

Project  
Huis van de Stad te Rijswijk  
VO BG Souterrain en infrastructuur

Betreft:  
VO E- en W-installaties

Datum  
19 december 2016

Referentie  
16409ALG

Document nummer  
16120388 .v3

## Rapport

Revitalisatie Souterrain, Begane Grond en Infrastructuur  
Ontwerp werktuigkundige en elektrotechnische installatie  
Huis van de Stad te Rijswijk

Behandeld door  
C.J.M. Iriks  
J.M.J. Wessenbeek

Adviseur  
Sweegers en de Bruijn bv  
Europalaan 12g  
5232 BC 's-Hertogenbosch

## Inhoud

|          |                                                                                       |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INLEIDING</b>                                                                      | <b>4</b>  |
| 1.1      | Projectomschrijving                                                                   | 4         |
| 1.2      | Algemene uitgangspunten                                                               | 4         |
| <b>2</b> | <b>BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN</b>                                                      | <b>5</b>  |
| 2.1      | Bevindingen uit het bouwkundig onderzoek bbn adviseurs d.d. 27 maart 2015             | 5         |
| <b>3</b> | <b>SLOOP / DEMONTAGE</b>                                                              | <b>6</b>  |
| 3.1      | Bevindingen uit het bouwkundig onderzoek bbn adviseurs d.d. 27 maart 2015             | 6         |
| <b>4</b> | <b>WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES</b>                                                   | <b>7</b>  |
| 4.1      | Bevindingen uit het bouwkundig onderzoek bbn adviseurs d.d. 27 maart 2015             | 7         |
| 4.2      | Afvoeren                                                                              | 7         |
| 4.2.1    | Hemelwaterafvoerinstallatie                                                           | 7         |
| 4.2.2    | Binnenriolering                                                                       | 7         |
| 4.2.3    | Terreinriolering                                                                      | 8         |
| 4.3      | Waterinstallatie                                                                      | 8         |
| 4.4      | Sanitair                                                                              | 8         |
| 4.5      | Brandbestrijding                                                                      | 8         |
| 4.6      | Aardgasinstallatie                                                                    | 8         |
| 4.7      | Verwarmingsinstallatie                                                                | 9         |
| 4.7.1    | Warmteopwekking                                                                       | 9         |
| 4.7.2    | Warmtedistributie                                                                     | 9         |
| 4.7.3    | Verwarmingssystemen.                                                                  | 9         |
| 4.8      | Koelinstallatie                                                                       | 10        |
| 4.8.1    | Koudeopwekking                                                                        | 10        |
| 4.8.2    | Koudedistributie                                                                      | 10        |
| 4.8.3    | Koelsystemen                                                                          | 10        |
| 4.9      | Ventilatie en luchtbehandeling                                                        | 11        |
| 4.9.1    | Centrale luchtbehandeling                                                             | 11        |
| 4.9.2    | Luchtverdeling                                                                        | 11        |
| 4.10     | Regeltechnische installaties                                                          | 12        |
| 4.10.1   | Algemeen                                                                              | 12        |
| <b>5</b> | <b>ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE</b>                                                  | <b>14</b> |
| 5.1      | Zonering                                                                              | 14        |
| 5.2      | Centrale elektrotechnische voorzieningen                                              | 16        |
| 5.2.1    | Scope van werkzaamheden uit het bouwkundig onderzoek bbn adviseurs d.d. 27 maart 2015 | 16        |
| 5.2.2    | Nutsaansluiting                                                                       | 16        |
| 5.2.3    | Noodstroomvoorziening                                                                 | 18        |
| 5.2.4    | No-break installatie                                                                  | 19        |
| 5.2.5    | Aardingsinstallatie                                                                   | 19        |
| 5.2.6    | Bliksembeveiligingsinstallatie                                                        | 19        |
| 5.2.7    | Overspanningsbeveiliging                                                              | 19        |
| 5.2.8    | Kanalisisatie / Gemeenschappelijke leidingwegen                                       | 19        |
| 5.3      | Licht- en krachtinstallatie                                                           | 19        |
| 5.3.1    | Scope van werkzaamheden uit het bouwkundig onderzoek bbn adviseurs d.d. 27 maart 2015 | 19        |
| 5.3.2    | Krachtinstallatie algemeen                                                            | 20        |
| 5.3.3    | Voedingsleidingen                                                                     | 20        |
| 5.3.4    | Keukeninstallatie                                                                     | 20        |
| 5.3.5    | Elektrische verwarming                                                                | 20        |
| 5.3.6    | Zonwering/helderheidwering                                                            | 20        |
| 5.3.7    | Elektrisch bediende deuren                                                            | 20        |
| 5.3.8    | Gevelonderhoudsinstallatie                                                            | 21        |
| 5.3.9    | Lichtinstallatie algemeen                                                             | 21        |
| 5.3.10   | Schakelbaarheid                                                                       | 21        |
| 5.3.11   | Armaturen                                                                             | 21        |
| 5.3.12   | Noodverlichtingsinstallatie                                                           | 22        |

|          |                                                                                       |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.4      | Communicatie installaties                                                             | 22        |
| 5.4.1    | Scope van werkzaamheden uit het bouwkundig onderzoek bbn adviseurs d.d. 27 maart 2015 | 22        |
| 5.4.2    | Personenzoekinstallatie                                                               | 22        |
| 5.4.3    | Klokkeninstallatie / tijdsignalering                                                  | 22        |
| 5.4.4    | Belet- /aanwezigheidssignalering                                                      | 22        |
| 5.4.5    | Data- / telefoonbekabelingssysteem                                                    | 22        |
| 5.4.6    | Intercomsysteem                                                                       | 22        |
| 5.4.7    | Radio- /mobilofooninstallatie                                                         | 22        |
| 5.4.8    | Geluidsinstallatie                                                                    | 22        |
| 5.4.9    | Conferentiesystemen                                                                   | 23        |
| 5.4.10   | Antenne-inrichting / CAI                                                              | 23        |
| 5.5      | Safety- en Security installaties                                                      | 23        |
| 5.5.1    | Scope van werkzaamheden uit het bouwkundig onderzoek bbn adviseurs d.d. 27 maart 2015 | 23        |
| 5.5.2    | Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie                                             | 23        |
| 5.5.3    | Sociale alarmering MIVA toiletten                                                     | 23        |
| 5.5.4    | Toegangscontrole installatie                                                          | 23        |
| 5.5.5    | CCTV bewakingscamera's                                                                | 28        |
| 5.5.6    | Inbraak- en persoonsbeveiliging signalering                                           | 28        |
| <b>6</b> | <b>TRANSPORTINSTALLATIES</b>                                                          | <b>29</b> |
| 6.1      | Liften                                                                                | 29        |
| 6.1.1    | Scope van werkzaamheden uit het bouwkundig onderzoek bbn adviseurs d.d. 27 maart 2015 | 29        |
| 6.1.2    | Liftoontwerp                                                                          | 29        |

## Bijlagen

### Tekeningen W-installaties d.d. 14 december 2016

|         |                                                  |
|---------|--------------------------------------------------|
| WV-2300 | principeschema schachten                         |
| WV-33-1 | ventilatie-installatie souterrain                |
| WV-3300 | ventilatie-installatie begane grond              |
| WV-3301 | ventilatie-installatie 1e verdieping             |
| WV-3302 | ventilatie-installatie 2 <sup>e</sup> verdieping |
| WV-3303 | ventilatie-installatie 3 <sup>e</sup> verdieping |
| WV-3304 | werktuigkundige installatie dak                  |

### Schema's installatieconcepten d.d. 14 december 2016

Kantoren  
Bibliotheek  
Restaurant  
Trias-Dans-Raadzaal  
Trias – Muziek  
Burgerplein  
Opslag – Logistiek

### Tekeningen E-installaties d.d. 14 december 2016

|         |                       |
|---------|-----------------------|
| EV-33-1 | E-kasten souterrain   |
| EV-3300 | E-kasten begane grond |

Ventilatiestaat d.d. 14 december 2014

EP rapport Gemeentehuis Rijswijk conventionele warmte en koude d.d. 14 december 2016

EP rapport Gemeentehuis Rijswijk warmtepomp met WKO d.d. 14 december 2016

## **1 INLEIDING**

### **1.1 Projectomschrijving**

Deze omschrijving omvat in het kader van het definitief ontwerp (VO) de omschrijving voor de technische installaties ten behoeve van het Huis van de Stad te Rijswijk.

De gemeente Rijswijk is momenteel gevestigd in een kantoorgebouw aan het Bogaardplein. Het voormalige stadhuis aan de Generaal Spoorlaan 2 staat leeg. De gemeente heeft bbn adviseurs gevraagd te onderzoeken of het mogelijk en haalbaar is om het gebouw aan de Generaal Spoorlaan geschikt te maken voor huisvesting van de gehele gemeentelijke organisatie en bredere openbare functies: het Huis van de Stad.

### **1.2 Algemene uitgangspunten**

- Bouwkundig onderzoek Huis van de Stad te Rijswijk d.d. 27 maart 2015 van bbn adviseurs.
- Functioneel, ruimtelijk en technisch programma van eisen nieuwe huisvesting stichting Trias te Rijswijk versie 5.2 d.d. 7 november 2016 van RPS advies- en ingenieursbureau bv.
- Bouwkundig ontwerp BOE10726\_017\_Rijswijk variant 8\_20161209 van inbo.



## 2 BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN

### 2.1 Bevindingen uit het bouwkundig onderzoek bbn adviseurs d.d. 27 maart 2015

De centrale installatieruimte – de ruimte voor cv-ketels, koeling en luchtbehandeling – zal waarschijnlijk op het dak worden opgelost. Inpassing in de kelder is geen voor de hand liggende keuze.

De ruimtevraag hangt af van de toe te passen installaties en zal moeten worden bepaald in een toekomstige ontwerpfase. Voor onderhavig onderzoek wordt ervan uitgegaan dat de installaties op het dak worden geplaatst en dat er derhalve geen specifieke ruimtevraag geldt.

Naast de centrale installatieruimte bevinden zich in elk gebouw diverse decentrale installatieruimten, zoals onderverdeeldkasten of ruimten ten behoeve van de data-installatie. Voor onderhavig onderzoek wordt uitgegaan van een reservering van 2% van de oppervlakte voor kantoren (midden bandbreedte) en de kantoorruimte voor B&W. Dit levert een ruimtevraag van 60 m<sup>2</sup> NVO.

Om nieuwe installaties in het gebouw te brengen lijkt voldoende ruimte beschikbaar. De brede en holle wanden tussen gang en kantoorzone kunnen worden benut als leidingschachten. Ook zouden er nieuwe schachten in het gebouw kunnen worden aangebracht. Achter de verlaagde plafonds lijkt voldoende ruimte beschikbaar om luchtkanalen door het gebouw te kunnen verslepen.

***Ten behoeve van het nieuwe installatieconcept worden nieuwe schachten en leidingkokers gerealiseerd.***

Het gebouw voorzien van extra loze leidingen naar de verblijfsruimten en het toegankelijk maken van de leidingtracés zorgt voor een hogere toekomstbestendigheid en vergroot de kansen op een succesvolle transformatie naar andere gebruiksfuncties in de toekomst.

### **3 SLOOP / DEMONTAGE**

#### **3.1 Bevindingen uit het bouwkundig onderzoek bbn adviseurs d.d. 27 maart 2015**

De installaties zijn verouderd en bij het verlaten van het gebouw in 2003 waren deze feitelijk al aan vervanging toe. Kabelgoten waren bij het verlaten van het gebouw al te klein en beveiligings- en brandveiligheidsinstallaties, voor zover nog in werking, zijn verouderd en voldoen niet meer aan de huidige eisen. De kans dat de installaties weer in gebruik kan worden genomen is zeer klein.

De bestaande installaties worden verwijderd. Dit geldt ook voor de liften.

## **4 WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES**

### **4.1 Bevindingen uit het bouwkundig onderzoek bbn adviseurs d.d. 27 maart 2015**

#### **Warmteopwekking en distributie**

Het pand wordt van warmte voorzien door twee cv-ketels die opgesteld staan in een bouwkundige opbouw op het dak. De verdeelinrichting staat opgesteld in het souterrain, waarschijnlijk omdat hier vroeger ook oliegestookte cv-ketels waren opgesteld. De cv-ketels zijn van 1991, zijn niet zuinig in het energieverbruik en hebben hun technische levensduur bereikt. Daarom is het verstandig de ketels te vervangen. Ook van de verdeelinrichting is de technische levensduur bereikt en voor onderdelen zelf overschreden.

Bovendien vertoont de inrichting op meerdere plaatsen sporen van lekkage. Het is daarom noodzakelijk de verdeelinstallatie te vervangen. Het is uit energiezuinige overwegingen wenselijk de nieuwe cv-ketels en de nieuwe verdeelinrichting in naast elkaar gelegen ruimten onder te brengen, bijvoorbeeld op het dak.

Een nieuw te plaatsen dakopbouw met de cv- en luchtbehandelingsinstallatie is aan te bevelen.

Voor de warmtedistributie is gebruik gemaakt van zowel convectoren als ledenradiatoren en plaatradiatoren in diverse uitvoeringen. Thermostatische radiatorkranen zijn sporadisch aangetroffen. Op meerdere plaatsen vertoont de installatie sporen van lekkage. Om tot een betrouwbaar verwarmingssysteem te komen, wordt aanbevolen de gehele installatie te vervangen.

#### **Luchtbehandeling**

Het pand heeft meerdere luchtbehandelingskasten, slechts voor een beperkt aantal speciale ruimten zoals de trouwzalen, de B&W vleugel, het gemeentearchief en dergelijke. De kasten hebben diverse bouwjaren. Voor een effectief luchtbehandelingssysteem voor het hele gebouw wordt aanbevolen om een nieuwe centrale luchtbehandelingskast te plaatsen en een geheel nieuw kanalsysteem te realiseren.

Hiermee kan het gebouw worden voorzien van voldoende mechanische ventilatie en mechanische koeling.

#### **Regelinstallaties**

Het gebouw kent geen centraal gebouwbeheersysteem. Elke werktuigbouwkundige installatie heeft een eigen regelinstallatie. Alle regelinstallaties zijn sterk verouderd en de technische levensduur is ruim overschreden. Daarom wordt aanbevolen om alle regelinstallaties te vervangen door een centraal gebouwbeheersysteem.

### **4.2 Afvoeren**

De hemelwaterafvoeren en de vuilwaterafvoeren worden gescheiden uitgevoerd.

#### **4.2.1 Hemelwaterafvoerinstallatie**

De bestaande hemelwaterafvoerinstallatie bestaande uit daktrechters en gietijzeren afvoerleidingen wordt geheel vervangen door een systeem in PE.

De nieuwe kap van het atrium wordt afgevoerd via een randgoot. Deze wordt voorzien van een hemelwaterafvoer uitgevoerd in PE.

Alle in pandig aangebrachte hemelwaterafvoer wordt dampdicht geïsoleerd.

#### **4.2.2 Binnenriolering**

De bestaande binnenriolering wordt geheel vervangen.

Ten behoeve van alle afvoeren sanitaire toestellen en overige apparatuur wordt een van de hemelwaterafvoer gescheiden rioleringsstelsel aangebracht in het verlaagd plafond en onder de vloer en aangesloten op standleidingen in de schachten. De standleidingen worden aan het plafond van het souterrain tot één meter buiten de gebouwgrens gebracht.

De afvoeren in het souterrain worden aangesloten op één of meerdere pompinstallaties.

Het gehele stelsel wordt uitgevoerd in PE. De installatie is inclusief afvoerpluggen, sifons, schrobputten, ontstoppingsstukken en ontluuchtingsleidingen.

Ten behoeve van de afvoeren keuken wordt een vetafscheider voorzien.

Rioleringsleidingen aangebracht boven verblijfsruimten worden akoestisch geïsoleerd.

#### 4.2.3 Terreinriolering

Voor de aansluiting van de gebouwuittrede binnenriolering en hemelwaterafvoer op het gemeentelijk rioleringsstelsel dient overlegd te worden met de gemeente.

### 4.3 Waterinstallatie

Door het nutsbedrijf wordt een bemeterd leveringspunt aangebracht in de bestaande watermeterruimte van het souterrain. Op het leveringspunt wordt een koudtapwaterverdeler aangesloten voor een logische groepenindeling. Vanaf de verdeler worden alle tappunten aangesloten door een leidingstelsel in en aan het plafond en in de schachten. Om voldoende waterdruk te kunnen leveren wordt een hydrofoor geplaatst in de technische ruimte van het souterrain.

Alle tappunten worden voorzien van een toestel stopkraan. Alle leidingen worden uitgevoerd in koper volgens VEWIN en ingestorte leidingen voorzien van een mantelbuis. Alle niet ingestorte leidingen worden dampdicht geïsoleerd.

Opwekking van het warmtapwater voor het souterrain en de begane grond door middel van een direct gestookte gasboiler welke wordt opgesteld in de technische ruimte in het souterrain. Er wordt een warmtapwaterverdeler aangebracht voor een logische groepenindeling. Vanaf de verdeler wordt een circulerend leidingwerk aangebracht in en aan het plafond en in de schachten naar alle warmwater tappunten.

Voor de kantoren van de eerste tot en met de derde verdieping wordt voorzien in een aantal elektrische close-in/up boilers.

Alle tappunten worden voorzien van een toestel stopkraan. Alle leidingen worden uitgevoerd in koper volgens VEWIN en ingestorte leidingen voorzien van een mantelbuis. Alle niet ingestorte leidingen worden thermisch geïsoleerd.

### 4.4 Sanitair

Sanitaire toestellen worden conform de bouwkundige plattegronden aangebracht.

### 4.5 Brandbestrijding

Brandslanghaspels, ondergebracht in inbouwkasten, worden in overleg met de plaatselijke brandweer gesitueerd in het gebouw. De brandslanghaspels worden aangesloten op de waterleiding.

De handmelders worden aangebracht in de deur van de inbouwkast.

### 4.6 Aardgasinstallatie

Door het nutsbedrijf wordt in de bestaande gasmeterruimte begane grond een bemeterd leveringspunt aangebracht.

Vanaf de gasmeter, wordt een verdeelnet aangebracht naar:

- De technische in het souterrain voor de HR CV-ketels en gasboiler.
- De aansluitpunten in de keuken.

## 4.7 Verwarmingsinstallatie

### 4.7.1 Warmteopwekking

Voor de uitwerking van de verwarmingsinstallatie is in het ontwerp rekening gehouden met 2 opties (conform GPR berekening en ambitie):

1. Basis, energielabel A, CV-ketels
2. Pluspakket, energielabel A+, Warmtepomp in combinatie met warmte/koudeopslag.

#### Ad. 1.

De verwarmingsinstallatie op basis van energielabel A bestaat uit 2 HR gasketels met een totaal opgesteld vermogen van 860 kW (2x 50%). De ketels worden opgesteld in een stookruimte in het souterrain grenzend aan de buitengevel. In de buitengevel zal voldoende ontlustvlak worden aangebracht en de stook ruimte zal worden voorzien van gaslekdetectie.

#### Ad. 2.

Voor het label A+ wordt uit gegaan van warmte-/ koudeopslag in combinatie met een bivalent warmtepompsysteem. De broninstallatie, een open doubletsysteem of monobronsysteem, wordt in principe aangelegd op eigen terrein volgens een in een vervolgtraject te houden haalbaarheidsstudie. In de haalbaarheidsstudie dient zowel de economische als technische haalbaarheid te worden onderzocht. Er dient rekening gehouden te worden met een knelpuntenstudie om de eventuele wettelijke en geohydrologische belemmeringen in kaart te brengen. De keuze van energie opwekking kan afhankelijk zijn van de uitkomsten van de knelpuntenstudie en de haalbaarheidsstudie.

Bij een WKO systeem, levert een warmtepomp een groot deel (ca. 70%) de warmte voor de opwekking van het CV-water voor de verwarmingsinstallaties. In de wintersituatie wordt de in het aquifer opgeslagen "zomerwarmte" uit de bodem gehaald door het bronwater uit de warme bron op te pompen en door een TSA (TegenStroomApparaat) te leiden voor energielevering aan de warmtepomp. De warmtepomp regenereert de warmte uit de warme bron waardoor het temperatuurniveau toeneemt en nuttig is aan te wenden voor Laag Temperatuur gebouwVerwarming, (LTV). Bij piekbelasting op warmtevraag kan de warmtepomp worden bijgestaan door CV-ketels. De gehele installatie bestaande uit o.a. warmtepomp, CV-ketels, TSA, regelkast, transportpomp etc. wordt geplaatst in de techniekruimte van het souterrain. Het totaal benodigde warmtevermogen is bepaald op ca. 860 kW:

- Warmtepompen ca. 260 kW.
- CV-ketels 600 kW.

### 4.7.2 Warmtedistributie

De CV-ketels en warmtepomp worden aangesloten op een verdeler en verzamelaar. Vanaf de verdeler en verzamelaar worden de diverse verwarmingsgroepen en systemen gevoed. Het leidingwerk loopt hierbij in en aan het plafond en in de schachten.

De installatie wordt voorzien van de benodigde expansievoorzieningen, ontluchtingsmogelijkheden etc. De leidingnetten inclusief appendages, buffervaten etc. worden geïsoleerd met steenwolschalen, versterkt met aluminiumfolie.

De isolatie in de technische ruimte en overige in het zicht aangebrachte leidingen worden afgewerkt met isogenepak.

### 4.7.3 Verwarmingssystemen.

Voor de ruimteverwarming worden verschillende systemen toegepast. Deze worden hieronder omschreven en zijn op de bij dit VO behorende schema's en plattegronden aangegeven en toegelicht.

#### 4.7.3.1 *Vloerverwarming/vloerkoeling*

Vloerverwarming wordt toegepast voor de Muziekrumten van Trias en de Bibliotheek. Hierbij wordt op de bestaande vloer een afwerkvloer aangebracht waarin de vloerverwarmingslangen worden opgenomen. De vloerverwarming wordt tevens gebruikt voor vloerkoeling.

#### 4.7.3.2 *Radiatoren en convectoren*

De kantoren worden verwarmd door middel van tegen de buitengevel geplaatste convectoren. De ruimten ten behoeve van opslag en logistiek, sanitaire ruimtes, kleedkamers e.d. worden verwarmd door middel van radiatoren.

#### 4.7.3.3 *Ventilatorconvector*

De Raadzaal en de Dansruimten van Trias worden door middel van lucht verwarmd. Hiertoe worden ventilatorconvectoren aan het plafond aangebracht welke de ruimtelucht verwarmen en circuleren. De ventilatorconvectoren worden tevens gebruikt voor koeling van de ruimte.

#### 4.7.3.4 *Luchtverwarming*

Het Burgerplein en het Restaurant worden door middel van lucht verwarmd. Hiertoe wordt de ventilatielucht naverwarmd door kanaalverwarmers.

### 4.8 **Koelinstallatie**

#### 4.8.1 *Koudeopwekking*

Voor de uitwerking van de koelinstallatie is in het ontwerp rekening gehouden met 2 opties (conform GPR berekening en ambitie):

1. Basis, energielabel A, compressie koelmachines
2. Pluspakket, energielabel A+, warmte/koudeopslag.

##### Ad. 1.

De koude opwekkingsinstallatie op basis van energielabel A bestaat uit 2 compressiekoelmachines met een totaal opgesteld vermogen van 630 kW (2x 50%). De koelmachines worden op het dak opgesteld eventueel aan het zicht onttrokken doormiddel van bouwkundige schermen.

##### Ad. 2.

Voor het label A+ wordt uit gegaan van warmte-/ koudeopslag

#### 4.8.2 *Koude distributie*

Vanaf de verdeler en verzamelaar worden diverse gekoeldwater groepen en systemen gevoed. Het leidingwerk loopt hierbij in en aan het plafond en in de schachten.

De installatie wordt voorzien van de benodigde expansievoorzieningen, ontluchtingsmogelijkheden etc. De leidingnetten inclusief appendages, buffervaten etc. worden dampdicht geïsoleerd.

#### 4.8.3 *Koelsystemen*

Voor de koeling van de verblijfruimten worden verschillende systemen toegepast. Deze worden hieronder omschreven en zijn op de bij dit VO behorende schema's en plattegronden aangegeven en toegelicht.

##### 4.8.3.1 *Koeling ventilatielucht*

In de zomerperiode wordt de ventilatielucht welke aan de diverse ruimten wordt toegevoerd door de luchtbehandelingkasten gekoeld middels koelbatterijen opgenomen in deze luchtbehandelingkasten.

#### 4.8.3.2 *Vloerverwarming/vloerkoeling*

De vloerverwarming welke wordt toegepast voor de muziekr ruimten van Trias en de Bibliotheek wordt in het koelseizoen gebruikt voor vloerkoeling.

#### 4.8.3.3 *Ventilatorconvector*

De ventilatorconvectoren voor de Dansruimten van Trias worden bij koelvraag gebruikt voor koeling van de ruimte.

#### 4.8.3.4 *Inductie-units*

Voor de koeling van de kantoren worden inductie-units toegepast.

### 4.9 **Ventilatie en luchtbehandeling**

#### 4.9.1 Centrale luchtbehandeling

Zie bijlage ruimtelijst voor de gehanteerde luchthoeveelheden en ventilatievouden.

Het gehele gebouw wordt voorzien van mechanische ventilatie met warmteterugwinning. Hiertoe worden op het dak van de derde verdieping zes stuks luchtbehandelingkasten opgesteld met een gezamenlijke capaciteit van ca. 60.000m<sup>3</sup>/h.

De luchtbehandelingkasten zijn in volgorde van de luchtrichting als volgt opgebouwd:

- Luchtfilter
- Geluiddemper
- Warmtewiel
- Ventilator
- Verwarmer
- Koeler
- Geluiddemper

Voor de warmteterugwinning wordt een absorptie warmtewiel toegepast waarmee in de winter ook vocht uit de retourlucht wordt teruggewonnen.

#### 4.9.2 Luchtverdeling

Voor de verdeling van de ventilatielucht is voorzien in een luchtkanalenstelsel dat buiten over het dak, vijf hoofdschachten en het verlaagd plafond van de gangen tot in de verblijfsruimten is aangebracht.

Voor ventilatie van de verblijfsruimten worden verschillende systemen toegepast. Deze worden hieronder omschreven en zijn op de bij dit VO behorende schema's en plattegronden aangegeven en toegelicht.

##### 4.9.2.1 *Variabel volumesysteem*

Alle ruimtes met uitzondering van de kantoren worden voorzien van een variabel volumesysteem waarbij de luchthoeveelheid wordt geregeld op basis van CO<sub>2</sub>.

Aan het Restaurant en de Bibliotheek wordt de lucht toegevoerd middels in het zicht gemonteerde geperforeerde luchttoevoerkanalen. De retourlucht stroomt zoveel als mogelijk over naar het atrium waar het boven in het atrium wordt afgezogen door de luchtbehandelingkasten.

De retourlucht gaat deels als plenumafzuiging van het ganggebied.

Aan Trias wordt de lucht toegevoerd middels wervelroosters. De roosters en kanalen worden in het zicht aan het plafond gemonteerd. De retourlucht gaat middels een overstroomvoorziening naar het ganggebied. Het ganggebied wordt afgezogen middels plenumafzuiging.

Aan het Burgerplein wordt de lucht toe- en afgevoerd door wandroosters vanuit het ganggebied. De kanalen worden in de verlaagde plafonds van het ganggebied gemonteerd.

#### 4.9.2.2 *Constant volumesysteem*

De kantoren worden voorzien van een constant volumesysteem. De lucht wordt toegevoerd aan het plafond gemonteerde inductie-units, middels in het zicht gemonteerde luchtkanalen.

De retourlucht gaat middels een overstroomvoorziening naar het ganggebied. Het ganggebied wordt afgezogen middels plenumafzuiging.

#### 4.9.2.3 *Keuken*

De afzuigkap(pen) van de keuken worden voorzien van een afzuigkanaal aangesloten op een dakventilator.

### 4.10 **Regeltechnische installaties**

#### 4.10.1 Algemeen

De regelinstallatie bestaat uit een vrij programmeerbaar regelsysteem. De installatie omvat:

- een automatisering systeem met functies als regelingen en besturingen;
- een beheersysteem met functies als energiemanagement en onderhoudsmanagement;
- beheer op afstand via het ethernet met TCP/IP.

De automatisering systemen worden ondergebracht in de regelkasten in de technische ruimtes en verzorgen autonoom de regelingen en besturingen van o.a. de volgende installatiedelen:

- warmtepompen;
- CV-ketels;
- transport groepen;
- distributie groepen vloerverwarming/radiatoren/convectoren;
- luchtbehandelinginstallaties.

Centraal bedieningspaneel

Er wordt een centraal bedieningspaneel (plaats nader te bepalen) opgenomen.

Tijdprogramma

Voor het dagelijks besturen van de dag-, nacht- weekend- en vakantietijden wordt een klokprogramma opgenomen.

Brandmeldpaneel

Op het brandmeldpaneel (plaats nader te bepalen) worden de handschakelingen van de ventilatie opgenomen conform de voorschriften van de Brandweer.

Verwarmingsinstallaties

De CV-ketels worden compleet geleverd met regelpaneel voorzien van de benodigde componenten voor beveiliging, regeling/besturing en signaleringen.

Naregeling ruimtetemperatuur

Er is een individuele naregeling van elke verblijfsruimte door middel van een ruimtethermostaat. Het regelbereik is ca.  $\pm 2K$ .

Ventilatie-installatie

De luchtbehandelingsystemen worden uitgevoerd als constant en variabel volumesystemen met behulp van frequentieregelaars en ingeschakeld op basis van een klokprogramma.

De luchtbehandelingsystemen worden voorzien van een functie zomernacht-ventilatie.

De luchtinblaastemperatuur wordt geregeld op basis van de gemeenschappelijke retourluchttemperatuur.



### Warmtepompen

De koelmachines worden compleet geleverd met regelpaneel voorzien van de benodigde componenten voor beveiliging, regeling/besturing en signaleringen.

## 5 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE

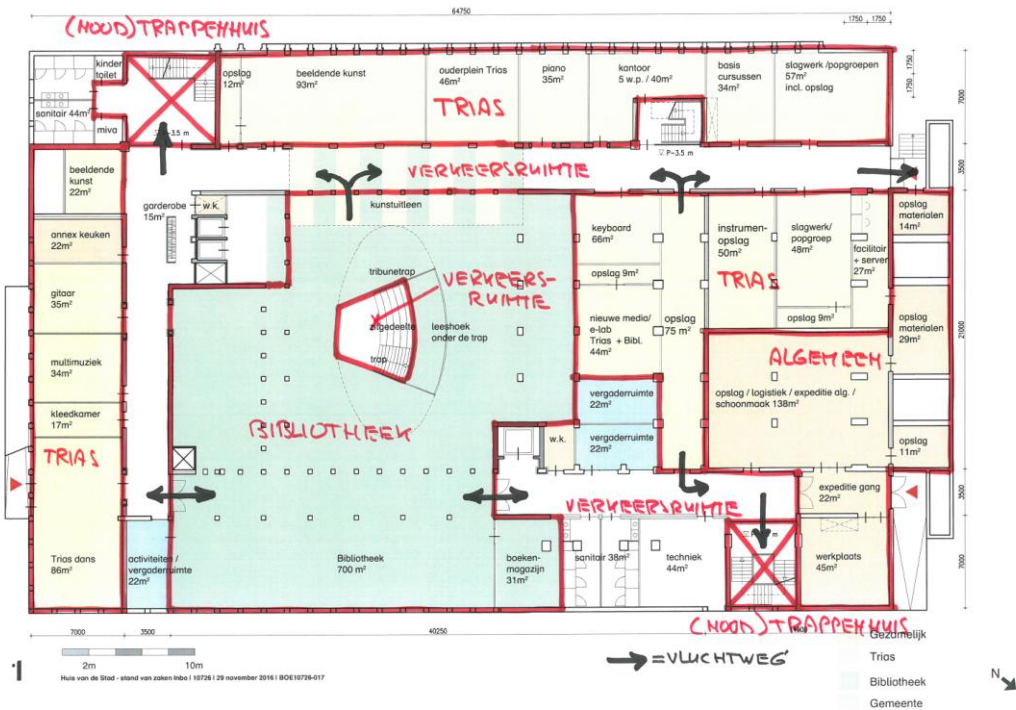
### 5.1 Zonering

Het gebouw huisvest meerdere gebruikers: de gemeente, Trias, de bibliotheek en een horeca gelegenheid. Daarnaast zijn er gemeenschappelijk publiekstoegankelijke verkeerswegen, gemeenschappelijke vluchtwegen en (nood)trappenhuizen, liften en algemene ruimten.

Voor een goede elektrotechnische installatie is zonering een belangrijk uitgangspunt. Niet alleen voor elektrotechnische voorzieningen maar bijvoorbeeld ook voor brandbeveiliging (brandcompartimenten) en security. Iedere gebruiker heeft zijn eigen wensen en gebruikstijden. De verschillende gebruikers dienen met een bepaalde mate van zelfstandigheid van de ruimten gebruik te kunnen maken.

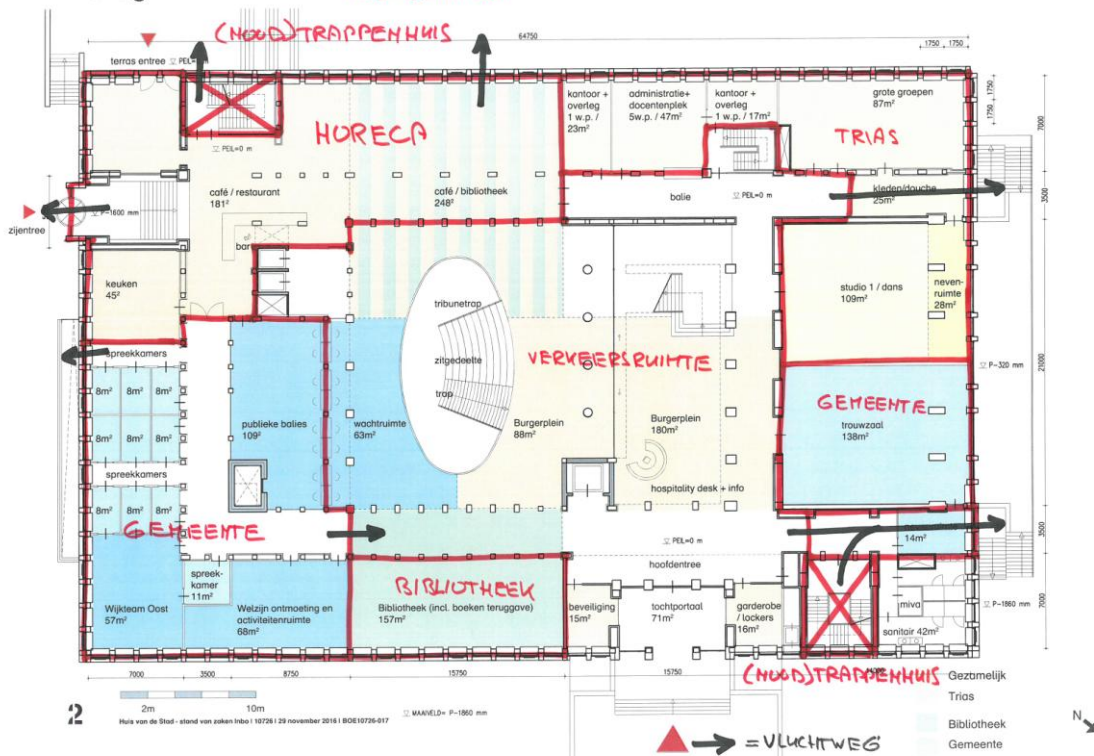
- Vanuit elke ruimten kan men uit veiligheidsoverweging in twee richtingen vluchten. Via vrij toegankelijke vluchtwegen kan men beide noodtrappenhuizen bereiken. Op straatniveau kan men vanuit de noodtrappenhuizen het gebouw ontvluchten via een afzonderlijk brandcompartiment zonder “terug het gebouw in te gaan”.
- Vanuit elk gebruikersgebied vlucht men via de verkeerswegen en (nood)trappenhuizen naar de nooduitgangen, zonder het gebied van een andere gebruiker te passeren.
- Via (nood)trappenhuizen is geen toegang tot gebruikersruimte mogelijk zonder instemming van de gebruiker, ook niet als “vluchtweg gebruik”.
- Elke gebruiker kan vanaf de hoofdentree via vrij toegankelijke verkeerswegen, trappenhuizen en liften zijn ruimten bereiken zonder de ruimten van andere gebruikers te passeren.
- Van beide liftgroepen is er één voorzien van een goederenlift. Deze lift is voor elke gebruiker bereikbaar zonder de ruimten van andere gebruikers te passeren.
- Elke gebruiker kent eigen gebruikstijden.
- Elke gebruiker dient zijn ruimten te kunnen afsluiten.
- Elke gebruiker kent zijn eigen risico's met betrekking veiligheid, orde verstoring en kans op ontvreemding. Elke gebruiker dient, indien gewenst, zijn ruimten te kunnen voorzien van een inbraak-alarmeringsinstallatie, toegangcontrole systeem en/of bewakingscamera's. Elke gebruiker kent ook zijn eigen alarmopvolging (indien gewenst).
- De infrastructuur wordt in de verkeersruimte op de betreffende bouwlaag gesitueerd, zodat voor werkzaamheden aan de installatie van een gebruiker geen toegang tot ruimten van andere gebruikers noodzakelijk is.
- Om deze reden wordt de installatie van elke gebruiker aangesloten op separate verdeelkasten. Daarmee ontstaat ook de mogelijkheid de energiekosten te verrekenen.
- De data installatie voor elke gebruiker wordt uit beveiligingsoverweging separaat en gecompartmenteerd uitgevoerd.

**Plattegronden variant 8** Souterrain 1:200



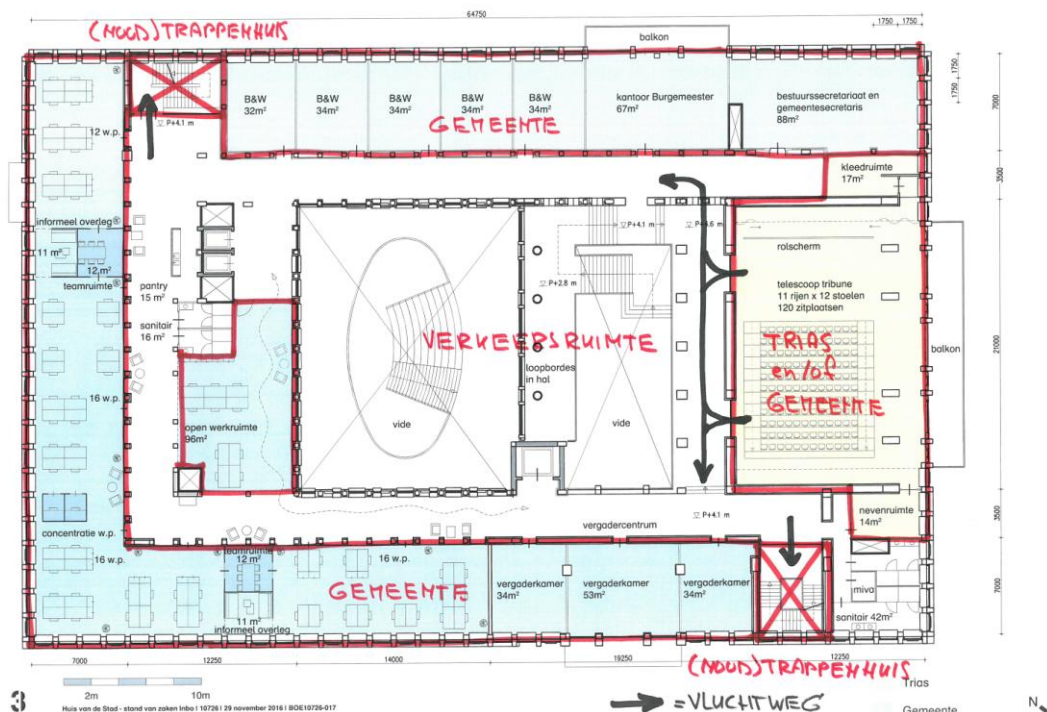
**Zonering souterrain**

**Plattegronden variant 8** Begane grond 1:200



**Zonering begane grond**

**Plattegrond 1<sup>e</sup> verdieping 1:200, opstelling Theaterzaal, met gedeeltelijk uitgewerkt kantoor (7m2/ w.p.)**



**Zonering 1<sup>e</sup> verdieping**

## 5.2 Centrale elektrotechnische voorzieningen

### 5.2.1 Scope van werkzaamheden uit het bouwkundig onderzoek bbn adviseurs d.d. 27 maart 2015

De elektrotechnische installatie wordt volledig vervangen. De energiedistributie, de krachtinstallatie, de kabelgoten en wandgoten voldoen daarmee weer aan de huidige maatstaven.

In het souterrain staan twee grote verdeelinrichtingen. De ene dateert van 1997, hiervan is de technische levensduur ruim verstreken. De tweede verdeelinrichting is beduidend minder oud. Deze verdeelinrichting zou nog een jaar of 10 operationeel kunnen zijn. Niet duidelijk is of beide verdeelinrichtingen in gebruik zijn. Van de aangetroffen onderverdeelinrichtingen op de verdiepingen en bij technische installaties is de technische levensduur ruim verstreken. Deze zouden daarom moeten worden vervangen.

### 5.2.2 Nutsaansluiting

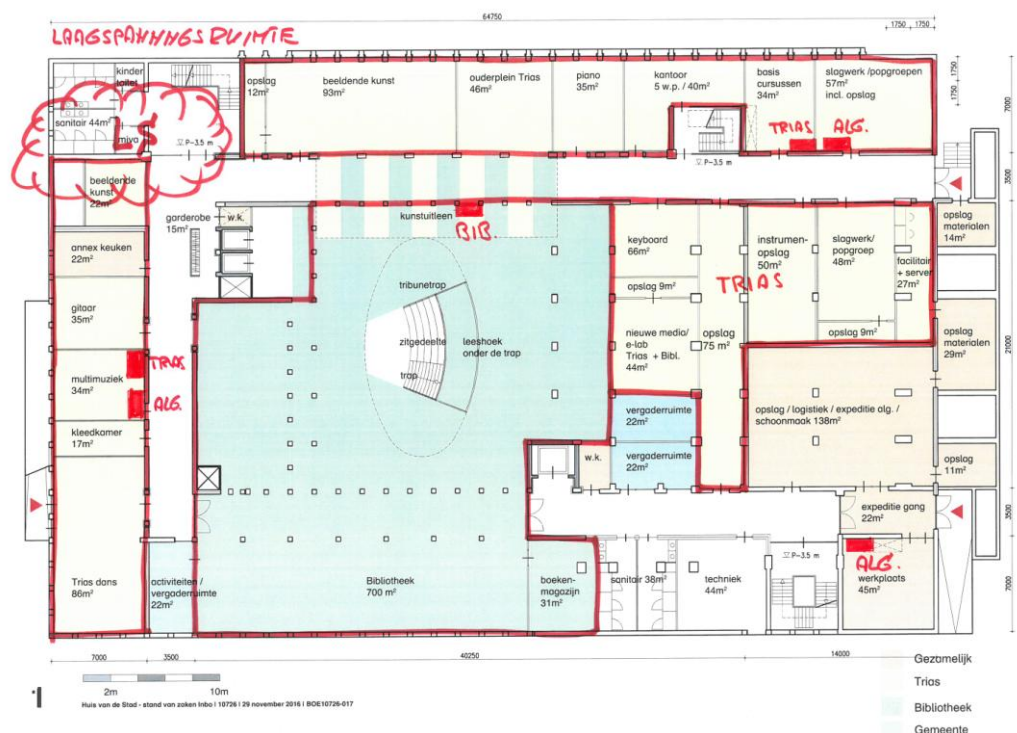
Sinds de liberalisering bestaat een "nutsaansluiting" uit drie onafhankelijke gebieden:

1. De netwerkaansluiting  
Gestandaardiseerde aansluitingen op het openbare netwerk, gesitueerd in het stroominkoopstation, eindigend in één overname punt.
2. De meetdienst  
Een onafhankelijke partij welke het energieverbruik meet op het overnamepunt.
3. Het vrije domein / klant deel  
De installatie vanaf het overnamepunt in het stroominkoopstation, bestaande uit middenspanningsverdelers en transformatoren.

Voor dit project gaan we er van uit de gehele hoogspanningsinstallatie te huren van het “nutsbedrijf”. De installaties in het gebouw worden aangesloten op de secundaire (laagspanningszijde) van de transformator. Nabij de transformator wordt een laagspanningsruimte voorzien van circa 7 x 2,5 meter. In deze ruimte wordt de laagspanning-hoofdverdeelkast geplaatst. Vanaf deze hoofdverdeelkast worden alle lichtverdeelkasten en technische panelen gevoed.

Gebruikelijk worden per bouwlaag en per bouwdeel lichtverdeelkasten geprojecteerd waarop de elektrische installatie van het betreffende bouwdeel wordt aangesloten. Bij meerdere, onafhankelijke gebruikers wordt voor elke gebruiker een eigen verdeelkast voorzien. Gezien de versnippering van het souterrain en de begane grond kan dit uitgangspunt niet volledig doorgevoerd worden.

Plattegronden variant 8    Souterrain 1:200



### **Lichtverdeelkasten souterrain**

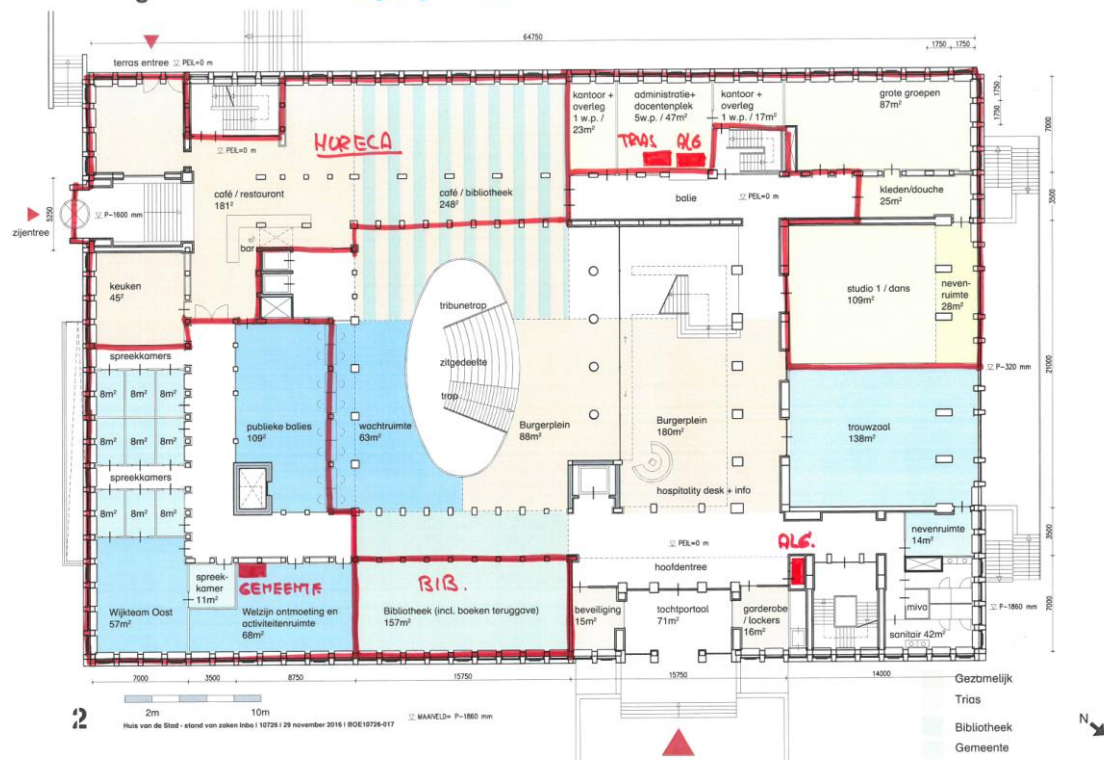
In het souterrain worden lichtverdeelkasten voorzien voor:

- Trias
- Bibliotheek
- Verkeerswegen en gezamenlijk gebruikte ruimten (algemeen)

De geïsoleerd gesitueerde ruimten van de gemeente en de technische ruimten worden aangesloten op de algemene lichtverdeelkast voor verkeerswegen en gezamenlijk gebruikte ruimten.



### Plattegronden variant 8 Begane grond 1:200



### Lichtverdeelkasten begane grond

Op de begane grond worden lichtverdeelkasten voorzien voor:

- Trias
- Gemeente
- Verkeerswegen en gezamenlijk gebruikte ruimten.

De geïsoleerd gesitueerde ruimten van gebruikers en de technische ruimten worden aangesloten op de algemene lichtverdeelkast voor verkeerswegen en gezamenlijk gebruikte ruimten. De installatie in de trouwzaal kan van een eigen lichtverdeelkast aangesloten worden. Dit dient in een latere fase onderzocht te worden.

De installatie in de bibliotheek wordt bij voorkeur op een eigen lichtverdeelkast aangesloten, maar kan eventueel ook op de lichtverdeelkast in het souterrain aangesloten worden. Ook dit dient in een latere fase onderzocht te worden.

De horeca gelegenheid wordt van een eigen "nutsaansluiting" voorzien. Hiervoor zal een meterkast aangebracht worden overeenkomstig de normen.

### 5.2.3 Noodstroomvoorziening

Een gebouw moet voorzien zijn van een noodstroomvoorziening die bij storing in de levering door het energieleverend bedrijf (netstoring) automatisch noodstroom levert. De noodstroom is verplicht voor calamiteiten voorzieningen, zoals noodverlichting, die dienen voor een veilige evacuatie van aanwezige personen en een eerste inzet van de brandweer. De stand-by tijd van deze noodstroomvoorziening, de tijd dat de noodstroom "geleverd" dient te worden is één uur, tenzij dit de in normen voor specifieke onderdelen nader is opgegeven.

Voor de revitalisatie van het Huis van de Stad Rijswijk wordt **niet** in een NSA voorzien. De installaties worden, indien wettelijk vereist, van een eigen stroomvoorziening middels accubatterijen voorzien of rechtstreeks aangesloten op de hoofdverdelinrichting. Voorbeelden van installaties met een wettelijk voorgeschreven back-upsysteem zijn de noodverlichting en de brandmeld- en ontruiming alarminstallatie.

#### 5.2.4 No-break installatie

Naast de wettelijk voorgeschreven veiligheidsvoorzieningen om schade aan personen en middelen te voorkomen, dient de verstoring van bedrijfsprocessen beperkt te blijven. Ook de orde dient gehandhaafd te blijven. De gebruiker vraagt dan om aanvullende voorzieningen om de kritische bedrijfsprocessen ondersteunen. Deze kennen veelal een langere stand-by tijd die niet in regelgeving is vastgelegd, maar door de gebruiker opgegeven dient te worden. Voorbeelden hiervan zijn ICT voorzieningen.

Waar nodig kan incidenteel (bij kleinere computersystemen) een eigen no-break- systeem (UPS) worden geplaatst. Deze voorziening is geen onderdeel van de installatie en behoort tot de post inrichting

#### 5.2.5 Aardingsinstallatie

De bestaande aardingsinstallatie zal gemeten en geïnspecteerd worden conform de thans geldende voorschriften. Geconstateerde afwijkingen zullen hersteld worden, zodanig dat de gehele aardingsinstallatie voldoet aan de huidige normen en regelgeving.

#### 5.2.6 Bliksembeveiligingsinstallatie

Het gebouw wordt voorzien van een bliksembeveiligingsinstallatie in de vorm van een daknet met valleidingen, welke worden doorgeschakeld aan de constructie. De bliksembeveiliging wordt, waar mogelijk, in de gevel geïntegreerd. Het daknet wordt aangepast aan de vorm van het dak. De bestaande bliksembeveiligingsinstallatie blijft waar mogelijk gehandhaafd en wordt daar waar nodig in verband met bouwkundige c.q. technische aanpassingen, uitgebreid.

#### 5.2.7 Overspanningsbeveiliging

In de voedingen van centrale computer- en beveiligingsapparatuur worden overspanningsbeveiligingen opgenomen. De overspanningsbeveiligingen (grob- fijn) worden centraal in de laagspanning-hoofdverdelkast opgenomen. Het aanbreken van de overspanningsbeveiliging wordt gesignaleerd op het centrale bedienings- en signaleringspaneel.

#### 5.2.8 Kanalisatie / Gemeenschappelijke leidingwegen

In de kantoorruimten wordt een gotensysteem langs de kolommen aangebracht (geïntegreerd in koofconstructie kolom). De ontsluiting van de wandgoten vindt plaats via verbindingen naar de kabelgoten boven de verlaagde plafonds in de gangen. Deze verbindingen worden uitgevoerd als weggewerkte mantelbuizen. De horizontale kanalisatie wordt uitgevoerd als kabelgoten en bevindt zich, waar mogelijk, boven de verlaagde plafonds.

De verticale kabelwegen worden uitgevoerd als ladderbanen. Alle kanalisatie wordt voorzien van gescheiden compartimenten voor sterkstroom, zwakstroom en data/telefoonbekabeling.

Met uitzondering van de ladderbanen in de verticale leidingschachten worden de kabelwegen dusdanig ontworpen dat de hierin onder te brengen installaties van een bouwlaag ook op de betreffende laag bereikbaar zijn. De opzet van het kanalisatiesysteem is zodanig, dat uitbreiding op een eenvoudige wijze mogelijk zal zijn.

### 5.3 Licht- en krachtinstallatie

#### 5.3.1 Scope van werkzaamheden uit het bouwkundig onderzoek bbn adviseurs d.d. 27 maart 2015

De verlichtingsinstallatie wordt uitgevoerd met energiezuinige armaturen met intelligente schakelingen in de vorm van veegpuls, aanwezigheidsdetectie en daglichtafhankelijke regeling. De calamiteitenverlichting wordt vervangen.

Het aanbrengen van nieuwe verlichting maakt het mogelijk om middels diverse schakelingen en regelingen, armatuurafscherming tegen verblinding een optimale verlichting te realiseren.

De bekabeling en het schakelmateriaal zijn sterk verouderd. Aanbevolen wordt om in het gebouw een volledig nieuwe elektrische installatie aan te brengen, waarmee het gebouw op een moderne, energiezuinige manier kan worden verlicht en gevoed.

De zonbelaste gevels worden voorzien van elektrisch bedienbare screens.

De meeste aanwezige verlichtingsarmaturen zijn sterk verouderd, energie-onzuinig en niet geschikt voor werken met beeldscherm. Het verlichtingsniveau en de mate van afscherming van de armaturen blijft echter achter bij de hedendaagse normen. Daarom wordt aanbevolen alle armaturen te vervangen.

Voor het verbeteren van de energieprestatie zijn o.a. de volgende kansen te benoemen:

- energiezuinige verlichting met intelligente schakelingen;
- energiezuinige buitenverlichting.

Er wordt rekening gehouden met lokale sfeerverlichting door middel van een stelpost.

De pantry's worden uitgevoerd met een individuele elektrische boiler. Er is gerekend op twee pantry's per verdieping.

#### 5.3.2 Krachtinstallatie algemeen

De krachtinstallatie bestaat naast voedingsleidingen ten behoeve van regelpanelen van de werktuigkundige installaties voornamelijk uit aansluitpunten ten behoeve van huishoudelijke apparatuur, centrale computerapparatuur, reproapparatuur, automatische deuren, gevelreiniging, liften en klimaatinstallaties.

Ten behoeve van centrale computerruimte en de reproruimte worden afzonderlijke schakel- en verdeelinrichtingen voorzien, met de nodige krachtaansluitingen voor de betreffende apparatuur.

Voor algemeen gebruik wordt per bouwlaag, nabij de verdeelkast, een krachtwand- contactdoos aangebracht.

#### 5.3.3 Voedingsleidingen

Vanaf de hoofdverdeelkast worden de benodigde voedingsleidingen aangebracht naar de diverse lichtverdeelkasten en technische schakelpanelen.

#### 5.3.4 Keukeninstallatie

De keukeninstallatie bestaat uit een afzonderlijke schakel- en verdeelinrichting met de nodige aansluitingen voor keukenapparatuur. De installatie wordt afgestemd op de keukeninrichting.

#### 5.3.5 Elektrische verwarming

De receptiebalie en de liftmachinekamer worden uitgevoerd met elektrische verwarming, uitgevoerd als paneelradiator of ribbenbuis kachel.

#### 5.3.6 Zonwering/helderheidwering

Aan de zonbelaste gevels, zijnde de oost-, zuid- en westgevel, is buitenzonwering benodigd. Een aantal nader te bepalen ruimtes dient volledig verduisterd te kunnen worden in verband met beeldprojecties. Voor de bediening worden de elektrische voorzieningen aangebracht, bestaande uit:

- jaloezie-schakelaar (op/neer) per raam;
- motoraansluiting per raam.

#### 5.3.7 Elektrisch bediende deuren

Voor automatische deuren worden de benodigde elektrische aansluitingen voorzien. De deuren met aandrijvingen en degelijke behoren tot het bouwkundig deel.



#### 5.3.8 Gevelonderhoudsinstallatie

Voor de gevelonderhoudsinstallatie wordt per bouwdeel een krachtcontactdoos aangebracht op het dak.

#### 5.3.9 Lichtinstallatie algemeen

De lichtinstallatie omvat de installatie vanaf de betreffende verdeelkast naar armaturen, contactdozen en schakelaars, waarbij gebruik wordt gemaakt van het kabelgootsysteem, dan wel van aan te brengen buisleidingen.

In de kantoren en algemene ruimten worden de zakleidingen voor schakelaars e.d. weggewerkt in de wanden, het schakelmateriaal wordt uitgevoerd in standaard inbouw.

In de technische ruimten e.d. worden de zakleidingen voor schakelaars, contactdozen en apparatuur in zicht (opbouw) aangebracht in slagvaste (grijze) buisleiding.

De ruimten worden voorzien van algemene wandcontactdozen. Per werkplek worden twee wandcontactdozen 230V aangebracht. In specifiek benoemde ruimten of voor gebouwgebonden onderdelen worden voedingen voorzien voor apparatuur zoals: boilers, frisdrankautomaten, koffiezet-apparaten e.d.

#### 5.3.10 Schakelbaarheid

De kantoorruimten zijn per ruimte individueel schakelbaar in twee lijnen, gang- en gevelzijde. Het schakelen van deze verlichting zal geschieden middel van aanwezigheidsdetectie met daglichtregeling.

Algemene ruimten, zoals gangen, trappenhuizen, hallen en toiletgroepen, worden centraal geschakeld. De verlichting in de vergaderzalen e.d. is ter plaatse en/of centraal bedienbaar met de mogelijkheid om de verlichting te dimmen.

#### 5.3.11 Armaturen

De wijze van verlichting geschiedt in het algemeen als directe verlichting met inbouwarmaturen in de systeemplafonds.

De armaturen worden in hoofdzaak met LED lichtbronnen uitgevoerd en als volgt geprojecteerd:

- in ruimten waar met beeldschermen wordt gewerkt, beeldschermvriendelijke armaturen met geïntegreerde, daglichtafhankelijke, regeling voor de armaturen aan de gevelzijde;
- in specifieke ruimten sfeerverlichting;
- in de hal specifieke armaturen en downlighters;
- in bergingen en technische ruimten functionele armaturen.

Als richtlijn gelden de volgende minimale verlichtingsniveaus overeenkomstig NEN-EN 12464-1:

| Verlichtingssterkte              | Eis     | Bijzonderheden                |
|----------------------------------|---------|-------------------------------|
| Werkplekniveau                   | 500 lux |                               |
| Directe omgeving van de werkplek | 300 lux |                               |
| Vergaderruimten en spreekkamers  | 500 lux | Bij voorkeur in zones dimbaar |
| Pantry's                         | 200 lux |                               |
| Archiefruimte                    | 200 lux |                               |
| Opslagruimten                    | 250 lux |                               |
| Gangzones                        | 300 lux |                               |
| Sanitaire ruimten                | 200 lux |                               |
| Receptie / entree                | 300 lux |                               |

**Tabel Verlichtingssterkte**

#### 5.3.12 Noodverlichtingsinstallatie

Als noodverlichting wordt uitgegaan van decentrale armaturen welke per armatuur zijn voorzien van een ingebouwde noodunit met accubatterij. De noodverlichtingsarmaturen worden conform de voorschriften geprojecteerd in onder andere de verkeerswegen en in voor publiek toegankelijke ruimten.

De vluchtwegaanduiding zal geschieden door middel van transparantarmaturen, voorzien van pictogrammen.

### 5.4 Communicatie installaties

#### 5.4.1 Scope van werkzaamheden uit het bouwkundig onderzoek bbn adviseurs d.d. 27 maart 2015

Er wordt voorzien in nieuwe gebruikersinstallaties in de vorm van brandmelding, inbraakmelding, oproep/geluidsinstallatie, databekabeling en toegangscontrole. De MER- en SER-ruimten worden voorzien van additionele koeling.

#### 5.4.2 Personenzoekinstallatie

Deze installatie is niet van toepassing.

#### 5.4.3 Klokkeninstallatie / tijdsignalering

Deze installatie is niet van toepassing.

#### 5.4.4 Belet- /aanwezigheidssignalering

Een aantal, nog nader te bepalen, ruimten zoals B&W kantoren, vergaderkamers e.d. wordt voorzien van beletinstallatie bij de toegangsdeur van de ruimte.

#### 5.4.5 Data- / telefoonbekabelingssysteem

Voor de interne- en externe communicatie wordt voor elke gebruiker een gescheiden datanetwerk aangebracht, aangesloten op eigen patchkasten in SER-ruimten. De situering van de patchkasten zal zoveel mogelijk afgestemd worden op die van de lichtverdeelkasten om zo de technische ruimtebehoefte te clusteren. De patchkasten worden aangesloten op een gemeenschappelijke MER. Tussen de patchkasten en de MER-ruimte onderling worden glasvezelverbindingen aangebracht. De MER wordt gesitueerd in een beveiligde zone binnen het werkgebied van de gemeente op de 2<sup>e</sup> of 3<sup>e</sup> verdieping.

Vanaf de patchkasten wordt een horizontaal bekabelingssysteem aangebracht naar de werkplekken. Voor de werkplekvoorzieningen gaan we voor elke werkplek uit van:

- 2x data-aansluitpunt CAT.6 afgemonteerd op RJ45-connectoren;
- 2x 230V wandcontactdoos.

In nader te bepalen ruimten worden extra voorzieningen aangebracht ten behoeve van printers, videoschermen, e.d. Het gehele pand wordt voorzien van WiFi dekking.

De horeca gelegenheid wordt voorzien van een eigen aansluiting op het openbare netwerk.

#### 5.4.6 Intercomsysteem

Alle toegangen zoals hoofd- en neveningangen en leveranciersingang worden voorzien van intercom met spreek-luisterverbinding tussen toegang en balie receptie.

#### 5.4.7 Radio- /mobilofooninstallatie

Deze installatie is niet van toepassing.

#### 5.4.8 Geluidsinstallatie

Deze installatie is niet van toepassing. Dit is een gebruikersvoorziening.

#### 5.4.9 Conferentiesystemen

Deze installatie is niet van toepassing. Dit is een gebruikersvoorziening

#### 5.4.10 Antenne-inrichting / CAI

Vanuit het openbare CAI kabelnet wordt een centrale aansluiting gerealiseerd. Het aantal aansluitpunten in de specifieke ruimten zoals raadszaal, vergaderzalen en B&W kantoren dient nader bepaalt te worden. Voor de overige gebruikers zijn geen CAI aansluitingen voorzien. Zij kunnen gebruik maken van data netwerk en het internet voor het bekijken van televisiebeelden.

### 5.5 Safety- en Security installaties

#### 5.5.1 Scope van werkzaamheden uit het bouwkundig onderzoek bbn adviseurs d.d. 27 maart 2015

De aanwezige brandmeld- en ontruimingscentrale is ouder dan 10 jaar. Daardoor is het niet meer gegarandeerd dat reserveonderdelen leverbaar zijn. De installatie moet daarom worden vervangen.

#### 5.5.2 Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

Het gebouw wordt voorzien van een gecertificeerde brandmeld- en ontruimingsalarmeringsinstallatie. Daartoe zal door een gecertificeerde PvE opsteller een PvE geschreven worden waarin de uitgangspunten en de bewaking- en alarmeringsomvang van installatie wordt benoemd.

Vooralsnog gaan we er van uit dat het gebouw wordt voorzien van een niet automatische installatie voor de kantoren en een beperkte branddetectie installatie voor bijeenkomstruimten in combinatie met een ontruimingsinstallatie op basis van slow-whoops.

Deuren in brandscheidingen worden voorzien van kleefmagneten. Vluchtdeuren worden voorzien van noodontgrendelingen.

#### 5.5.3 Sociale alarmering MIVA toiletten

Mindervalidentoiletten worden uitgevoerd met een alarminstallatie, bestaande uit een oproepsysteem met trekkoord en signalering op de gang en naar de balie in de centrale hal.

#### 5.5.4 Toegangscontrole installatie

Men kan in een beveiligd gebouw in het algemeen uitgaan van drie soorten ruimten. Ruimten toegankelijk voor publiek, voor deelnemers of voor een selecte groep personen. Deze ruimten bij voorkeur zoveel mogelijk geclusterd als specifieke beveiligingsgebieden in de lay-out situeren, teneinde een overzichtelijk pand te creëren met zo weinig mogelijk doorgangen tussen de verschillende compartimenten onderling. De gebieden kunnen als volgt ingedeeld worden.

##### Het openbaar gebied

Het openbaar gebied is het terrein rondom het gebouw.

##### Het publieksgebied (zone 0)

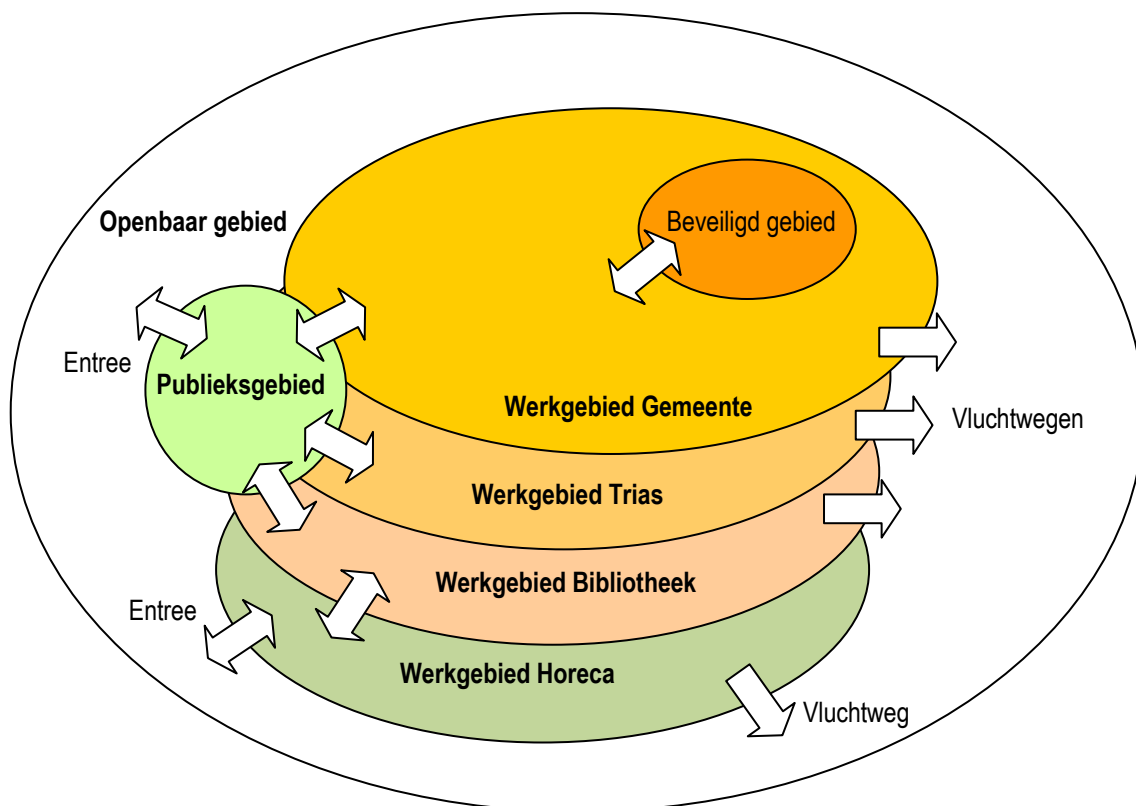
Het publieksgebied wordt gevormd door die ruimten en de delen van het gebouw waar het publiek zich min of meer vrij kan bewegen.

##### Het werkgebied (zone 1)

Het werkgebied is het gedeelte van een gebouw waar de reguliere bedrijfsprocessen plaatsvinden. De toegang tot dit gebied is voorbehouden aan de deelnemers. Dit kan worden bereikt door bijvoorbeeld een logisch ontwerp en maatregelen zoals centrale balies of door toegangscontrole op dit gebied toe te passen.

##### Het beveiligd gebied (zone 2)

Dit is het gedeelte (van het werkgebied) waar zich attractieve goederen bevinden. De toegang tot het beveiligd gebied is voorbehouden aan een selectieve groep personen. Toegang tot vitale ruimten geschiedt bij voorkeur altijd via een toegangscontrolesysteem.



### ***Indeling beveiligingszones en gebouwtoegangen***

In de buitenschil van het gebouw zijn maar een beperkt aantal toegangen aanwezig.

- 3 ingangen op kelderniveau
- 2 ingangen voor de horeca op de begane grond
- 1 hoofdentree naar de centrale publieksruimte op de begane grond

Al deze deuren zijn van een toegangscontrole voorzien voor met name de toegangsverlening buiten de gebruiksuren. Tijdens de gebruiksuren zijn de doorgangen vrij toegankelijk.

Wel worden al deze toegangen van een **CCTV bewakingscamera** voorzien.

Naast deze reguliere toegangen zijn waarschijnlijk circa vijf aanvullende nooduitgangen nodig, uitgaande van de eerder genoemde uitgangspunten. Deze deuren worden eveneens van een CCTV bewakingscamera voorzien alsmede van deurstandsignalering.

De doorgangen in de buitenschil regelen de doorgang van het openbare gebied naar het publieksgebied. Een tweede aspect van de toegangscontrole installatie is de controle op overgangen naar een gebied met een hoger beveiligingsniveau, met name van het publieksgebied naar het werkgebied. Hierbij zal rekening gehouden worden met separatie van de verschillende gebruikers.

In de onderliggende bouwkundige indelingsvariant zijn de verschillende gebruikers niet gecompartmenteerd, waardoor maar voor een beperkt aantal toegangen controle nodig zou zijn. De gebruikers zijn maar tot een bepaalde hoogte geclusterd en alle ruimten direct grenzend aan de publiekstoegankelijke verkeersruimten worden op de een of andere vorm van toegangscontrole voorzien. De wijze waarop dient nader overlegd te worden met de gebruikers en kan variëren van

sloten met sleutels, al dan niet elektrisch met een “druppel” als sleutel, tot volledige bewaking met kaartlezers, deurstandsignalering en CCTV bewakingscamera’s.

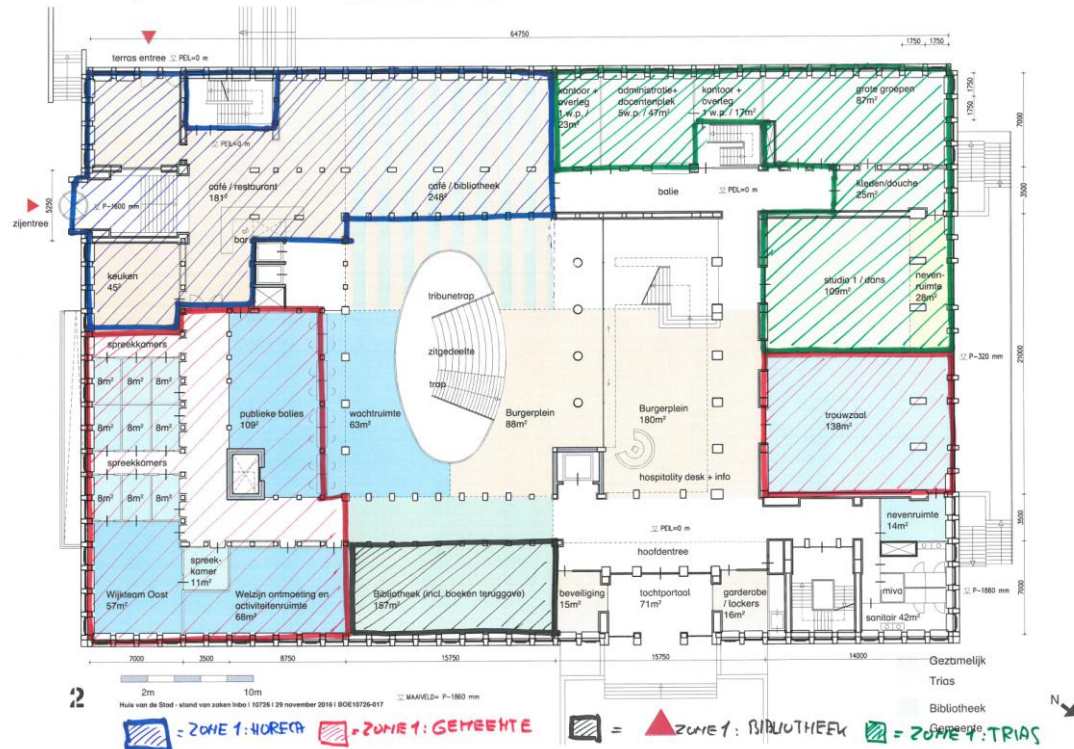
Plattegronden variant 8 Souterrain 1:200



### Beveiligingszones souterrain

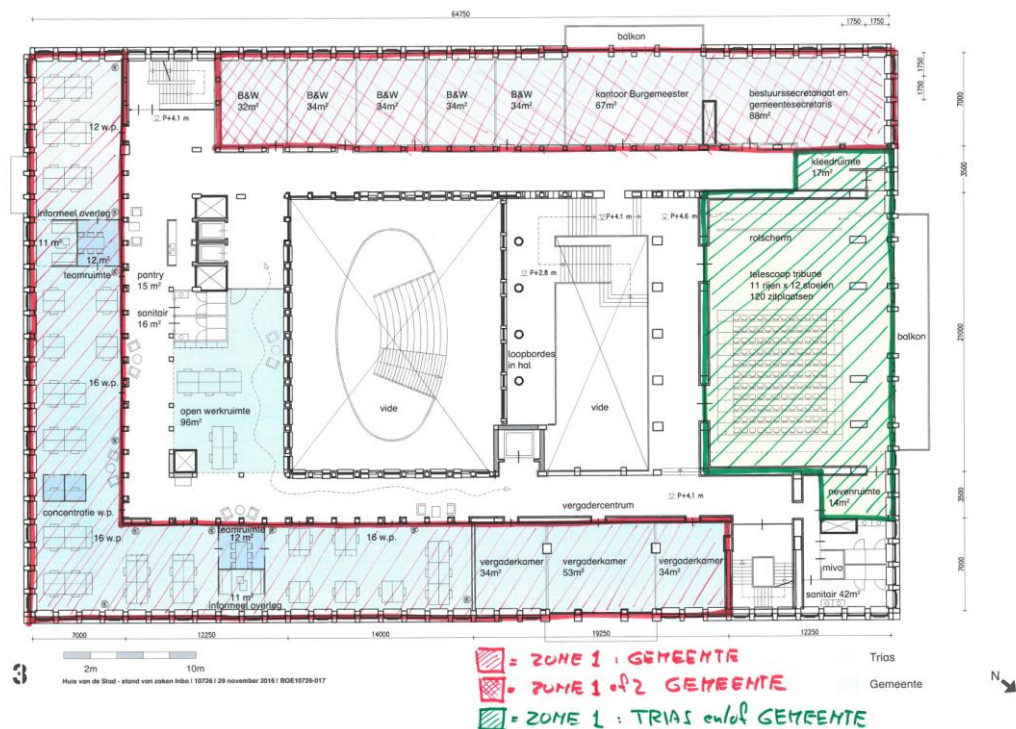


**Plattegronden variant 8** Begane grond 1:200



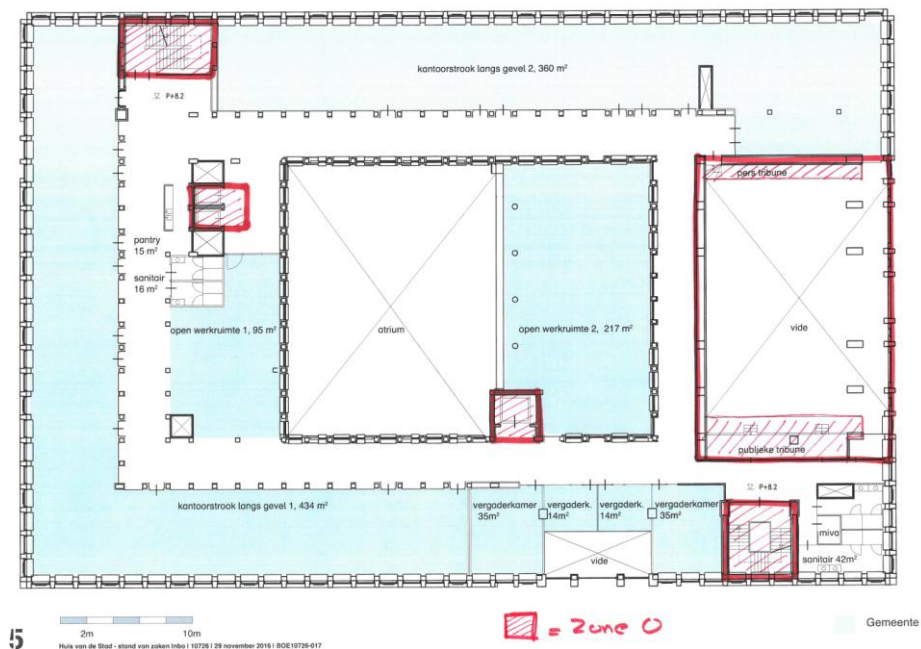
**Beveiligingszones begane grond**

**Plattegrond 1<sup>e</sup> verdieping 1:200, opstelling Theaterzaal, met gedeeltelijk uitgewerkt kantoor (7m2/ w.p.)**



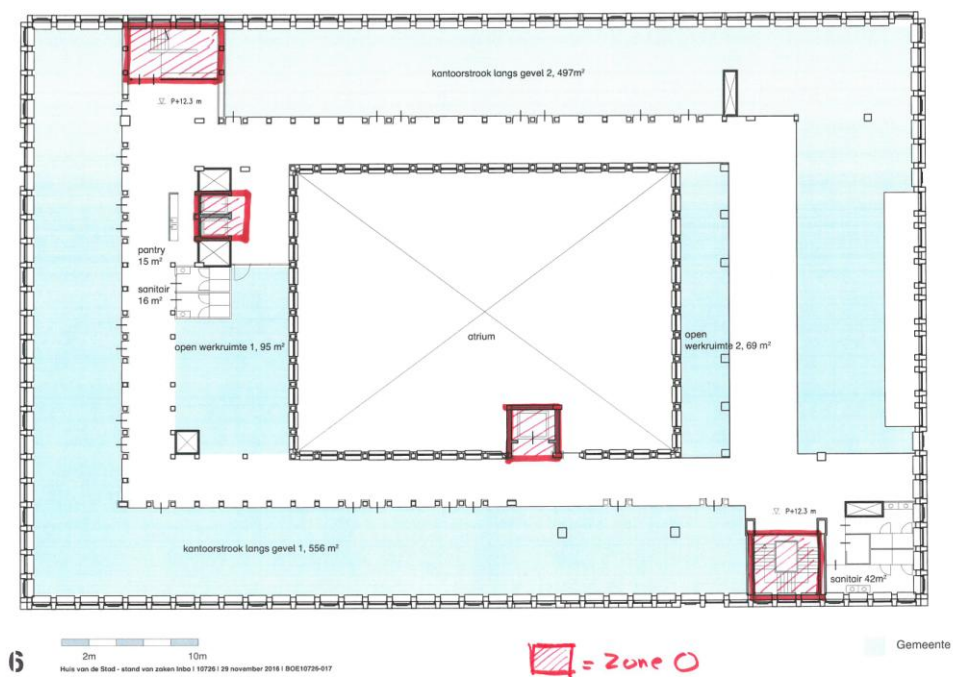
**Beveiligingszones 1<sup>e</sup> verdieping**

**Plattegrond 2<sup>e</sup> verdieping 1:200**



**Beveiligingszones 2<sup>e</sup> verdieping**

**Plattegrond 3<sup>e</sup> verdieping 1:200**



**Beveiligingszones 3<sup>e</sup> verdieping**



#### 5.5.5 CCTV bewakingscamera's

Alle gebouwtoegangen in de buitenschil worden voorzien van bewakingscamera's met monitor ter plaatse van de receptie. Voor de bewaking van binnenruimte de raadszaal is niets voorzien.

#### 5.5.6 Inbraak- en persoonsbeveiliging signalering

Het inbraakrisico wordt in nader overleg vastgesteld, dit is o.a. afhankelijk van de aard en de ligging van het gebouw, alsmede op de aanwezigheid van attractieve zaken. Ook is de kwaliteit van het toegepaste hang- en sluitwerk en de aanwezigheid van overige preventieve voorzieningen en organisatorische maatregelen van belang.

Het gebouw wordt, **per zone / per gebruiker** voorzien van een inbraakdetectieinstallatie. De installatie is van dusdanige opzet waarbij een aantal schillen wordt gevormd welke afhankelijk zijn van de geografie en het gebruik van het gebouw.

- De eerste schil omvat de buitengevel, waarbij de toegangsdeuren worden voorzien van deur- en grendelcontacten.
- De tweede schil omvat de verschillende afdelingen, waarbij de toegangsdeuren naar afdeling van deur- en schootcontacten worden voorzien.
- De derde schil omvat specifieke hoogrisicoruimten, welke individueel moeten worden bewaakt door deur- en schootcontacten, zo nodig aangevuld met bewegingsdetectoren.

De publieksbalie en nader te bepalen spreekkamers worden voorzien van alarmknoppen ten behoeve van persoonsbeveiliging.

## 6 TRANSPORTINSTALLATIES

### 6.1 Liften

#### 6.1.1 Scope van werkzaamheden uit het bouwkundig onderzoek bbn adviseurs d.d. 27 maart 2015

Het pand heeft drie liftinstallaties (een grote en twee kleine) die alle van het souterrain tot en met de derde gaan. Inpandig, naast de hoofdingang zit een goederenlift die van straatniveau naar de begane grond gaat en naast het bordes bevindt zich een mindervalideheffer die van straatniveau tot het bordes komt.

Uit informatie van de gemeente is gebleken dat alle inpandige liftinstallaties in het souterrain onder water hebben gestaan. De installaties zijn van 1967 en zijn technisch gezien aan het eind van hun levensduur. Daarom wordt aanbevolen de installaties te vervangen. Het aantal liften in de nieuwe situatie zal worden bepaald aan de hand van wachttijdberekeningen; vooralsnog wordt uitgegaan van drie nieuwe liften.

Voor het verbeteren van de energieprestatie zijn o.a. de volgende kansen te benoemen:

- energiezuinige liften.

#### 6.1.2 Liftontwerp

De volgende uitgangspunten zijn voor het ontwerp van een liftinstallatie van belang:

- 1) Afmetingen van liftcabines, wat wordt er met de lift vervoerd?
- 2) Besturingsvorm en besturingstype zijn per functie van het gebouw afhankelijk.
- 3) Liftsnelheden, welke liftsnelheid is voor een goed functionerend liftconcept nodig?
- 4) De vervoerscapaciteit van de lift, hoeveel personen kunnen er maximaal in een periode worden vervoerd?

|       |                                          |                                                                                                              |
|-------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ad 1) | Rolstoellift                             | <b>hefvermogen 630 kg</b><br><b>kooiafmeting 1.100 x 1.400 mm</b><br><b>doorgangsbreedte deur 900 mm</b>     |
|       | Brancardlift                             | hefvermogen 1.000 kg<br>kooiafmeting 1.100 x 2.100 mm<br>doorgangsbreedte deur 900 mm                        |
|       | Goederenlift – rolcontainer              | hefvermogen 630 kg<br>kooiafmeting 1.100 x 1.400 mm<br>doorgangsbreedte deur 900 mm                          |
|       | Goederenlift – europallet (800x1.000 mm) | hefvermogen 800 kg<br>kooiafmeting 1.350 x 1.400 mm<br>doorgangsbreedte deur 900 mm                          |
|       | Goederenlift – pallet (1.000x1.200 mm)   | hefvermogen 1.000 kg<br>kooiafmeting 1.600 x 1.400 mm<br>doorgangsbreedte deur 1.300 mm                      |
|       | Goederenlift – pallet (1.200x1.200 mm)   | <b>hefvermogen 1.275 kg</b><br><b>kooiafmeting 2.000 x 1.400 mm</b><br><b>doorgangsbreedte deur 1.350 mm</b> |

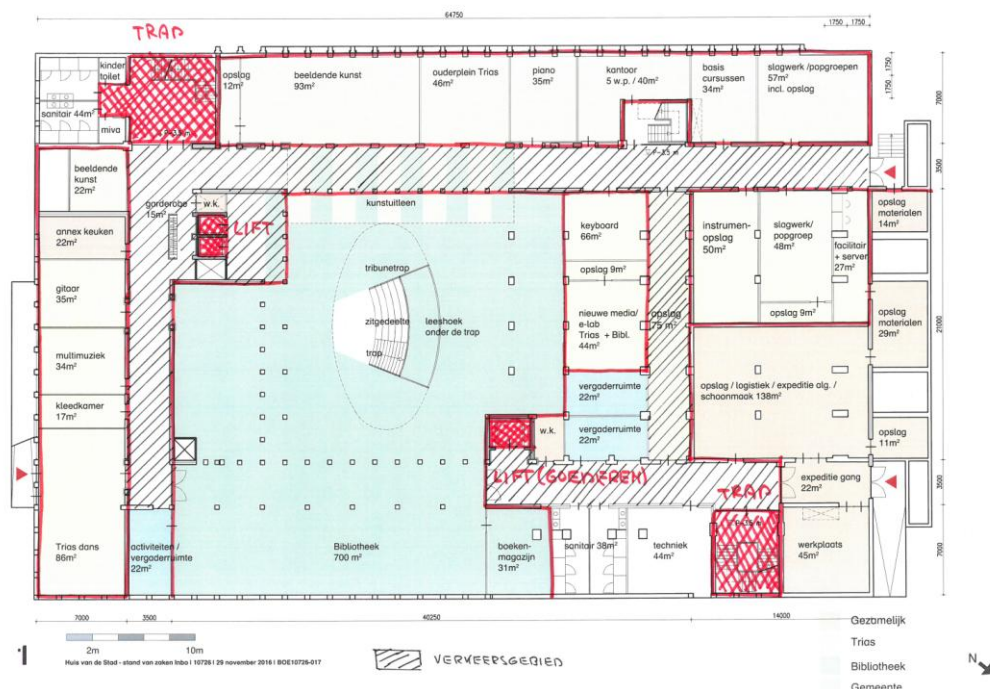
NOOT: Een goederenlift is in eerste instantie een personenlift, omdat de lift ook voor personenvervoer gebruikt wordt. De afmeting en afwerking van de lift maken hem geschikt voor het vervoer van goederen

- ad 2) Kantoorgebouw: **2-knops verzamelbesturing in beide richtingen**
- ad 3) De liftsnelheid is mede bepalend voor het comfort en de luxe die aan een gebouw wordt gegeven. Bepaling van de hefsnelheid is mogelijk door de hefhoogte te delen door:  
20 seconden (= excellent),  
30 seconden (= normaal),  
40 seconden (= sober).  
**hefhoogte: 5 bouwlagen à 4 meter = 20 meter;**  
**liftsnelheid: 20 meter / 20 seconden = 1 m/s**
- ad 4) Voor liften in kantoorgebouwen moet de vervoerscapaciteit in de ochtendpiek per 5 minuten in opwaartse richting tussen de 12 en 25 % bedragen van het totaal aantal personen die in het betreffende gebouw gehuisvest zijn. Dit is afhankelijk van diverse factoren als wel/geen flexibele werktijden, nabijheid van openbaar vervoer voorzieningen, etc.  
Mede door de vervoerscapaciteit wordt het aantal toe te passen liften in een gebouw bepaald.

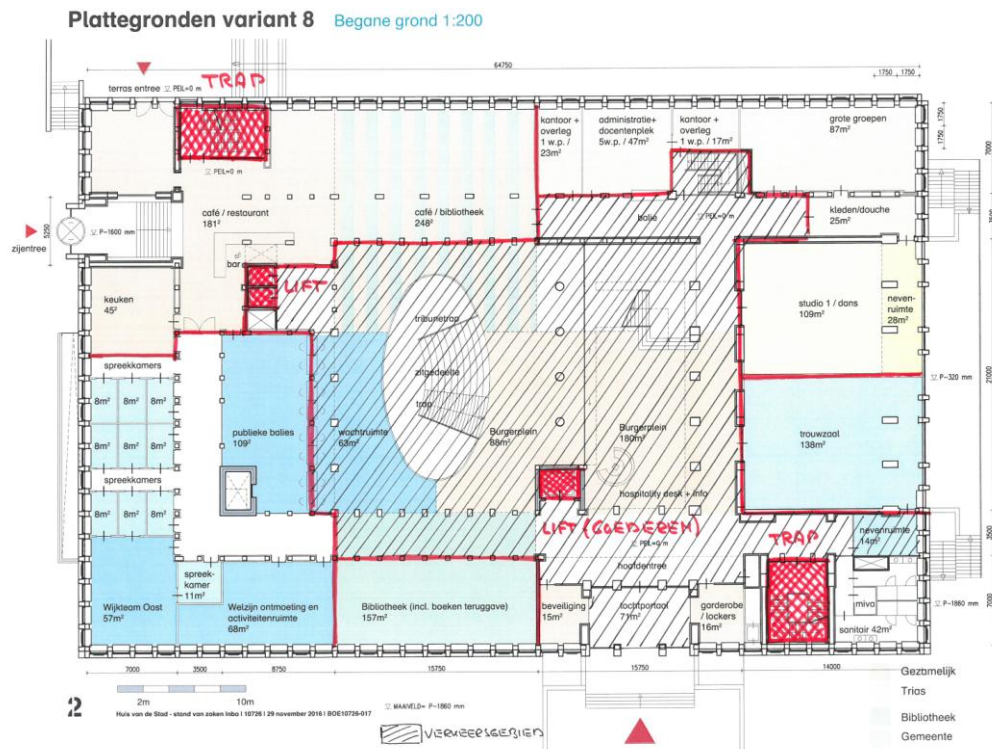
Vooralsnog gaan we uit van:

- |                  |                                                                                         |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 personenliften | hefvermogen 630 kg<br>kooiafmeting 1.100 x 1.400 mm<br>doorgangsbreedte deur 900 mm     |
| 1 goederenlift   | hefvermogen 1.275 kg<br>kooiafmeting 2.000 x 1.400 mm<br>doorgangsbreedte deur 1.300 mm |

Plattegronden variant 8 Souterrain 1:200



### Logistieke routes souterrain



**Logistieke routes begane grond**

Sweegers en de Bruijn bv

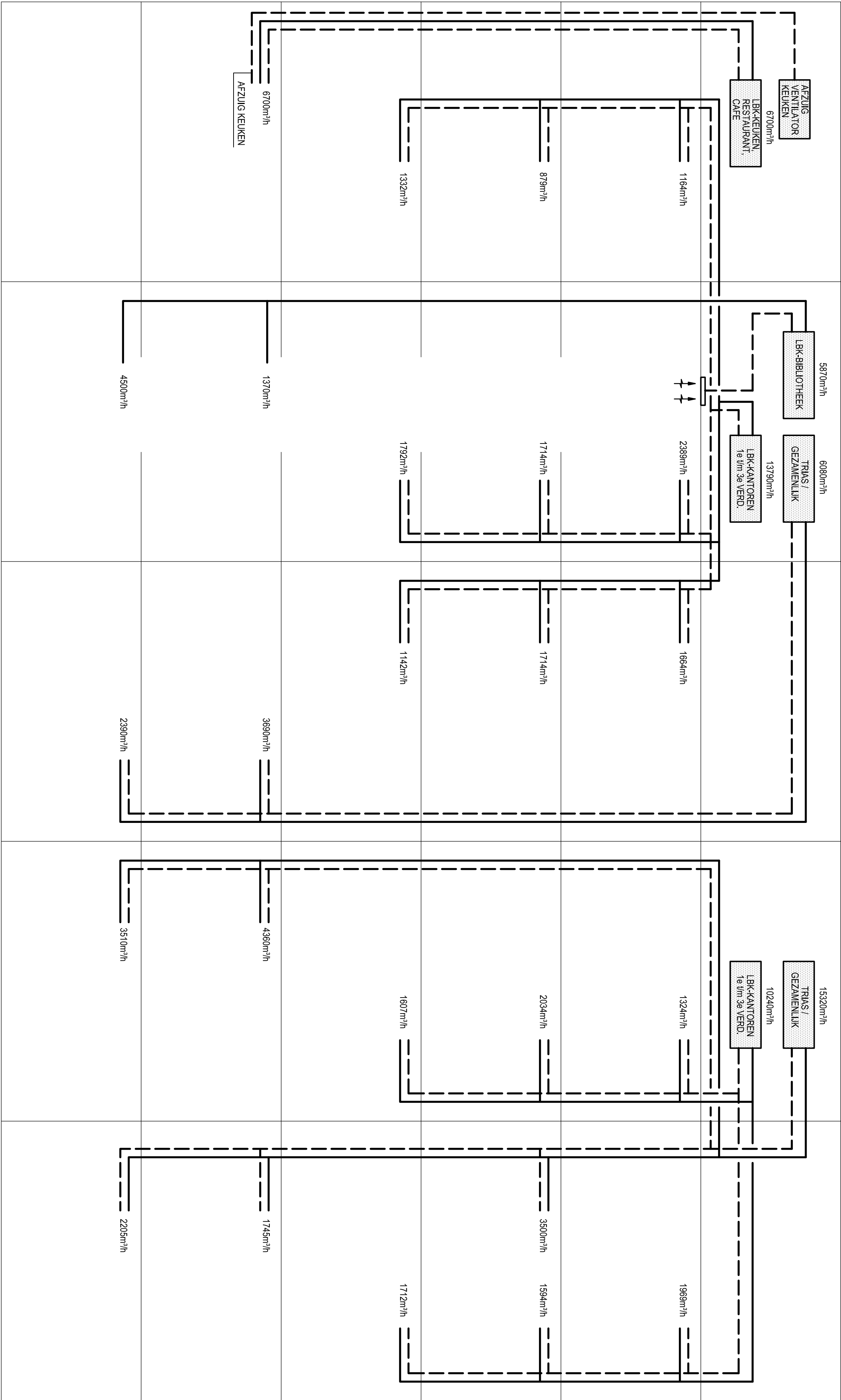
1

2

3

4

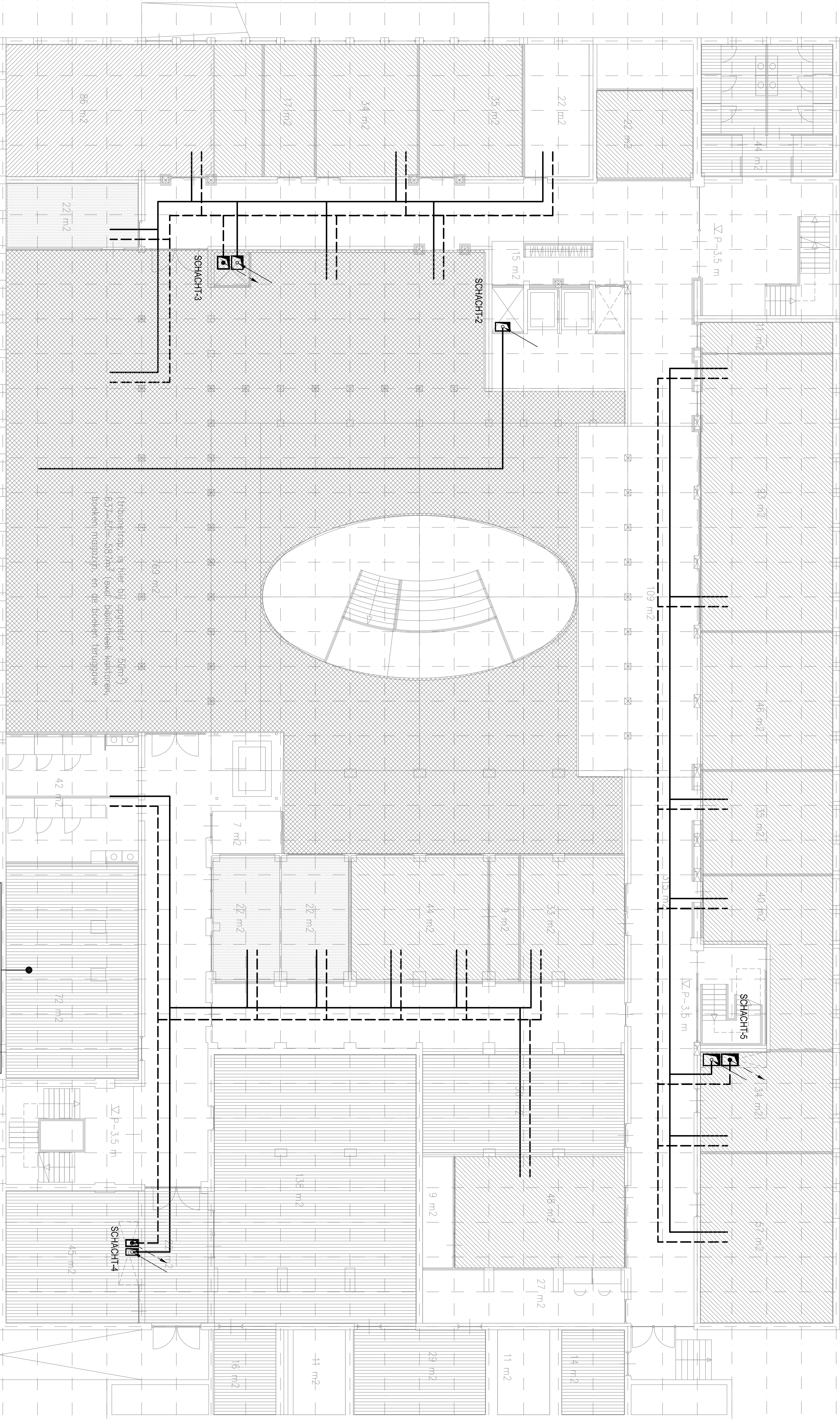
5



|                                                                                                                                                                                                                                              |  |                           |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------|-------|
| HUIS VAN DE STAD te RIJSWIJK                                                                                                                                                                                                                 |  | SCHAAAL                   | -/-   |
| PRINCIPE SCHEMA SCHACHTEN                                                                                                                                                                                                                    |  | FORMAAT                   | A2    |
| VENTILATIE INSTALLATIE                                                                                                                                                                                                                       |  | GETEKEND                  | E.S.  |
| WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIE                                                                                                                                                                                                                  |  | GECONTROLEERD             | JW'e  |
|                                                                                                                                                                                                                                              |  | GEZIEN                    | JW'e  |
|                                                                                                                                                                                                                                              |  | WERKNUMMER                | DATUM |
| 16409ALG                                                                                                                                                                                                                                     |  | 14-12-2016                |       |
| BLADNUMMER                                                                                                                                                                                                                                   |  | WV-2300                   |       |
| Sweegers en de Bruijn bv<br>s-Hertogenbosch<br>Europalaan 12c - 5232 BC<br>telefoon 088 030 7300<br>internet www.swebu.nl<br>email info@swebu.nl                                                                                             |  | Flik: WV2300-16409ALG.dwg |       |
| Het auteursrecht beruht bij Sweegers en de Bruijn bv. Ontwerpers moeten toestemming hebben, voordat zij het geheel of gedeeltelijk, versimpeld of anderszins veranderd, verspreiden of anderszins openbaar maken. Alle rechten voorbehouden. |  | Xref:                     |       |



Souterrain



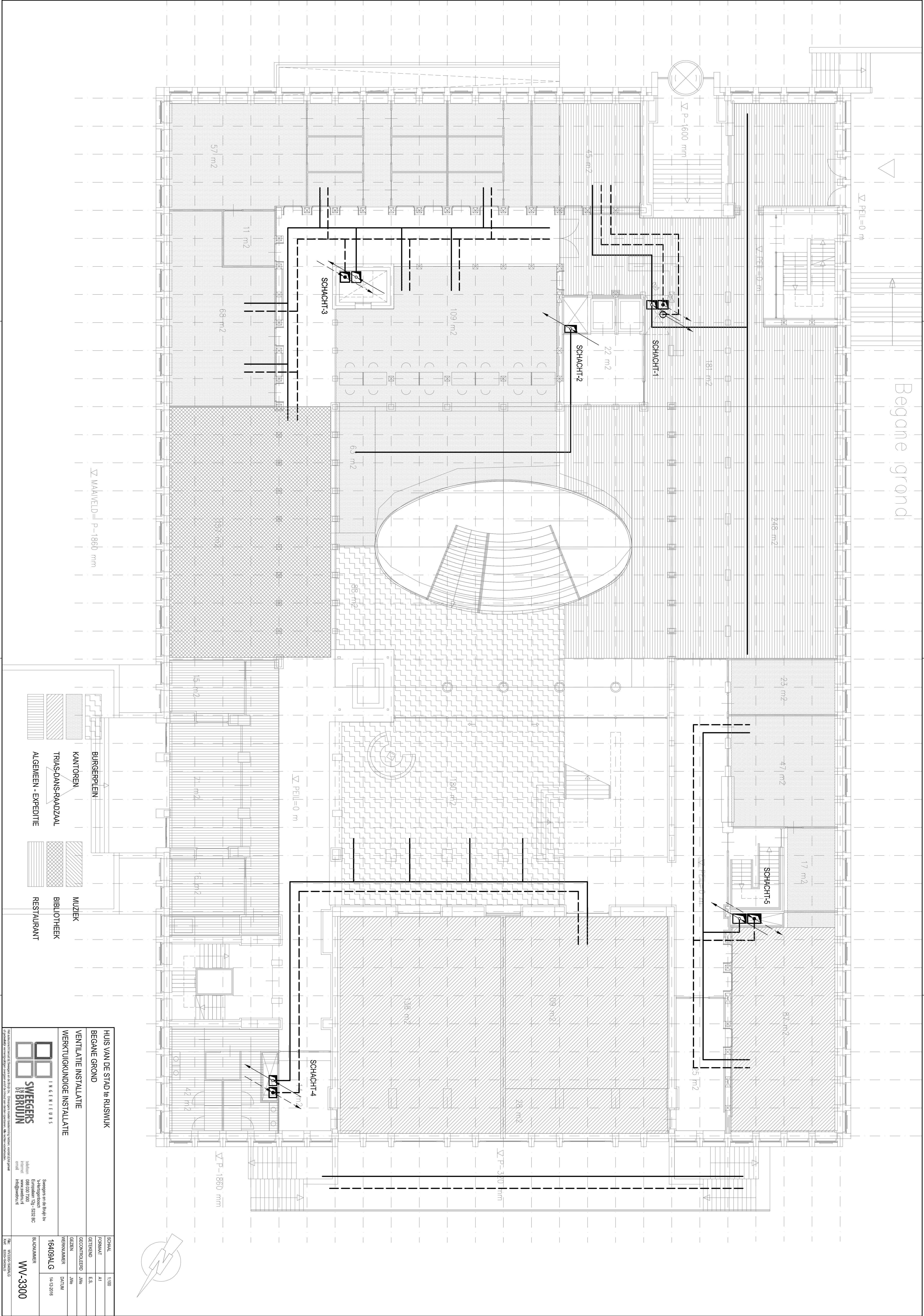
- TECHNIEKRUIMTE t.b.v.:
- CV-KETELS
  - WARMTEPOMP
  - WKO
  - GASMETERRUIMTE
  - WATERMETERRUIMTE
  - GKIJ-VERDELING
  - CV-VERDELING
  - REGELKASTEN
  - HYDROFOOR

- BURGERPLEIN
- KANTOREN
- TRIAS-DANS-RAADZAAL
- ALGEMEEN - EXPEDITE
- MUZIEK
- BIBLIOTHEEK
- RESTAURANT

|                                                                                                       |  |               |  |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|--|------------|
| HUIS VAN DE STAD te RUSWIJK                                                                           |  | SCHAKEL       |  | 1:100      |
| SOUTERRAIN                                                                                            |  | FORMAT        |  | A1         |
| VENTILATIE INSTALLATIE                                                                                |  | GETEKEND      |  | E.S.       |
| WERKTUIGKUNDE INSTALLATIE                                                                             |  | GECONTROLEERD |  | JWb        |
|                                                                                                       |  | GEZEN         |  | JWb        |
|                                                                                                       |  | WERKNUMMER    |  | 16409ALG   |
|                                                                                                       |  | DATUM         |  | 14-12-2016 |
| SWEGERS en de Buijs bv<br>t+h-ingenieurs<br>Europalaan 12g-1222 BC<br>088 030 7000<br>info@swegers.nl |  | BLZONUMMER    |  | WV-33-1    |

De afgeleverde tekening is de verantwoordelijkheid van de afgeleverde tekening. De afgeleverde tekening is de verantwoordelijkheid van de afgeleverde tekening. De afgeleverde tekening is de verantwoordelijkheid van de afgeleverde tekening.

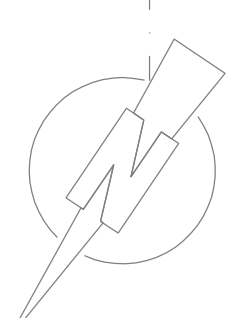
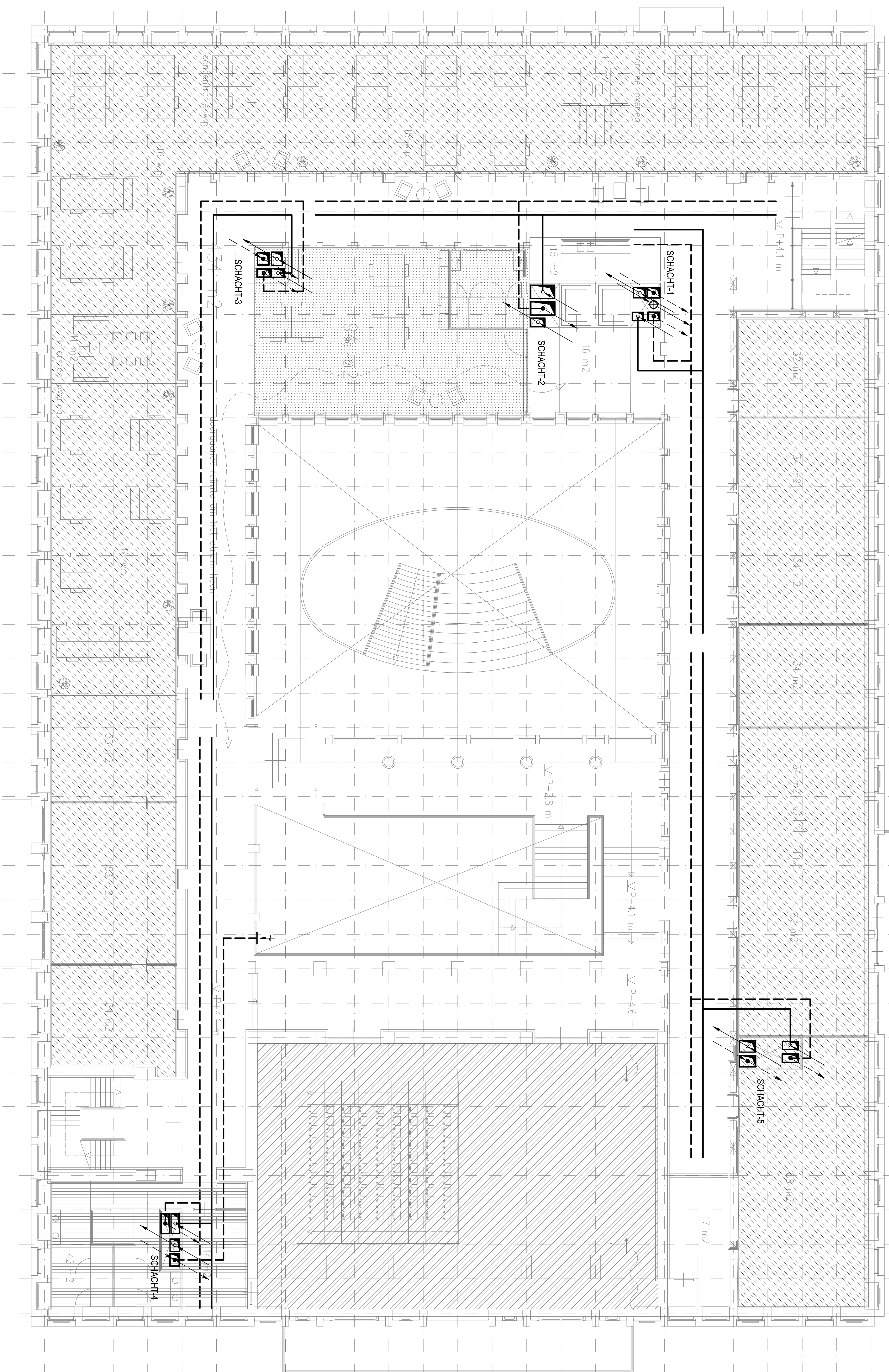




|                                                                                                      |  |               |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|------------|
| HUIS VAN DE STAD te RUSWIJK                                                                          |  | SCHAKEL       | 1:100      |
| BEGANE GROND                                                                                         |  | FORMAT        | A1         |
| VENTILATIE INSTALLATIE                                                                               |  | GETEKEND      | E.S.       |
| WERKTUIGKINDIGE INSTALLATIE                                                                          |  | GECONTROLEERD | JWb        |
| INGEGENIEUR S                                                                                        |  | GEZKEN        | JWb        |
| WERKNUMMER                                                                                           |  | DATUM         | 14-12-2016 |
| 16409ALG                                                                                             |  | BLADNUMMER    |            |
| SWEGERS en de Buijs bv<br>t+h-ingenieurs<br>Eindhoven 12g-1222 BC<br>088 030 7200<br>info@swegers.nl |  | BLADNUMMER    | WV-3300    |

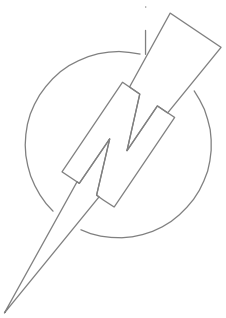
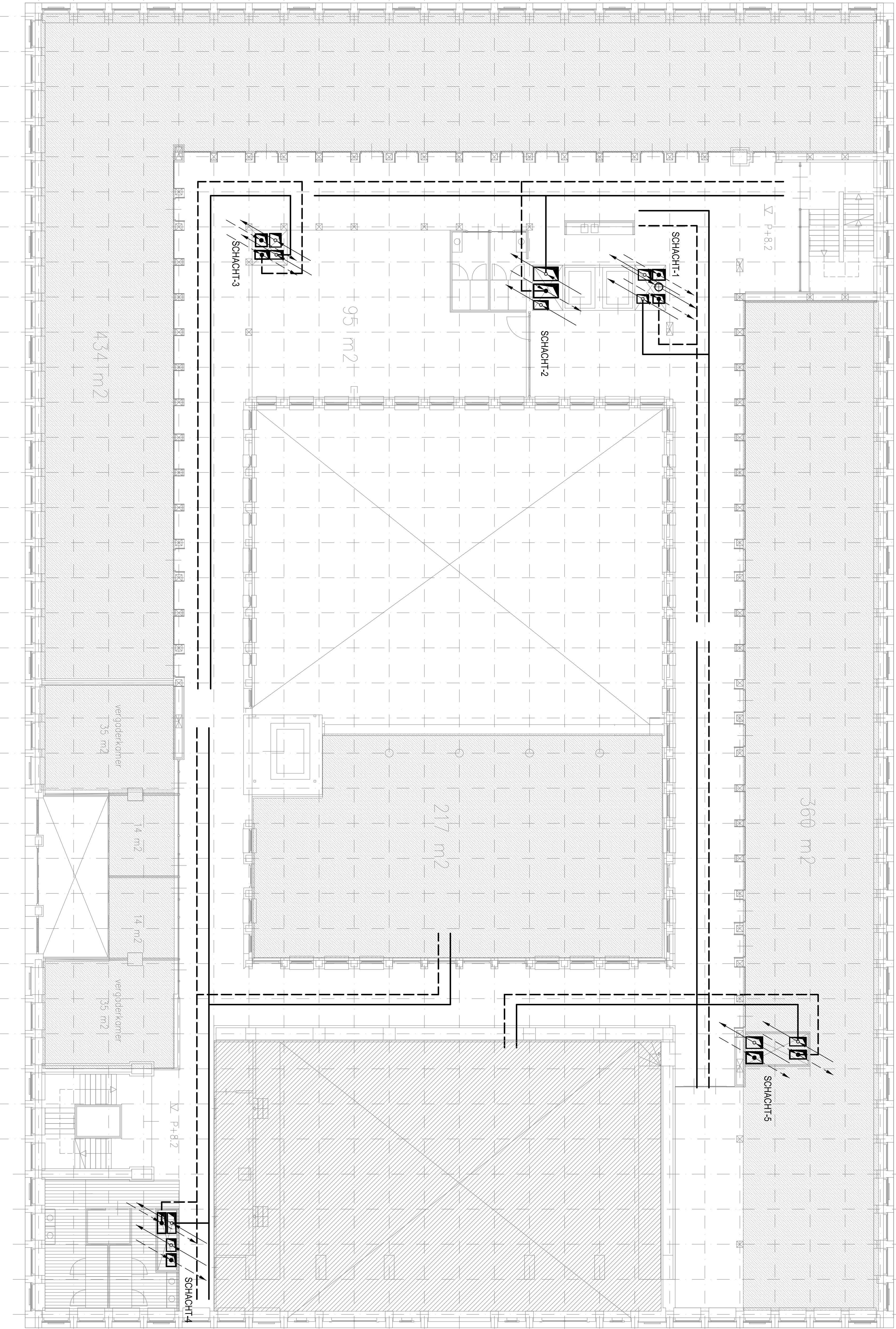
De afgeleverde tekening is uitsluitend bestemd voor de klant en kan vertrouwelijk of anderszins wettelijk beschermd zijn. Het kopiëren, verspreiden of anderszins openbaar maken van deze tekening is strafbaar. De afgeleverde tekening is uitsluitend bestemd voor de klant en kan vertrouwelijk of anderszins wettelijk beschermd zijn. Het kopiëren, verspreiden of anderszins openbaar maken van deze tekening is strafbaar.





|                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                              |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|------------|
| HUIS VAN DE STAD DE RIJSMUK                                                                                                                                                                                                                      |  | SCHAL                        | T1100      |
| 1e VERDIEPING                                                                                                                                                                                                                                    |  | FORMAT                       | A1         |
| VENTILATIE INSTALLATIE                                                                                                                                                                                                                           |  | GECONTROLEERD                | JW6        |
| WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIE                                                                                                                                                                                                                      |  | GEZIE                        | JW6        |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |  | WERKNUMMER                   | DATUM      |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |  | 16409ALG                     | 14-12-2016 |
| <br>INGENIEURS<br><b>SWEGERS<br/>de BRUIJN</b>                                                                                                                 |  | BLADNUMMER                   |            |
| Swegers en de Bruijn bv<br>3-Ah-avenue<br>Eindhoven Tg- 5222 BC<br>www.swegersd<br>info@swegersd                                                                                                                                                 |  | WV-3301                      |            |
| De afgeleverde tekening is uitsluitend bestemd voor de klant en kan vertrouwelijk of anderszins wettelijk beschermd zijn. Het is niet toegestaan deze tekening of de inhoud daarvan te kopiëren, te verspreiden of anderszins openbaar te maken. |  | Twee kopieën worden gemaakt. |            |

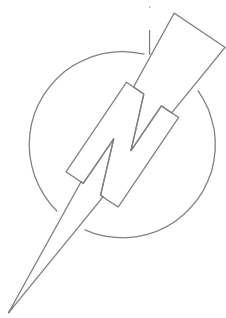
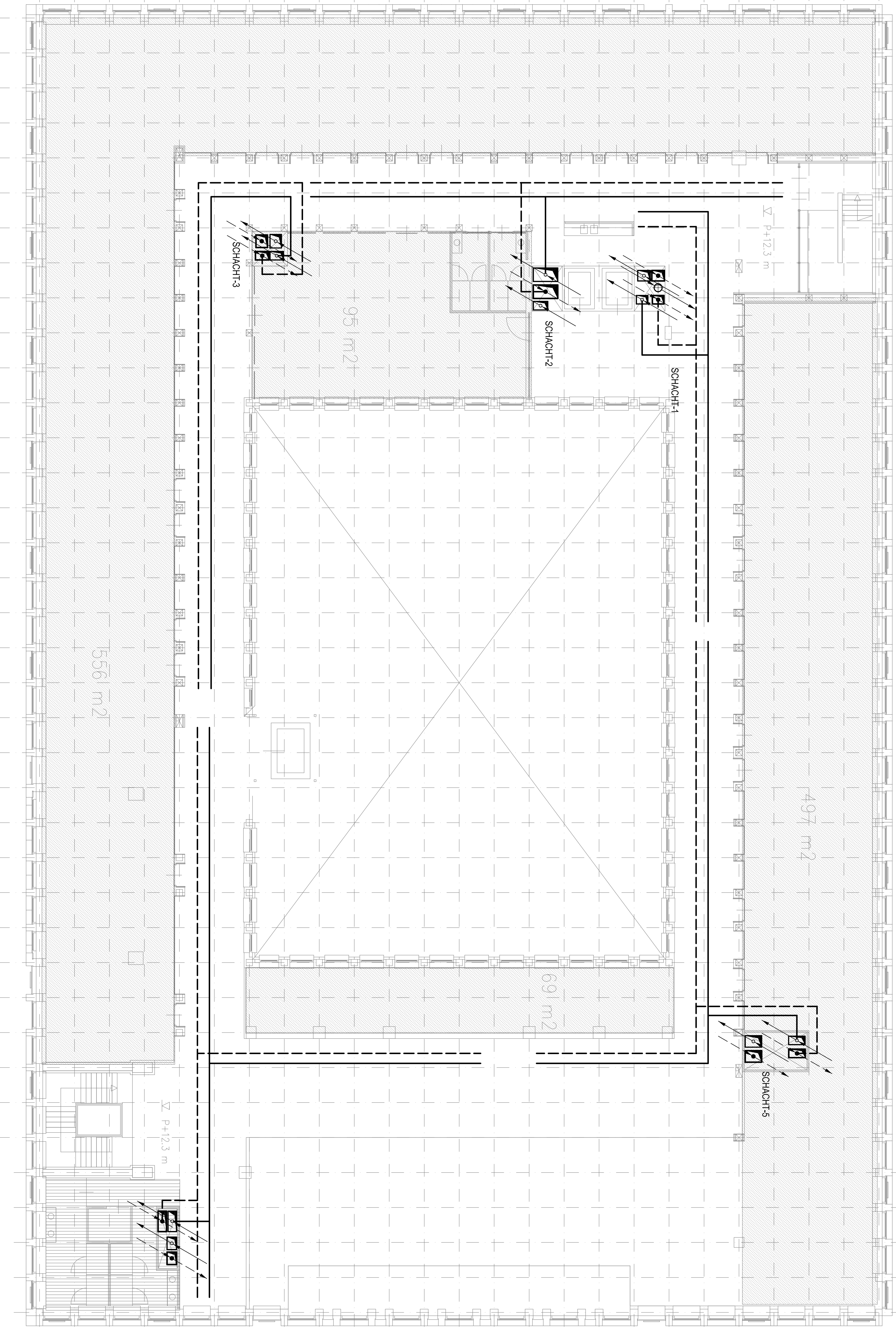




- BURGERPLEIN
- KANTOREN
- TRIAS-DANS-RAADZAAL
- ALGEMEEN - EXPEDITIE
- MUZIEK
- BIBLIOTHEEK
- RESTAURANT

|                                                                                                       |  |               |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|------------|
| HUIS VAN DE STAD te RUSWIJK                                                                           |  | SCHAAK        | 1:100      |
| 2e VERDIEPING                                                                                         |  | FORMAT        | A1         |
| VENTILATIE INSTALLATIE                                                                                |  | GETEKEND      | E.S.       |
| WERKTUIGKINDIGE INSTALLATIE                                                                           |  | GECONTROLEERD | JWb        |
| INGENIEUR S                                                                                           |  | GEZKEN        | JWb        |
| WERKNUMMER                                                                                            |  | DATUM         | 14-12-2016 |
| 16409ALG                                                                                              |  | BLONNUMER     |            |
| SWEGERS en de Buijn bv<br>t+h-ingenieurs<br>Europalaan 12g-1222 BC<br>088 030 7200<br>info@swegers.nl |  | BLONNUMER     | WV-3302    |

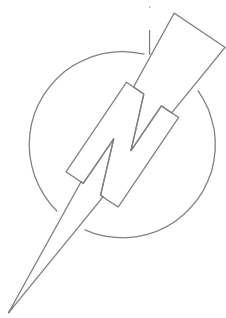
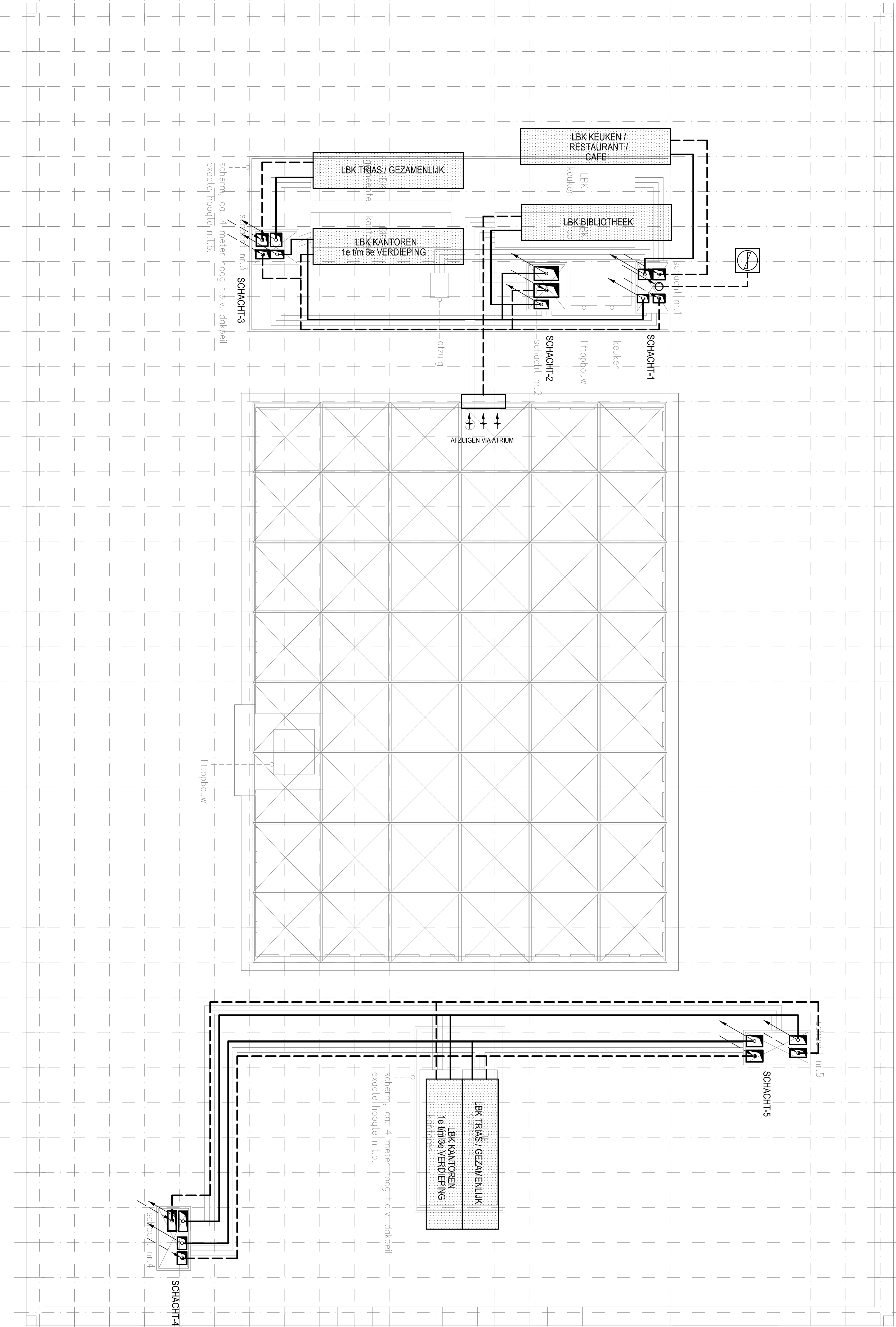




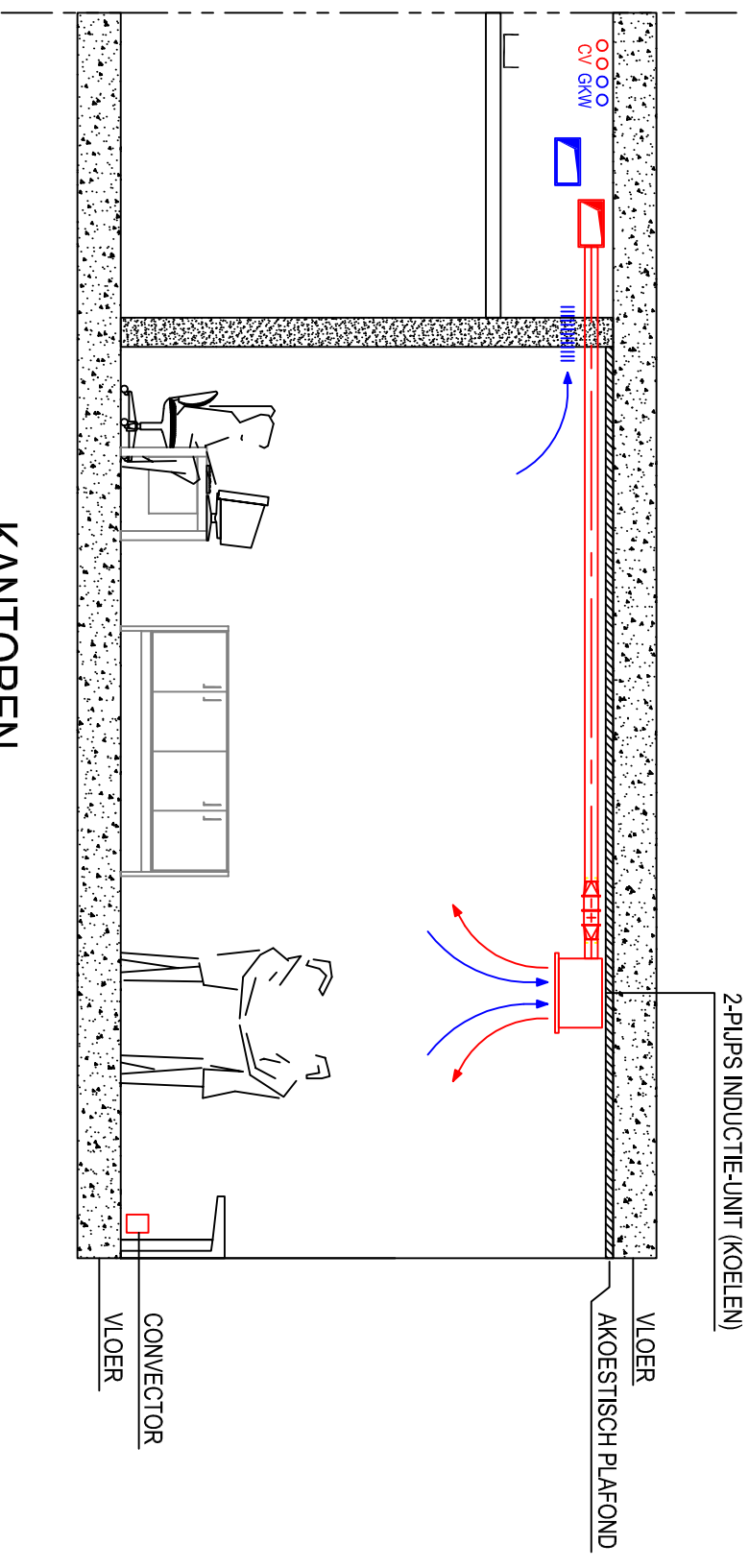
|                                                                                                        |  |               |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|------------|
| HUIS VAN DE STAD te RUSWIJK                                                                            |  | SCHAKL        | 1:100      |
| 3e VERDIEPING                                                                                          |  | FORMAT        | A1         |
| VENTILATIE INSTALLATIE                                                                                 |  | GETEKEND      | E.S.       |
| WERKTUIGKINDIGE INSTALLATIE                                                                            |  | GECONTROLEERD | JWb        |
| INGENIEUR S                                                                                            |  | GEZEN         | JWb        |
| SWEGERS DE BRUIN                                                                                       |  | WERKNUMMER    | DATUM      |
| 16409ALG                                                                                               |  |               | 14-12-2016 |
| Swegers en de Bruijn bv<br>t+h-ingenieurs<br>Europalaan 12g-1222 BC<br>088 030 7200<br>info@swegers.nl |  | BLONDIJN      |            |
| WV-3303                                                                                                |  |               |            |

De afgeleverde tekening is uitsluitend bestemd voor de klant en kan vertrouwelijk of anderszins wettelijk beschermd zijn. Het kopiëren, verspreiden of anderszins openbaar maken van de tekening is strafbaar. De afgeleverde tekening is uitsluitend bestemd voor de klant en kan vertrouwelijk of anderszins wettelijk beschermd zijn. Het kopiëren, verspreiden of anderszins openbaar maken van de tekening is strafbaar.





| HUIS VAN DE STAD te RUSWIJK |  | SCHAKEL       | 1:100      |
|-----------------------------|--|---------------|------------|
| DAK                         |  | FORMAT        | A1         |
| VENTILATIE INSTALLATIE      |  | GETEKEND      | E.S.       |
| WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIE |  | GECONTROLEERD | JWb        |
|                             |  | GEZEN         | JWb        |
|                             |  | DATUM         | 14-12-2016 |
|                             |  | WERKNUMMER    | 16409ALG   |
|                             |  | BLONDIJMER    | 14-12-2016 |
|                             |  | WV-3304       |            |



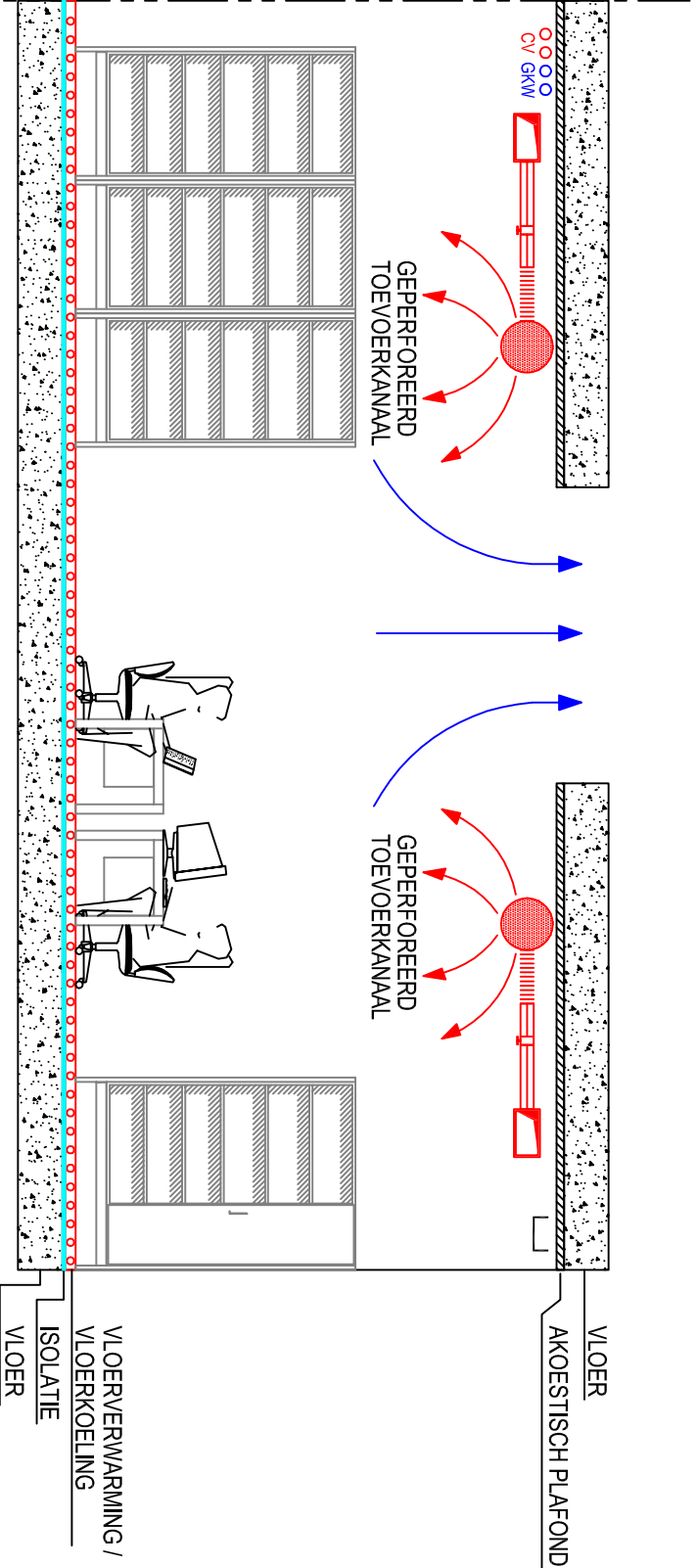
## KANTOREN

### KENMERKEN:

- constant volumesysteem
- verwarming door convector
- koeling door inductie-unit
- plenumafzuig voor verlaagd plafond gangen



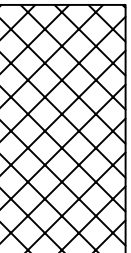
# RETOURLUCHT VIA ATRIUM



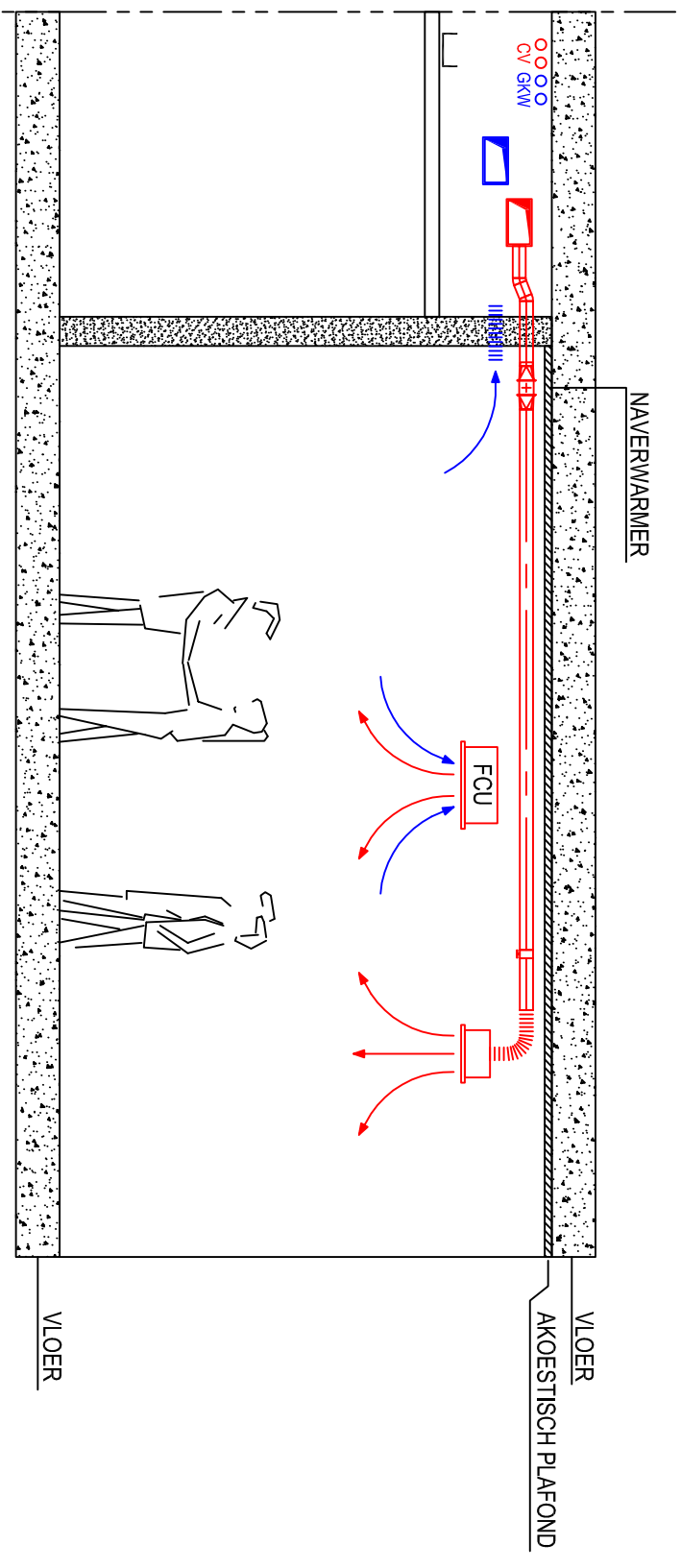
## BIBLIOTHEEK

**KENMERKEN:**

- variabele volumesysteem op basis van CO2
- verwarming d.m.v. vloerverwarming
- koeling d.m.v. vloerkoeling en d.m.v. gekoelde ventilatie lucht



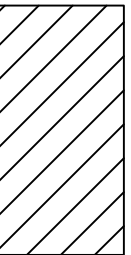


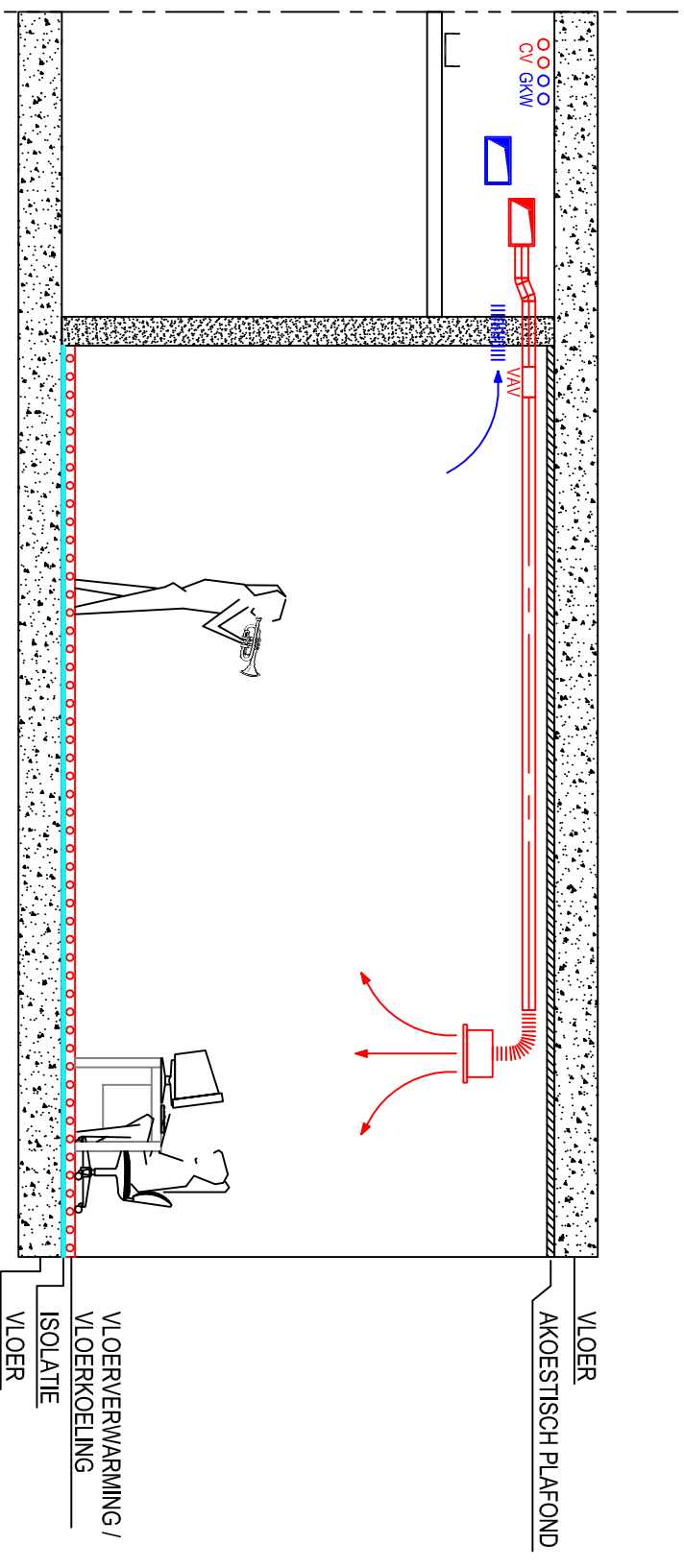


## TRIAS - DANS - RAADZAAL

### KENMERKEN:

- variabel volumesysteem op basis van CO2
- verwarming d.m.v. luchtverwarming
- koeling d.m.v. fancoil-unit en d.m.v. ventilatie - lucht

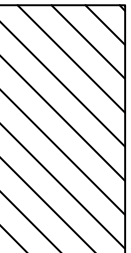


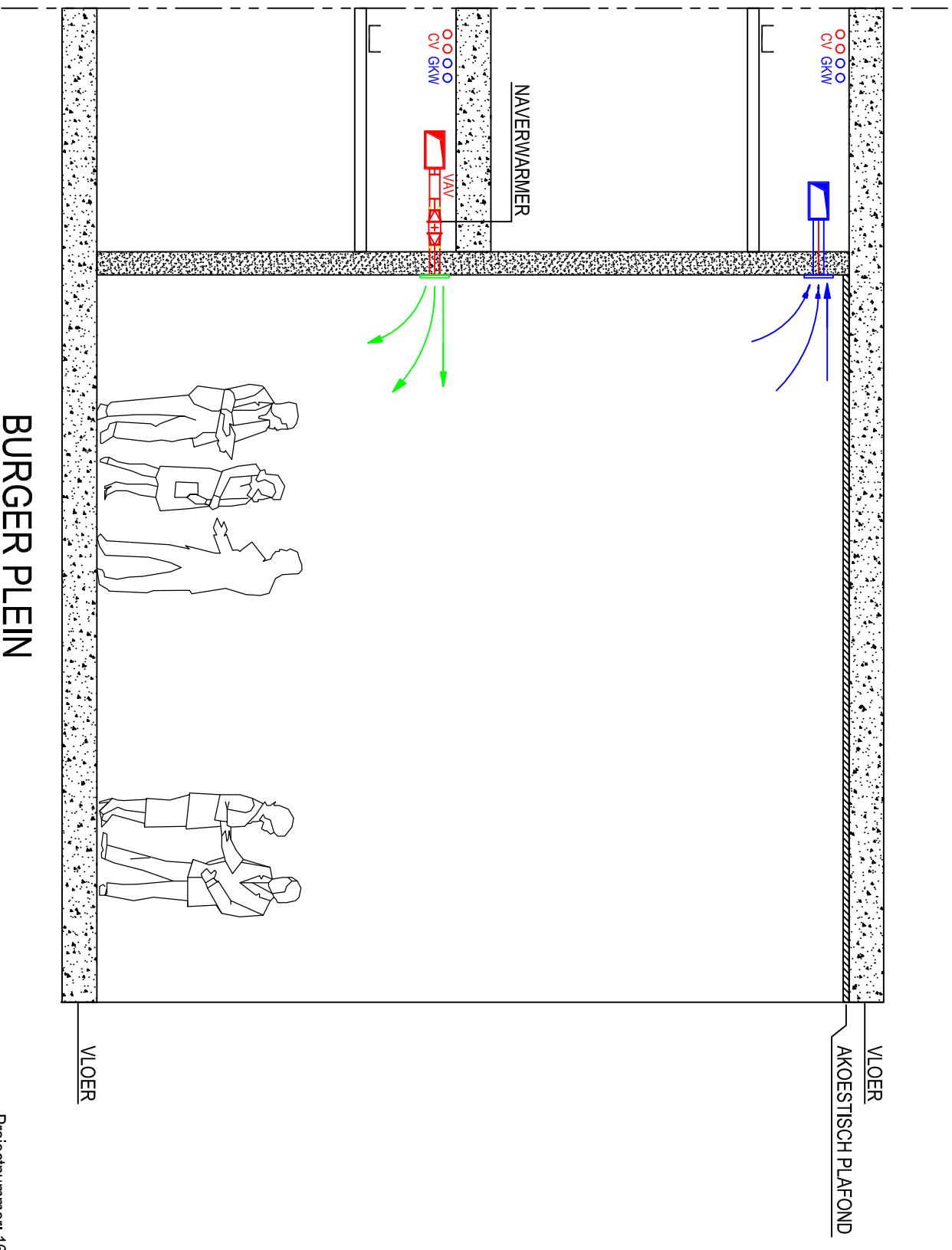


## TRIAS - MUZIEK

### KENMERKEN:

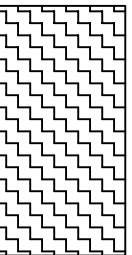
- variabel volumesysteem op basis van CO2
- verwarming d.m.v. vloerverwarming
- koeling d.m.v. vloerkoeling en d.m.v. gekoelde ventilatie lucht





#### KENMERKEN:

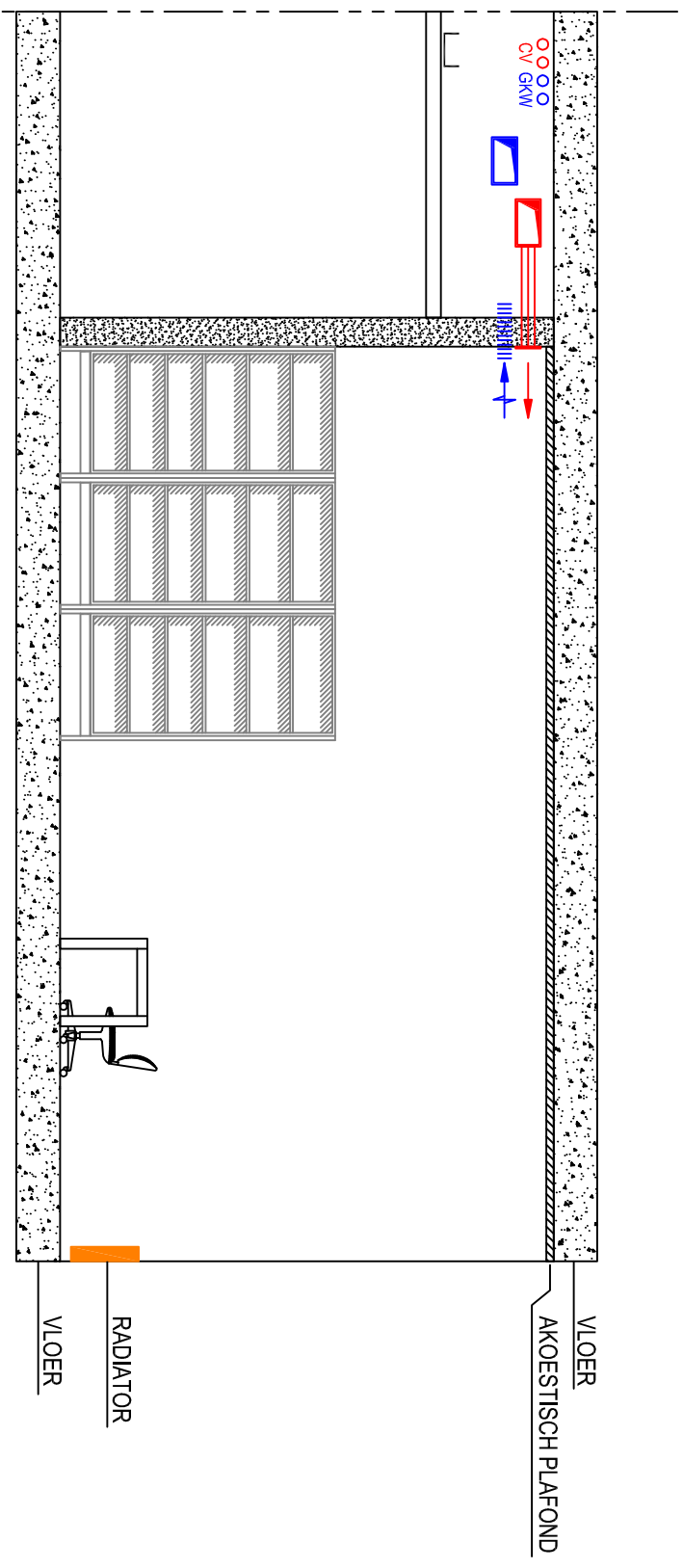
- variabel volumestroom op basis van CO2
- verwarming d.m.v. luchtverwarming
- koeling d.m.v. gekoelde ventilatie lucht



Projectnummer: 16409ALG  
Datum: 14-12-2016

Sweegers en de Bruijn bv  
s-Hertogenbosch  
Europalaan 12g - 5232 BC  
telefoon 088 030 7300  
internet www.swebn.nl  
email info@swebn.nl

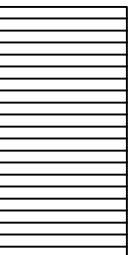




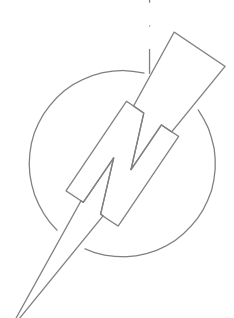
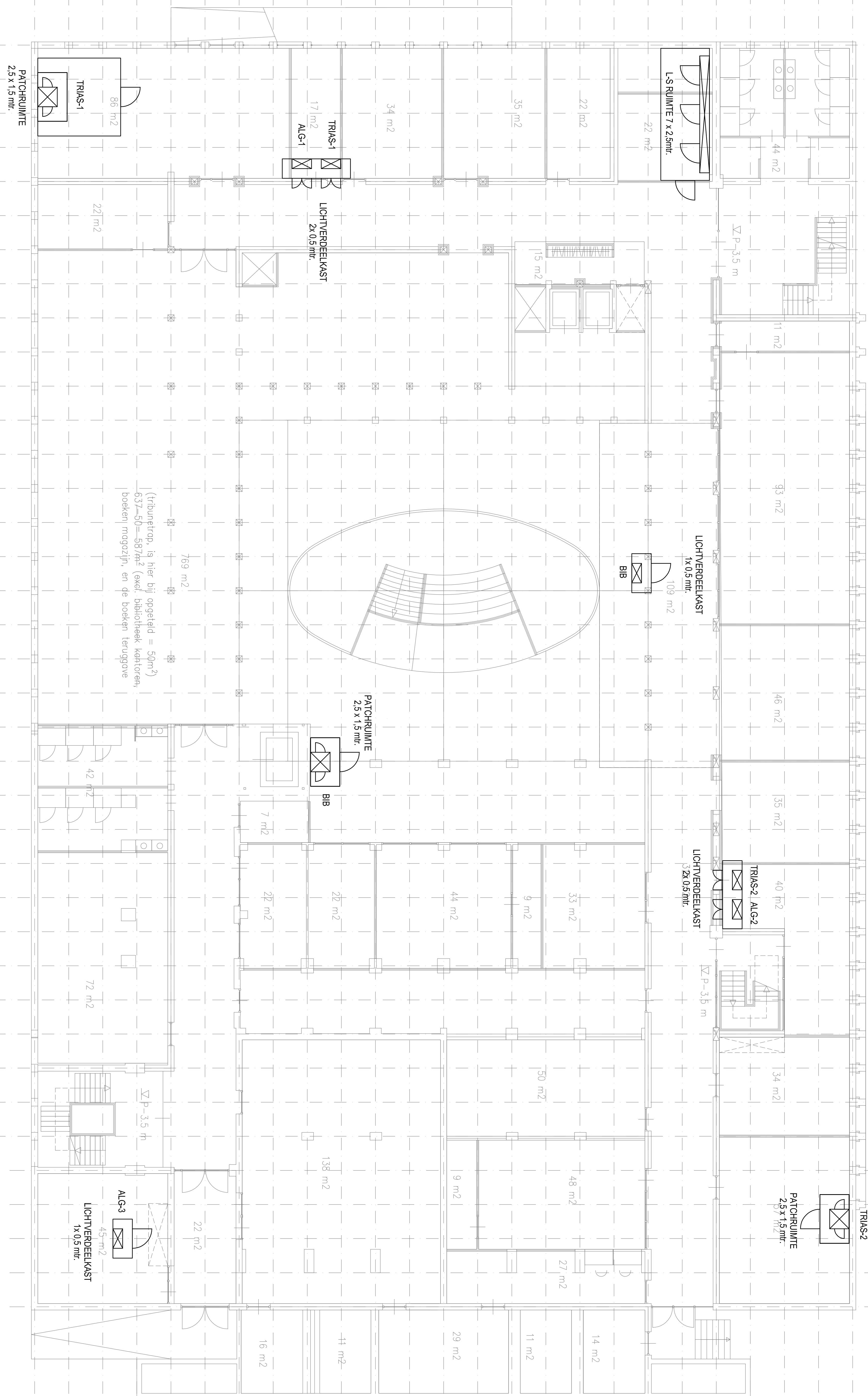
## OPSLAG - LOGISTIEK

### KENMERKEN:

- constant volumesysteem
- koeling d.m.v. gekoelde ventilatie lucht
- verwarming d.m.v. radiatoren



## Southern



|                                                                                                                                                                                                                                         |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| HUIS VAN DE STAD DE RUSWIJK                                                                                                                                                                                                             |            |
| SOUTERRAIN                                                                                                                                                                                                                              |            |
| E-KASTEN                                                                                                                                                                                                                                |            |
| ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE                                                                                                                                                                                                           |            |
| <br>INGENIEURS<br><b>SWAEGERS</b><br><b>DE BRUIN</b>                                                                                                   |            |
| Swagers op de Buijs bv<br>3x-Haringvliet<br>Eindhoven 12g - 5222 BC<br>088 030 7200<br>info@swaegersdbruijn.nl<br>mbo@swaegersdbruijn.nl                                                                                                |            |
| De afgeleverde tekening is vervaardigd op de basis van de tekening van de opdrachtgever. De afgeleverde tekening aanvaardt de opdrachtgever als definitieve tekening. Het is niet toegestaan de tekening te kopiëren of te verspreiden. |            |
| BLADNUMMER                                                                                                                                                                                                                              | EV-33-1    |
| 16409ALG                                                                                                                                                                                                                                | 14-12-2016 |
| FORMAAT                                                                                                                                                                                                                                 | A1         |
| GETEKEND                                                                                                                                                                                                                                | E.S.       |
| GECONTROLEERD                                                                                                                                                                                                                           | K.L.       |
| GEKEN                                                                                                                                                                                                                                   | K.L.       |
| WERKNUMMER                                                                                                                                                                                                                              | DATUM      |
| Type: EKV035-2006-02                                                                                                                                                                                                                    |            |





| Gebouw - ruimtelijst                       |                   |                             |             |             |              | Bouwbesluit        |                                               |                            | Ontwerp               |                    |                    |                    |                    |
|--------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                            |                   |                             |             |             |              |                    |                                               |                            | per ruimte            |                    | totaal             |                    |                    |
| nummer<br>nr                               | aantal<br>ruimten | ruimtefunctie<br>naam       | vloer<br>m2 | hoogte<br>m | inhoud<br>m3 | aantal<br>personen | ruimtefunctie                                 | ventilatie bouw.<br>m3 / h | toevoer               | retour             | toevoer            | retour             |                    |
|                                            |                   |                             |             |             |              |                    |                                               |                            | ventilatievoud<br>1/h | ventilatie<br>m3/h | ventilatie<br>m3/h | ventilatie<br>m3/h | ventilatie<br>m3/h |
| PLATTEGRONDEN VARIANT 5 - 17 NOVEMBER 2016 |                   |                             |             |             |              |                    |                                               |                            |                       |                    |                    |                    |                    |
|                                            |                   | SOUTERRAIN                  |             |             | 0            |                    |                                               |                            |                       |                    |                    |                    |                    |
|                                            | 1                 | sanitair                    | 44          | 2,4         | 106          |                    | overige gebruiksfunctie; toilet               | 26                         | 0,0                   |                    | 0                  | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | verkeersruimte              | 36          | 2,4         | 86           |                    | overige gebruiksfunctie; verkeersruimte       | 65                         | 1,0                   | 85,0               | 85                 | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | overgangsgedebied           | 109         | 2,4         | 262          |                    | overige gebruiksfunctie; verkeersruimte       | 197                        | 1,0                   | 260,0              | 260                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | verkeersruimte              | 81          | 2,4         | 194          |                    | overige gebruiksfunctie; verkeersruimte       | 146                        | 1,0                   | 195,0              | 195                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | keybord                     | 34          | 2,8         | 95           | 6                  | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 87                         | 2,1                   | 200,0              | 200                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | beeldende kunst             | 93          | 2,8         | 260          | 25                 | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 360                        | 2,0                   | 520,0              | 520                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | piano                       | 35          | 2,8         | 98           | 6                  | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 89                         | 2,0                   | 200,0              | 200                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | kantoor                     | 23          | 2,8         | 64           |                    | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 58                         | 2,0                   | 130,0              | 130                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | kantoor                     | 17          | 2,8         | 48           |                    | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 43                         | 2,1                   | 100,0              | 100                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | midi ruimte                 | 35          | 2,8         | 98           | 6                  | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 89                         | 2,0                   | 200,0              | 200                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | digi/multifunct.            | 56          | 2,8         | 157          | 25                 | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 360                        | 2,0                   | 315,0              | 315                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | verkeersruimte              | 40          | 2,4         | 96           |                    | overige gebruiksfunctie; verkeersruimte       | 72                         | 1,0                   | 95,0               | 95                 | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | verkeersruimte              | 70          | 2,4         | 168          |                    | overige gebruiksfunctie; verkeersruimte       | 126                        | 1,0                   | 170,0              | 170                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | annex keuken                | 34          | 2,8         | 95           |                    | overige gebruiksfunctie                       | 0                          | 1,0                   | 95,0               | 95                 | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | trias/dans                  | 92          | 2,8         | 258          | 25                 | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 360                        | 3,4                   | 875,0              | 875                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | kleed/douche                | 20          | 2,4         | 48           |                    | overige gebruiksfunctie; badkamer             |                            | 1,0                   | 50,0               | 50                 |                    |                    |
|                                            | 1                 | multifunct.                 | 56          | 2,8         | 157          | 25                 | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 360                        | 2,0                   | 315,0              | 315                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | kantoor bibli.              | 70          | 2,8         | 196          |                    | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 177                        | 2,0                   | 400,0              | 400                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | kantoor bibli.              | 22          | 2,8         | 62           |                    | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 56                         | 2,0                   | 125,0              | 125                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | multifunct.                 | 47          | 2,8         | 132          |                    | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 119                        | 2,0                   | 265,0              | 265                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | bibliotheek                 | 637         | 2,8         | 1784         | 128                | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 1844                       | 2,5                   | 4500,0             | 4500               | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | boekenmagazijn              | 39          | 2,8         | 109          |                    | overige gebruiksfunctie                       |                            | 1,0                   | 110,0              | 110                |                    |                    |
|                                            | 1                 | slagwerk                    | 42          | 2,8         | 118          | 12                 | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 173                        | 3,6                   | 420,0              | 420                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | slagwerk                    | 48          | 2,8         | 134          | 12                 | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 173                        | 3,1                   | 420,0              | 420                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | bergingen gezamenlijk       | 161         | 2,4         | 386          |                    | overige gebruiksfunctie                       | 0                          | 1,0                   | 390,0              | 390                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | vergaderruimte              | 21          | 2,8         | 59           | 8                  | kantoorfunctie                                | 188                        | 4,8                   | 280,0              | 280                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | vergaderruimte              | 21          | 2,8         | 59           | 8                  | kantoorfunctie                                | 188                        | 4,8                   | 280,0              | 280                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | vergaderruimte              | 21          | 2,8         | 59           | 8                  | kantoorfunctie                                | 188                        | 4,8                   | 280,0              | 280                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | vergaderruimte              | 21          | 2,8         | 59           | 8                  | kantoorfunctie                                | 188                        | 4,8                   | 280,0              | 280                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | opslag/logistiek/werkplaats | 248         | 2,8         | 694          |                    | overige gebruiksfunctie                       | 0                          | 1,0                   | 700,0              | 700                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 | gang/sanitair/techniek      | 144         | 2,4         | 346          |                    | overige gebruiksfunctie; verkeersruimte       | 260                        | 1,0                   | 350,0              | 350                | 0                  |                    |
|                                            | 1                 |                             |             |             | 0            |                    | subtotaal souterrain                          |                            |                       |                    | 12605              | 0                  |                    |

| Gebouw - ruimtelijst |                   |                       |             |             |              | Bouwbesluit        |                                               |                             | Ontwerp               |                    |                    |                    |                    |
|----------------------|-------------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------|--------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                      |                   |                       |             |             |              |                    |                                               |                             | per ruimte            |                    | totaal             |                    |                    |
| nummer<br>nr         | aantal<br>ruimten | ruimtefunctie<br>naam | vloer<br>m2 | hoogte<br>m | inhoud<br>m3 | aantal<br>personen | ruimtefunctie                                 | ventilatie bouwv.<br>m3 / h | toevoer               | retour             | toevoer            | retour             |                    |
|                      |                   |                       |             |             |              |                    |                                               |                             | ventilatievoud<br>1/h | ventilatie<br>m3/h | ventilatie<br>m3/h | ventilatie<br>m3/h | ventilatie<br>m3/h |
|                      | 1                 | Begane grond          |             |             | 0            |                    |                                               |                             |                       |                    |                    | 0                  | 0                  |
|                      | 1                 | restaurant            | 181         | 3           | 543          | 175                | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 2520                        | 4,1                   | 2200,0             |                    | 2200               | 0                  |
|                      | 1                 | cafe/bibliotheek      | 209         | 3           | 627          | 175                | overige gebruiksfunctie; verkeersruimte       | 377                         | 4,0                   | 2500,0             |                    | 2500               | 0                  |
|                      | 1                 | keuken                | 34          | 3           | 102          | 175                | overige gebruiksfunctie; verkeersruimte       | 62                          | 19,6                  | 2000,0             |                    | 2000               | 0                  |
|                      | 1                 | spreekkamer           | 8           | 3           | 24           | 3                  | kantoorfunctie                                | 71                          | 4,2                   | 100,0              |                    | 100                | 0                  |
|                      | 1                 | spreekkamer           | 8           | 3           | 24           | 3                  | kantoorfunctie                                | 71                          | 4,2                   | 100,0              |                    | 100                | 0                  |
|                      | 1                 | spreekkamer           | 8           | 3           | 24           | 3                  | kantoorfunctie                                | 71                          | 4,2                   | 100,0              |                    | 100                | 0                  |
|                      | 1                 | spreekkamer           | 8           | 3           | 24           | 3                  | kantoorfunctie                                | 71                          | 4,2                   | 100,0              |                    | 100                | 0                  |
|                      | 1                 | spreekkamer           | 8           | 3           | 24           | 3                  | kantoorfunctie                                | 71                          | 4,2                   | 100,0              |                    | 100                | 0                  |
|                      | 1                 | spreekkamer           | 8           | 3           | 24           | 3                  | kantoorfunctie                                | 71                          | 4,2                   | 100,0              |                    | 100                | 0                  |
|                      | 1                 | spreekkamer           | 8           | 3           | 24           | 3                  | kantoorfunctie                                | 71                          | 4,2                   | 100,0              |                    | 100                | 0                  |
|                      | 1                 | spreekkamer           | 8           | 3           | 24           | 3                  | kantoorfunctie                                | 71                          | 4,2                   | 100,0              |                    | 100                | 0                  |
|                      | 1                 | spreekkamer           | 8           | 3           | 24           | 3                  | kantoorfunctie                                | 71                          | 4,2                   | 100,0              |                    | 100                | 0                  |
|                      | 1                 | spreekkamer           | 8           | 3           | 24           | 3                  | kantoorfunctie                                | 71                          | 4,2                   | 100,0              |                    | 100                | 0                  |
|                      | 1                 | spreekkamer           | 8           | 3           | 24           | 3                  | kantoorfunctie                                | 71                          | 4,2                   | 100,0              |                    | 100                | 0                  |
|                      | 1                 | spreekkamer           | 8           | 3           | 24           | 3                  | kantoorfunctie                                | 71                          | 4,2                   | 100,0              |                    | 100                | 0                  |
|                      | 1                 | spreekkamer           | 8           | 3           | 24           | 3                  | kantoorfunctie                                | 71                          | 4,2                   | 100,0              |                    | 100                | 0                  |
|                      | 1                 | spreekkamer           | 8           | 3           | 24           | 3                  | kantoorfunctie                                | 71                          | 4,2                   | 100,0              |                    | 100                | 0                  |
|                      | 1                 | kantoor welzijn       | 57          | 3           | 171          | 3                  | kantoorfunctie                                | 144                         | 2,0                   | 345,0              |                    | 345                | 0                  |
|                      | 1                 | kantoor vrijw.        | 47          | 3           | 141          | 3                  | kantoorfunctie                                | 119                         | 2,0                   | 285,0              |                    | 285                | 0                  |
|                      | 1                 | spreekkamer           | 12          | 3           | 36           | 3                  | kantoorfunctie                                | 71                          | 2,8                   | 100,0              |                    | 100                | 0                  |
|                      | 1                 | spreekkamer           | 12          | 3           | 36           | 3                  | kantoorfunctie                                | 71                          | 2,8                   | 100,0              |                    | 100                | 0                  |
|                      | 1                 | publiek/balies        | 109         | 3           | 327          | 16                 | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 275                         | 1,7                   | 560,0              |                    | 560                | 0                  |
|                      | 1                 | bibliotheek           | 53          | 2,8         | 148          | 11                 | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 153                         | 2,5                   | 370,0              |                    | 370                | 0                  |
|                      | 1                 | bibliotheek           | 68          | 2,8         | 190          | 14                 | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 196                         | 2,5                   | 475,0              |                    | 475                | 0                  |
|                      | 1                 | bibliotheek           | 75          | 2,8         | 210          | 15                 | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 216                         | 2,5                   | 525,0              |                    | 525                | 0                  |
|                      | 1                 | bibliotheek           | 157         | 2,8         | 440          | 31                 | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 453                         | 2,5                   | 1100,0             |                    | 1100               | 0                  |
|                      | 1                 | administratie         | 70          | 3           | 210          |                    | kantoorfunctie                                | 177                         | 2,0                   | 420,0              |                    | 420                | 0                  |
|                      | 1                 | doc.kmr               | 16          | 3           | 48           |                    | kantoorfunctie                                | 41                          | 4,0                   | 190,0              |                    | 190                | 0                  |
|                      | 1                 | trias/dans            | 88          | 2,8         | 246          | 25                 | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 360                         | 3,6                   | 875,0              |                    | 875                | 0                  |
|                      | 1                 | kleed/douche          | 27          | 2,4         | 65           |                    | overige gebruiksfunctie; badkamer             |                             | 1,0                   | 65,0               |                    | 65                 |                    |
|                      | 1                 | verkeersruimte        | 80          | 2,4         | 192          |                    | overige gebruiksfunctie; verkeersruimte       | 144                         | 1,0                   | 195,0              |                    | 195                | 0                  |
|                      | 1                 | burgerplein           | 202         | 5           | 1010         | 50                 | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 720                         | 1,7                   | 1750,0             |                    | 1750               | 0                  |
|                      | 1                 | danszaal              | 110         | 3           | 330          | 25                 | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 360                         | 2,7                   | 875,0              |                    | 875                | 0                  |
|                      | 1                 | nevenr. Dans          | 28          | 3           | 84           |                    | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 71                          | 2,0                   | 170,0              |                    | 170                | 0                  |
|                      | 1                 | trouwzaal             | 111         | 3           | 333          | 25                 | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 360                         | 2,6                   | 875,0              |                    | 875                | 0                  |
|                      | 1                 | nevenr. Dans          | 28          | 3           | 84           |                    | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 71                          | 2,0                   | 170,0              |                    | 170                | 0                  |
|                      | 1                 | verkeersruimte        | 90          | 2,4         | 216          |                    | overige gebruiksfunctie; verkeersruimte       | 162                         | 1,0                   | 215,0              |                    | 215                | 0                  |
|                      | 1                 | entree                | 102         | 3           | 306          |                    | overige gebruiksfunctie; verkeersruimte       | 184                         | 1,0                   | 305,0              |                    | 305                | 0                  |
|                      | 1                 | sanitair              | 44          | 2,4         | 106          |                    | overige gebruiksfunctie; badkamer             | 51                          | 0,0                   |                    |                    | 0                  | 0                  |
|                      | 1                 |                       |             |             | 0            |                    |                                               | subtotaal begane grond      |                       |                    |                    | 17865              | 0                  |



| Gebouw - ruimtelijst |                   |                       |             |             |              | Bouwbesluit        |                                               |                             | Ontwerp               |                    |                    |                    |                    |
|----------------------|-------------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------|--------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                      |                   |                       |             |             |              |                    |                                               |                             | per ruimte            |                    | totaal             |                    |                    |
| nummer<br>nr         | aantal<br>ruimten | ruimtefunctie<br>naam | vloer<br>m2 | hoogte<br>m | inhoud<br>m3 | aantal<br>personen | ruimtefunctie                                 | ventilatie bouw.<br>m3 / h  | toevoer               | retour             | toevoer            | retour             |                    |
|                      |                   |                       |             |             |              |                    |                                               |                             | ventilatievoud<br>1/h | ventilatie<br>m3/h | ventilatie<br>m3/h | ventilatie<br>m3/h | ventilatie<br>m3/h |
|                      | 1                 | Eerste verdieping     |             |             | 0            |                    |                                               |                             |                       |                    |                    |                    |                    |
|                      | 1                 | B&W                   | 32          | 3           | 96           |                    | kantoorfunctie                                | 81                          | 2,0                   | 190,0              | 190                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | B&W                   | 34          | 3           | 102          |                    | kantoorfunctie                                | 86                          | 2,0                   | 200,0              | 200                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | B&W                   | 34          | 3           | 102          |                    | kantoorfunctie                                | 86                          | 2,0                   | 200,0              | 200                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | B&W                   | 34          | 3           | 102          |                    | kantoorfunctie                                | 86                          | 2,0                   | 200,0              | 200                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | B&W                   | 34          | 3           | 102          |                    | kantoorfunctie                                | 86                          | 2,0                   | 200,0              | 200                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | burgemeester          | 67          | 3           | 201          |                    | kantoorfunctie                                | 169                         | 2,0                   | 400,0              | 400                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | G.secr.               | 88          | 3           | 264          |                    | kantoorfunctie                                | 222                         | 2,0                   | 525,0              | 525                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | loopbordes in hal     | 65          | 2,4         | 156          |                    | overige gebruiksfunctie; verkeersruimte       | 117                         | 0,8                   | 120,0              | 120                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | kant. Langs gevel     | 267         | 3           | 801          | 24                 | kantoorfunctie                                | 673                         | 2,0                   | 1600,0             | 1600               | 0                  |                    |
|                      | 1                 | kant.langs gevel      | 167         | 3           | 501          | 20                 | kantoorfunctie                                | 468                         | 2,0                   | 1000,0             | 1000               | 0                  |                    |
|                      | 1                 | vergader ruimte       | 35          | 3           | 105          |                    | kantoorfunctie                                | 89                          | 4,0                   | 420,0              | 420                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | vergader ruimte       | 53          | 3           | 159          |                    | kantoorfunctie                                | 134                         | 4,0                   | 635,0              | 635                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | vergader ruimte       | 34          | 3           | 102          |                    | kantoorfunctie                                | 86                          | 4,0                   | 410,0              | 410                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | open werkruimte       | 108         | 3           | 324          |                    | kantoorfunctie                                | 273                         | 2,0                   | 650,0              | 650                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | raadszaal             | 254         | 5           | 1270         | 30                 | kantoorfunctie                                | 702                         | 0,8                   | 1050,0             | 1050               | 0                  |                    |
|                      | 1                 | raadszaal             | 254         | 5           | 1270         | 100                | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 1440                        | 2,8                   | 3500,0             | 3500               | 0                  |                    |
|                      | 1                 | nevenruimte           | 21          | 3           | 63           |                    | bijeenkomstfunctie; andere bijeenkomstfunctie | 53                          | 2,0                   | 125,0              | 125                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | verkeersruimte        | 394         | 2,4         | 946          |                    | overige gebruiksfunctie; verkeersruimte       | 710                         | 0,8                   | 710,0              | 710                | 0                  |                    |
|                      | 1                 |                       |             |             | 0            |                    |                                               | subtotaal eerste verdieping |                       |                    | 11085              | 0                  |                    |
|                      | 1                 | Tweede verdieping     |             |             | 0            |                    |                                               |                             |                       |                    |                    |                    |                    |
|                      | 1                 | kantoorstrook gevel2  | 357         | 3           | 1071         |                    | kantoorfunctie                                | 900                         | 2,0                   | 2145,0             | 2145               | 0                  |                    |
|                      | 1                 | kantoorstrook gevel1  | 434         | 3           | 1302         |                    | kantoorfunctie                                | 1094                        | 2,0                   | 2600,0             | 2600               | 0                  |                    |
|                      | 1                 | open werkruimte 1     | 83          | 3           | 249          |                    | kantoorfunctie                                | 210                         | 2,0                   | 500,0              | 500                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | open werkruimte 2     | 217         | 3           | 651          |                    | kantoorfunctie                                | 547                         | 2,0                   | 1300,0             | 1300               | 0                  |                    |
|                      | 1                 | vergaderkamer         | 35          | 3           | 105          |                    | kantoorfunctie                                | 89                          | 2,0                   | 210,0              | 210                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | vergaderkamer         | 26          | 3           | 78           |                    | kantoorfunctie                                | 66                          | 2,0                   | 155,0              | 155                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | vergaderkamer         | 34          | 3           | 102          |                    | kantoorfunctie                                | 86                          | 2,0                   | 205,0              | 205                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | verkeersruimte        | 454         | 2,4         | 1090         |                    | overige gebruiksfunctie; verkeersruimte       | 818                         | 0,8                   | 820,0              | 820                | 0                  |                    |
|                      |                   |                       |             |             | 0            |                    |                                               | subtotaal tweede verdieping |                       |                    | 7935               | 0                  |                    |
|                      |                   | Derde verdieping      |             |             | 0            |                    |                                               |                             |                       |                    |                    |                    |                    |
|                      | 1                 | kantoorstrook gevel2  | 541         | 3           | 1623         |                    | kantoorfunctie                                | 1364                        | 2,0                   | 3245,0             | 3245               | 0                  |                    |
|                      | 1                 | kantoorstrook gevel1  | 556         | 3           | 1668         |                    | kantoorfunctie                                | 1402                        | 2,0                   | 3335,0             | 3335               | 0                  |                    |
|                      | 1                 | open werkruimte 1     | 114         | 3           | 342          |                    | kantoorfunctie                                | 288                         | 2,0                   | 690,0              | 690                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | open werkruimte 2     | 69          | 3           | 207          |                    | kantoorfunctie                                | 174                         | 2,0                   | 420,0              | 420                | 0                  |                    |
|                      | 1                 | verkeersruimte        | 454         | 2,4         | 1090         |                    | overige gebruiksfunctie; verkeersruimte       | 818                         | 0,8                   | 820,0              | 820                | 0                  |                    |
|                      |                   |                       |             |             | 0            |                    |                                               | subtotaal derde verdieping  |                       |                    | 8510               |                    |                    |
|                      |                   |                       |             |             | 0            |                    |                                               |                             |                       |                    |                    |                    |                    |
|                      |                   |                       |             |             | 0            |                    |                                               |                             |                       |                    |                    |                    |                    |
|                      |                   |                       |             |             | 0            |                    |                                               | Overall totaal              |                       | 58000 m3/h         |                    |                    |                    |
|                      |                   |                       |             |             | 0            |                    |                                               |                             |                       |                    |                    |                    |                    |

# Uniec<sup>2.2</sup>

Berekeningen December 2016 - Gemeentehuis Rijswijk  
Conventionele warmte en koude

1,00

## Algemene gegevens

|                                  |                                                   |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|
| projectomschrijving              | Gemeentehuis Rijswijk                             |
| variant                          | Conventionele warmte en koude                     |
| straat / huisnummer / toevoeging | Generaal Spoorlaan 2                              |
| postcode / plaats                | 2283GM Rijswijk                                   |
| bouwjaar                         | 1967                                              |
| categorie                        | Energieprestatie Utiliteitsbouw                   |
| datum                            | 15-12-2015                                        |
| opmerkingen                      | Betreft EPC berekening ten behoeve van EPA label. |

## Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones |                        |                         |                  |
|--------------------------|------------------------|-------------------------|------------------|
| type rekenzone           | omschrijving           | massa vloer             | type plafond     |
| verwarmde zone           | Voormalig Gemeentehuis | > 400 kg/m <sup>2</sup> | gesloten plafond |

| Gebruiksfuncties per rekenzone Voormalig Gemeentehuis |                                  |                 |           |                            |                            |                                                         |         |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|---------|
| gebruiksfunctie                                       | A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ] | open verbinding | 80% regel | aangesloten op gem. ruimte | θ <sub>int;set;H</sub> [°] | q <sub>g;spec</sub> [dm <sup>3</sup> /sm <sup>2</sup> ] | EPC eis |
| kantoorfunctie                                        | 3.683,00                         | nee             | nee       | ja                         | 20,00                      | 1,11                                                    | 0,80    |
| bijeenkomst overig                                    | 4.081,00                         | nee             | nee       | ja                         | 20,00                      | 1,71                                                    | 1,10    |
| gemeenschappelijke ruimte                             | 3.482,00                         | nee             | nee       | n.v.t.                     | 0,00                       | 0,00                                                    | 0,00    |

## Infiltratie

|                                                    |         |
|----------------------------------------------------|---------|
| meetwaarde voor infiltratie q <sub>v;10;spec</sub> | nee     |
| lengte van het gebouw                              | 65,00 m |
| breedte van het gebouw                             | 42,00 m |
| hoogte van het gebouw                              | 16,50 m |

| Eigenschappen infiltratie |                                                |                                                                 |
|---------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| rekenzone                 | gebouwtype                                     | q <sub>v;10;spec</sub> [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ] |
| Voormalig Gemeentehuis    | meerlaags gebouw, geheel (standaard geveltype) | 0,42                                                            |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Voormalig Gemeentehuis |
|------------------------------------------------------|
|------------------------------------------------------|

| constructie                                                                                   | A [m <sup>2</sup> ] | R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W] | U [W/m <sup>2</sup> K] | g <sub>gl</sub> [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------|-----------|--------------|-----------------|
| <b>Gevel West - buitenlucht, W - 1.173,3 m<sup>2</sup> - 90°</b>                              |                     |                                     |                        |                     |           |              |                 |
| Gevels                                                                                        | 473,25              | 1,90                                |                        |                     |           |              | minimale belem. |
| Raam W HR++ (1 stuks)                                                                         | 700,00              |                                     | 1,65                   | 0,60                | auto      |              | minimale belem. |
| <b>Gevel Noord - buitenlucht, N - 758,1 m<sup>2</sup> - 90°</b>                               |                     |                                     |                        |                     |           |              |                 |
| Gevels                                                                                        | 422,10              | 1,90                                |                        |                     |           |              | minimale belem. |
| Raam N HR++ (1 stuks)                                                                         | 336,00              |                                     | 1,65                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem. |
| <b>Gevel Oost - buitenlucht, O - 1.173,3 m<sup>2</sup> - 90°</b>                              |                     |                                     |                        |                     |           |              |                 |
| Gevels                                                                                        | 573,25              | 1,90                                |                        |                     |           |              | minimale belem. |
| Raam O HR++ (1 stuks)                                                                         | 600,00              |                                     | 1,65                   | 0,60                | auto      |              | minimale belem. |
| <b>Gevel Zuid - buitenlucht, Z - 758,1 m<sup>2</sup> - 90°</b>                                |                     |                                     |                        |                     |           |              |                 |
| Gevels                                                                                        | 351,10              | 1,90                                |                        |                     |           |              | minimale belem. |
| Raam Z HR++ (1 stuks)                                                                         | 407,00              |                                     | 1,65                   | 0,60                | auto      |              | minimale belem. |
| <b>Dak - buitenlucht, HOR, dak - 2.697,5 m<sup>2</sup> - 0°</b>                               |                     |                                     |                        |                     |           |              |                 |
| Dak                                                                                           | 2.109,50            | 4,50                                |                        |                     |           |              | minimale belem. |
| Atrium HR++ (1 stuks)                                                                         | 588,00              |                                     | 1,65                   | 0,60                | auto      |              | minimale belem. |
| <b>Souterrain vloer - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 2.710,0 m<sup>2</sup></b> |                     |                                     |                        |                     |           |              |                 |
| Vloer souterrain                                                                              | 2.710,00            | 0,60                                |                        |                     |           |              |                 |
| Grondwerende wanden                                                                           | 366,00              | 4,50                                |                        |                     |           |              |                 |

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

## Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

### Souterrain vloer - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

|                                                                                 |          |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
| gem. verticale afstand tussen maaiveld en bovenkant vloer (z <sub>v</sub> )     | 1,65 m   |
| omtrek van het vloerveld (P)                                                    | 222,00 m |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d <sub>bw,v</sub> ) | 0,50 m   |

## Verwarmingsystemen

### Verwarming

#### Opwekking

|                                                                                 |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| type opwekker                                                                   | collectief cv-toestel |
| indeling LT/HT voor opwekker                                                    | hoge temperatuur      |
| type CV-ketel                                                                   | HR-107 ketel          |
| aantal opwekkers                                                                | 1                     |
| type bijverwarming                                                              | geen bijverwarming    |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H <sub>T</sub> )               | 6.749 W/K             |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem (Q <sub>H;nd;an</sub> )                       | 520.338 MJ            |
| hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel (Q <sub>H;dis;nren;an</sub> ) | 796.288 MJ            |

opwekkingsrendement - CV ketel ( $\eta_{H;gen}$ ) 0,900

### Kenmerken afgiftesysteem verwarming

| Type warmteafgifte                                    |                           |        |             |                   |               |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|--------|-------------|-------------------|---------------|
| type warmteafgifte                                    | positie                   | hoogte | $R_c$       | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming                   | buitenwand                | < 8 m  | < 2,5 m²K/W | ≤ 50 °            | 0,95          |
| vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering | buitenvloer of buitenwand | < 8 m  | < 2,5 m²K/W | n.v.t.            | 0,95          |
| luchtverwarming                                       | n.v.t.                    | < 8 m  | n.v.t.      | n.v.t.            | 0,95          |
| vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering | buitenvloer of buitenwand | ≥ 8 m  | < 2,5 m²K/W | n.v.t.            | 0,95          |

afgifterendement ( $\eta_{H;em}$ ) 0,950

### Kenmerken distributiesysteem verwarming

warmtetransport door water / water + lucht  
 koeltransport door water en lucht  
 geïsoleerde leidingen en kanalen ja  
 distributieleidingen buiten gebouw op het perceel nee  
 distributierendement ( $\eta_{H;dis}$ ) 0,880

### Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig ja  
 hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling ja  
 werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend nee  
 aanvullende circulatiepomp aanwezig ja  
 werkelijk vermogen aanvullende circulatiepomp bekend nee  
 aanvullende circulatiepomp voorzien van pompregeling ja  
 rekenzones voorzien van aanvullende circulatiepomp Voormalig Gemeentehuis  
 ondergrens van de modulatie van de brander ( $m_{min}$ ) 0,4  
 aantal toestellen met waakvlam 0  
 afleverset met elektronica ja

### Aangesloten rekenzones

Voormalig Gemeentehuis

## Warmtapwatersystemen

### Warmtapwater elektroboiler

#### Opwekking

type opwekker elektrische opwekker  
 toepassingsklasse (CW-klasse) 4 (CW 4, 5, 6)  
 toestel elektroboiler (75%)  
 aantal toestellen 20  
 hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W;dis;nren;an}$ ) 3.908 MJ  
 opwekkingsrendement warmtapwater - elektr. boiler ( $\eta_{W;gen}$ ) 0,750

#### Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem 10.246,00 m²  
 gemiddelde lengte uittapleidingen ≤ 3 meter

|                                                 |       |
|-------------------------------------------------|-------|
| afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W,em}$ ) | 1,000 |
|-------------------------------------------------|-------|

**Douchewarmteterugwinning**

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| douchewarmteterugwinning | nee |
|--------------------------|-----|

**Zonneboiler**

|             |     |
|-------------|-----|
| zonneboiler | nee |
|-------------|-----|

**Warmtapwater gasboiler****Opwekking**

|                                                   |                                           |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| warmtapwaterbereidingsstelsel                     | direct verwarmde warmwatervoorraadvat(en) |
| forfaitair of productspecifiek                    | productspecifiek - database Uniec 2       |
| type opwekker                                     | A.O. Smith BFC 28, SGS 28                 |
| opwekkingsrendement                               | 0,500                                     |
| opwekkingstoestel tevens gebruikt voor verwarming | nee                                       |
| opwekkingstoestel zonder hulpenergie              | nee                                       |

**Kenmerken tapwatersysteem**

|                                                 |                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------|
| gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem      | 1.000,00 m <sup>2</sup> |
| gemiddelde lengte uitleidingen                  | ≤ 3 meter               |
| afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W,em}$ ) | 1,000                   |

**Kenmerken distributiesysteem tapwater**

|                                            |                     |
|--------------------------------------------|---------------------|
| individuele afleverset                     | nee                 |
| circulatieleiding                          | ja                  |
| bepalingsmethode distributierendement      | forfaitaire methode |
| mate van leidingisolatie circulatieleiding | min. 20 mm isolatie |
| vermogen circulatiepomp                    | 25 W                |
| verwarmingslint                            | nee                 |

**Douchewarmteterugwinning**

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| douchewarmteterugwinning | nee |
|--------------------------|-----|

**Zonneboiler**

|             |     |
|-------------|-----|
| zonneboiler | nee |
|-------------|-----|

## Ventilatie

**Ventilatie****Ventilatiesysteem**

|                                                                          |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ventilatiesysteem                                                        | Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal |
| systeemvariant                                                           | D5a CO2-sturing met 2 of meer zones       |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ )      | 1,00                                      |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ ) | 0,67                                      |

**Kenmerken ventilatiesysteem**

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| centrale luchtbehandelingskast aanwezig | ja |
|-----------------------------------------|----|



|                                                      |                                                   |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast         | <i>ja</i>                                         |
| koelbatterij in luchtbehandelingskast                | <i>ja</i>                                         |
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | <i>nee</i>                                        |
| terugregeling / recirculatie                         | <i>terugregeling tot 40% van ventilatiedebiet</i> |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen              | <i>LUKA C</i>                                     |

**Passieve koeling**

|                                                                  |                        |
|------------------------------------------------------------------|------------------------|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | <i>ja</i>              |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte       | <i>ja</i>              |
| spuivoorziening                                                  | <i>te openen ramen</i> |

**Kenmerken warmteterugwinning**

|                                                                 |                                  |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| rendement warmteterugwinning forfaitair                         | <i>enthalphiewisselaar - 75%</i> |
| rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie               | <i>ja</i>                        |
| fractie lucht via bypass                                        | <i>1,00</i>                      |
| toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel                      | <i>geïsoleerd kanaal</i>         |
| type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend | <i>ja</i>                        |
| dikte isolatie toevoerkanaal                                    | <i>0,060 m</i>                   |
| warmtedoorgangscoefficiënt ( $\lambda$ ) isolatie toevoerkanaal | <i>0,040 W/mK</i>                |
| lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel ( $L_{bu}$ )  | <i>0,1m</i>                      |

**Kenmerken ventilatoren**

|                                             |                     |
|---------------------------------------------|---------------------|
| nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair | <i>ja</i>           |
| type ventilatoren (vermogen forfaitair)     | <i>gelijkstroom</i> |
| extra circulatie op ruimteniveau            | <i>nee</i>          |
| ventilatoren met constant-volumeregeling    | <i>ja</i>           |

**Aangesloten rekenzones**

Voormalig Gemeentehuis

## Koeling

---

**Koeling****Kenmerken opwekker**

|                                        |                                                                 |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Type opwekker                          | <i>compressiekoelmachine - elektrisch (incl. splitsystemen)</i> |
| specificaties                          | <i>geen verdere specificaties</i>                               |
| opwekkingsrendement ( $\eta_{C,gen}$ ) | <i>3,0</i>                                                      |

**Kenmerken koelsysteem**

|                                          |                   |
|------------------------------------------|-------------------|
| HT- of LT-koeling                        | <i>LT-koeling</i> |
| distributiesrendement ( $\eta_{C,dis}$ ) | <i>0,93</i>       |

**Hulpenergie koeling**

|                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------|------------|
| koude direct afgegeven aan binnenlucht of LBK                   | <i>ja</i>  |
| koudeopwekker met toerenregeling (ventilatoren en pompen)       | <i>ja</i>  |
| koudeopwekker opwekkingsrendement inclusief standby hulpenergie | <i>nee</i> |
| koudeopwekker tevens gebruikt voor verwarming                   | <i>nee</i> |
| koudeopwekker koeltoren of verdampingscondensor                 | <i>nee</i> |

koudeopwrekker droge koeler

nee

**Aangesloten rekenzones**

Voormalig Gemeentehuis

## Zonnestroom

**PV panelen**

PVT systeem

geen PVT systeem

piekvermogen (Wp) per m<sup>2</sup>175 Wp/m<sup>2</sup> bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1

| Zonnestroom eigenschappen       |                                   |            |             |                      |
|---------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------|----------------------|
| ventilatie                      | A <sub>PV</sub> [m <sup>2</sup> ] | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing         |
| sterk geventileerd - vrijstaand | 570,00                            | Z          | 20          | minimale belemmering |

## Verlichting

**verlichting Voormalig Gemeentehuis****Verlichtingssysteem**

verlichtingsvermogen forfaitair

nee

oppervlakte daglichtsector (A<sub>dayl</sub>) forfaitair

ja

**Kenmerken verlichtingssysteem**

aanwezigheidsdetectie &gt; 70% van rekenzone

ja

armatuurafzuiging &gt; 70% van verlichtingsvermogen

ja

| Eigenschappen verlichtingssysteem                 |                                         |                                     |                |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| regeling                                          | P <sub>n,spec</sub> [W/m <sup>2</sup> ] | A <sub>zone</sub> [m <sup>2</sup> ] | F <sub>D</sub> |
| daglichtschakeling                                | 6,0                                     | 3.000,00                            | 0,77           |
| vertrekschakeling met gevelzone apart schakelbaar | 6,0                                     | 8.246,00                            | 0,88           |

## Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie |                    |                           |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------|
| verwarming (excl. hulpenergie)                                 | $E_{H,P}$          | 884.765 MJ                |
| hulpenergie                                                    |                    | 391.823 MJ                |
| warmtapwater (excl. hulpenergie)                               | $E_{W,P}$          | 297.292 MJ                |
| hulpenergie                                                    |                    | 2.949 MJ                  |
| koeling (excl. hulpenergie)                                    | $E_{C,P}$          | 451.875 MJ                |
| hulpenergie                                                    |                    | 807 MJ                    |
| zomercomfort                                                   | $E_{SC,P}$         | 0 MJ                      |
| bevochtiging                                                   | $E_{hum,P}$        | 0 MJ                      |
| ventilatoren                                                   | $E_{V,P}$          | 426.080 MJ                |
| verlichting                                                    | $E_{L,P}$          | 1.371.936 MJ              |
| geëxporteerde elektriciteit                                    | $E_{P,exp;el}$     | 0 MJ                      |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit          | $E_{P,pr;us;el}$   | 831.314 MJ                |
| in het gebied opgewekte elektriciteit                          | $E_{P,pr;dei;el}$  | 0 MJ                      |
| Oppervlakten                                                   |                    |                           |
| totale gebruiksoppervlakte                                     | $A_{g,tot}$        | 11.246,00 m <sup>2</sup>  |
| totale verliesoppervlakte                                      | $A_{ls}$           | 8.713,40 m <sup>2</sup>   |
| Aardgasgebruik (exclusief koken)                               |                    |                           |
| gebouwgebonden installaties                                    |                    | 26.024 m <sup>3</sup> aeq |
| Elektriciteitsgebruik                                          |                    |                           |
| gebouwgebonden installaties                                    |                    | 315.999 kWh               |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)                      |                    | 164.802 kWh               |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit          |                    | 90.203 kWh                |
| geëxporteerde electriciteit                                    |                    | 0 kWh                     |
| TOTAAL                                                         |                    | 390.598 kWh               |
| CO <sub>2</sub> -emissie                                       |                    |                           |
| CO <sub>2</sub> -emissie                                       | $m_{co2}$          | 173.852 kg                |
| Energieprestatie                                               |                    |                           |
| specifieke energieprestatie                                    | $EP$               | 266 MJ/m <sup>2</sup>     |
| karacteristiek energiegebruik                                  | $E_{ptot}$         | 2.996.214 MJ              |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik                      | $E_{P,adm;tot;nb}$ | 3.000.150 MJ              |
| $E_{ptot} / E_{P,adm;tot;nb}$ (Bouwbesluit)                    |                    | 1,00 -                    |
| $E_{ptot} / E_{P,adm;tot;nb}$ (energielabel)                   |                    | 0,63 -                    |
| energielabel nieuwbouw utiliteit                               |                    | A+++                      |
| BENG indicatoren                                               |                    |                           |
| energiebehoefte                                                |                    | 38,0 kWh/m <sup>2</sup>   |
| primair energiegebruik                                         |                    | 74,0 kWh/m <sup>2</sup>   |
| aandeel hernieuwbare energie                                   |                    | 10 %                      |

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

# Verklaringen



|               |            |                 |            |
|---------------|------------|-----------------|------------|
| Nummer        | 53589/03   | Vervangt        | 53589 / 02 |
| Uitgegeven    | 03-11-2014 | Scope           | --         |
| Rapportnummer | 178889/9   | Contract nummer | E 7110     |
| PIN           | 0063BU3889 |                 |            |

Kiwa verklaart hierbij, dat de **direct gestookte warmwatervoorraad-toestellen**,

Typen **BFC 28, SGS 28**  
 Geleverd door **A.O. Smith Water Products Company B.V.**  
 te **Veldhoven, Nederland**

een opwekkingsrendement voor warmtapwaterbereiding hebben volgens onderstaande tabel.

| Qbeh;tap;bruto;i<br>(MJ/jaar) |      | Opwekkingsrendement<br>t.b.v. EPC berekening per toestel (Hs) |        |
|-------------------------------|------|---------------------------------------------------------------|--------|
| Van:                          | Tot: | BFC 28                                                        | SGS 28 |
| 70487                         | ∞    | 0.965                                                         | 0.965  |

Dit rendement is door Kiwa bepaald op type BFC 28 met een tappatroon behorende bij een Qbeh,tap;bruto;i van 70487 (MJ/Jaar). Dit tappatroon wordt representatief geacht voor de toepassing van warmwatervoorraad-toestellen in de praktijk voor collectieve warmwatervoorzieningen in de woningbouw en utiliteittoepassingen (zie bijlage tappatroon C).

Het opwekkingsrendement voor warmtapwaterbereiding bij een Qbeh,tap;bruto;i hoger dan 70487 (MJ/Jaar) is naar verwachting ten minste gelijk aan 96.5 %(Hs). Tevens wordt verwacht dat bij een nagenoeg identiek toestel dat kan worden aangesloten op een zonnysysteem (type SGS 28) het opwekkingsrendement ten minste gelijk is aan 96.5 %(Hs).

Voor een Qbeh,tap;bruto;i lager dan 70487 (MJ/Jaar) dient men de forfaitaire waarde te benutten.

Het gestelde is geconcludeerd op basis van een onderbouwing opgesteld door AO Smith Water Products Company B.V. en beoordeeld door Kiwa. Resultaten zijn opgenomen in rapport: 178889.

Kiwa Nederland B.V.  
 Wilmersdorf 50  
 P.O. Box 137  
 7300 AC APELDOORN  
 The Netherlands  
[www.kiwa.com](http://www.kiwa.com)

**GASTEC**

Ing. A.A. Slomp,  
 Product Manager.  
 Kiwa Nederland B.V.



# Uniec<sup>2.2</sup>

Berekeningen December 2016 - Gemeentehuis Rijswijk  
Warmtepomp met WKO

1,00

## Algemene gegevens

|                                  |                                                   |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|
| projectomschrijving              | Gemeentehuis Rijswijk                             |
| variant                          | Warmtepomp met WKO                                |
| straat / huisnummer / toevoeging | Generaal Spoorlaan 2                              |
| postcode / plaats                | 2283GM Rijswijk                                   |
| bouwjaar                         | 1967                                              |
| categorie                        | Energieprestatie Utiliteitsbouw                   |
| datum                            | 15-12-2015                                        |
| opmerkingen                      | Betreft EPC berekening ten behoeve van EPA label. |

## Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones |                        |                         |                  |
|--------------------------|------------------------|-------------------------|------------------|
| type rekenzone           | omschrijving           | massa vloer             | type plafond     |
| verwarmde zone           | Voormalig Gemeentehuis | > 400 kg/m <sup>2</sup> | gesloten plafond |

| Gebruiksfuncties per rekenzone Voormalig Gemeentehuis |                                  |                 |           |                            |                            |                                                         |         |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|---------|
| gebruiksfunctie                                       | A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ] | open verbinding | 80% regel | aangesloten op gem. ruimte | θ <sub>int;set;H</sub> [°] | q <sub>g;spec</sub> [dm <sup>3</sup> /sm <sup>2</sup> ] | EPC eis |
| kantoorfunctie                                        | 3.683,00                         | nee             | nee       | ja                         | 20,00                      | 1,11                                                    | 0,80    |
| bijeenkomst overig                                    | 4.081,00                         | nee             | nee       | ja                         | 20,00                      | 1,71                                                    | 1,10    |
| gemeenschappelijke ruimte                             | 3.482,00                         | nee             | nee       | n.v.t.                     | 0,00                       | 0,00                                                    | 0,00    |

## Infiltratie

|                                                    |         |
|----------------------------------------------------|---------|
| meetwaarde voor infiltratie q <sub>v;10;spec</sub> | nee     |
| lengte van het gebouw                              | 65,00 m |
| breedte van het gebouw                             | 42,00 m |
| hoogte van het gebouw                              | 16,50 m |

| Eigenschappen infiltratie |                                                |                                                                 |
|---------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| rekenzone                 | gebouwtype                                     | q <sub>v;10;spec</sub> [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ] |
| Voormalig Gemeentehuis    | meerlaags gebouw, geheel (standaard geveltype) | 0,42                                                            |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Voormalig Gemeentehuis |
|------------------------------------------------------|
|------------------------------------------------------|

| constructie                                                                                   | A [m <sup>2</sup> ] | R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W] | U [W/m <sup>2</sup> K] | g <sub>gl</sub> [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------|-----------|--------------|-----------------|
| <b>Gevel West - buitenlucht, W - 1.173,3 m<sup>2</sup> - 90°</b>                              |                     |                                     |                        |                     |           |              |                 |
| Gevels                                                                                        | 473,25              | 1,90                                |                        |                     |           |              | minimale belem. |
| Raam W HR++ (1 stuks)                                                                         | 700,00              |                                     | 1,65                   | 0,60                | auto      |              | minimale belem. |
| <b>Gevel Noord - buitenlucht, N - 758,1 m<sup>2</sup> - 90°</b>                               |                     |                                     |                        |                     |           |              |                 |
| Gevels                                                                                        | 422,10              | 1,90                                |                        |                     |           |              | minimale belem. |
| Raam N HR++ (1 stuks)                                                                         | 336,00              |                                     | 1,65                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem. |
| <b>Gevel Oost - buitenlucht, O - 1.173,3 m<sup>2</sup> - 90°</b>                              |                     |                                     |                        |                     |           |              |                 |
| Gevels                                                                                        | 573,25              | 1,90                                |                        |                     |           |              | minimale belem. |
| Raam O HR++ (1 stuks)                                                                         | 600,00              |                                     | 1,65                   | 0,60                | auto      |              | minimale belem. |
| <b>Gevel Zuid - buitenlucht, Z - 758,1 m<sup>2</sup> - 90°</b>                                |                     |                                     |                        |                     |           |              |                 |
| Gevels                                                                                        | 351,10              | 1,90                                |                        |                     |           |              | minimale belem. |
| Raam Z HR++ (1 stuks)                                                                         | 407,00              |                                     | 1,65                   | 0,60                | auto      |              | minimale belem. |
| <b>Dak - buitenlucht, HOR, dak - 2.697,5 m<sup>2</sup> - 0°</b>                               |                     |                                     |                        |                     |           |              |                 |
| Dak                                                                                           | 2.109,50            | 4,50                                |                        |                     |           |              | minimale belem. |
| Atrium HR++ (1 stuks)                                                                         | 588,00              |                                     | 1,65                   | 0,60                | auto      |              | minimale belem. |
| <b>Souterrain vloer - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 2.710,0 m<sup>2</sup></b> |                     |                                     |                        |                     |           |              |                 |
| Vloer souterrain                                                                              | 2.710,00            | 0,60                                |                        |                     |           |              |                 |
| Grondwerende wanden                                                                           | 366,00              | 4,50                                |                        |                     |           |              |                 |

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

## Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

### Souterrain vloer - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

|                                                                                 |          |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
| gem. verticale afstand tussen maaiveld en bovenkant vloer (z <sub>v</sub> )     | 1,65 m   |
| omtrek van het vloerveld (P)                                                    | 222,00 m |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d <sub>bw,v</sub> ) | 0,50 m   |

## Verwarmingsystemen

### Verwarming

#### Opwekking

|                              |                                             |
|------------------------------|---------------------------------------------|
| type opwekker                | elektrische warmtepomp                      |
| bron warmtepomp              | grondwater/aquifer                          |
| ontwerpaanvoertemperatuur    | 30° < θ <sub>sup</sub> ≤ 35°                |
| vermogen warmtepomp          | 130,0 kW                                    |
| β-factor warmtepomp          | 1,31                                        |
| aantal opwekkers             | 2                                           |
| type bijverwarming           | gasgestookt toestel - binnen EPC begrenzing |
| type bijstooktoestel         | HR-107 ketel                                |
| bijstooktoestel geïntegreerd | nee                                         |

|                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )                 | 6.749 W/K  |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H;nd;an}$ )                       | 520.338 MJ |
| hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H;dis;nren;an}$ ) | 398.144 MJ |
| opwekkingsrendement - warmtepomp ( $\eta_{H;gen}$ )                       | 4,700      |
| opwekkingsrendement - bijverwarming ( $\eta_{H;gen}$ )                    | 0,925      |

### Kenmerken afgiftesysteem verwarming

| Type warmteafgifte                                    |                           |        |             |                   |               |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|--------|-------------|-------------------|---------------|
| type warmteafgifte                                    | positie                   | hoogte | $R_c$       | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming                   | buitenwand                | < 8 m  | < 2,5 m²K/W | ≤ 50 °            | 0,95          |
| vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering | buitenvloer of buitenwand | < 8 m  | < 2,5 m²K/W | n.v.t.            | 0,95          |
| luchtverwarming                                       | n.v.t.                    | < 8 m  | n.v.t.      | n.v.t.            | 0,95          |
| vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering | buitenvloer of buitenwand | ≥ 8 m  | < 2,5 m²K/W | n.v.t.            | 0,95          |

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| afgifterendement ( $\eta_{H;em}$ ) | 0,950 |
|------------------------------------|-------|

### Kenmerken distributiesysteem verwarming

|                                                   |                       |
|---------------------------------------------------|-----------------------|
| warmtetransport door                              | water / water + lucht |
| koeltransport door                                | water en lucht        |
| geïsoleerde leidingen en kanalen                  | ja                    |
| distributieleidingen buiten gebouw op het perceel | nee                   |
| distributierendement ( $\eta_{H;dis}$ )           | 0,880                 |

### Hulpenergie verwarming

|                                                      |                        |
|------------------------------------------------------|------------------------|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig                         | ja                     |
| hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling        | ja                     |
| werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend        | nee                    |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig                  | ja                     |
| werkelijk vermogen aanvullende circulatiepomp bekend | nee                    |
| aanvullende circulatiepomp voorzien van pompregeling | ja                     |
| rekenzones voorzien van aanvullende circulatiepomp   | Voormalig Gemeentehuis |
| aantal toestellen met waakvlam                       | 0                      |
| afleverset met elektronica                           | ja                     |

### Aangesloten rekenzones

Voormalig Gemeentehuis

## Warmtapwatersystemen

### Warmtapwater elektroboiler

#### Opwekking

|                                                                             |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| type opwekker                                                               | elektrische opwekker |
| toepassingsklasse (CW-klasse)                                               | 4 (CW 4, 5, 6)       |
| toestel                                                                     | elektroboiler (75%)  |
| aantal toestellen                                                           | 20                   |
| hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W;dis;nren;an}$ ) | 3.908 MJ             |
| opwekkingsrendement warmtapwater - elektr. boiler ( $\eta_{W;gen}$ )        | 0,750                |

**Kenmerken tapwatersysteem**

|                                                 |                          |
|-------------------------------------------------|--------------------------|
| gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem      | 10.246,00 m <sup>2</sup> |
| gemiddelde lengte uittapleidingen               | ≤ 3 meter                |
| afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ ) | 1,000                    |

**Douchewarmteterugwinning**

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| douchewarmteterugwinning | nee |
|--------------------------|-----|

**Zonneboiler**

|             |     |
|-------------|-----|
| zonneboiler | nee |
|-------------|-----|

**Warmtapwater gasboiler****Opwekking**

|                                                   |                                           |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| warmtapwaterbereidingsysteem                      | direct verwarmde warmwatervoorraadvat(en) |
| forfaitair of productspecifiek                    | productspecifiek - database Uniec 2       |
| type opwekker                                     | A.O. Smith BFC 28, SGS 28                 |
| opwekkingsrendement                               | 0,500                                     |
| opwekkingstoestel tevens gebruikt voor verwarming | nee                                       |
| opwekkingstoestel zonder hulpenergie              | nee                                       |

**Kenmerken tapwatersysteem**

|                                                 |                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------|
| gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem      | 1.000,00 m <sup>2</sup> |
| gemiddelde lengte uittapleidingen               | ≤ 3 meter               |
| afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ ) | 1,000                   |

**Kenmerken distributiesysteem tapwater**

|                                            |                     |
|--------------------------------------------|---------------------|
| individuele afleverset                     | nee                 |
| circulatieleiding                          | ja                  |
| bepalingsmethode distributierendement      | forfaitaire methode |
| mate van leidingisolatie circulatieleiding | min. 20 mm isolatie |
| vermogen circulatiepomp                    | 25 W                |
| verwarmingslint                            | nee                 |

**Douchewarmteterugwinning**

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| douchewarmteterugwinning | nee |
|--------------------------|-----|

**Zonneboiler**

|             |     |
|-------------|-----|
| zonneboiler | nee |
|-------------|-----|

## Ventilatie

**Ventilatie****Ventilatiesysteem**

|                                                                     |                                           |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ventilatiesysteem                                                   | Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal |
| systeemvariant                                                      | D5a CO2-sturing met 2 of meer zones       |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ ) | 1,00                                      |

correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ ) 0,67

#### **Kenmerken ventilatiesysteem**

centrale luchtbehandelingskast aanwezig *ja*  
 verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast *ja*  
 koelbatterij in luchtbehandelingskast *ja*  
 werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *nee*  
 terugregeling / recirculatie *terugregeling tot 40% van ventilatiedebiet*  
 luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *LUKA C*

#### **Passieve koeling**

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte *ja*  
 max. benutting geïnstal. spucapaciteit voor koudebehoefte *ja*  
 spuivoorziening *te openen ramen*

#### **Kenmerken warmteterugwinning**

rendement warmteterugwinning forfaitair *enthalphiewisselaar - 75%*  
 rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie *ja*  
 fractie lucht via bypass *1,00*  
 toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel *geïsoleerd kanaal*  
 type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend *ja*  
 dikte isolatie toevoerkanaal *0,060 m*  
 warmtedoorgangscoefficiënt ( $\lambda$ ) isolatie toevoerkanaal *0,040 W/mK*  
 lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel ( $L_{bu}$ ) *0,1m*

#### **Kenmerken ventilatoren**

nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair *ja*  
 type ventilatoren (vermogen forfaitair) *gelijkstroom*  
 extra circulatie op ruimteniveau *nee*  
 ventilatoren met constant-volumeregeling *ja*

#### **Aangesloten rekenzones**

Voormalig Gemeentehuis

## Koeling

### **Koeling**

#### **Kenmerken opwekker**

Type opwekker *koudeopslag / bodemkoeling (zonder inzet koelmachine)*  
 opwekkingsrendement ( $\eta_{C,gen}$ ) *12,0*

#### **Kenmerken koelsysteem**

HT- of LT-koeling *HT-koeling*  
 distributiesrendement ( $\eta_{C,dis}$ ) *0,93*

#### **Hulpenergie koeling**

koude direct afgegeven aan binnenlucht of LBK *ja*  
 koudeopwekker met toerenregeling (ventilatoren en pompen) *ja*  
 koudeopwekker opwekkingsrendement inclusief standby hulpenergie *nee*

koudeopwrekker tevens gebruikt voor verwarming

*ja***Aangesloten rekenzones**

Voormalig Gemeentehuis

## Zonnestroom

**PV panelen**

PVT systeem

*geen PVT systeem*piekvermogen (Wp) per m<sup>2</sup>*175 Wp/m<sup>2</sup> bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1*

| Zonnestroom eigenschappen       |                                   |            |             |                      |
|---------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------|----------------------|
| ventilatie                      | A <sub>PV</sub> [m <sup>2</sup> ] | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing         |
| sterk geventileerd - vrijstaand | 14,40                             | Z          | 20          | minimale belemmering |

## Verlichting

**verlichting Voormalig Gemeentehuis****Verlichtingssysteem**

verlichtingsvermogen forfaitair

*nee*oppervlakte daglichtsector (A<sub>dayl</sub>) forfaitair*ja***Kenmerken verlichtingssysteem**

aanwezigheidsdetectie &gt; 70% van rekenzone

*ja*

armatuurafzuiging &gt; 70% van verlichtingsvermogen

*ja*

| Eigenschappen verlichtingssysteem                 |                                         |                                     |                |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| regeling                                          | P <sub>n,spec</sub> [W/m <sup>2</sup> ] | A <sub>zone</sub> [m <sup>2</sup> ] | F <sub>D</sub> |
| daglichtschakeling                                | 6,0                                     | 3.000,00                            | 0,77           |
| vertrekschakeling met gevelzone apart schakelbaar | 6,0                                     | 8.246,00                            | 0,88           |



## Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie |                    |                          |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| verwarming (excl. hulpenergie)                                 | $E_{H,P}$          | 433.723 MJ               |
| hulpenergie                                                    |                    | 389.093 MJ               |
| warmtapwater (excl. hulpenergie)                               | $E_{W,P}$          | 297.292 MJ               |
| hulpenergie                                                    |                    | 2.949 MJ                 |
| koeling (excl. hulpenergie)                                    | $E_{C,P}$          | 99.011 MJ                |
| hulpenergie                                                    |                    | 0 MJ                     |
| zomercomfort                                                   | $E_{SC,P}$         | 0 MJ                     |
| bevochtiging                                                   | $E_{hum,P}$        | 0 MJ                     |
| ventilatoren                                                   | $E_{V,P}$          | 426.080 MJ               |
| verlichting                                                    | $E_{L,P}$          | 1.371.936 MJ             |
| geëxporteerde elektriciteit                                    | $E_{P,exp;el}$     | 0 MJ                     |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit          | $E_{P,pr;us;el}$   | 21.002 MJ                |
| in het gebied opgewekte elektriciteit                          | $E_{P,pr;dei;el}$  | 0 MJ                     |
| Oppervlakten                                                   |                    |                          |
| totale gebruiksoppervlakte                                     | $A_{g,tot}$        | 11.246,00 m <sup>2</sup> |
| totale verliesoppervlakte                                      | $A_{ls}$           | 8.713,40 m <sup>2</sup>  |
| Aardgasgebruik (exclusief koken)                               |                    |                          |
| gebouwgebonden installaties                                    |                    | 868 m <sup>3</sup> aeq   |
| Elektriciteitsgebruik                                          |                    |                          |
| gebouwgebonden installaties                                    |                    | 324.389 kWh              |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)                      |                    | 164.802 kWh              |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit          |                    | 2.279 kWh                |
| geëxporteerde electriciteit                                    |                    | 0 kWh                    |
| TOTAAL                                                         |                    | 486.912 kWh              |
| CO <sub>2</sub> -emissie                                       |                    |                          |
| CO <sub>2</sub> -emissie                                       | $m_{co2}$          | 183.485 kg               |
| Energieprestatie                                               |                    |                          |
| specifieke energieprestatie                                    | $EP$               | 267 MJ/m <sup>2</sup>    |
| karacteristiek energiegebruik                                  | $E_{ptot}$         | 2.999.083 MJ             |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik                      | $E_{P,adm;tot;nb}$ | 3.000.150 MJ             |
| $E_{ptot} / E_{P,adm;tot;nb}$ (Bouwbesluit)                    |                    | 1,00 -                   |
| $E_{ptot} / E_{P,adm;tot;nb}$ (energielabel)                   |                    | 0,63 -                   |
| energielabel nieuwbouw utiliteit                               |                    | A+++                     |
| BENG indicatoren                                               |                    |                          |
| energiebehoefte                                                |                    | 38,0 kWh/m <sup>2</sup>  |
| primair energiegebruik                                         |                    | 74,1 kWh/m <sup>2</sup>  |
| aandeel hernieuwbare energie                                   |                    | 17 %                     |

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

## Verklaringen



Verklaring



|               |            |                 |            |
|---------------|------------|-----------------|------------|
| Nummer        | 53589/03   | Vervangt        | 53589 / 02 |
| Uitgegeven    | 03-11-2014 | Scope           | --         |
| Rapportnummer | 178889/9   | Contract nummer | E 7110     |
| PIN           | 0063BU3889 |                 |            |

Kiwa verklaart hierbij, dat de **direct gestookte warmwatervoorraad-toestellen**,

Typen **BFC 28, SGS 28**  
Geleverd door **A.O. Smith Water Products Company B.V.**  
te **Veldhoven, Nederland**

een opwekkingsrendement voor warmtapwaterbereiding hebben volgens onderstaande tabel.

| Qbeh;tap;bruto;i<br>(MJ/jaar) |      | Opwekkingsrendement<br>t.b.v. EPC berekening per toestel (Hs) |        |
|-------------------------------|------|---------------------------------------------------------------|--------|
| Van:                          | Tot: | BFC 28                                                        | SGS 28 |
| 70487                         | ∞    | 0.965                                                         | 0.965  |

Dit rendement is door Kiwa bepaald op type BFC 28 met een tappatroon behorende bij een Qbeh,tap;bruto;i van 70487 (MJ/Jaar). Dit tappatroon wordt representatief geacht voor de toepassing van warmwatervoorraad-toestellen in de praktijk voor collectieve warmwatervoorzieningen in de woningbouw en utiliteittoepassingen (zie bijlage tappatroon C).

Het opwekkingsrendement voor warmtapwaterbereiding bij een Qbeh,tap;bruto;i hoger dan 70487 (MJ/Jaar) is naar verwachting ten minste gelijk aan 96.5 %(Hs). Tevens wordt verwacht dat bij een nagenoeg identiek toestel dat kan worden aangesloten op een zonnysysteem (type SGS 28) het opwekkingsrendement ten minste gelijk is aan 96.5 %(Hs).

Voor een Qbeh,tap;bruto;i lager dan 70487 (MJ/Jaar) dient men de forfaitaire waarde te benutten.

Het gestelde is geconcludeerd op basis van een onderbouwing opgesteld door AO Smith Water Products Company B.V. en beoordeeld door Kiwa. Resultaten zijn opgenomen in rapport: 178889.

Kiwa Nederland B.V.  
Wilmsdorp 50  
P.O. Box 137  
7300 AC APELDOORN  
The Netherlands  
[www.kiwa.com](http://www.kiwa.com)

**GASTEC**

Ing. A.A. Slomp,  
Product Manager.  
Kiwa Nederland B.V.