |      |      |      |
| T,ref              | 0.5                | s                |    |      |      |      |      |      |
| <b>GA</b>          | <b>28.8</b>        | <b>dB</b>        | GA | 34.2 | 34.4 | 38.3 | 35.1 | 39.8 |
| <b><u>Lp</u></b>   | <b><u>34.2</u></b> | <b><u>dB</u></b> | Lp | 28.8 | 28.6 | 24.7 | 27.9 | 23.2 |

**Oostgevel**

|                             |                    |           |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------|--------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| Su,gevel                    | 13                 | m2        |      |      |      |      |      |      |
| Cfs figuur ( NPR5272 )      | handinvoer         |           |      |      |      |      |      |      |
| absorptie plafond           | --                 |           |      |      |      |      |      |      |
| hoogte gesloten ballustrade | --                 | m         | H    | --   | m    |      |      |      |
| diepte balkon/galerij       | --                 | m         | D    | --   | m    |      |      |      |
| GA;k,gevel                  | <b><u>32.3</u></b> | <b>dB</b> |      |      |      |      |      |      |
| GA,gevel                    | 32.3               | dB        | GA,g | 32.3 | 37.6 | 37.2 | 40.7 | 39.6 |
|                             |                    |           | Gi,g |      | 23.6 | 27.2 | 33.7 | 35.6 |
| Lp,gevel                    | 30.7               | dB        | Lp,g | 30.7 | 25.4 | 25.8 | 22.3 | 23.4 |
|                             |                    |           |      |      |      |      | 17.4 |      |

| Gvldeel   | Afm.               | Cat.nr. | Msoort    | Materiaal                           | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|-----------|--------------------|---------|-----------|-------------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand      | 4.54 <sub>m2</sub> | mw51    | wand      | Steen. spouwmuur 400 kg/m2          | 54.6   | 8.4  | 1.5  | RA | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| paneel    | 1.65 <sub>m2</sub> | *pa02   | paneel    | 2x9 hout, 50 PIR, 12,5 gips, 9 hout | 37.8   | 25.2 | 1    | RA | 29.6   | 29.0 | 32.0 | 30.0 | 28.0 | 32.0 |
| kier      | 5.12 <sub>m</sub>  | k45     | kier      | Dubbele dichting indrukking 3,5 mm  | 49.4   | 13.6 | 0    | RA | 45.1   | 41.0 | 45.0 | 46.0 | 44.0 | 48.0 |
| glas      | 6.36 <sub>m2</sub> | *tg003  | glas      | 4-12-4-12-44.1SI (silence 41/38)    | 34.2   | 28.8 | 1.5  | RA | 32.4   | 22.3 | 25.8 | 34.3 | 47.4 | 53.9 |
| begl.rand | 8.15 <sub>m</sub>  | bgf50   | begl.rand | Kroonband 200 N/m                   | 52.1   | 10.9 | 0    | RA | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| naad      | 9.40 <sub>m</sub>  | na55    | naad      | Eenzijdig gekit                     | 55.0   | 8.0  | 2    | RA | 55.3   | 45.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 65.0 |
| kozijn    | 0.45 <sub>m2</sub> | ko33    | kozijn    | Kozijn K2                           | 46.7   | 16.3 | 1.5  | RA | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |

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

**Zuidgevel**

Su.gevel 23.1 m2

Cl 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k.gevel 31.4 dB

GA.gevel 31.4 dB

GA,g 31.4 36.8 37.8 42.1 37.0 41.1

Gi,g 22.8 27.8 35.1 33 35.1

Lp.gevel 31.6 dB

Lp,g 31.6 26.2 25.2 20.9 26.0 21.9

| Gvdeel    | Afm.     | Cat.nr. | Msoort    | Materiaal                          | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|-----------|----------|---------|-----------|------------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand      | 13.43 m2 | mw51    | wand      | Steen. spouwmuur 400 kg/m2         | 51.9   | 11.1 | 1.5  | RA | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| paneel    | 1.65 m2  | *pa03   | paneel    | 9 hout, 50 PIR, 9 hout             | 34.8   | 28.2 | 1    | RA | 24.6   | 23.0 | 26.0 | 29.0 | 23.0 | 25.0 |
| kier      | 5.12 m   | k45     | kier      | Dubbele dichting indrukking 3,5 mm | 51.4   | 11.6 | 0    | RA | 45.1   | 41.0 | 45.0 | 46.0 | 44.0 | 48.0 |
| glas      | 7.48 m2  | *tg002  | glas      | 22.A1-12-4-12-6 (acoustic 40/38)   | 34.6   | 28.4 | 1.5  | RA | 31.4   | 20.4 | 25.6 | 34.7 | 46.7 | 51.1 |
| begl.rand | 13.42 m  | bgf50   | begl.rand | Kroonband 200 N/m                  | 51.9   | 11.1 | 0    | RA | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| naad      | 14.80 m  | na55    | naad      | Eenzijdig gekit                    | 55.0   | 8.0  | 2    | RA | 55.3   | 45.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 65.0 |
| kozijn    | 0.58 m2  | ko33    | kozijn    | Kozijn K2                          | 47.6   | 15.4 | 1.5  | RA | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |

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

**project** **03067-54772, Orthen 53a**

Projectdatum 29-04-2021

Opdrachtgever Salix BV

Uitgevoerd door ATI

**gebouw** **Appartement 0.15**

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door

|    | <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        |             |

| <b>verblijfsgebied</b> | <b>VG01</b> |           | <b>totaal</b>                                 | <b>125</b> | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1000</b> | <b>2000</b> |
|------------------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Geluidbelasting        | 63          | dB        |                                               |            |            |            |             |             |
| Opgegeven als          |             | Lden      |                                               |            |            |            |             |             |
| Su,tot                 | 36.1        | m2        | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |            |            |            |             |             |
| <b>GA;k</b>            | <b>29.9</b> | <b>dB</b> |                                               |            |            |            |             |             |
| GA;k, vereist          | 30.0        | dB        |                                               |            |            |            |             |             |

**Woonkamer en keuken**

|               |             |           |    |      |      |      |      |      |
|---------------|-------------|-----------|----|------|------|------|------|------|
| Su,ruimte     | 36.1        | m2        |    |      |      |      |      |      |
| <b>GA;k</b>   | <b>28.8</b> | <b>dB</b> |    |      |      |      |      |      |
| GA;k, vereist | 28          | dB        |    |      |      |      |      |      |
| V             | 82.9        | m3        |    |      |      |      |      |      |
| T,ref         | 0.5         | s         |    |      |      |      |      |      |
| <b>GA</b>     | <b>28.8</b> | <b>dB</b> | GA | 34.2 | 34.9 | 38.6 | 34.4 | 39.0 |
| <b>Lp</b>     | <b>34.2</b> | <b>dB</b> | Lp | 28.8 | 28.1 | 24.4 | 28.6 | 24.0 |

**Oostgevel**

|                             |             |           |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------|-------------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| Su,gevel                    | 13          | m2        |      |      |      |      |      |      |
| Cfs figuur ( NPR5272 )      | handinvoer  |           |      |      |      |      |      |      |
| absorptie plafond           | --          |           |      |      |      |      |      |      |
| hoogte gesloten ballustrade | --          | m         | H    | --   | m    |      |      |      |
| diepte balkon/galerij       | --          | m         | D    | --   | m    |      |      |      |
| <b>GA;k,gevel</b>           | <b>35.3</b> | <b>dB</b> |      |      |      |      |      |      |
| GA,gevel                    | 35.3        | dB        | GA,g | 35.3 | 42.7 | 42.2 | 43.2 | 39.7 |
|                             |             |           | Gi,g | 28.7 | 32.2 | 36.2 | 35.7 | 39.8 |
| Lp,gevel                    | 27.7        | dB        | Lp,g | 27.7 | 20.3 | 20.8 | 19.8 | 23.3 |
|                             |             |           |      |      |      |      |      |      |

| Gvldeel   | Afm.               | Cat.nr. | Msoort    | Materiaal                           | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|-----------|--------------------|---------|-----------|-------------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand      | 9.46 <sub>m2</sub> | mw51    | wand      | Steen. spouwmuur 400 kg/m2          | 51.4   | 11.6 | 1.5  | RA | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| paneel    | 1.65 <sub>m2</sub> | *pa02   | paneel    | 2x9 hout, 50 PIR, 12,5 gips, 9 hout | 37.8   | 25.2 | 1    | RA | 29.6   | 29.0 | 32.0 | 30.0 | 28.0 | 32.0 |
| kier      | 5.12 <sub>m</sub>  | k45     | kier      | Dubbele dichting indrukking 3,5 mm  | 49.4   | 13.6 | 0    | RA | 45.1   | 41.0 | 45.0 | 46.0 | 44.0 | 48.0 |
| glas      | 1.50 <sub>m2</sub> | *tg003  | glas      | 4-12-4-12-44.1SI (silence 41/38)    | 40.5   | 22.5 | 1.5  | RA | 32.4   | 22.3 | 25.8 | 34.3 | 47.4 | 53.9 |
| begl.rand | 3.52 <sub>m</sub>  | bgf50   | begl.rand | Kroonband 200 N/m                   | 55.7   | 7.3  | 0    | RA | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| naad      | 4.78 <sub>m</sub>  | na55    | naad      | Eenzijdig gekit                     | 57.9   | 5.1  | 2    | RA | 55.3   | 45.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 65.0 |
| kozijn    | 0.39 <sub>m2</sub> | ko33    | kozijn    | Kozijn K2                           | 47.4   | 15.6 | 1.5  | RA | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |

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

**Zuidgevel**

Su.gevel 23.1 m2

Cl 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0

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 29.9 dB

GA.gevel 29.9 dB

GA,g 29.9 34.8 35.8 40.4 35.9 40.0

Gi,g 20.8 25.8 33.4 31.9 34

Lp.gevel 33.1 dB

Lp,g 33.1 28.2 27.2 22.6 27.1 23.0

| Gvdeel    | Afm.     | Cat.nr. | Msoort    | Materiaal                          | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|-----------|----------|---------|-----------|------------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand      | 11.17 m2 | mw51    | wand      | Steen. spouwmuur 400 kg/m2         | 51.7   | 11.3 | 1.5  | RA | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| paneel    | 1.65 m2  | *pa03   | paneel    | 9 hout, 50 PIR, 9 hout             | 33.8   | 29.2 | 1    | RA | 24.6   | 23.0 | 26.0 | 29.0 | 23.0 | 25.0 |
| kier      | 5.12 m   | k45     | kier      | Dubbele dichting indrukking 3,5 mm | 50.4   | 12.6 | 0    | RA | 45.1   | 41.0 | 45.0 | 46.0 | 44.0 | 48.0 |
| glas      | 9.71 m2  | *tg002  | glas      | 22.A1-12-4-12-6 (acoustic 40/38)   | 32.5   | 30.5 | 1.5  | RA | 31.4   | 20.4 | 25.6 | 34.7 | 46.7 | 51.1 |
| begl.rand | 15.54 m  | bgf50   | begl.rand | Kroonband 200 N/m                  | 50.3   | 12.7 | 0    | RA | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| naad      | 19.04 m  | na55    | naad      | Eenzijdig gekit                    | 52.9   | 10.1 | 2    | RA | 55.3   | 45.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 65.0 |
| kozijn    | 0.61 m2  | ko33    | kozijn    | Kozijn K2                          | 46.4   | 16.6 | 1.5  | RA | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |

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

**project 03067-54772, Orthen 53a**

Projectdatum 29-04-2021

Opdrachtgever Salix BV

Uitgevoerd door ATI

**gebouw Appartement 0.18**

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door

|    | <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        |             |

| <b>verblijfsgebied</b> | <b>VG01</b> |                                               | <b>totaal</b> | <b>125</b> | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1000</b> | <b>2000</b> |
|------------------------|-------------|-----------------------------------------------|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Geluidbelasting        | 63          | dB                                            |               |            |            |            |             |             |
| Opgegeven als          |             | Lden                                          |               |            |            |            |             |             |
| Su,tot                 | 13          | m2                                            |               |            |            |            |             |             |
|                        |             | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |               |            |            |            |             |             |
| <b>GA;k</b>            | <b>29.8</b> | <b>dB</b>                                     |               |            |            |            |             |             |
| GA;k, vereist          | 30.0        | dB                                            |               |            |            |            |             |             |

**Woonkamer en keuken**

|               |             |           |    |      |      |      |      |      |
|---------------|-------------|-----------|----|------|------|------|------|------|
| Su,ruimte     | 13          | m2        |    |      |      |      |      |      |
| <b>GA;k</b>   | <b>29.8</b> | <b>dB</b> |    |      |      |      |      |      |
| GA;k, vereist | 28          | dB        |    |      |      |      |      |      |
| V             | 82.9        | m3        |    |      |      |      |      |      |
| T,ref         | 0.5         | s         |    |      |      |      |      |      |
| <b>GA</b>     | <b>33.0</b> | <b>dB</b> | GA | 38.7 | 38.2 | 41.4 | 39.6 | 45.6 |
| <b>Lp</b>     | <b>30.0</b> | <b>dB</b> | Lp | 24.3 | 24.8 | 21.6 | 23.4 | 17.4 |

**Oostgevel**

|                             |             |           |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------|-------------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| Su,gevel                    | 13          | m2        |      |      |      |      |      |      |
| Cfs figuur ( NPR5272 )      | handinvoer  |           |      |      |      |      |      |      |
| absorptie plafond           | --          |           |      |      |      |      |      |      |
| hoogte gesloten ballustrade | --          | m         | H    | --   | m    |      |      |      |
| diepte balkon/galerij       | --          | m         | D    | --   | m    |      |      |      |
| <b>GA;k,gevel</b>           | <b>29.8</b> | <b>dB</b> |      |      |      |      |      |      |
| GA,gevel                    | 33.0        | dB        | GA,g | 33.0 | 38.7 | 38.2 | 41.4 | 39.6 |
|                             |             |           | Gi,g |      | 24.7 | 28.2 | 34.4 | 35.6 |
| Lp,gevel                    | 30.0        | dB        | Lp,g | 30.0 | 24.3 | 24.8 | 21.6 | 23.4 |

| Gvldeel   | Afm.               | Cat.nr. | Msoort    | Materiaal                           | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|-----------|--------------------|---------|-----------|-------------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand      | 6.10 <sub>m2</sub> | mw51    | wand      | Steen. spouwmuur 400 kg/m2          | 50.0   | 9.7  | 1.5  | RA | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| paneel    | 1.65 <sub>m2</sub> | *pa02   | paneel    | 2x9 hout, 50 PIR, 12,5 gips, 9 hout | 34.5   | 25.2 | 1    | RA | 29.6   | 29.0 | 32.0 | 30.0 | 28.0 | 32.0 |
| kier      | 5.12 <sub>m</sub>  | k45     | kier      | Dubbele dichting indrukking 3,5 mm  | 46.1   | 13.6 | 0    | RA | 45.1   | 41.0 | 45.0 | 46.0 | 44.0 | 48.0 |
| glas      | 4.73 <sub>m2</sub> | *tg003  | glas      | 4-12-4-12-44.1SI (silence 41/38)    | 32.3   | 27.5 | 1.5  | RA | 32.4   | 22.3 | 25.8 | 34.3 | 47.4 | 53.9 |
| begl.rand | 8.70 <sub>m</sub>  | bgf50   | begl.rand | Kroonband 200 N/m                   | 48.5   | 11.2 | 0    | RA | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| naad      | 10.00 <sub>m</sub> | na55    | naad      | Eenzijdig gekit                     | 51.5   | 8.3  | 2    | RA | 55.3   | 45.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 65.0 |
| kozijn    | 0.52 <sub>m2</sub> | ko33    | kozijn    | Kozijn K2                           | 42.8   | 16.9 | 1.5  | RA | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |

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

**project** 03067-54772, Orthen 53a

Projectdatum 29-04-2021

Opdrachtgever Salix BV

Uitgevoerd door ATI

**gebouw** Appartement 0.19

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door

|    | <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        |             |

| <b>verblijfsgebied</b> | <b>VG01</b> |           | <b>totaal</b>                                 | <b>125</b> | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1000</b> | <b>2000</b> |
|------------------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Geluidbelasting        | 64          | dB        |                                               |            |            |            |             |             |
| Opgegeven als          |             | Lden      |                                               |            |            |            |             |             |
| Su,tot                 | 18.9        | m2        | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |            |            |            |             |             |
| <b>GA;k</b>            | <b>31.4</b> | <b>dB</b> |                                               |            |            |            |             |             |
| GA;k, vereist          | 31.0        | dB        |                                               |            |            |            |             |             |

**Woonkamer en keuken**

|               |             |           |    |      |      |      |      |      |
|---------------|-------------|-----------|----|------|------|------|------|------|
| Su,ruimte     | 18.9        | m2        |    |      |      |      |      |      |
| <b>GA;k</b>   | <b>31.4</b> | <b>dB</b> |    |      |      |      |      |      |
| GA;k, vereist | 29          | dB        |    |      |      |      |      |      |
| V             | 62.4        | m3        |    |      |      |      |      |      |
| T,ref         | 0.5         | s         |    |      |      |      |      |      |
| <b>GA</b>     | <b>31.8</b> | <b>dB</b> | GA | 37.4 | 37.0 | 40.1 | 38.3 | 44.4 |
| <b>Lp</b>     | <b>32.2</b> | <b>dB</b> | Lp | 26.6 | 27.0 | 23.9 | 25.7 | 19.6 |

**Oostgevel**

|                             |             |           |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------|-------------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| Su,gevel                    | 18.9        | m2        |      |      |      |      |      |      |
| Cfs figuur ( NPR5272 )      | handinvoer  |           |      |      |      |      |      |      |
| absorptie plafond           | --          |           |      |      |      |      |      |      |
| hoogte gesloten ballustrade | --          | m         | H    | --   | m    |      |      |      |
| diepte balkon/galerij       | --          | m         | D    | --   | m    |      |      |      |
| <b>GA;k,gevel</b>           | <b>31.4</b> | <b>dB</b> |      |      |      |      |      |      |
| GA,gevel                    | 31.8        | dB        | GA,g | 31.8 | 37.4 | 37.0 | 40.1 | 38.3 |
|                             |             |           | Gi,g |      | 23.4 | 27   | 33.1 | 34.3 |
| Lp,gevel                    | 32.2        | dB        | Lp,g | 32.2 | 26.6 | 27.0 | 23.9 | 25.7 |

| Gvlddeel  | Afm.     | Cat.nr. | Msoort    | Materiaal                           | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|-----------|----------|---------|-----------|-------------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand      | 12.04 m2 | mw51    | wand      | Steen. spouwmuur 400 kg/m2          | 48.7   | 14.9 | 1.5  | RA | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| paneel    | 1.65 m2  | *pa02   | paneel    | 2x9 hout, 50 PIR, 12,5 gips, 9 hout | 36.2   | 27.4 | 1    | RA | 29.6   | 29.0 | 32.0 | 30.0 | 28.0 | 32.0 |
| kier      | 5.12 m   | k45     | kier      | Dubbele dichting indrukking 3,5 mm  | 47.7   | 15.8 | 0    | RA | 45.1   | 41.0 | 45.0 | 46.0 | 44.0 | 48.0 |
| glas      | 4.73 m2  | *tg003  | glas      | 4-12-4-12-44.1SI (silence 41/38)    | 33.9   | 29.7 | 1.5  | RA | 32.4   | 22.3 | 25.8 | 34.3 | 47.4 | 53.9 |
| begl.rand | 8.70 m   | bgf50   | begl.rand | Kroonband 200 N/m                   | 50.2   | 13.4 | 0    | RA | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| naad      | 10.00 m  | na55    | naad      | Eenzijdig gekit                     | 53.1   | 10.5 | 2    | RA | 55.3   | 45.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 65.0 |
| kozijn    | 0.52 m2  | ko33    | kozijn    | Kozijn K2                           | 44.5   | 19.1 | 1.5  | RA | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |

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

| <b>verblijfsgebied</b> | <b>VG02</b> |           | <b>totaal</b>                                 | <b>125</b> | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1000</b> | <b>2000</b> |
|------------------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Geluidbelasting        | 60          | dB        |                                               |            |            |            |             |             |
| Opgegeven als          |             | Lden      |                                               |            |            |            |             |             |
| Su,tot                 | 9.5         | m2        | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |            |            |            |             |             |
| <b>GA;k</b>            | <b>32.2</b> | <b>dB</b> |                                               |            |            |            |             |             |
| GA;k, vereist          | 27.0        | dB        |                                               |            |            |            |             |             |

**Slaapkamer**

Su,ruimte 9.5 m2

**GA;k** **32.2** **dB**

GA;k, vereist 25 dB

V 30.9 m3

T,ref 0.5 s

**GA** **32.5** **dB****Lp** **27.5** **dB**

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 38.1 | 35.4 | 40.3 | 47.3 | 52.7 |
| Lp | 21.9 | 24.6 | 19.7 | 12.7 | 7.3  |

**Noordgevel**

Su,gevel 9.5 m2

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel **32.2** dB

GA,gevel 32.5 dB

Lp,gevel 27.5 dB

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| Cl   | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| Cfs  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| GA,g | 32.5 | 38.1 | 35.4 | 40.3 | 47.3 |
| Gi,g |      | 24.1 | 25.4 | 33.3 | 43.3 |
| Lp,g | 27.5 | 21.9 | 24.6 | 19.7 | 12.7 |

| Gvldeel   | Afm.    | Cat.nr. | Msoort    | Materiaal                    | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|-----------|---------|---------|-----------|------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand      | 7.71 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 |
| glas      | 1.50 m2 | *tg001  | glas      | 6-12-4-12-4 (acoustic 38/35) | 32.8   | 26.8 | 1.5  | RA | 29.3   | 21.3 | 21.9 | 29.9 | 42.8 | 45.3 |
| begl.rand | 9.70 m  | bgf50   | begl.rand | Kroonband 200 N/m            | 46.7   | 13.0 | 0    | RA | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| naad      | 10.20 m | na55    | naad      | Eenzijdig gekit              | 50.0   | 9.6  | 2    | RA | 55.3   | 45.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 65.0 |
| kozijn    | 0.25 m2 | ko33    | kozijn    | Kozijn K2                    | 44.6   | 15.0 | 1.5  | RA | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |

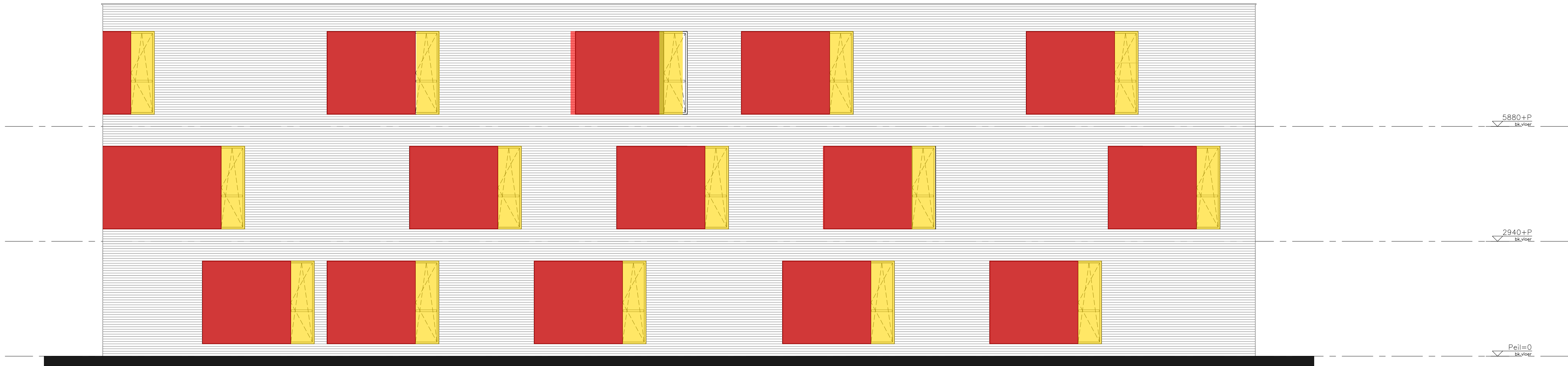
De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Bijlage IV      Geluidwerende voorzieningen



Voor alle niet gekleurde kozijnen geldt dat er geen aanvullende akoestisch eisen van toepassing is. Deze kozijnen grenzen niet aan verblijfsruimten of zijn gelegen achter een geluidscherm (en zijn hiermee geluidluw)

- noordgevel stramien 1 -



- oostgevel stramien A -

Triple glas met geluidisolatie  $R_{A,weg} \geq 28$  dB(A)  
Bijvoorbeeld: SGG Climatop Acoustic 38/35

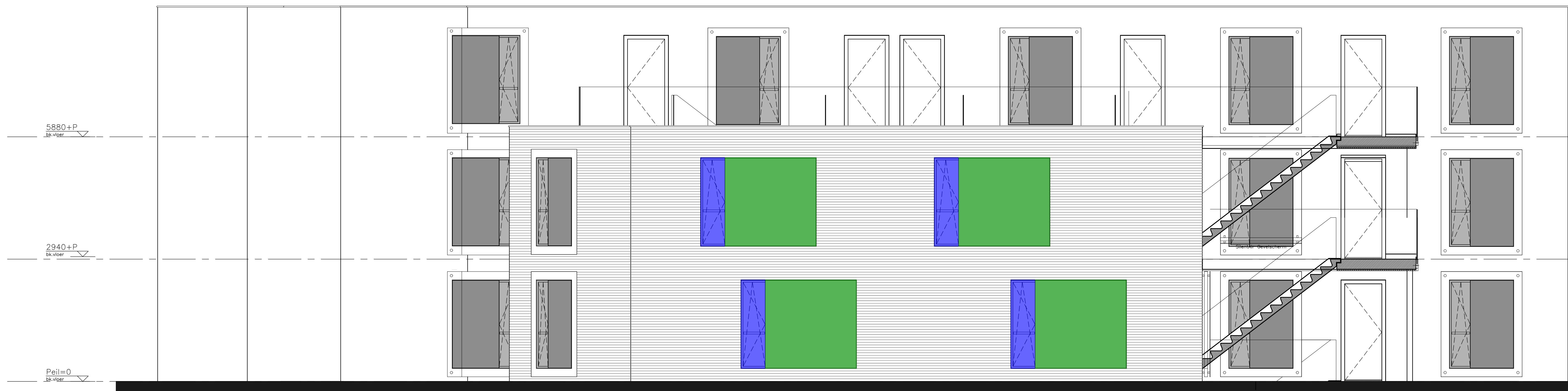
Triple glas met geluidisolatie  $R_{A,weg} \geq 30$  dB(A)  
Bijvoorbeeld: SGG Climatop Acoustic 40/38

Triple glas met geluidisolatie  $R_{A,weg} \geq 31$  dB(A)  
Bijvoorbeeld: SGG Climatop Silence 41/38

Paneelconstructie met  $R_{A,weg} \geq 25$  dB(A)  
Bijvoorbeeld: 9mm multiplex - 50 mm PIR - 9mm multiplex

Paneelconstructie met  $R_{A,weg} \geq 30$  dB(A)  
Bijvoorbeeld: 2x9mm multiplex - 50 mm PIR - 12,5 mm gipsplaat - 9mm multiplex

|               |                                                              |                  |                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| project       | Nieuwbouw 19 appartementen aan de Orthen te 's-Hertogenbosch | projectarchitect | HvdB             |
| opdrachtgever | Orthen BV<br>Postbus 128 5750 AC Deurne                      | getekend         | bv de tekenkamer |
| onderwerp     | noordgevel stramien 1<br>oostgevel stramien A                | formaat          | A1               |
|               |                                                              | schaal           | 1:50             |
|               |                                                              | datum            | 02-09-2020       |
|               |                                                              | bladno.          | B.06             |



- westgevel stramien D -

Paneelconstructie met  $R_{A,weg} \geq 25 \text{ dB(A)}$   
Bijvoorbeeld: 9mm multiplex - 50 mm PIR - 9mm multiplex

Paneelconstructie met  $R_{A,weg} \geq 30 \text{ dB(A)}$   
Bijvoorbeeld: 2x9mm multiplex - 50 mm PIR - 12,5 mm  
gipsplaat - 9mm multiplex



- zuidgevel stramien 7 -

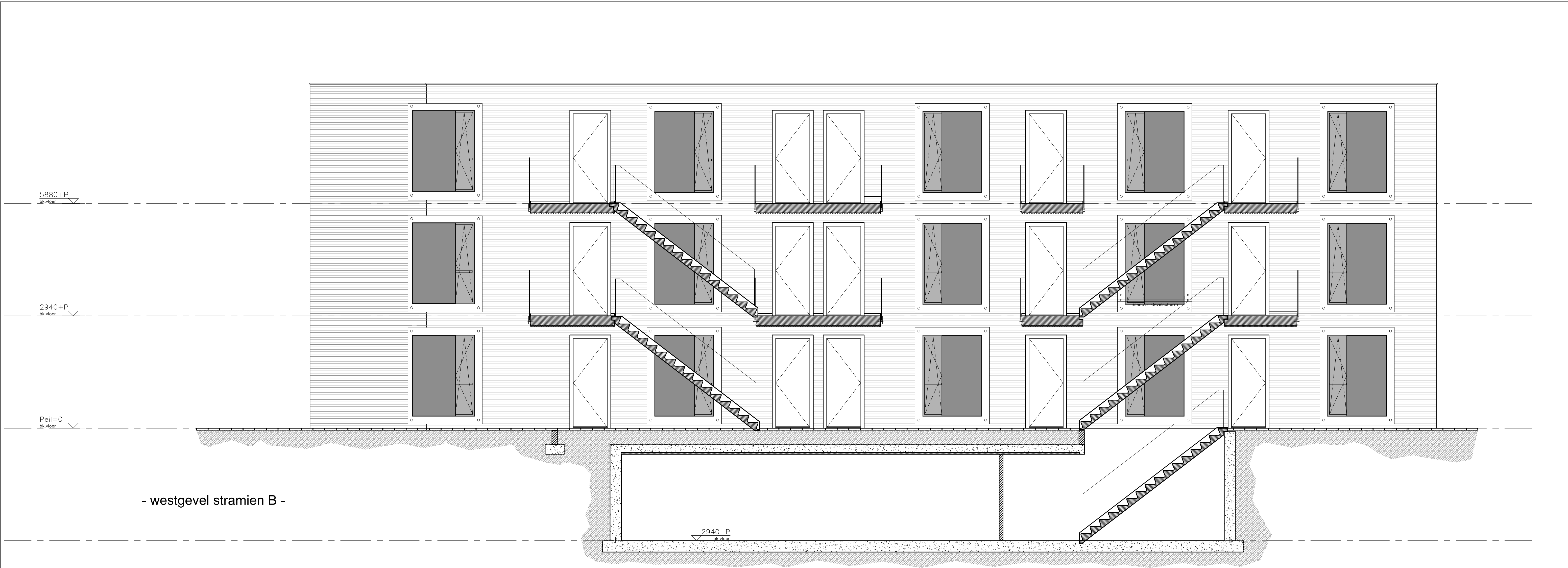
Triple glas met geluidisolatie  $R_{A,weg} \geq 28 \text{ dB(A)}$   
Bijvoorbeeld: SGG Climatop Acoustic 38/35

Triple glas met geluidisolatie  $R_{A,weg} \geq 30 \text{ dB(A)}$   
Bijvoorbeeld: SGG Climatop Acoustic 40/38

Triple glas met geluidisolatie  $R_{A,weg} \geq 31 \text{ dB(A)}$   
Bijvoorbeeld: SGG Climatop Silence 41/38

**Voor alle niet gekleurde kozijnen geldt dat er geen aanvullende akoestisch eisen van toepassing is. Deze kozijnen grenzen niet aan verblijfsruimten of zijn gelegen achter een geluidscherm (en zijn hiermee geluidluw)**

|               |                                                              |                  |                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| project       | Nieuwbouw 19 appartementen aan de Orthen te 's-Hertogenbosch | projectarchitect | HvdB             |
| opdrachtgever | Orthen BV<br>Postbus 128 5750 AC Deurne                      | getekend         | bv de tekenkamer |
| onderwerp     | zuidgevel stramien 7<br>westgevel stramien D                 | formaat          | A1               |
|               |                                                              | schaal           | 1:50             |
|               |                                                              | datum            | 02-09-2020       |
|               |                                                              | bladno.          | B.07             |



Voor alle niet gekleurde kozijnen geldt dat er geen aanvullende akoestisch eisen van toepassing is. Deze kozijnen grenzen niet aan verblijfsruimten of zijn gelegen achter een geluidscherm (en zijn hiermee geluidluw)

|               |  |                                              |  |          |  |                  |  |
|---------------|--|----------------------------------------------|--|----------|--|------------------|--|
| opdrachtgever |  | Orthen BV<br>Postbus 128 5750 AC Deurne      |  | getekend |  | bv de tekenkamer |  |
| onderwerp     |  | westgevel stramien B<br>oostgevel stramien C |  | formaat  |  | A1               |  |
|               |  |                                              |  | schaal   |  | 1:50             |  |
|               |  |                                              |  | datum    |  | 02-09-2020       |  |
|               |  |                                              |  | bladno.  |  | B.08             |  |

