

## BEREKENINGEN BOUWBESLUIT

Project: **Vervangende nieuwbouw, Combinatiegebouw: kantoor en 2 starters appartementen**  
Kerkstraat 2  
3781 GB Voorthuizen

Doc. nummer: HLTJ\_BBT03

Datum: 19 maart 2021

Opgesteld door: mw. ir. Sjan van Engelenhoven

## Inhoud

Inhoud .....	1
Inleiding .....	2
1. Begrippen en wettelijke eisen.....	3
1.1 Begripsbepaling.....	3
1.2 Toetsingsmethodiek .....	4
2. Inventarisatie bijhorende bouwkundige stukken .....	8
3. Bruikbaarheid .....	9
3.1 Uitgangspunten kantoorpand .....	9
3.2 Uitgangspunten appartementen .....	10
3.3 Tekeningen .....	11
3.3 Berekening oppervlaktegegevens kantoor .....	14
3.3 Berekening oppervlaktegegevens appartementen .....	15
4. Ventilatie .....	16
4.1 Uitgangspunten kantoor.....	16
4.2 Berekening ventilatiebalans kantoor.....	17
4.3 Berekening spuiventilatie appartementen .....	18
4.4 Berekening ventilatievoorziening appartementen .....	20
5. Daglicht.....	24
5.1 Uitgangspunten .....	24
5.2 Daglicht berekening kantoor.....	25
5.2 Daglicht berekening appartementen.....	26
6. Energieprestatie en thermische eigenschappen.....	27
6.1 Energiezuinigheid.....	27
6.2 Bouwkundig .....	28
6.3 Installaties.....	29
6.4 EPC.....	30
Bijlage .....	31

## Inleiding

In opdracht van Tetraktys BV heeft VE Architect voor het plan “Vervangende nieuwbouw, kantoor en 2 appartementen, aan de Kerkstraat 2 te Voorthuizen” de bouwbesluit berekeningen gemaakt.

Het project bestaat uit vervangen nieuwbouw van een kantoorpand met toevoeging van woonfunctie op de verdieping aan de Dorpstraatzijde in de vorm van 2 startersappartementen.

Dit project is een wijziging op het plan “Geveltransformatie, uitbreiding en verbouw van het pand aan de Kerkstraat 2”. T.b.v. akoestiek is het project gewijzigd zodat beide appartementen aan de Dorpstraatzijde gesitueerd zijn. Deze wijziging heeft als gevolg dat verbouw niet meer mogelijk is en dus vanaf heden sprake zal zijn van vervangende nieuwbouw. Enkel de meterkast van het kantoor zal worden behouden.

In het kader van de regels ter uitvoering van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingswet (WABO) en het Besluit omgevingsrecht (Regeling omgevingsrecht), wordt het volgende gesteld:

In hoofdstuk 2: Indieningsvereisten vanwege bouwactiviteiten, wordt in artikel 2.2. Bouwbesluit 2012 in lid 2 t/m 4 gesteld dat, in of bij de aanvraag om een vergunning voor een bouwactiviteit, de aanvrager onder andere de volgende gegevens en bescheiden ten behoeve van de toetsing aan de voorschriften van het bouwbesluit 2012, dient aan te leveren:

Uit het oogpunt van bruikbaarheid:

- Aanduiding van de gebruiksfuncties, verblijfsgebieden, verblijfsruimten en de bezetting van alle ruimten inclusief totaaloppervlakten per gebruiksfunctie

Uit het oogpunt van gezondheid:

- Daglichttoetreding
- Ventilatievoorzieningen
- *Geluidonderzoek [bestaand met oplegnotitie] = Extern rapport*

Uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu:

- Gegevens en bescheiden over de thermische eigenschappen van de toegepaste uitwendige scheidingsconstructie en de beperking van de luchtdoorlatendheid.
- *EPC = Extern rapport*

Voor eventuele vragen of informatie over dit rapport of andere diensten van VE Architect, kunt u altijd contact opnemen van mw. ir. Sjan van Engelenhoven.

## 1. Begrippen en wettelijke eisen

### 1.1 Begripsbepaling

<b>functiegebied:</b>	gebruiksgebied of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijn de het verblijven van personen, plaatsvinden.
<b>functieruimte:</b>	in een functiegebied gelegen ruimte.
<b>gebruiksgebied:</b>	vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen ruimten gelegen in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en die geen toiletruimte, badruimte, technisch ruimte of verkeersruimte zijn, tenzij die ruimte zelf een functieruimte is.
<b>gebruiksfunctie:</b>	gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen.
<b>gebruiksoppervlakte:</b>	De oppervlakte op vloerniveau van een ruimte of groep van ruimten, die geschikt is voor het beoogde gebruik van deze ruimte of groep van ruimten. Het GO moet worden bepaald overeenkomstig NEN2580.
<b>loopafstand:</b>	afstand gemeten langs een denkbeeldige, kortst realiseerbare vloeiend verlopende lijn tussen twee punten, waarover op een afstand van ten minste 0,3 m van constructieonderdelen kan worden gelopen;
<b>personenbenadering:</b>	bezetting in (aantal) personen per m <sup>2</sup> verblijfsgebied.
<b>technische ruimte:</b>	ruimte voor het plaatsen van de apparatuur, noodzakelijk voor het functioneren van een gebouw, waaronder in elk geval begrepen een meterruimte, een liftmachineruimte en een stookruimte;
<b>toegankelijkheidssector:</b>	gedeelte van een gebouw dat mede toegankelijk is voor rolstoelgebruikers;
<b>verblijfsgebied:</b>	gedeelte van een gebruiksfunctie met ten minste een verblijfsruimte, bestaande uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen aan elkaar grenzende ruimten anders dan een toiletruimte, een badruimte, een technische ruimte of een verkeersruimte;
<b>verblijfsruimte:</b>	ruimte voor het verblijven van mensen, dan wel een ruimte waarin de voor een gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden;
<b>verkeersruimte:</b>	ruimte anders dan een ruimte in een verblijfsgebied, een toiletruimte, een badruimte of een technische ruimte, bestemd voor het bereiken van een andere ruimte;
<b>verkeersroute:</b>	route die begint bij een toegang van een ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt bij de toegang van een andere ruimte;
<b>vrije vloeroppervlakte:</b>	vloeroppervlakte waarboven zich een vrije hoogte bevindt van ten minste 2,3 m voor een woonfunctie niet zijnde een woonfunctie van een woonwagen en 2,1 m voor een andere gebruiksfunctie.

## 1.2 Toetsingsmethodiek

Gezien de aard van dit project kunnen we spreken over nieuwbouw in de zin van artikel 1.

Op grond van het bouwbesluit gelden de bouwschriften voor nieuwbouw:

### 1. Algemeen bouwkundig

#### 1.1 Afdeling 2.3 Afscheiding van vloer, trap en Hellingbaan

*De aanwezigheid, hoogte, openingen en overklauterbaarheid van de trap conform Bouwbesluit (BB) artikel 2.16 t/m 2.20*

#### 1.2 Afdeling 2.4 Overbrugging van hoogteverschillen

*De voorziening bij hoogteverschil conform Bouwbesluit (BB) artikel 2.26 en 2.27*

#### 1.3 Afdeling 2.5 Trappen

*De afmetingen, trapbordes en leuning conform Bouwbesluit (BB) artikel 2.32 t/m 2.35*

#### 1.4 Afdeling 2.6 Hellingbaan

*Niet van toepassing – Er wordt geen hellingbaan toegepast*

#### 1.5 Afdeling 2.7 Beweegbare constructiedelen

*Voor de gebruiksfunctie van industrie- en kantoorfunctie en bijeenkomstfunctie conform BB artikel 2.50 en 2.51*

#### 1.6 Afdeling 2.15 Inbraakwerendheid nieuwbouw

*Voor de gebruiksfunctie van woonfunctie dienen deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen in een scheidingsconstructie van een niet-gemeenschappelijke ruimte die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in die norm aangegeven weerstandsklasse 2.*

*Voor de gebruiksfuncties van industrie-, kantoor en bijeenkomstfunctie zijn geen voorschriften opgenomen*

#### 1.7 Afdeling 3.9 Beperking van de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen

*Niet van toepassing – Er worden geen gevaarlijke stoffen opgeslagen*

#### 1.8 Afdeling 3.10 Bescherming tegen ratten en muizen

*De openingen en scherm conform BB artikel 3.68 t/m 3.70*

#### 1.9 Afdeling 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

*De aanwezigheid en afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte conform BB artikel 4.1 t/m 4.3*

#### 1.10 Afdeling 4.2 Toiletruimte

*De aanwezigheid en afmetingen toiletruimte conform BB artikel 4.8 t/m 4.11*

#### 1.11 Afdeling 4.4 Badruimte, nieuwbouw

*Voor de gebruiksfunctie van woonfunctie conform BB artikel 4.17 t/m 4.19*

*Voor de gebruiksfuncties van industrie-, kantoor en bijeenkomstfunctie zijn geen voorschriften opgenomen*

#### 1.12 Afdeling 4.4 Bereikbaarheid en toegankelijkheid, nieuwbouw

*De vrije doorgang, vrije doorgang verkeersroute, aanwezigheid toegankelijkheidssector, Integraal toegankelijke toilet- en badruimte, Bereikbaarheid toegankelijkheidssector en hoogteverschillen conform BB artikel 4.21 t/m 4.27*

#### 1.13 Afdeling 4.5 Buitenberging

*Voor de gebruiksfunctie van woonfunctie conform 4.30 t/m 4.32*

*Voor de gebruiksfuncties van industrie-, kantoor en bijeenkomstfunctie zijn geen voorschriften opgenomen*

#### 1.14 Afdeling 4.6 Buitenruimte, nieuwbouw

*Voor de gebruiksfunctie van woonfunctie conform 4.34 t/m 4.35*

*Voor de gebruiksfuncties van industrie-, kantoor en bijeenkomstfunctie zijn geen voorschriften opgenomen*

#### 1.15 Afdeling 4.7 Opstelplaatsen

*Voor de gebruiksfunctie van woonfunctie geldt de aanwezigheid conform BB artikel 4.37 en 4.39*

*Voor de gebruiksfunctie van kantoor- en bijeenkomstfunctie geldt de aanwezigheid conform BB artikel 4.37 en 4.38*

*Voor de gebruiksfuncties van industrie- en kantoorfunctie zijn geen voorschriften opgenomen*

#### 1.16 Afdeling 6.10 Bereikbaarheid van gebouwen voor gehandicapten

*De bereikbaarheid van gebouwen voor personen met een functiebeperking conform BB artikel 6.48 en 6.49*

- 1.17 Afdeling 6.12 Veilig onderhoud gebouwen, nieuwbouw  
*De veiligheidsvoorzieningen voor onderhoud conform BB artikel 6.52 en 6.53*
- 1.18 Afdeling 7.3 Overige bepalingen veilig en gezond gebruik, nieuwbouw  
*Asbestvezels en formaldehyde, bouwvalligheid, zindelijke staat van bouwwerken, open erven en terreinen, restrisico gebruik bouwwerken, open erven en terreinen conform Bouwbesluit (BB) artikel 7.17 en 7.19 t/m 7.22*
- 2. Bouwfysica**
- 2.1 Afdeling 3.1 Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw  
*Voor de gebruiksfunctie van woon- en bijeenkomstfunctie conform BB artikel 3.1 t/m 3.4*  
*Voor de gebruiksfuncties van industrie- en kantoorfunctie zijn geen voorschriften opgenomen*
- 2.2 Afdeling 3.2 Bescherming tegen geluid van installaties, nieuwbouw  
*Aangrenzend perceel en zelfde perceel conform Bouwbesluit (BB) Artikel 3.7 t/m 3.9.*
- 2.3 Afdeling 3.4 Geluidwering tussen ruimten, nieuwbouw  
*Ander perceel en verschillende gebruiksfuncties op hetzelfde perceel conform Bouwbesluit (BB) Artikel 3.15 t/m 3.17.*
- 2.4 Afdeling 3.5 Wering van vocht  
*Wering van vocht van buiten, factor van de temperatuur en wateropname conform Bouwbesluit (BB) Artikel 3.20 t/m 3.23.*
- 2.5 Afdeling 3.6 Luchtverversing  
*De luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte, het thermisch comfort, de regelbaarheid, luchtverversing overige ruimten, de plaats van de opening en luchtkwaliteit conform Bouwbesluit artikel 3.28 t/m 3.34.*  
*Berekening luchtverversing conform bouwbesluit Afdeling 3.6, § 3.6.1. Nieuwbouw, artikel 3.29 Luchtverversing van een verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte.*
- 2.6 Afdeling 3.7 Spuivoorziening  
*Voor de gebruiksfuncties van industrie- en kantoorfunctie zijn geen voorschriften opgenomen*  
*Voor de gebruiksfunctie van woon- en bijeenkomstfunctie conform BB artikel 3.41 t/m 3.43*
- 2.7 Afdeling 3.11 Daglicht  
*Voor de gebruiksfuncties van industrie- en kantoorfunctie zijn geen voorschriften opgenomen*  
*Voor de gebruiksfunctie van woon-, kantoor- en bijeenkomstfunctie conform BB artikel 3.74 t/m 3.76*
- 2.8 Afdeling 5.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw  
Industriefunctie:  
*Voor de gebruiksfuncties van industriefunctie zijn geen voorschriften opgenomen*  
*Thermische isolatie, luchtvolumestroom en onverwarmde gebruiksfunctie conform BB artikel 5.1 en 5.3 t/m 5.5*  
Kantoor en bijeenkomstfunctie:  
*Energieprestatiecoëfficiënt, thermische isolatie, luchtvolumestroom en onverwarmde gebruiksfunctie conform BB artikel 5.1 t/m 5.5.*  
Woonfunctie:  
*Energieprestatiecoëfficiënt, thermische isolatie, luchtvolumestroom en onverwarmde gebruiksfunctie conform BB artikel 5.1 t/m 5.4.*  
*EPC berekening zie extern rapport*
- 2.9 Afdeling 5.2 Milieu, nieuwbouw  
*Voor de gebruiksfuncties van industrie- en bijeenkomstfunctie zijn geen voorschriften opgenomen*  
*Voor de gebruiksfuncties van woon- en kantoorfunctie conform BB artikel 5.8 en 5.9*
- 3. Constructief**
- 3.1 Afdeling 2.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie  
*Het gebouw conform BB artikel 2.1 t/m 2.5*
- 3.1 Afdeling 2.2 Sterkte bij brand  
*Sterkte bij brand conform Bouwbesluit (BB) artikel 2.9 t/m 2.11*

## 4. Brandveiligheid

- 4.1 Afdeling 2.8 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie  
*Stookplaats, Schacht, koker of kanaal, rookgasafvoer en opstelplaats open verbrandingstoestel conform Bouwbesluit (BB) artikel 2.56 t/m 2.60.*
- 4.2 Afdeling 2.9 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook  
*Binnenoppervlak, buitenoppervlak, beloopbaar vlak, vrijgesteld, dakoppervlak en constructieonderdeel conform Bouwbesluit (BB) artikel 2.66 t/m 2.72.*
- 4.3 Afdeling 2.10 Beperking van uitbreiding van brand  
*Ligging, omvang en weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag conform Bouwbesluit (BB) artikel 2.81 t/m 2.84.*
- 4.4 Afdeling 2.11 Verdere beperkingen van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook  
*Ligging, Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag en rookdoorgang conform Bouwbesluit (BB) artikel 2.91, 2.92 en 2.94.*
- 4.5 Afdeling 2.12 Vluchtroutes  
*Vluchtroute, beschermde vluchtroute, inrichting vluchtroute en capaciteit vluchtroute conform Bouwbesluit (BB) artikel 2.101 en 2.102.*
- 4.6 Afdeling 2.13 Hulpverlening bij brand  
*De voorschriften voor een brandweerlift en loopafstand zijn niet van toepassing.*
- 4.7 Afdeling 2.14 Hoge en ondergrondse gebouwen, nieuwbouw  
*De voorschriften voor inrichting zijn niet van toepassing.*
- 4.8 Afdeling 2.15 Veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied, nieuwbouw  
*Veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied conform Bouwbesluit (BB) artikel 2.132 en 2.133.*
- 4.9 Afdeling 6.5 Tijdig vaststellen van brand, nieuwbouw en bestaande bouw  
*De brandveiligheidsvoorzieningen conform BB artikel 6.19 t.m 6.21*
- 4.10 Afdeling 6.6 Vluchten bij brand, nieuwbouw en bestaande bouw  
*De brandveiligheidsvoorzieningen conform BB artikel 6.22 t/m 6.26*
- 4.11 Afdeling 6.7 Bestrijden van brand, nieuwbouw en bestaande bouw  
*Bluswatervoorziening, blustoestellen en aanduiding blustoestellen conform Bouwbesluit (BB) artikel 6.27, 6.30, 6.31 en 6.33*
- 4.12 Afdeling 6.8 Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten, nieuwbouw en bestaande bouw  
*Brandweeringang, Bereikbaarheid bouwwerk voor hulpverleningsdiensten en Opstelplaatsen voor brandweervoertuigen conform Bouwbesluit (BB) artikel 6.35 t/m 6.38.*  
*Een brandweerlift en mobiele radiocommunicatie hulpverleningsdiensten zijn niet van toepassing.*
- 4.13 Afdeling 7.1 Voorkomen van brandgevaar en ontwikkeling van brand, nieuwbouw en bestaande bouw  
*De voorschriften voor open vuur, brandveiligheid inrichtingselementen, brandgevaarlijke stiften, vastzetten zelfsluitend constructieonderdeel, aankleding, brandbare niet-milieugevaarlijke stoffen, opslag in stookruimte, Veilig gebruik verbrandingstoestel en restrisico brandgevaar en ontwikkeling van brand conform Bouwbesluit (BB) artikel 7.1, 7.3, 7.4 en 7.7 t/m 7.10.*
- 4.14 Afdeling 7.2 Veilig vluchten bij brand, nieuwbouw en bestaande bouw  
*Veilig vluchten bij brand, nieuwbouw, conform Bouwbesluit (BB) artikel 7.11 t/m 7.16*

## 5. Installaties

- 5.1 Afdeling 3.8 Toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rookgas  
*Toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rookgas conform Bouwbesluit (BB) artikel 3.48 t/m 3.54.*
- 5.2 Afdeling 6.1 Verlichting, nieuwbouw en bestaande bouw  
*Verlichting nieuwbouw conform Bouwbesluit (BB) artikel 6.1 t/m 6.4.*  
*De voorschriften voor verduisterde ruimten zijn niet van toepassing.*
- 5.3 Afdeling 6.2 Voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie, nieuwbouw  
*Voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie, nieuwbouw conform Bouwbesluit (BB) artikel 6.7 t/m 6.10*
- 5.4 Afdeling 6.3 Watervoorziening, nieuwbouw en bestaande bouw

*Watervoorziening, nieuwbouw conform Bouwbesluit (BB) artikel 6.11 t/m 6.14.*

5.5 Afdeling 6.4 Afvoer van huishoudelijk afvalwater en hemelwater, nieuwbouw en bestaande bouw

*Afvoer van huishoudelijk afvalwater en hemelwater, nieuwbouw conform bouwbesluit artikel 6.15, t/m 6.18*

5.6 Afdeling 6.13 Technische bouwsystemen

*Conform BB artikel 6.55*



## 2. Inventarisatie bijhorende bouwkundige stukken

Als uitgangspunt voor de berekeningen zijn de volgende bouwkundige stukken gehanteerd.

Omschrijving	Blad	Fase	Datum
Dakoverzicht met belending	B-00	Omgevingsvergunning	28-10-2020
Bestaande toestand	B-01	Omgevingsvergunning	19-03-2021
Nieuwe toestand	B-02	Omgevingsvergunning	19-03-2021
Details	B-03	Omgevingsvergunning	19-03-2021
Kozijnenoverzicht	B-04	Omgevingsvergunning	06-11-2019
Tekeningen in dit document			

### 3. Bruikbaarheid

#### 3.1 Uitgangspunten kantoorpand

Met betrekking tot de toetsing aan de bruikbaarheid zijn de volgende punten van belang:

- Het gebouw

De bedrijfsruimte zal onder andere worden gebruikt als kantoor. In het kantoor zijn onder andere een kantine, vergaderruimte, kantoorruimten en toiletruimte aanwezig.

De bedrijfsruimte kan volgens het bouwbesluit 2012 in drie gebruiksfuncties worden onderverdeeld:

- Bijeenkomstfunctie
- Kantoorfunctie

- Bezetting

In het bouwbesluit 2012 dient van te voren te worden bepaald hoeveel personen er aanwezig kunnen zijn in een gedeelte van het gebouw, waarvoor het overeenkomstig is bestemd. Voor de bezetting dient minimaal te worden uitgegaan van een aantal personen per m<sup>2</sup> verblijfsgebied volgens onderstaande tabel uit het bouwbesluit 2012

gebruiksfunctie		ten minste aan te houden aantal personen per m <sup>2</sup> verblijfsgebied
1	Woonfunctie	nvt
2	Bijeenkomstfunctie	
	a voor het aanschouwen van sport	0,3
	b andere gebruiksfunctie	0,125
3	Celfunctie	
	a voor bezoekers	0,125
	b andere celfunctie	0,05
4	Gezondheidszorgfunctie	
	a met bedgebied	0,125
	b andere gezondheidszorgfunctie	0,05
5	Industriefunctie	nvt
6	Kantoorfunctie	0,05
7	Logiesfunctie	0,05
8	Onderwijsfunctie	0,125
9	Sportfunctie	nvt
10	Winkelfunctie	nvt
11	Overige gebruiksfunctie	nvt
12	Bouwwerk geen gebouw zijnde	nvt

- De (nieuwe) ruimtes zijn getoetst aan de volgende eisen van 'Nieuwbouw' volgens bouwbesluit 2012.  
Eisen conform bouwbesluit artikel 4.2 en 4.3

*In het gebouw wordt voor de bedrijfsruimte gewerkt met een vrij indeelbare ruimte, zodat de gebruiker zelf kan bepalen hoe deze in te vullen. Om de reden wordt in dit rapport per verdieping de bezetting weergegeven en de minimaal benodigde ventilatie en daglicht hiervoor berekend.*

#### Kantoorfunctie en bijeenkomstfunctie

- Minimaal 55% van het gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied
  - Een verblijfsgebied heeft een minimale oppervlakte van 5m<sup>2</sup>
  - Een verblijfsgebied heeft een minimale breedte van 1,8m
  - Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte ten minste 2,6 meter.
  - Het daglichtoppervlakte moet minimaal 2,5% van het VG oppervlakte zijn
  - Eis ventilatie:
    - Kantoorfunctie 6,5 dm<sup>3</sup>/s per persoon
    - Bijeenkomstfunctie 4,0 dm<sup>3</sup>/s per persoon
- Gezien de vrij indeelbaarheid van het gebouw zal de totale minimale ventilatie capaciteit van de kantoorfunctie worden berekend op de ventilatie eis voor kantoorfunctie.

### 3.2 Uitgangspunten appartementen

Met betrekking tot de toetsing aan de bruikbaarheid van de appartementen zijn de volgende punten van belang:

- Het gebouw  
Op de verdieping zullen, naast de kantine en kantoorruimte aan de Kerkstraatzijde, twee appartementen worden gecreëerd. De entree en 'buiten' bergingen voor beide appartementen bevind zich op de begane grond aan de Kerkstraatzijde.
- De (nieuwe) ruimtes zijn getoetst aan de volgende eisen van 'Nieuwbouw' volgens bouwbesluit 2012.  
Eisen conform bouwbesluit artikel 4.2 en 4.3
  - Minimaal 55% van het gebruiksoppervlakte moet verblijfsgebied zijn
  - Het daglichtoppervlakte moet minimaal 10% van het VG oppervlakte zijn
  - Minimale spui ventilatie verblijfsgebied: 6 l/s/m<sup>2</sup>
  - Eis ventilatie verblijfsgebied: 0,9 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlakte

### 3.3 Tekeningen





- GO woonfunctie
- GO Algemene ruimte woonfunctie
- GO Bedrijfsfunctie
- VG woonfunctie
- VG bedrijfsfunctie  
[getekend is globale inschatting]

GO / VG VERDIEPING

### 3.3 Berekening oppervlaktegegevens kantoor

#### BEGANE GROND [NIVEAU 1]

Omschrijving	Gebruik	Functie	GO	VG	Pers.
Tochtsluis	Verkeersruimte	Gemeenschappelijk	5,5		-
Kantoorruimte [vrij]	Kantoorfunctie	Kantoor /bijeenkomst	25,2	25,2	50
Toilet	Bijeenkomstfunctie	Gemeenschappelijk	8,4		
Toilet	Bijeenkomstfunctie	Gemeenschappelijk	8,2		
Installatieruimte	Kantoorfunctie	Gemeenschappelijk	14,3		
Tochtsluis achter	Bijeenkomstfunctie	Gemeenschappelijk	9,8		
Berging	Opslag	Overige gebruiksfunctie	4,3		

#### VERDIEPING [NIVEAU 2]

Omschrijving	Gebruik	Functie	GO	VG	Pers.
Kantine / kantoor	Kantoorfunctie	Kantoor /bijeenkomst	77,2	59,2	30
Toiletten	Toiletruimte	Gemeenschappelijk	5,6		

TOTALEN PER GEBRUIKSFUNCTIE [afgerond]			GO	VG	% *
**TOTAAL			414	304	73%
Kantoorfunctie			289	271	94%
Gemeenschappelijk functie			50	-	-
Overige gebruiksfunctie			27	-	-

\* % = verhouding per gebruiksfunctie

\*\* Totaal incl. lichte scheidingswanden

#### Bezetting in verblijfsgebieden kantoor- en bijeenkomstfunctie berekening

Verdieping	Ruimte	Opp. VG	Aanwezig*		Eis BB	
			Aantal pers.	pers. per m2 VG	Pers. Per m2 VG	Aantal pers.
<u>BG</u>	Kantoor [vrij]	12,2	50	0,164	0,05	1
<u>VD</u>	Kantine / kantoor	26,2	30	0,458	0,125	4

- Maximaal aantal aanwezige personen per ruimte

Zoals in bovenstaande tabel 1 te zien is voldoen de verschillende verblijfsgebieden en –ruimten aan de minimale eisen gesteld aan het aantal personen per m2 verblijfsgebied.

### 3.3 Berekening oppervlaktegegevens appartementen

#### Bepaling oppervlakte

##### Appartement A

<u>Gebruiksoppervlakte</u>	Begane grond	0,0 m <sup>2</sup>
	1 <sup>ste</sup> verdieping	61,4 m <sup>2</sup>
<b>Totaal gebruiksoppervlakte</b>		<b>61,4 m<sup>2</sup></b>
<u>Verblijfsgebied</u>	Eerste verdieping [VG1]	10,1 m <sup>2</sup>
	Eerste verdieping [VG2]	27,1 m <sup>2</sup>
<b>Totaal verblijfsgebied</b>		<b>37,2 m<sup>2</sup></b>

Eis is 55% van het gebruiksoppervlak moet minimaal verblijfsgebied zijn.

**55% van 61,4 m<sup>2</sup> = 33,8 m<sup>2</sup> < 37,2 m<sup>2</sup> AKKOORD**

\* Fietsenberging wordt niet meegenomen in de GO en VG van de betreffende woning.

##### Appartement B

<u>Gebruiksoppervlakte</u>	Begane grond	0,0 m <sup>2</sup>
	1 <sup>ste</sup> verdieping	61,4 m <sup>2</sup>
<b>Totaal gebruiksoppervlakte</b>		<b>61,4 m<sup>2</sup></b>
<u>Verblijfsgebied</u>	Eerste verdieping [VG1]	37,4 m <sup>2</sup>
<b>Totaal verblijfsgebied</b>		<b>37,4 m<sup>2</sup></b>

Eis is 55% van het gebruiksoppervlak moet minimaal verblijfsgebied zijn.

**55% van 61,4 m<sup>2</sup> = 33,8 m<sup>2</sup> < 37,4 m<sup>2</sup> AKKOORD**

\* Fietsenberging wordt niet meegenomen in de GO en VG van de betreffende woning.



## 4. Ventilatie

### 4.1 Uitgangspunten kantoor

Conform artikel 3.29 BB worden aan de capaciteit van voorzieningen voor luchtverversing in het nieuw te bouwen bedrijfsgebouw op basis van de gebruiksfuncties de volgende eisen gesteld:

- Een te bouwen bouwwerk heeft een zodanige voorziening voor luchtverversing dat het ontstaan van een voor de gezondheid nadelige kwaliteit van de binnenlucht wordt voorkomen.
- Voor zover een gebruiksfunctie voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie minimaal aan de gestelde eisen voldaan door toepassing van de voorschriften.

#### Kantoorfunctie

- Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 6,5 dm<sup>3</sup>/s per persoon

#### Bijeenkomstfunctie

- Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 4,0 dm<sup>3</sup>/s per persoon

Zie tabel hieronder:

gebruiksfunctie									leden van toepassing																				grenswaarden													
									luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletterruimte en badruimte							thermisch comfort		regelbaarheid		luchtverversing overige ruimten							plaats van de opening		luchtkwaliteit							verbouw		tijdelijke bouw		capaciteit per persoon		
artikel									3.29							3.30		3.31		3.32							3.33		3.34							3.35		3.36		3.29		
lid									1	2	3	4	5	6	7	*	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	*	3
																													[dm³/s per persoon]													
1 Woonfunctie									1	2	-	4	5	6	7	*	1	2	3	1	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	2	3	4	5	-	7	8	-	1	2	*	-
2 Bijeenkomstfunctie									-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	*	6,5
a voor kinderopvang									-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	*	6,5
b andere bijeenkomstfunctie									-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	4
3 Celfunctie									-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	
a cel																																								12		
b ander verblijfsgebied																																									6,5	
4 Gezondheidszorgfunctie									-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	
a bedgebed																																									12	
b ander verblijfsgebied																																									6,5	
5 Industriefunctie									-	-	3	4	-	6	7	-	-	-	-	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	6,5
6 Kantoorfunctie									-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	6,5
7 Logiesfunctie																																										
a. in een logiesgebouw									-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	2	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	12
b. andere logiesfunctie									-	-	3	4	5	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	2	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	12
8 Onderwijsfunctie									-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	*	8,5
9 Sportfunctie									-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	6,5
10 Winkelfunctie									-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	4
11 Overige gebruiksfunctie																																										
a. voor het stallen van motorvoertuigen									-	-	-	-	-	6	7	-	-	-	-	-	2	3	4	5	-	-	-	-	-	-	-	4	5	-	7	8	9	1	2	-	-	
b. andere overige gebruiksfunctie									-	-	-	-	-	6	7	-	-	-	-	-	2	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	-	
12 Bouwwerk geen gebouw zijnde																																										
a wegtunnel met een tunnallengte van meer dan 250 m									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4	-	6	7	-	-	-	-	-	-	4	-	6	-	-	1	2	-	-	
b andere tunnel of tunnelvormig bouwwerk									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	1	2	-	-	
c. ander bouwwerk geen gebouw zijnde									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	-	-	-	-	1	2	-	-

- De volgende eisen zijn van toepassing op alle gebruiksfuncties:
  - Een verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel als bedoeld in artikel 4.38 of met een opstelplaats voor een open verbrandingstoestel voor warmwater een voorzieningen voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 21 dm<sup>3</sup>/s
  - Een voorziening voor luchtverversing van en toiletruimte heeft volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 7 dm<sup>3</sup>/s en een badruimte van ten minste 14 dm<sup>3</sup>/s. Dit geldt ook voor een met een toiletruimte samengevoegde badruimte.
  - De toevoer van verse lucht veroorzaakt in de leefzone van een verblijfsgebied een volgens NEN 1087 bepaalde lichtsnelheid die niet groter is dan 0,2 m/s.
  - Een voorziening voor mechanische toevoer van verse lucht heeft een dichtstand, is regelbaar in het gebied van 10% tot 100% van de capaciteit als bedoeld in artikel 3.29 en heeft naast een laagste stand van ten hoogste 10% van die capaciteit en een stand van 100% van die capaciteit ten minste een regelstand in het regelgebied.
  - De afvoer van binnenlucht uit een toiletruimte of een badruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.
- De kantoorfunctie in het nieuw te bouwen gebouw zal worden voorzien van mechanische toevoer en afvoer van ventilatielucht.
- Het gebouw voldoet op alle punten aan de eisen, zoals omschreven in het Bouwbesluit.

Hieronder vindt u de berekende minimale capaciteit ventilatie per nieuwe ruimte in het kantoorpand.

De installatie, incl. schema, verloop en afmetingen kanalen volgens nadere opgave installateur.

#### 4.2 Berekening ventilatiebalans kantoor

Verdieping	Ruimte	Aantal pers.	<i>EIS BB</i>	MINIMAAL VEREIST	
			<i>Toevoer per pers.</i>	Toevoer [dm <sup>3</sup> /s]	Afvoer [dm <sup>3</sup> /s]
<u>BG</u>	Tochtsluis	-	-	-	-
	Kantoorruimte [vrij]	22	6,5	143,0	-
	Toilet	-	-	-	7,0
	Toilet	-	-	-	7,0
	Installatieruimte	-	-	-	-
	Tochtsluis achter	-	-	-	-
	Berging	-	-	-	-
<u>VD</u>	Kantine / kantoor	18	6,5	117,0	21,0
	Toiletten*	-	-	-	7,0
<b>TOTAAL</b>		80*		260,0	42,0

LET OP: In aantal personen wordt met overlappende aantallen gewerkt. *Standaard uitgangspositie totaal aantal personen aanwezig in het gebouw is 18*

\*\* Advies is om minimaal rekening te houden met 7 dm<sup>3</sup>/s per toilet aanwezig in de toiletgroep

### 4.3 Berekening spuiventilatie appartementen

#### Spuiventilatie

Eis:  $S > 6 \text{ l/s/m}^2$

$S = Q_v / \text{opp. Ruimte}$

V is 0,1 bij 1 opening in de gevel en 0,4 bij opening in 2 gevels

Openingshoek draaiendelen

Graden	0°	10°	15°	20°	30°	45°	60°	75°	90°
J	0	0,3	0,4	0,5	0,6	0,75	0,85	0,95	1

#### APPARTEMENT A

Verblijfsgebied 1 – verblijfsruimte A.3 10,1 m<sup>2</sup>

Kozijn	Aantal	ds	J	A eff	V	Qv
O	1	1,36	1	1,36	0,1	136 m <sup>2</sup>

**Qv Totaal 136 m<sup>2</sup>**

$S = 136 / 10,1$

**S = 13,5 l/s/m<sup>2</sup> > 6 l/s/m<sup>2</sup> AKKOORD**

Verblijfsgebied 2 – verblijfsruimte A.6 27,1 m<sup>2</sup>

Kozijn	Aantal	ds	J	A eff	V	Qv
K	1	4,73	1	4,73	0,4	1892 m <sup>2</sup>
L	1	3,17	1	3,17	0,4	1268 m <sup>2</sup>

**Qv Totaal 3160 m<sup>2</sup>**

$S = 3160 / 27,1$

**S = 116,6 l/s/m<sup>2</sup> > 6 l/s/m<sup>2</sup> AKKOORD**

**APPARTEMENT B**

Verblijfsgebied 1B – verblijfsruimte B.4

28,4 m<sup>2</sup>

Kozijn	Aantal	ds	J	A eff	V	Qv
Q	1	3,58	1	3,58	0,4	1432 m <sup>2</sup>
Velux	2	0,58	0,75	0,87	0,4	348 m <sup>2</sup>

**Qv Totaal 1780 m<sup>2</sup>**

S= 1780 / 28,4

**S= 62,7 l/s/m<sup>2</sup> > 6 l/s/m<sup>2</sup>****AKKOORD**

Verblijfsgebied 1B – verblijfsruimte B.5

8,9 m<sup>2</sup>

Kozijn	Aantal	ds	J	A eff	V	Qv
Q	1	1,79	1	1,79	0,1	179 m <sup>2</sup>

**Qv Totaal 179 m<sup>2</sup>**

S= 179 / 8,9

**S= 20,1 l/s/m<sup>2</sup> > 6 l/s/m<sup>2</sup>****AKKOORD**

#### 4.4 Berekening ventilatievoorziening appartementen

##### Berekening ventilatievoorzieningen

Eis ventilatie verblijfsgebied: 0,9 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlakte

Netto doorsnede ventilatievoorzieningen 0,0012 m<sup>2</sup> per dm<sup>3</sup>/s

Netto lengte ventilatierooster [bruto - 0,2]

Uitgangspunten:

Woonhuis: [Natuurlijke toevoer / mechanische afvoer](#)

Onzichtbare ventilatie op het kozijn

#### APPARTEMENT A

##### Verdieping

##### Verblijfsgebied 1

A.3			Opp. =	10,1 m <sup>2</sup>
			q <sub>v,ben</sub> =	9,1 dm <sup>3</sup> /s
Toevoer: van buiten		Type: Buva topstream 21 o.h.g.		
Kozijn merk	Aantal	m <sup>1</sup>	q <sub>v</sub> rooster	q <sub>v</sub> aanwezig
O	1	0,58	21,1	12,2 dm <sup>3</sup> /s
<b>Totaal</b>				<b>12,2 dm<sup>3</sup>/s</b>

Afvoer:	q <sub>v</sub>
Naar entree	12,2 dm <sup>3</sup> /s
	12,2 dm <sup>3</sup> /s

##### Verblijfsgebied 2

A.6			Opp. =	27,1 m <sup>2</sup>
			q <sub>v,ben</sub> =	24,4 dm <sup>3</sup> /s
Toevoer: van buiten		Type: Buva fitstream 21 o.h.g.		
Kozijn merk	Aantal	m <sup>1</sup>	q <sub>v</sub> rooster	q <sub>v</sub> aanwezig
K	1	0,97	20,9	20,3 dm <sup>3</sup> /s
L	2	0,50	20,9	20,9 dm <sup>3</sup> /s
<b>Totaal</b>				<b>41,2 dm<sup>3</sup>/s</b>

Afvoer:	q <sub>v</sub>
Afzuiging keuken	21,0 dm <sup>3</sup> /s
Naar entree	20,2 dm <sup>3</sup> /s
	41,2 dm <sup>3</sup> /s

**Entree**

A.1	Opp. =	5,5 m <sup>2</sup>
	q <sub>v,ben</sub> =	2,0 dm <sup>3</sup> /s

Toevoer:	q <sub>v</sub>
VG 1	12,2 dm <sup>3</sup> /s
VG 2	20,2 dm <sup>3</sup> /s
	32,4 dm <sup>3</sup> /s

Afvoer:	q <sub>v</sub>
Afzuiging Toilet	7,0 dm <sup>3</sup> /s
Afzuiging Badkamer	14,0 dm <sup>3</sup> /s
Afzuiging Berging	11,4 dm <sup>3</sup> /s
	32,4 dm <sup>3</sup> /s

**Controle****Toevoer**

Verblijfsgebied 1	12,2 dm <sup>3</sup> /s
Verblijfsgebied 2	41,2 dm <sup>3</sup> /s
Totaal toevoer	53,4 dm <sup>3</sup> /s

**Afvoer**

Verblijfsgebied 1	21,0 dm <sup>3</sup> /s
Toilet	7,0 dm <sup>3</sup> /s
Badkamer	14,0 dm <sup>3</sup> /s
Berging	11,4 dm <sup>3</sup> /s
Totaal toevoer	53,4 dm <sup>3</sup> /s

q<sub>v</sub>= 53,4 = 53,4 **AKKOORD**

**APPARTEMENT B**Verdieping**Verblijfsgebied 1 - A**

B.4	Opp. =	28,4m <sup>2</sup>
	q <sub>v;ben</sub> =	7,2 dm <sup>3</sup> /s

Toevoer: van buiten Type: Buva fitstream 21 o.h.g.

Kozijn merk	Aantal	m <sup>1</sup>	q <sub>v</sub> rooster	q <sub>v</sub> aanwezig
Q	1	0,82	20,9	17,1 dm <sup>3</sup> /s
Velux	2	-	8,1	16,2 dm <sup>3</sup> /s

**Totaal 33,3 dm<sup>3</sup>/s**

Afvoer:	q <sub>v</sub>
Afzuiging keuken	21,0 dm <sup>3</sup> /s
Naar badkamer via slk.	0,3 dm <sup>3</sup> /s
Naar entree	12,0 dm <sup>3</sup> /s
	33,3 dm <sup>3</sup> /s

**Verblijfsgebied 1-B**

B.5	Opp. =	8,9 m <sup>2</sup>
	q <sub>v;ben</sub> =	8,0 dm <sup>3</sup> /s

Toevoer: van buiten Type: Buva fitstream 21 o.h.g.

Kozijn merk	Aantal	m <sup>1</sup>	q <sub>v</sub> rooster	q <sub>v</sub> aanwezig
Q	1	0,66	20,9	13,7 dm <sup>3</sup> /s

**Totaal 13,7 dm<sup>3</sup>/s**

Afvoer:	q <sub>v</sub>
Afzuiging badkamer	13,6 dm <sup>3</sup> /s
	26,3 dm <sup>3</sup> /s

**Entree + meterkast**

A.1	Opp. =	5,5 m <sup>2</sup>
	q <sub>v;ben</sub> =	2,0 dm <sup>3</sup> /s

Toevoer:	q <sub>v</sub>
VG 1	12,0 dm <sup>3</sup> /s
	12,0 dm <sup>3</sup> /s

Afvoer:	q <sub>v</sub>
Afzuiging Toilet	7,0 dm <sup>3</sup> /s
Afzuiging berging	5,0 dm <sup>3</sup> /s
	12,0 dm <sup>3</sup> /s

**Controle****Toevoer**

Verblijfsgebied 1	33,3 dm <sup>3</sup> /s
Verblijfsgebied 2	13,7 dm <sup>3</sup> /s
Totaal toevoer	47,0 dm <sup>3</sup> /s

**Afvoer**

Verblijfsgebied 1	21,0 dm <sup>3</sup> /s
Toilet	7,0 dm <sup>3</sup> /s
Berging	5,0 dm <sup>3</sup> /s
Badkamer	14,0 dm <sup>3</sup> /s
Totaal toevoer	47,0 dm <sup>3</sup> /s

$$q_v = 47,0 = 47,0$$

**AKKOORD**



## 5. Daglicht

### 5.1 Uitgangspunten

Met betrekking tot de toetsing aan de daglicht-eis zijn de volgende punten van belang:

- Volgens Bouwbesluit 2012 dient men voor de toetsing van daglicht bij verbouw te voldoen aan het rechtens verkregen niveau. Aangezien het rechtens verkregen niveau met betrekking tot ventilatie moeilijk en/of niet is te bepalen mogen we volgens het Bouwbesluit 2012 voldoen aan de ondergrens, namelijk de eisen voor 'bestaande bouw'.
- De nieuwe ruimte zijn voor het comfort getoetst aan de volgende eisen van 'Nieuwbouw' volgens bouwbesluit 2012 paragraaf 3.11.1 'Nieuwbouw':

Kantoorfunctie

- Een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daklichtoppervlakte van minimaal 2,5% van de vloeroppervlakte van dat verblijfsgebied met een minimum van 0,5m<sup>2</sup>

Bijeenkomstfunctie, industriefunctie, winkelfunctie en overige gebruiksfunctie

- Geen eisen

Woonfunctie

- Een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daklichtoppervlakte van minimaal 10% van de vloeroppervlakte van dat verblijfsgebied met een minimum van 0,5m<sup>2</sup>

- Het equivalente daglichtoppervlak wordt bepaald per m<sup>2</sup> verblijfsgebied met onderstaande formule uit NEN 2057:

$$A_e = A_d \times C_b \times C_u$$

Waarin:	A <sub>e</sub>	Equivalent daglichtoppervlakt in m <sup>2</sup>
	A <sub>d</sub>	Het oppervlak van de doorlaat
	C <sub>b</sub>	De belemmeringfactor
	C <sub>u</sub>	Uitwendige reductiefactor

- Het gebouw voldoet op alle punten aan de eisen, zoals omschreven in het bouwbesluit.

## 5.2 Daglicht berekening kantoor

### Bepaling kozijnoppervlakte

Kozijnmerk	Ad	Kozijnmerk	Ad
A	2,03 m <sup>2</sup>	E	2,82 m <sup>2</sup>
B	2,62 m <sup>2</sup>	P	0,87 m <sup>2</sup>

De nieuwe bijeenkomst ruimtes hebben geen daglichteis = geen berekening vereist.

Verblijfsgebied 1: 0.2 + 0.21 125,9 m<sup>2</sup>

Kozijn	Aantal	Ad	Ad <sup>tot</sup>	α	β	Cb	Cu	Ae
A	3	2,03	6,09	<span style="color: blue;">20</span>	<span style="color: blue;">0</span>	0,86	1	5,24 m <sup>2</sup>
B	1	2,62	2,62	<span style="color: blue;">20</span>	<span style="color: blue;">0</span>	0,86	1	2,25 m <sup>2</sup>
E	1	2,82	2,82	<span style="color: blue;">25</span>	<span style="color: blue;">26</span>	0,68	1	1,92 m <sup>2</sup>
<b>Ae Totaal</b>								<b>9,41 m<sup>2</sup></b>

*Ae minimaal 10% van het verblijfsgebied*

*Ae Totaal* 9,41 m<sup>2</sup> > 2,5% van 125,9 m<sup>2</sup>  
**Ae Totaal** **9,41 m<sup>2</sup>** > **3,15 m<sup>2</sup>** **AKKOORD**

Verblijfsgebied 2: 1.1 59,2 m<sup>2</sup>

Kozijn	Aantal	Ad	Ad <sup>tot</sup>	α	β	Cb	Cu	Ae
P	3	0,87	2,61	<span style="color: blue;">20</span>	<span style="color: blue;">16</span>	0,76	1	1,98 m <sup>2</sup>
Dakraam	3	1,30	3,9	<span style="color: blue;">31</span>	<span style="color: blue;">36</span>	0,58	1	2,26 m <sup>2</sup>
<b>Ae Totaal</b>								<b>4,24 m<sup>2</sup></b>

*Ae minimaal 10% van het verblijfsgebied*

*Ae Totaal* 4,24 m<sup>2</sup> > 2,5% van 57,5 m<sup>2</sup>  
**Ae Totaal** **4,24 m<sup>2</sup>** > **1,48 m<sup>2</sup>** **AKKOORD**

## 5.2 Daglicht berekening appartementen

## Bepaling kozijnoppervlakte

Kozijnmerk	Ad	Kozijnmerk	Ad
K	5,07 m <sup>2</sup>	M	0,62 m <sup>2</sup>
L	1,71 m <sup>2</sup>	O	1,47 m <sup>2</sup>

**APPARTEMENT A**Verblijfsgebied 1: A.3 10,1 m<sup>2</sup>

Kozijn	Aantal	Ad	Ad <sup>tot</sup>	α	β	Cb	Cu	Ae
O	1	1,47	1,47	34	0	0,71	1	1,04 m <sup>2</sup>
Ae Totaal								9,41 m <sup>2</sup>

Ae minimaal 10% van het verblijfsgebied

Ae Totaal 1,04 m<sup>2</sup> > 10% van 10,1 m<sup>2</sup>  
**Ae Totaal 1,04 m<sup>2</sup> > 1,01 m<sup>2</sup> AKKOORD**

Verblijfsgebied 2: A.6 27,1 m<sup>2</sup>

Kozijn	Aantal	Ad	Ad <sup>tot</sup>	α	β	Cb	Cu	Ae
K	1	5,07	5,07	20	8	0,82	1	4,16 m <sup>2</sup>
L	1	1,71	1,71	20	16	0,76	1	1,30 m <sup>2</sup>
M	1	0,62	0,62	31	0	0,76	1	0,47 m <sup>2</sup>
Ae Totaal								5,93 m <sup>2</sup>

Ae minimaal 10% van het verblijfsgebied

Ae Totaal 5,93 m<sup>2</sup> > 10% van 27,1 m<sup>2</sup>  
**Ae Totaal 5,93 m<sup>2</sup> > 2,71 m<sup>2</sup> AKKOORD**

**APPARTEMENT B**Verblijfsgebied 2: B.5 / B.6 36,5 m<sup>2</sup>

Kozijn	Aantal	Ad	Ad <sup>tot</sup>	α	β	Cb	Cu	Ae
K	1	5,07	5,07	20	8	0,82	1	4,16 m <sup>2</sup>
L	1	1,71	1,71	20	16	0,76	1	1,30 m <sup>2</sup>
M	1	0,62	0,62	30	0	0,76	1	0,47 m <sup>2</sup>
Ae Totaal								5,93 m <sup>2</sup>

Ae minimaal 10% van het verblijfsgebied

Ae Totaal 5,93 m<sup>2</sup> > 10% van 36,5 m<sup>2</sup>  
**Ae Totaal 5,93 m<sup>2</sup> > 3,65 m<sup>2</sup> AKKOORD**

## 6. Energieprestatie en thermische eigenschappen

### 6.1 Energiezuinigheid

Conform hoofdstuk 5 BB worden aan de energieprestatie en thermische eigenschappen de volgende eisen gesteld:

- Een te bouwen bouwwerk is energiezuinig.
- Voor zover een gebruiksfunctie voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie minimaal aan de gestelde eisen voldaan door toepassing van de voorschriften.

Woonfunctie

- EPC 0,4
- RC vloer 3,5, gevel 4,5 en dag 6,0 m<sup>2</sup>K/W

Kantoorfunctie

- EPC 0,8
- RC vloer 3,5, gevel 4,5 en dag 6,0 m<sup>2</sup>K/W

Bijeenkomstfunctie

- EPC 1,1
- RC vloer 3,5, gevel 4,5 en dag 6,0 m<sup>2</sup>K/W Zie tabel hieronder:

28

gebruiksfunctie		leden van toepassing																	grenswaarde														
		energieprestatiecoëfficiënt							thermische isolatie							luchtvolumestroom			onverwarmde gebruiksfunctie	verbouw			tijdelijk bouwwerk	energieprestatiecoëfficiënt			thermische isolatie						
		artikel 5.2							5.3							5.4		5.5	5.6			5.7	5.2			5.3							
lid		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	*	1	2	3	4	5	*	1, 3 en 4 [ - ]	1 en 8 [m².K/W]	3 [m².K/W]	5 en 6 [m².K/W]
1	Woonfunctie																																
	a woonwagen	1	-	-	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	-	1	2	3	4	5	*	1,3	2,5	2,5	2,5
	b andere woonfunctie	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	-	1	2	3	4	5	*	0,4	4,5	6,0	3,5
2	Bijeenkomstfunctie	1	-	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	*	1	2	3	4	5	*	1,1	4,5	6,0	3,5
3	Celfunctie																																
	a in een cellengebouw	1	-	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	-	1	2	3	4	5	*	1	4,5	6,0	3,5
	b andere celfunctie	1	-	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	-	1	2	3	4	5	*	1	4,5	6,0	3,5
4	Gezondheidszorgfunctie																																
	a met bedgebied	1	-	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	-	1	2	3	4	5	*	1,8	4,5	6,0	3,5
	b andere gezondheidszorgfunctie	1	-	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	-	1	2	3	4	5	*	0,8	4,5	6,0	3,5
5	Industriefunctie	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	*	1	2	3	4	5	*	-	4,5	6,0	3,5
6	Kantoorfunctie	1	-	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	-	1	2	3	4	5	*	0,8	4,5	6,0	3,5
7	Logiesfunctie																																
	a in een logiesgebouw	1	-	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	-	1	2	3	4	5	*	1	4,5	6,0	3,5
	b andere logiesfunctie	1	-	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	*	1	2	3	4	5	*	1,4	4,5	6,0	3,5
8	Onderwijsfunctie	1	-	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	-	1	2	3	4	5	*	0,7	4,5	6,0	3,5
9	Sportfunctie	1	-	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	*	1	2	3	4	5	*	0,9	4,5	6,0	3,5
10	Winkelfunctie	1	-	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	*	1	2	3	4	5	*	1,7	4,5	6,0	3,5
11	Overige gebruiksfunctie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	Bouwwerk geen gebouw zijnde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

- De volgende eisen zijn van toepassing op alle gebruiksfuncties:
  - Indien bij toepassing van NEN 7120 gebruik wordt gemaakt van NVN 7125 dan is de waarde van de zonder NVN 7125 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt ten hoogste 1,33 maal de aangegeven waarde.
  - Indien bij een gebruiksfunctie gebruik kan worden gemaakt van een energie-infrastructuur op gebiedsniveau als bedoeld in NVN 7125, dan zal bij de bepaling van de energieprestatiecoëfficiënt de technische, functionele en economische haalbaarheid in overweging worden genomen. De resultaten van deze overwegingen worden gedocumenteerd en beschikbaar gehouden voor controle.
  - Ramen, deuren en kozijnen in een in het eerste tot en met achtste lid bedoelde scheidingsconstructie hebben een volgens NEN 1068 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 2,2 W/m<sup>2</sup>K. De gemiddelde warmtedoorgangscoefficiënt van de ramen, deuren en kozijnen in de in het eerste tot en met achtste lid bedoelde scheidingsconstructies van een bouwwerk is, bepaald volgens een bij ministeriële regeling gegeven bepalingsmethode, ten hoogste 1,65 W/m<sup>2</sup>K.
  - Met ramen, deuren en kozijnen gelijk te stellen constructieonderdelen in een in het eerste tot en met achtste lid bedoelde scheidingsconstructie hebben een volgens NEN 1068 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 1,65 W/m<sup>2</sup>K.
  - Op een gebruiksfunctie die niet bestemd is om te worden verwarmd, of indien de verwarming uitsluitend is bestemd voor een ander doel dan het verblijven van personen, zijn de artikelen 5.2 tot en met 5.4 niet van toepassing.
- Gezien er bij het te bouwen gebouw sprake is van een combinatiegebouw met de functies wonen, kantoor en bijeenkomst, zullen de verschillende waarden van de EPC op basis van het vloeroppervlakte tot een getal worden verdisconteerd. De uitkomst van de EPC zal worden berekend in nader op te stellen extern rapport.
- Het nieuw te bouwen gebouw wordt overal voorzien van vloerverwarming op basis van lage temperatuur
- Het gebouw voldoet op alle punten aan de eisen, zoals omschreven in het Bouwbesluit.

## 6.2 Bouwkundig

Het gebouw bezit de functies wonen, kantoor en bijeenkomst. Het gehele gebouw zal door middel van vloerverwarming worden verwarmd en het gebouw zal geheel worden omhuld door thermische isolatie en isolatieglas.

Vanuit het bouwbesluit wordt er aan de overige gebruiksfunctie geen grenswaarde voor de energieprestatie gegeven en zal hierdoor ook niet hoeven te worden berekend. De gebouwdelen met overige gebruiksfunctie worden hierdoor niet in de EPC berekening opgenomen.

Het kantoor/bijeenkomst gedeelte van het gebouw wordt in het energieprestatieberekeningsprogramma als 1 energiesector met eigen klimatiseringssysteem worden ingevoerd. In deze sector zal de ventilatielucht mechanisch worden toegevoerd en mechanische worden afgevoerd, waarop warmteterugwinning wordt toegepast.

De woonfunctie zal worden uitgevoerd met natuurlijke luchttoevoer en mechanische luchtafvoer welke CO<sub>2</sub> gestuurd zal zijn.

### 6.2.1 Transmissie

Voor de berekening van het energieverbruik voor verwarming dient onder meer de oppervlakten en warmtedoorgangscoefficienten (U-waarden) van de uitwendige scheidingsconstructies te worden bepaald. In het overzicht hieronder word aangegeven welke U-waarden/RC-waarden voor de uitwendige scheidingsconstructies van toepassing zijn:

Uitwendige constructie	RC-waarde [m <sup>2</sup> K/W]	U-waarde [W/m <sup>2</sup> K]
Begane grond	3,5	
Gevel	4,6	
Dak	6,0	
HR++ glas		1,1

### 6.2.2 Infiltratie

Bij de berekeningen is van uitgegaan dat het gebouw een goed werkende dubbele naad- en kierdichting bezit, zodat bij een drukverschil van 10 Pa, de infiltratie 0,625 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> bedraagt. Luchtdichtheidsklasse 3

### 6.2.3. Overige uitgangspunten

Voor de bepaling van de warmteverliezen door lineaire koudebruggen is ervoor gekozen de forfaitaire rekenmethode toe te passen. Verbeterde detaillering conform SBR-referentiedetails (+25%) van toepassing.

## 6.3 Installaties

Bij de bepaling van de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) dienen ook de gebouwinstallaties beschouwd te worden. De bij onderhavige bepaling beschouwde installaties voor beide functies worden in de volgende paragrafen beschreven.

### 6.3.1. Verwarming en warm tapwater

Het gebouw zal geheel verwarmd worden door middel van vloerverwarming op basis van een lage temperatuur.

Kantoor: Bodem-warmtepomp

Appartementen: Elektrische CV

### 6.3.2. Koeling

Kantoor: Bodemwarmtepomp + luchtbehandelingssysteem met WTW en koelvermogen.

Appartementen: Niet van toepassing

### 6.3.3. Ventilatie

Kantoor: De toevoer en afvoer van de ventilatielucht in het kantoorgedeelte geschiedt mechanisch waarbij warmteterugwinning wordt toegepast.

Appartement: Balansventilatie - Natuurlijke toevoer via glasroosters en mechanische afvoer – CO<sub>2</sub> gestuurd.

#### 6.3.4. Verlichting

Kantoor: Voor de verlichting is uitgegaan dat in de verblijfsgebieden en toiletruimten een vertrekschakeling wordt toegepast en dat een geïnstalleerd vermogen wordt toegepast van 8 W/m<sup>2</sup>. In de verkeersruimten is uitgegaan dat een vermogen van 6 W/m<sup>2</sup> wordt toegepast.

Appartementen: In de algemene ruimtes + bergingen is uitgegaan dat er een vertrekschakeling wordt toegepast en dat een geïnstalleerd vermogen wordt toegepast van 6 W/m<sup>2</sup>. De prive- ruimtes zijn n.t.b. door de gebruiker.

#### 6.3.5. Energie opwekking

Het gebouw wordt voorzien van groot aantal zonnepanelen om toekomstig energie-neutraal te kunnen worden:

- Op hellend dak: ca. 21 st. met afmeting 1x1,65m onder 40 graden helling
- Op plat dak: ca. 30-40 st. met afmeting 1x1,65m onder 20 graden helling

### 6.4 EPC

Conform NEN 7120 energieprestatie van gebouwen wordt het totale energieverbruik en het toelaatbare energieverbruik van het gebouw bepaald. Uitkomst EPC berekening zie extern rapport.

## Bijlage

Tekeningen:

Omschrijving	Blad	Fase	Datum
Dakoverzicht met belending	B-00	Omgevingsvergunning	28-10-2020
Bestaande toestand	B-01	Omgevingsvergunning	19-03-2021
Nieuwe toestand	B-02	Omgevingsvergunning	19-03-2021
Details	B-03	Omgevingsvergunning	19-03-2021
Kozijnenoverzicht	B-04	Omgevingsvergunning	06-11-2019
Tekeningen in dit document			



BEDANKT VOOR UW OPDRACHT



KvK nr.: 56028806

B.T.W. ID: NL001798290B10

Architectenregister [BA] nr.: 1.110715.006