

# *Adviesrapport*

## **VvE Puur BSH**



**Projectreferentie: Onderzoek werking en energieverbruik ventilatie**

# Adviesrapport

Opdrachtnummer: NT2019-P042

Datum: 8-10-2019

VvE Bestuur Puur BSH

Onderwerp: Onderzoek werking en energieverbruik ventilatie

Geachte bestuur,

Bijgaand doe ik u ons herzien adviesrapport inclusief bijlagen toekomen over ons onderzoek naar de huidige werking, geluidsproductie en energieverbruik van het centrale ventilatiesysteem project 'Puur BSH'.

Ten aanzien van ons onderzoek zijn wij uitgegaan van de door u aan ons verstrekte informatie d.d. 4 oktober 2019 en onze projectbezoeken op 10 juli en 4 oktober 2019.

Met vriendelijke groet,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Perk", with a horizontal line underneath.

ing. Gregory Perk

**New Tech BV**

|   |    |
|---|----|
| Samenvatting.....   | 4  |
| 1. Inleiding .....  | 5  |
| 1.1 Opdracht en doelstelling .....  | 5  |
| 1.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden .....   | 5  |
| 1.2.1.Probleemanalyse .....   | 5  |
| 1.2.1.1 <i>Opgevraagde historische gegevens centrale ventilatiesysteem</i> .....        | 7  |
| 1.3. Werkwijze .....  | 8  |
| 1.4 Leeswijzer .....  | 9  |
| 2. Huidige werking versus energieverbruik en geluid centraal ventilatiesysteem .....    | 9  |
| 2.1 Inleiding .....   | 9  |
| 2.2 Ontwerp van het centraal ventilatiesysteem, huidige werking en onderhoud staat..... | 9  |
| 2.3 Capaciteit van het centraal ventilatiesysteem .....                                 | 14 |
| 2.4 Ventilatieberekening en gemeten ventilatiedebieten woning #81.....                  | 18 |
| 3. Oplossingen ten behoeve van het centraal ventilatiesysteem.....                      | 26 |
| 3.1 Inleiding .....   | 26 |
| 3.2 Maatregel 1 inregelen .....   | 26 |
| 3.3 Maatregel 2 onderhoud.....  | 26 |
| 3.4 Maatregel 3 drukopnemer en geluiddemper .....                                       | 26 |
| Bijlagen;   |    |
| A. Ontwerpgegevens en historische gegevens Ned Air                                      |    |
| B. Bezoekrapporten Ned Air  |    |
| C. Ventilatieberekening   |    |
| D. Offerte Ned air drukregeling en geluiddemper   |    |

## Samenvatting

In dit rapport worden ons onderzoek behandeld en mogelijke oplossingen aangedragen in het kader van uw vraagstellingen/ambities.

Uw vraagstellingen/ambities:

⇔ *‘Wat zijn de technische verklaringen en mogelijke oplossingen inzake het hoog energieverbruik en geluidsproductie van het centrale ventilatiesysteem’.*

Dit rapport bestaat uit een onderzoek en advies om de huidige werking van het centrale ventilatiesysteem te optimaliseren en een aantal oplossingen die wij aandragen om het ventilatiesysteem energiezuiniger te laten functioneren en het geluid te reduceren.

Hieronder worden een aantal oplossingsmaatregelen t.b.v. uw vraagstelling opgesomd;

| Maatregelen t.b.v. optimaliseren-geluid-en energiereductie centrale ventilatiekast             |
|--|
| Maatregel 1; Opnieuw inregelen van de ventilatiedebieten in alle woningen en commerciële plint |
| Maatregel 2; Onderhoud   |
| Maatregel 3; aanbrengen drukregeling en geluiddemper conform bijlage D offerte Ned Air         |

Tabel 1 Maatregelen t.b.v. optimaliseren-geluid-en energiereductie centrale ventilatiekast



## 1. Inleiding

Naar aanleiding van de verstrekte informatie en ons bezoek op locatie d.d. 4 oktober 2019 geven wij hierbij ons advies weer in de vorm van een rapportage.

### 1.1 Opdracht en doelstelling

In dit maatwerkadvies heeft NEW TECH in opdracht van de klant voornamelijk gekeken naar de installatietechnische werking van het centraal ventilatiesysteem. Dit op basis van een bezoek op locatie samen met de fabrikant, historische gegevens opgevraagd bij de fabrikant en ventilatiemetingen gedaan in huisnummer 81.

### 1.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

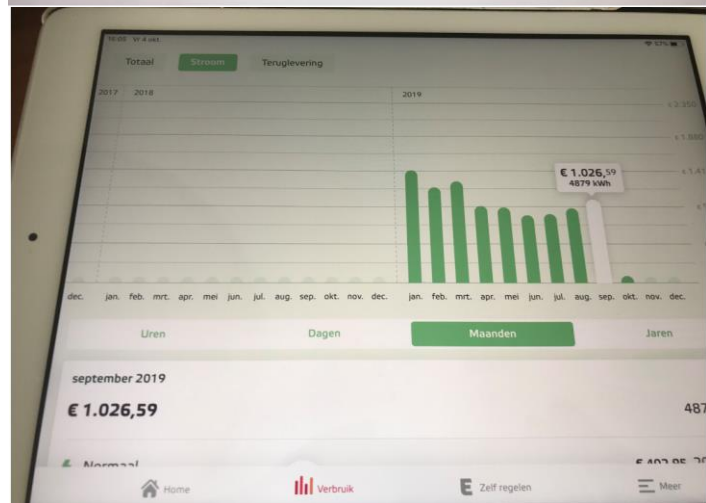
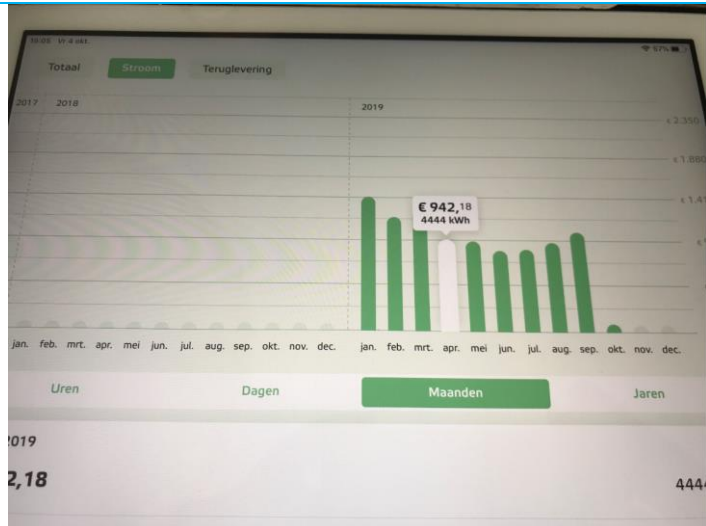
De volgende uitgangspunten zijn van toepassing voor dit onderzoek;

#### 1.2.1. Probleemanalyse

Door u zijn de volgende aandachtspunten t.b.v. dit onderzoek aan ons doorgegeven;

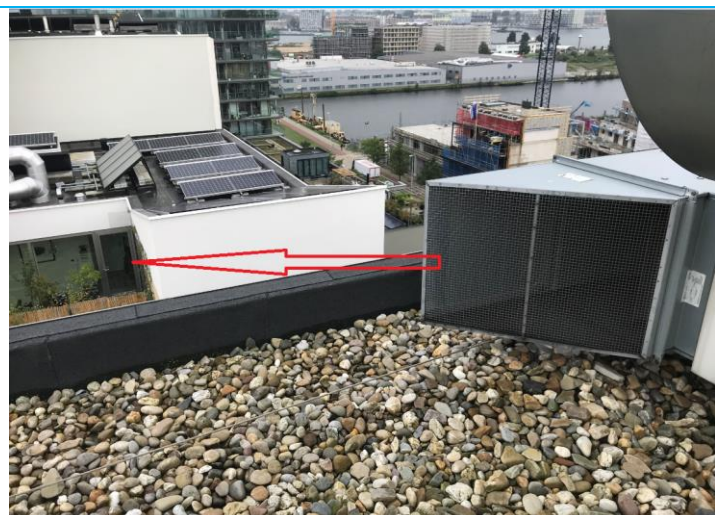
| Aandachtspunt   | Foto  |
|---|---|
| <p><b>Hoog energieverbruik</b></p> <p><i>Vanuit uw energiemonitoringsprogramma valt te herleiden dat het energieverbruik van de CVZ (centrale voorzieningen) in de maand januari 2019 6893 kWh was, in april 2019 was het verbruik na het bezoek van de fabrikant van het centraal ventilatiesysteem gedaald naar 4444 kWh en in september 2019 was het energieverbruik 4879 kWh</i></p> <p><i>Het gebouw wordt verwarmd en gekoeld door een centrale WKO (warmte koude opslag) systeem, het energieverbruik van de WKO installatie is niet in deze metingen meegenomen vanwege een separate afrekening hiervan</i></p> <p><i>Gezien het feit dat het energieverbruik na het bezoek van de fabrikant in april</i></p> |  <p>The screenshot shows a monthly energy consumption chart for 2019. The x-axis lists months from December to October. The y-axis represents energy consumption. A callout box highlights the data for January 2019, showing a consumption of 6893 kWh and a cost of € 1.411,59. Below the chart, there are tabs for 'Uren', 'Dagen', and 'Maanden', with 'Maanden' selected. A summary for 'januari 2019' is displayed below the tabs, showing the same values: € 1.411,59.</p> |

2019 aanzienlijk gedaald is t.o.v. de maand januari 2019 (reductie van 2449 kWh =35%) is het vermoeden bij het bestuur ontstaan dat het centrale ventilatiesysteem vóór dit bezoek in de hoogste stand aan het draaien was en hierdoor meer energie verbruikte.



### Geluid

Een buurvrouw van het naast gelegen pand heeft geluidsklachten ingediend bij het bestuur. Volgens de buurvrouw is het geluid van het centraal ventilatiesysteem als 'te luid' waarneembaar op haar dakterras



Tabel 2 Gemelde aandachtspunten t.b.v. dit onderzoek

### *1.2.1.1 Opgevraagde historische gegevens centrale ventilatiesysteem*

Op het dak staat er een centrale ventilatiesysteem van het merk Ned Air type NKD 17.8 bouwjaar 2016 geïnstalleerd. Dit centrale ventilatiesysteem is een WTW (warmte terug winning) unit en is voorzien van twee filtersecties, een warmtewiel, een changeover batterij wat aangesloten is en twee toerengeregelde ventilatoren met elk een opgenomen elektrisch vermogen van 3,5 kW per ventilator indien de kast draait conform het ontworpen debiet van 9.500 m<sup>3</sup>/h

Foto's centrale ventilatie systeem





Centrale ventilatiesysteem fabrikant Ned Air geïnstalleerd op het dak

Tabel 3 Centraal ventilatiesysteem

### 1.3. Werkwijze

Voor het onderzoek hebben wij de volgende werkwijze gehanteerd;

- Wij hebben bij de fabrikant Ned Air de historische gegevens opgevraagd zoals het ontwerp van de kast en de in bedrijfstellingsrapporten (Bijlage A);
- Wij hebben de bezoekerapporten (ook van april 2019) bij de fabrikant Ned Air opgevraagd (Bijlage B);
- Op 4 oktober 2019 hebben wij samen met de fabrikant een bezoek gedaan op locatie, een ventilatiemeting gedaan in woning #81-bnr 22 en hebben n.a.v. de ontvangen plattegrond van woning #81-bnr 22 een ventilatieberekening gemaakt om te controleren of de luchthoeveelheden per vertrek juist zijn ingeregeld conform de huidige bouwbesluiten (Bijlage C).
- In bijlage D vindt u een offerte van de fabrikant Ned Air t.b.v. een mogelijke oplossing voor het geluid en energieverbruik middels het plaatsen van geluiddempers en een drukregeling.



## 1.4 Leeswijzer

In dit rapport vindt u een energiebesparings-en geluid reducerend advies voor het centraal ventilatiesysteem. Eerst wordt in hoofdstuk 2 de huidige werking en onderhoudsstaat in relatie met het energieverbruik en geluid benoemd en omschreven. Voorts wordt in hoofdstuk 3 de door ons en Ned Air aanbevolen oplossingen behandeld.

## 2. Huidige werking versus energieverbruik en geluid centraal ventilatiesysteem

### 2.1 Inleiding

Zoals verwoord in paragraaf 1.3 hebben wij bij de fabrikant Ned Air het ontwerp en de historische-bezoek gegevens van het centraal ventilatiesysteem opgevraagd, deze gegevens vindt u terug in de bijlage A+B behorend tot dit rapport.

### 2.2 Ontwerp van het centraal ventilatiesysteem, huidige werking en onderhoud staat

Het centraal ventilatiesysteem is ontworpen op een capaciteit van 9.500 m<sup>3</sup>/h en bestaat uit twee filtersecties, een warmtewiel, een changeover batterij aangesloten op de WKO om de in te blazen lucht te koelen en te verwarmen en twee ventilatoren. Tijdens het bezoek op 4 oktober 2019 heeft de fabrikant Ned Air diverse secties van de kast geopend , het bleek dat de filters van de kast zeer vervuild waren.

Foto's componenten centrale ventilatie systeem



Één van de twee ventilatormotoren van de kast



*Het centraal ventilatiesysteem is enkel voorzien van een temperatuuropnemer en geen drukopnemer*



*De filters zijn vervuild*

Volgens de ontwerp-historische gegevens in bijlage A blijkt dat het ventilatiesysteem een ontwerp vermogen heeft van 9.500 m<sup>3</sup>/h bij een statische druk van 250 Pa en is voorzien van twee stuks toerengeregelde ventilatoren met een opgenomen elektrisch vermogen van 3.5 kW per ventilator. Echter indien de kast niet juist en goed geregeld functioneert kan de kast op toeren naar 100% dan zal er ongeveer 11500m<sup>3</sup>/h worden ingeblazen en dit heeft een zeer negatief geluid productie en hogere energieverbruik tot gevolg. Dan is het opgenomen elektrisch vermogen 5.5 kW per ventilator. Volgens de inbedrijfstellingsrapporten van Ned Air was het uitgangspunt dat de kast via een GBS (gebouw beheer systeem) wordt aangestuurd en geregeld. Tijdens het bezoek op 4 oktober 2019 is gekeken naar de regeling vanuit het GBS. Volgens de gevonden regeltechnische omschrijvingen blijkt de regeling van de kast niet te worden aangestuurd vanuit het GBS maar dat enkel de naverwarming en koeling van de ingeblazen lucht door middel van de changeoverbatterij in de kast aangesloten op de WKO wordt geregeld door het GBS. De kast wordt hierdoor niet op druk geregeld met als gevolg dat de kast al die tijd waarschijnlijk 100% heeft gedraaid. In april 2019 heeft Ned Air tijdens haar bezoek door middel van instellingen de kast afgetoert. Deze instelling heeft wellicht gezorgd voor het lager energieverbruik vanaf de maand april 2019.

#### Foto's regeling centrale ventilatie systeem vanuit GBS



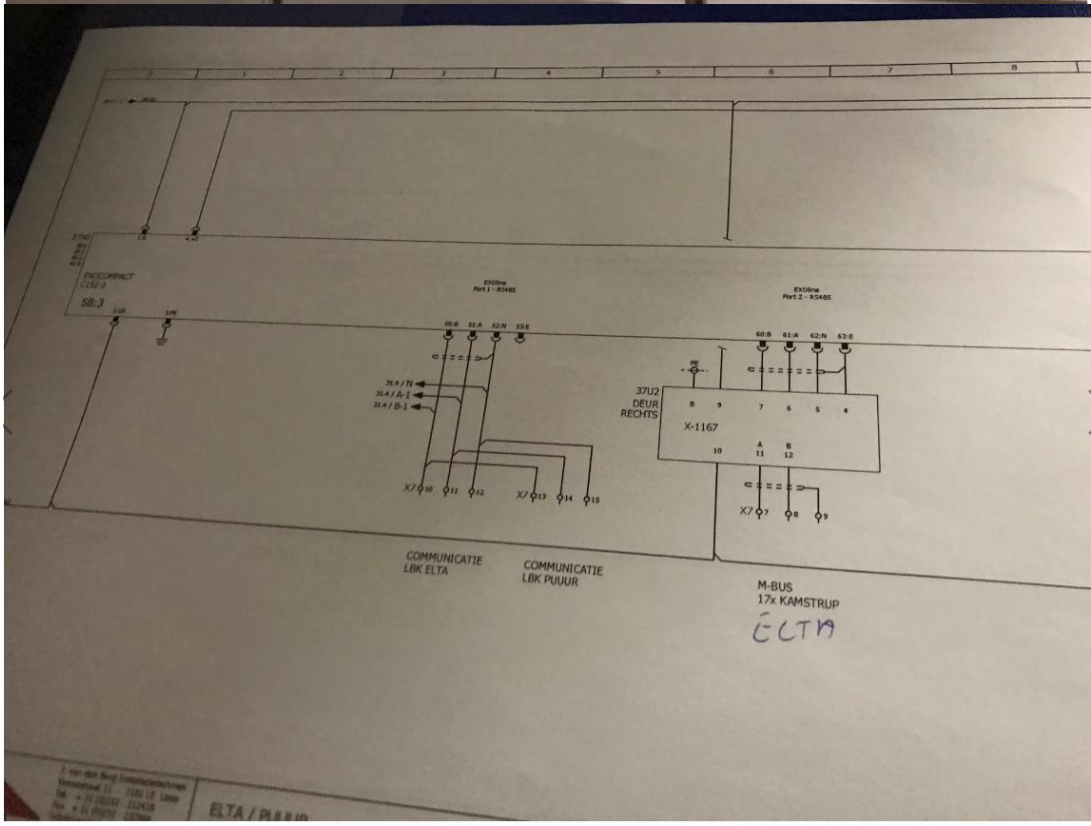
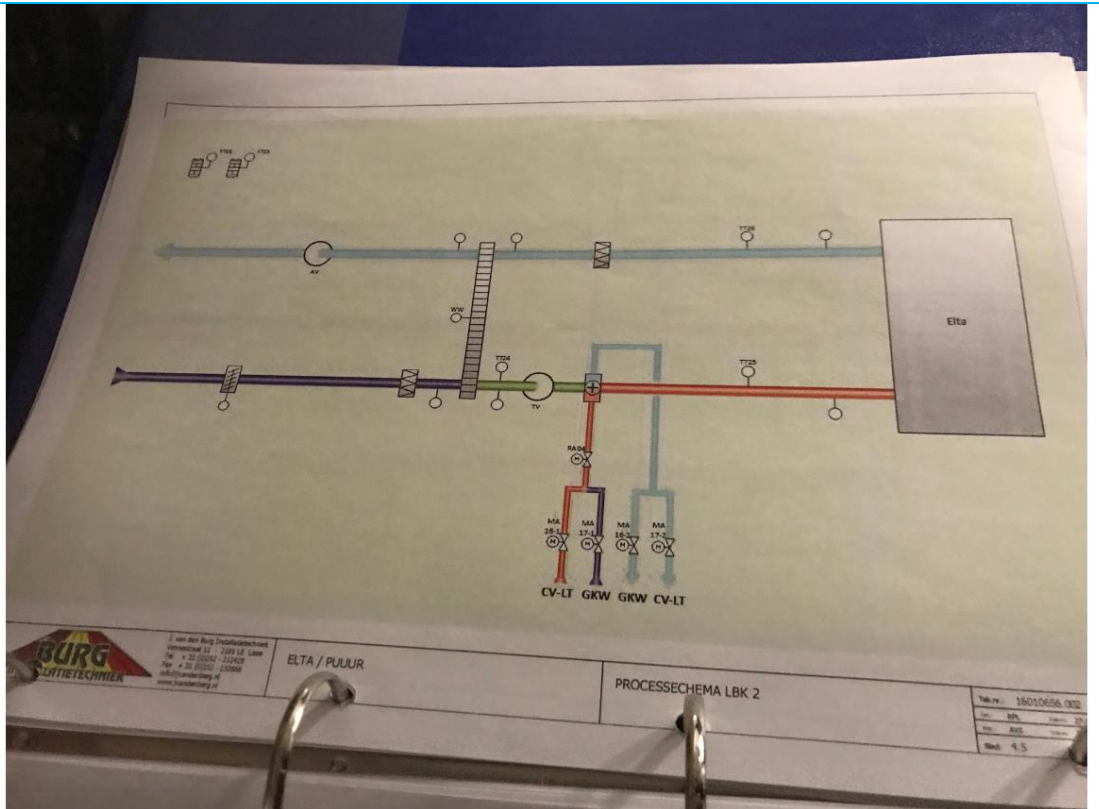
*In de parkeergarage bevindt zich een regelkast, dit is het GBS van de WKO installatie*





*De WKO installatie is aangesloten op een centrale warmtepomp en deze zorgt er o.a. voor dat de changeoverbatterij van het centraal ventilatiesysteem wordt voorzien van warm en koud water om de ingeblazen lucht te koelen-te verwarmen.*





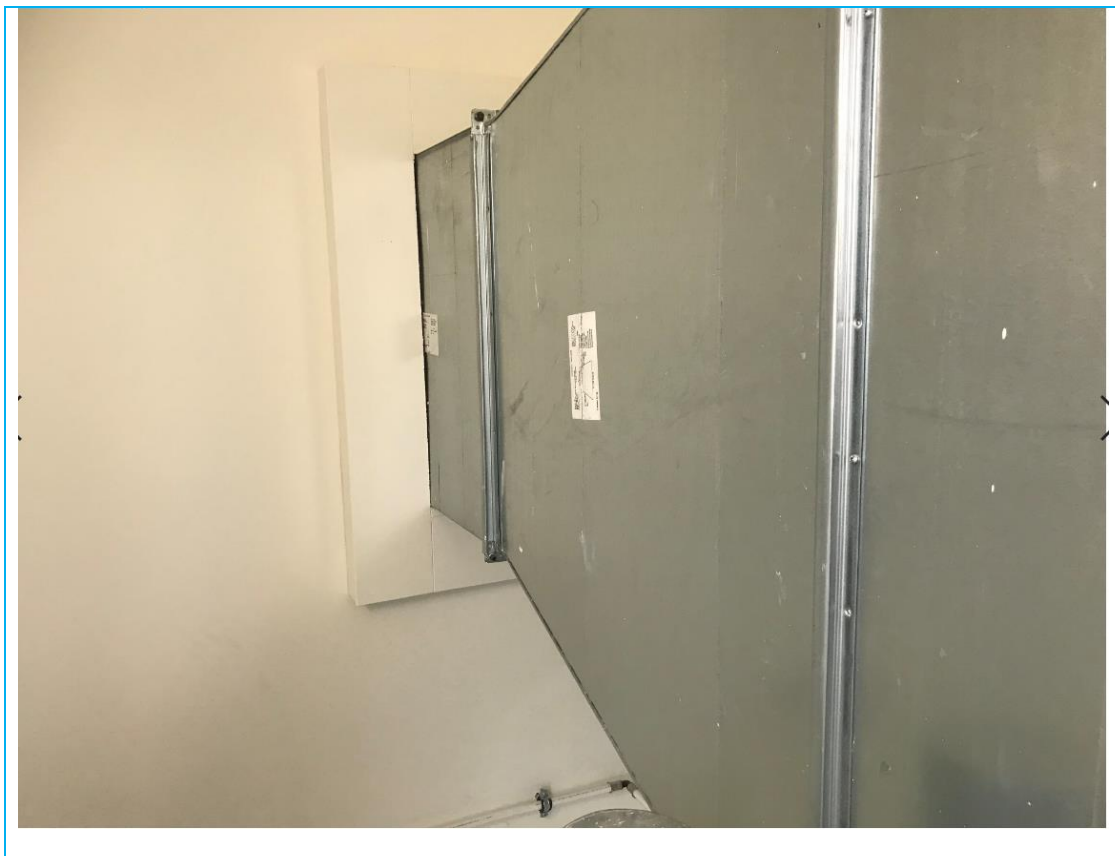
Vanuit de regeltechnische processchema van het GBS valt te herleiden dat enkel de changeoverbatterij aansluiting en communicatie op het GBS is aangesloten en dat de centrale bediening van de kast niet door de GBS wordt gedaan, dit in tegenstelling tot de

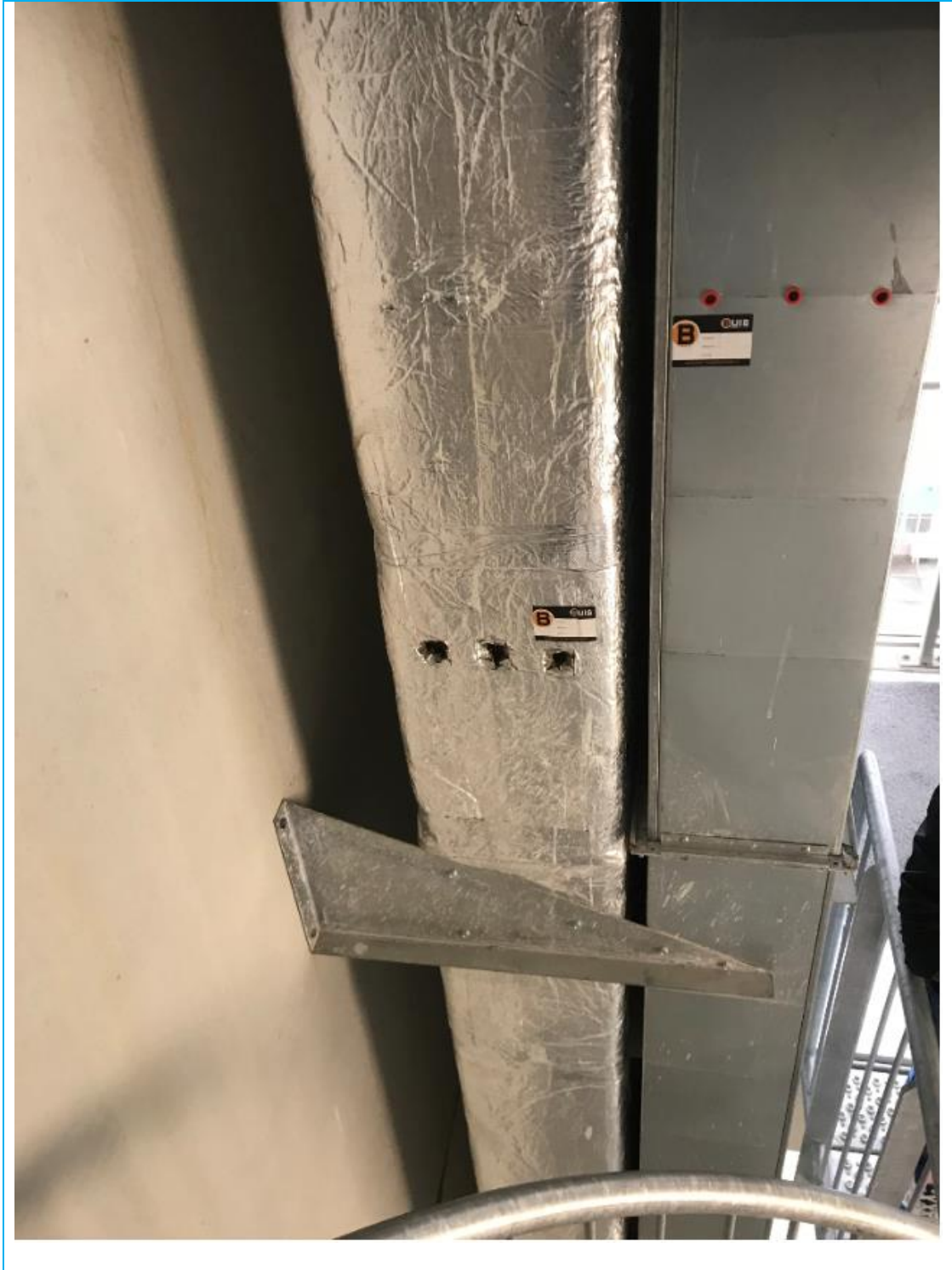
### *2.3 Capaciteit van het centraal ventilatiesysteem*

Het centraal ventilatiesysteem is ontworpen op een capaciteit van 9.500 m<sup>3</sup>/h en kan indien deze niet via een drukopnemer of GBS wordt aangestuurd op toeren naar 11.500 m<sup>3</sup>/h. Echter hebben wij tijdens het bezoek op 4 oktober geconstateerd dat de kast niet op druk wordt aangestuurd vanuit het GBS of een in het kanaal ingebouwde drukopnemer. Tevens hebben wij drie toevoerkanaalsecties vanuit de kast gezien met een inregelsticker van de firma Buis inregeltechniek waarop vermeld staat dat per kanaalsectie 1.650 m<sup>3</sup>/h ventilatielucht wordt toe-en afgevoerd richting de woningen en commerciële plint.

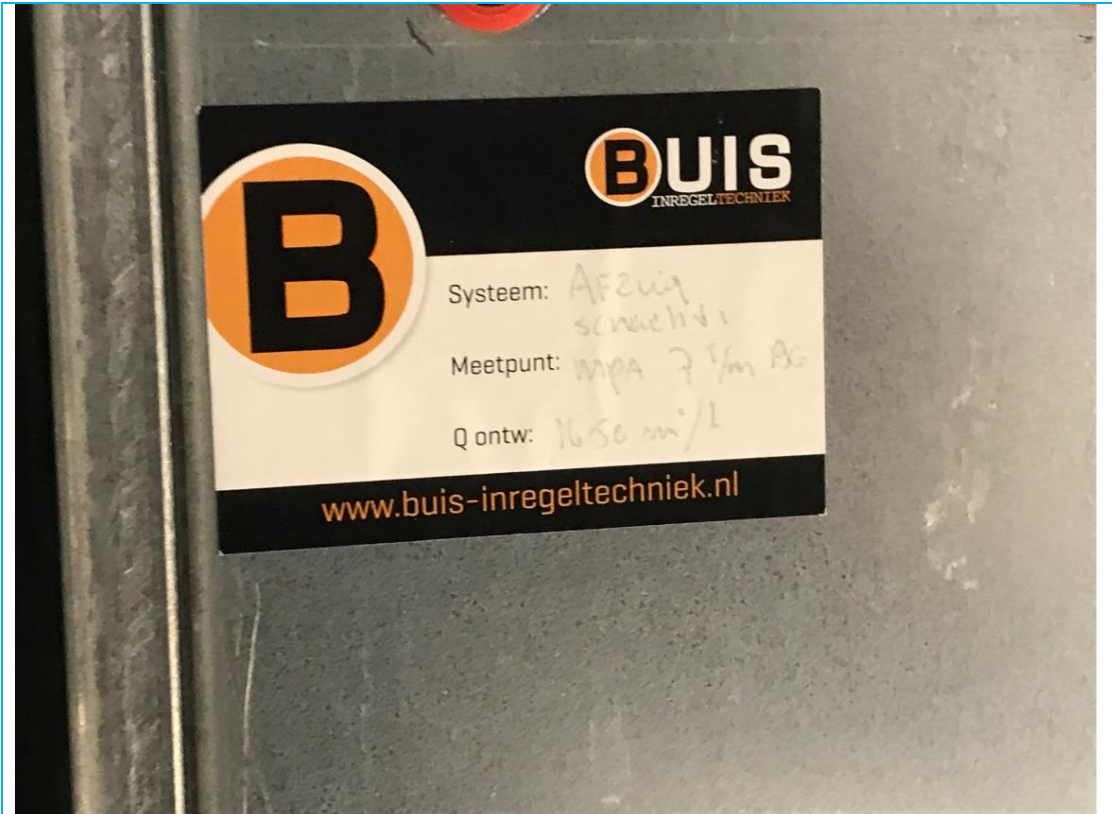
Foto's kanaalsectie en luchthoeveelheden











*OP het dak en in de trapgang is tijdens het bezoek op 4 oktober 2019 gecontstareerd dat de toe-en afvoer naar en vanuit het gebouw wordt gedaan door 3 kanaalsecties. Bij één van de kanaalsecties staat op de stickers van de inregelfirma Buis dat de afzuig ontwerp luchthoeveelheid per kanaalsectie 1650 m<sup>3</sup>/h bedraagt en de toevoer ontwerp*

*luchthoeveelheid per kanaalsectie 1620 m<sup>3</sup>/h bedraagt*

De ontwerpgegevens en inregelstaten voor de ventilatie van het complex zijn bij ons niet bekend-aan ons verstrekt. Op basis van de stickers van de firma Buis valt te concluderen dat als de door hun gemeten en ingeregelde luchthoeveelheid voor de 3 kanaalstrengen totaal  $3 \times 1.650 \text{ m}^3/\text{h}$  per afvoer -en toevoerkanaal bedraagt, het betekent dat de totaal voor het gebouw ontworpen en benodigde ventilatiecapaciteit ca.  $4.950 \text{ m}^3/\text{h}$  in theorie zou moeten zijn. Indien de kast op een ontwerp van  $9.500 \text{ m}^3/\text{h}$  zou functioneren betekent dat de kast vanuit het ontwerp bijna twee keer te groot is voor het complex ( $4.550 \text{ m}^3/\text{h}$ ).

De kast kan ook boven dit ontwerp capaciteit op toeren naar  $11.500 \text{ m}^3/\text{h}$ , dit betekent dat als de kast niet geregeld functioneert op de juiste druk en benodigde luchthoeveelheden bij 100% functioneren ca.230% ( $6550 \text{ m}^3/\text{h}$ ) t.o.v. de waarden die op de stickers van Buis inregeltechniek staan teveel aan lucht kan gaan inblazen in het gebouw.

## **2.4 Ventilatieberekening en gemeten ventilatiedebieten woning #81**

N.a.v de ontvangen plattegronden van woning #81-bnr 22 hebben wij een ventilatieberekening gemaakt conform de in het bouwbesluit aangegeven minimale ventilatiedebieten.

Deze berekening is enkel gemaakt ten behoeve van een controle om de theoretisch benodigde ventilatiehoeveelheden in de woning te vergelijken met de door ons in het praktijk gemeten capaciteiten op 4-10-2019.

De woning bestaat uit een verblijfsgedeelte van de ouders , benodigde ventilatiecapaciteit bedraagt totaal  $201,6 \text{ m}^3/\text{h}$  en een verblijfsgedeelte van de zoon, benodigde ventilatiecapaciteit bedraagt totaal  $126 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Totaal ventilatiedebiet toe-en afvoer voor de totale woning #81-bnr 22 bedraagt theoretisch conform berekening  $327,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Bij ventilatiemetingen worden afwijkingen van gemeten debieten t.o.v. ontwerpdebet van maximaal 8-10 % getolereerd.

## Ventilatieberekening Woning #81 PUUUR BSH


| Project omschrijving |                      |
|----------------------|----------------------|
| Project              | Puur BSH             |
| Omschrijving         | Ventilatieberekening |
| Auteur               | Gregory Perk         |
| Datum                | 8-10-2019            |

| Verblijf Ouders               |              |                 |                        |  |   |   |
|-------------------------------|--------------|-----------------|------------------------|--|---|---|
| Ruimte specificatie           |              |                 |                        |  |   |   |
| Ruimte nummer                 | Ruimte naam  | Functie         | Totale oppervlak in m2 | Toevoer mechanisch dm3/s balans minimaal | Afvoer mechanisch naar buiten/ dm3/s minimaal | Afvoer mechanisch naar buiten/ dm3/s tbv balans |
| 0.01                          | Slaapkamer 1 | Verblijfsruimte | 13,8                   | 10                                       |   |   |
| 0.02                          | Badkamer     | Badkamerruimte  | 6,9                    |  | 14  | 19  |
| 0.03                          | WC           | Toiletruimte    | 1,5                    |  | 7   | 12  |
| 0.04                          | Keuken       | Keuken          | 6,4                    |  | 21  | 26  |
| 0.05                          | Werkkamer 1  | Verblijfsruimte | 7,5                    | 5  |   |   |
| 0.06                          | Werkkamer 2  | Verblijfsruimte | 6,4                    | 4  |   |   |
| 0.07                          | Woonkamer    | Verblijfsruimte | 52,9                   | 37                                       |   |   |
| <b>Totaal Verblijf Ouders</b> |              |                 |                        | <b>56</b>                                |   | <b>56</b>                                       |
|                               |              |                 |                        |  |   | <b>201,6 m3/h</b>                               |

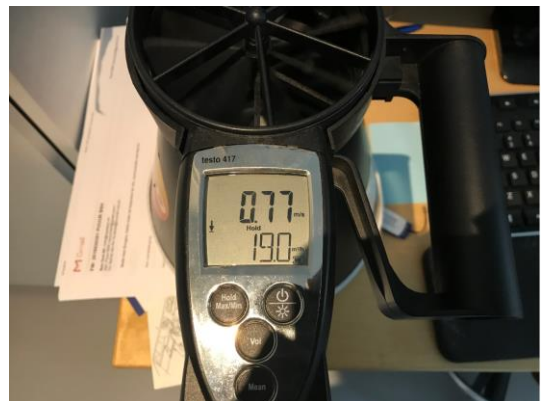
| Verblijf Zoon               |                  |                 |                        |  |  |                                      |
|-----------------------------|------------------|-----------------|------------------------|--|--|--------------------------------------|
| Ruimte specificatie         |                  |                 |                        |  |  |                                      |
| Ruimte nummer               | Ruimte naam      | Functie         | Totale oppervlak in m2 | Toevoer mechanisch van buiten/ overstroom dm3/s minimaal | Toevoer mechanisch van buiten/ overstroom dm3/s tbv balans | Afvoer mechanisch naar buiten/ dm3/s |
| 0.08                        | Woonkamer-Keuken | Verblijfsruimte | 16,0                   | 11   | 35   | 21                                   |
| 0.09                        | WC-Badkamer      | Badkamerruimte  | 2,3                    |  |  | 14                                   |
| <b>Totaal Verblijf Zoon</b> |                  |                 |                        |  | <b>35</b>  | <b>35</b>                            |
|                             |                  |                 |                        |  |  | <b>126 m3/h</b>                      |

Tabel 4 Theoretische ventilatiecapaciteitsberekening woning #81-bnr 22

### Metingen Werktuigbouwkundige installatie Ventilatie woning #81 verblijf ouders

| Opmerkingen |                                      |                                   |                       | Foto  |
|-------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---|
| Locatie     | Ventilatie volgens berekening (m3/h) | Ventilatie meting New Tech (m3/h) | Voldoet/ Voldoet niet |  <p>Meetwaarden ventilatie debieten gemeten in de hoogste ventilatiestand '2'</p> |
| Woonkamer   | 37,0 dm3/s = 133,2 m3/h              | 24.4+39.3 +19+58 = 140,7 m3/h     | Voldoet +6%           |   |
| Werkkamer1  | 5,0 dm3/s = 18 m3/h                  | 15,3 m3/h                         | Voldoet niet -15%     |   |
| Werkkamer2  | 4,0 dm3/s = 14,4 m3/h                | 14,3 m3/h                         | Voldoet               |   |
| Toilet      | 7,0 dm3/s =                          | 41 m3/h                           | Voldoet               |   |

|                           |                              |                          |  |
|---------------------------|------------------------------|--------------------------|--|
|                           | 25 m3/h                      |                          | niet +64%  |
| Badkamer                  | 14,0<br>dm3/s=<br>50 m3/h    | 33,8 m3/h                | Voldoet<br>niet -32%   |
| Keuken                    | 21,0<br>dm3/s=<br>75 m3/h    | 29.4+23.3=<br>52,7 m3/h  | Voldoet<br>niet -30%   |
| Slaapkamer                | 10,0<br>dm3/s=<br>36 m3/h    | 58 m3/h                  | Voldoet<br>niet +61%   |
| Totaal Verblijf<br>Ouders | 201,6<br>Toev +<br>201,6 Afv | 228,3 Toev<br>+ 185,5Afv | Voldoet<br>niet 19%<br>Afwijking<br>tussen<br>toe-en<br>afvoer<br>balans |







De woonkamer is voorzien van vier stuks  
luchttoevoerventielen



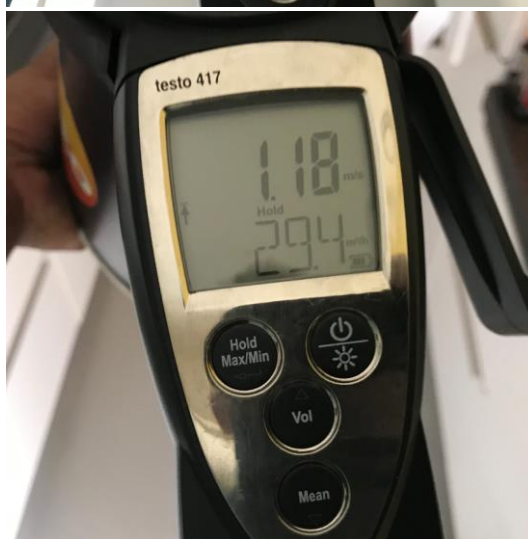
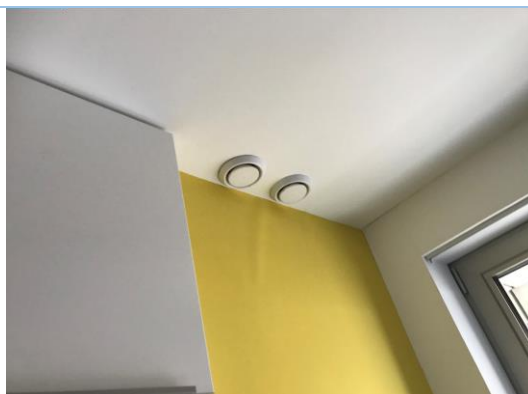
De werkkamer 1 is voorzien van vier stuks  
luchttoevoerventielen



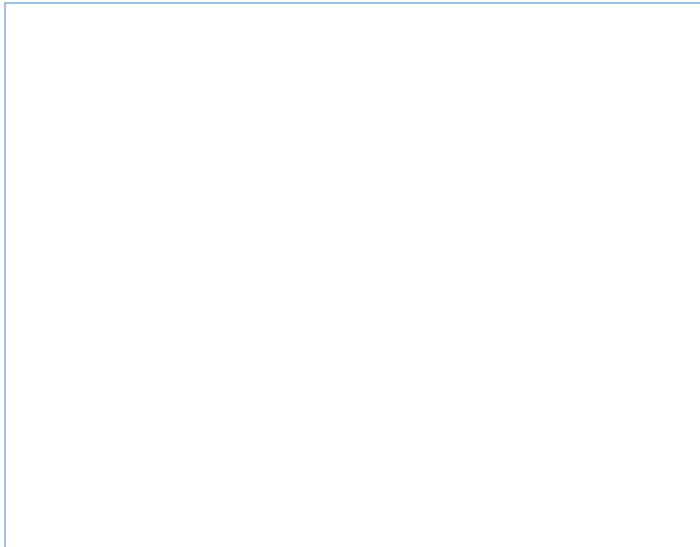
Het toilet is voorzien van één stuks  
luchtafvoerventielen



De badkamer is voorzien van één stuks  
luchtafvoerventielen



De keuken is voorzien van twee stuks  
luchtafvoerventielen

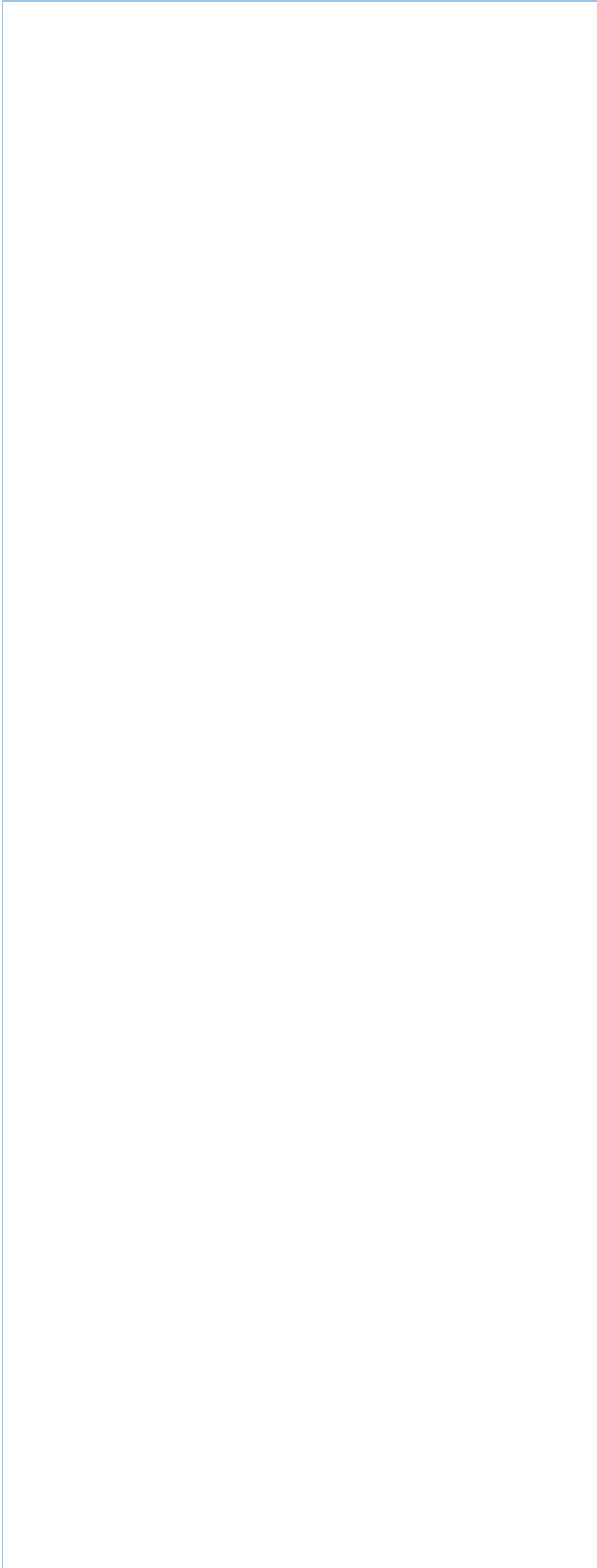


De slaapkamer is voorzien van één stuks luchttoevoerventielen

Tabel 5 Gemeten ventilatiedebieten en vergelijking met theoretische berekening woning #81-bnr 22 verblijf ouders

Metingen Werktuigbouwkundige installatie Ventilatie woning #81 verblijf zoon

| Opmerkingen          |   |   |  | Foto |
|----------------------|---|---|--|------|
| Locatie              | Ventilatie volgens berekening (m <sup>3</sup> /h) | Ventilatie meting New Tech (m <sup>3</sup> /h)  | Voldoet/<br>Voldoet niet   |      |
| Woonkamer-keuken     | 35,0 dm <sup>3</sup> /s=<br>126 m <sup>3</sup> /h | 46.2+50.8+<br>57.9=<br>154,9 m <sup>3</sup> /h<br>toevoer en<br>4,4+26,5<br>=30,9 m <sup>3</sup> /h<br>afvoer | Voldoet<br>niet<br>+23%<br>toevoer<br>woonkam<br>er en<br>-75%<br>afvoer<br>keuken |      |
| Badkamer-WC          | 14,0 dm <sup>3</sup> /s=<br>50 m <sup>3</sup> /h  | 12,3 m <sup>3</sup> /h  | Voldoet<br>niet -75%   |      |
| Totaal Verblijf Zoon | 126 Toev<br>+ 126 Afv                             | 154,9 Toev<br>+ 43,2Afv   | Voldoet<br>niet 72%<br>Afwijking<br>tussen<br>toe-en<br>afvoer<br>balans           |      |



|  |  |
|--|--|
|  | De woonkamer heeft drie stuks toevoerventielen en de keuken twee stuks afzuigventielen |
|--|--|

Tabel 6 Gemeten ventilatiedebieten en vergelijking met theoretische berekening woning #81-bnr 22 verblijf zoon

Vanuit de gemeten ventilatiedebieten t.o.v. de theoretisch berekende minimale bouwbesluit debieten valt uit tabel 6 en 7 te concluderen dat de ventilatie in de woning op dit moment niet juist ingeregeld is op dit moment of nooit ingeregeld was.

## 3. Oplossingen ten behoeve van het centraal ventilatiesysteem

### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk behandelen wij een aantal maatregelen waarin u zou kunnen investeren om de werking van het huidige ventilatiesysteem te optimaliseren en het geluid en energieverbruik zou kunnen reduceren. In bijlage D vindt u een offerte vanuit Ned Air

### 3.2 Maatregel 1 inregelen

Wij bevelen u aan om alle woningen en de commerciële plint in het appartementen complex opnieuw te laten inregelen. Door het juist inregelen verbeterd u niet enkel het comfort in de woning, maar zal het centraal ventilatiesysteem de juiste en benodigde ventilatiedebieten toe-en afvoeren.

### 3.3 Maatregel 2 onderhoud

Wij bevelen u aan om het centrale ventilatiesysteem op korte termijn te laten onderhouden, dit i.v.m. aangetroffen vervuilde filters. Vervuilde filters zorgen niet enkel voor vuile lucht die wordt ingeblazen in de woningen, maar ook voor extra weerstand. Extra weerstand betekend meer energieverbruik en meer geluidproductie van het centraal ventilatiesysteem.

### 3.4 Maatregel 3 drukopnemer en geluiddemper

In bijlage D vindt u een aanbieding vanuit Ned Air voor een drukregeling en een geluiddemper. Door de drukregeling zal de kast op de juiste en gemeten waarde gaan draaien en regelen. Hierdoor en in combinatie van het aan laten brengen van geluiddempers zal het energieverbruik en geluidproductie van de kast reduceren.

## Bijlage A Ontwerpgegevens en historische gegevens Ned Air



## Order: 2016020301.Positie A

| Overzicht                   |                                       |         |  |
|-----------------------------|---------------------------------------|---------|--|
| Omschrijving:               |                                       | Aantal: |  |
| Luchtbehandelingskast type: | NKD 17.8/17.8 <b>Buitenopstelling</b> | 1       |  |

| accessoires i.c.m. bekabeling naar klemmenstrook en regeling   |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Componenten bedraad tot op klemmenstrook   | 1 |  |  |
| Geïntegreerde regeling uitgevoerd als stand-alone en/of compatible met n.t.b. GBS middels ModBus type REGIN webbased<br>Op verzoek zenden wij u een overzicht van mogelijkheden en toepassingen m.b.t. bovenstaande regelaar | 1 |  |  |
| <b>Onderstaande opties worden los meegeleverd:</b>   |   |  |  |
| Overdruk sifon voorzien van waterslot en PVC balletje, 32/40 mm (minimaal ruimte tussen onderkant LBK tot de vloer, bij 800 Pa, is 90 mm.)   | 1 |  |  |
| Trillingsmat Shearflex 100*100 mm, belasting maximaal 350 kg   | 6 |  |  |
| <b>Onderstaande opties worden bekabeld :</b>   |   |  |  |
| Hoofdschakelaar.( Kleur: grijs/zwart)  | 1 |  |  |
| Leveren en monteren van Vorstthermostaat met capillair   | 1 |  |  |
| Drukverschil regeling (TV en AV drukregeling ) 24/0-10V  | 1 |  |  |
| KR4 Frequentieregelaar t.b.v. het warmtewiel   | 1 |  |  |
| Assistentie bij het In Bedrijf Stellen van de unit ( icm GBS )   | 1 |  |  |

Hoofdstroom Optie 4 ( = receptuurnummer 30331005 ):

Hoofdstroom bekabeld naar centraal punt in LBK aangesloten op klemmenstrook inclusief automaten en voorzien van een hoofdschakelaar buiten op de kast wand. ( exclusief werkschakelaars )

Stuurstroom Optie 4 ( = receptuurnummer 30331010 ) :

Stuurstroom naar centraal punt in de LBK aangesloten op een klemmenstrook in een grote kast inclusief regeling.



breathe *our quality*, enjoy *your comfort*

 A Centrotec Sustainable AG company

BTW NL 00.82.93.995.B01  
KvK Zwolle 05048229  
Rabobank 37.08.04.880  
IBAN NL80 RABO 0370.8048.80  
BIC RABONL2U



## Standaard specificaties Ned Air luchtbehandelingskasten conform EN

|                                      |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| Thermische transmissie klasse        | T2                            |
| Thermische koudebrug klasse          | TB1                           |
| Filter-Bypass-Lekkage                | ≤ 0,4%                        |
| Luchtlekkage klasse                  | L2                            |
| Mechanische sterkte                  | D1                            |
| Frequentieband                       | Hz 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k |
| Akoestische demping van de omkasting | dB 19 14 21 23 19 32 40 47    |
| Technische isolatie dikte            | 44mm                          |
| Brandklasse (volgens DIN 4102)       | A1                            |
| Isolatiewaarde λ                     | 0,04 W/mK                     |
| Warmte doorgang coëfficiënt k        | 0,7 W/m²K                     |
| Ralkleur                             | 7035                          |

## Uitvoering

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| Aantal kastdelen     | 1                              |
| Kast opstelling      | binnen                         |
| Frame specificatie   | verzinkt                       |
| Kast gewicht (kg)    | 1500                           |
| Kast afmetingen (mm) | (L) 3150 x (B) 1750 x (H) 1830 |

## Kastspecificaties volgens EN13053

|             |              |         |         |         |                |  |
|-------------|--------------|---------|---------|---------|----------------|--|
| Volume m³/h | V-casing m/s | V-class | H-class | P-class | *EIA renovatie |  |
| 9500        | 1,97         | V3      | H1      | P1      | OK             |  |

## ErP Ready

|  |               |      |               |      |
|--|---------------|------|---------------|------|
|  | waarde        | 2016 | waarde        | 2018 |
| Filterklasse TV / AV                         |               | OK   |               | OK   |
| η (rendement WTW in %)                       | 81,34         | OK   | 81,34         | OK   |
| η <sub>vu</sub> (rendement fan TV / AV in %) | 42,59 / 41,38 | OK   | 49,59 / 48,38 | OK   |
| SFP int. max. (= incl. bonus in W/m³/s)      | 1330          |      | 1050          |      |
| SFP int. berekend ( W/m³/s )                 | 1000          | OK   | 1000          | OK   |

## Geluidgegevens

|                      |           |            |            |            |           |           |           |           |
|----------------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Oktaafband Hz        | <b>63</b> | <b>125</b> | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1k</b> | <b>2k</b> | <b>4k</b> | <b>8k</b> |
| ODA (buitenlucht) dB | 69        | 70         | 84         | 78         | 77        | 77        | 82        | 81        |
| SUP (toevoer) dB     | 74        | 73         | 83         | 86         | 88        | 83        | 84        | 81        |
| ETA (retour) dB      | 68        | 70         | 84         | 77         | 76        | 77        | 82        | 83        |
| EHA (afvoer) dB      | 73        | 72         | 81         | 85         | 87        | 83        | 84        | 82        |

## Toevoer

### Druppelvanger

|                |                       |    |  |
|----------------|-----------------------|----|--|
| Locatie        | Zuigzijde, kopse kant |    |  |
| Luchtweerstand | 1                     | Pa |  |

### Filter

|                   |             |    |  |
|-------------------|-------------|----|--|
| Filtertype        | F7_BFSS_520 |    |  |
| Filtterraamtype   | Verzinkt    |    |  |
| Aanvangsweerstand | 95          | Pa |  |
| Ontwerpweerstand  | 145         | Pa |  |

### Warmtewiel

| Type                       | RRS gegalvaniseerd staal- E-C14 - -1655/1655-1535 |                   |        |                   |
|----------------------------|---|-------------------|--------|-------------------|
|                            | Winter  |                   | Zomer  |                   |
| Temperatuur in             | -10   | °C                | 28     | °C                |
| Relatieve vochtigheid in   | 90  | %                 | 60     | %                 |
| Luchthoeveelheid in        | 9500  | m <sup>3</sup> /h | 9500   | m <sup>3</sup> /h |
| Absolute vochtigheid in    | 1,44  | g/kg              | 14,24  | g/kg              |
| Luchthoeveelheid uit       | 9500  | m <sup>3</sup> /h | 9500   | m <sup>3</sup> /h |
| Temperatuur uit            | 16,03   | °C                | 23,92  | °C                |
| Relatieve vochtigheid uit  | 41,65   | %                 | 69,25  | %                 |
| Absolute vochtigheid uit   | 4,69  | g/kg              | 12,88  | g/kg              |
| Rendement voelbaar         | 81,34   | %                 | 81,65  | %                 |
| Rendement latent           | 63,5  | %                 | 24,74  | %                 |
| Capaciteit droog           | 83,33   | kW                | -13,35 | kW                |
| Capaciteit met condensatie | 25,68   | kW                | -10,61 | kW                |
| Condensatie hoeveelheid    | 36,96   | kg/h              | -15,27 | kg/h              |
| Luchtsnelheid              | 2,55  | m/s               | 2,94   | m/s               |
| Drukverlies                | 177,78  | Pa                | 225,71 | Pa                |

## Plugfan ventilator gegevens

|                    |        |                     |              |
|--------------------|--------|---------------------|--------------|
| Aantal             | 1      | type                | K3G500AQ3301 |
| Luchthoeveelheid   | 2,64   | m <sup>3</sup> /s   |              |
| Luchthoeveelheid   | 9500   | m <sup>3</sup> /h   |              |
| P extern           | 250    | Pa                  |              |
| P intern           | 511,97 | Pa                  |              |
| P statisch         | 761,97 | Pa                  |              |
| Opgenomen vermogen | 3,4    | kW                  |              |
| SFP (totaal)       | 1288   | W/m <sup>3</sup> /s |              |
| Ventilatoroerental | 1897   | m <sup>-1</sup>     |              |

## Geluidgegevens

|                        |           |            |            |            |           |           |           |           |
|------------------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Oktaafband (Hz)        | <b>63</b> | <b>125</b> | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1k</b> | <b>2k</b> | <b>4k</b> | <b>8k</b> |
| Geluidvermogen ZZ (dB) | 69        | 70         | 84         | 78         | 77        | 77        | 82        | 81        |
| Geluidvermogen PZ (dB) | 74        | 73         | 83         | 86         | 88        | 83        | 84        | 81        |
| Kastwanddemping (dB)   | 19        | 15         | 21         | 23         | 19        | 32        | 40        | 47        |

## Motor ( externe sturing 0-10V )

|                  |                           |    |  |
|------------------|---------------------------|----|--|
| Motorvermogen    | 5,5                       | kW |  |
| Aansluitspanning | 380 .. 480                | V  |  |
| I <sub>max</sub> | 8,400                     | A  |  |
| IP / Klasse      | IP 54                     |    |  |
| Opmerking        | EC motor, 0-10V regelbaar |    |  |

## Change over

|                        |   |                   |      |     |                  |                   |    |    |
|------------------------|---|-------------------|------|-----|------------------|-------------------|----|----|
| Type                   | W / 23 / 1497 / 6 R / 12 K / 2.1 Cu,12/Al-L1  |                   |      |     |                  |                   |    |    |
|                        | <b>Koeler</b>                                 |                   |      |     | <b>Verwarmer</b> |                   |    |    |
| Lucht in               | 23,9  | °C                | 69,3 | %rv | 16               | °C                |    |    |
| Lucht uit              | 20  | °C                | 88   | %rv | 22               | °C                |    |    |
| Capaciteit             | 12,7  | kW                |      |     | 19,1             | kW                |    |    |
| Medium                 | Wasser  |                   |      |     |                  |                   |    |    |
| Medium in / uit        | 17  | °C                | 22   | °C  | 28               | °C                | 20 | °C |
| Mediumhoeveelheid      | 2,2   | m <sup>3</sup> /h |      |     | 2,1              | m <sup>3</sup> /h |    |    |
| Inhoud                 | 23  | l                 |      |     |                  |                   |    |    |
| Ontvochtiging          | 0   | l/h               |      |     |                  |                   |    |    |
| Mediumweerstand        | 16,5  | kPa               |      |     | 14,7             | kPa               |    |    |
| Luchtweerstand         | 120   | Pa                |      |     |                  |                   |    |    |
| Druppelvangerweerstand | 18  | Pa                |      |     |                  |                   |    |    |
| Aansluiting in         | DN 25, CuØ28, 1"                              |                   |      |     |                  |                   |    |    |
| Aansluiting uit        | DN 25, CuØ28, 1"                              |                   |      |     |                  |                   |    |    |
| Condensaansluiting     | 40 mm   |                   |      |     |                  |                   |    |    |
| Opmerking              | Verdelers en pijpen koper, lamellen aluminium |                   |      |     |                  |                   |    |    |

## Afvoer

### Filter

|                   |             |    |  |
|-------------------|-------------|----|--|
| Filtertype        | F7_BFSS_520 |    |  |
| Filterraamtype    | Verzinkt    |    |  |
| Aanvangsweerstand | 95          | Pa |  |
| Ontwerpweerstand  | 145         | Pa |  |

### Warmtewiel

|                            |   |      |        |      |
|----------------------------|---|------|--------|------|
| Type                       | RRS gegalvaniseerd staal- E-C14 - -1655/1655-1535 |      |        |      |
|                            | Winter  |      | Zomer  |      |
| Temperatuur in             | 22  | °C   | 23     | °C   |
| Relatieve vochtigheid in   | 40  | %    | 50     | %    |
| Luchthoeveelheid in        | 9500  | m³/h | 9500   | m³/h |
| Absolute vochtigheid in    | 6,56  | g/kg | 8,74   | g/kg |
| Luchthoeveelheid uit       | 9500  | m³/h | 9500   | m³/h |
| Temperatuur uit            | -2,87   | °C   | 27,1   | °C   |
| Relatieve vochtigheid uit  | 95  | %    | 45,12  | %    |
| Absolute vochtigheid uit   | 2,82  | g/kg | 10,1   | g/kg |
| Rendement voelbaar         | 77,73   | %    | 82,02  | %    |
| Rendement latent           | 73,07   | %    | 24,61  | %    |
| Capaciteit droog           | -79,61  | kW   | 13,37  | kW   |
| Capaciteit met condensatie | -29,39  | kW   | 10,61  | kW   |
| Condensatie hoeveelheid    | -42,31  | kg/h | 15,27  | kg/h |
| Luchtsnelheid              | 2,87  | m/s  | 2,88   | m/s  |
| Drukverlies                | 218,1   | Pa   | 219,38 | Pa   |

## Plugfan ventilator gegevens

|                    |        |                     |              |
|--------------------|--------|---------------------|--------------|
| Aantal             | 1      | type                | K3G500AQ3301 |
| Luchthoeveelheid   | 2,64   | m <sup>3</sup> /s   |              |
| Luchthoeveelheid   | 9500   | m <sup>3</sup> /h   |              |
| P extern           | 250    | Pa                  |              |
| P intern           | 367,64 | Pa                  |              |
| P statisch         | 617,64 | Pa                  |              |
| Opgenomen vermogen | 2,8    | kW                  |              |
| SFP (totaal)       | 1061   | W/m <sup>3</sup> /s |              |
| Ventilatoroerental | 1799   | m <sup>-1</sup>     |              |

## Geluidgegevens

|                        |           |            |            |            |           |           |           |           |
|------------------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Oktaafband (Hz)        | <b>63</b> | <b>125</b> | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1k</b> | <b>2k</b> | <b>4k</b> | <b>8k</b> |
| Geluidvermogen ZZ (dB) | 68        | 70         | 84         | 77         | 76        | 77        | 82        | 83        |
| Geluidvermogen PZ (dB) | 73        | 72         | 81         | 85         | 87        | 83        | 84        | 82        |
| Kastwanddemping (dB)   | 19        | 15         | 21         | 23         | 19        | 32        | 40        | 47        |

## Motor ( externe sturing 0-10V )

|                  |                           |    |  |
|------------------|---------------------------|----|--|
| Motorvermogen    | 5,5                       | kW |  |
| Aansluitspanning | 380 .. 480                | V  |  |
| Imax             | 8,400                     | A  |  |
| IP / Klasse      | IP 54                     |    |  |
| Opmerking        | EC motor, 0-10V regelbaar |    |  |

## Druppelvanger

|                |                         |    |
|----------------|-------------------------|----|
| Locatie        | Perszijde, beide zijden |    |
| Luchtweerstand | 1                       | Pa |

PUUUR BSH Amsterdam  
Document book



Constructieweg 49  
NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

2016020301 Pos A ID:

Cover page

| REV.            | DATE     | NAME   | CHANGES  |
|-----------------|----------|--------|----------|
| 0               | 04-03-16 | SteurR |          |
| Article number: |          |        | Page     |
|                 |          |        | 01 of 12 |

1-Document book

| Drawing | Function | Location | Revision | Date     | Created by | Description           | Folder designation |
|---------|----------|----------|----------|----------|------------|-----------------------|--------------------|
| 01      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Cover page            |                    |
| 02      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Drawing list          |                    |
| 03      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Main power scheme 1   |                    |
| 04      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Main Power Scheme 2   |                    |
| 05      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Main power 3F         |                    |
| 06      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Main Power Controller |                    |
| 07      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Communication         |                    |
| 08      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Analoog Out           |                    |
| 09      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Analoog In            |                    |
| 10      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Digital Out           |                    |
| 11      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Digital In            |                    |
| 12      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Universal In          |                    |



Constructieweg 49  
 NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>


2016020301 Pos A ID:  
 Drawing list

Status

|                                      |          |        |                             |    |
|--------------------------------------|----------|--------|-----------------------------|----|
|                                      |          |        |                             | 0  |
| 0                                    | 04-03-16 | SteurR |                             |    |
| REV.                                 | DATE     | NAME   | CHANGES                     |    |
| Projectnummer<br>PUUUR BSH Amsterdam |          |        | Tekeningnummer<br>02 van 12 | 02 |

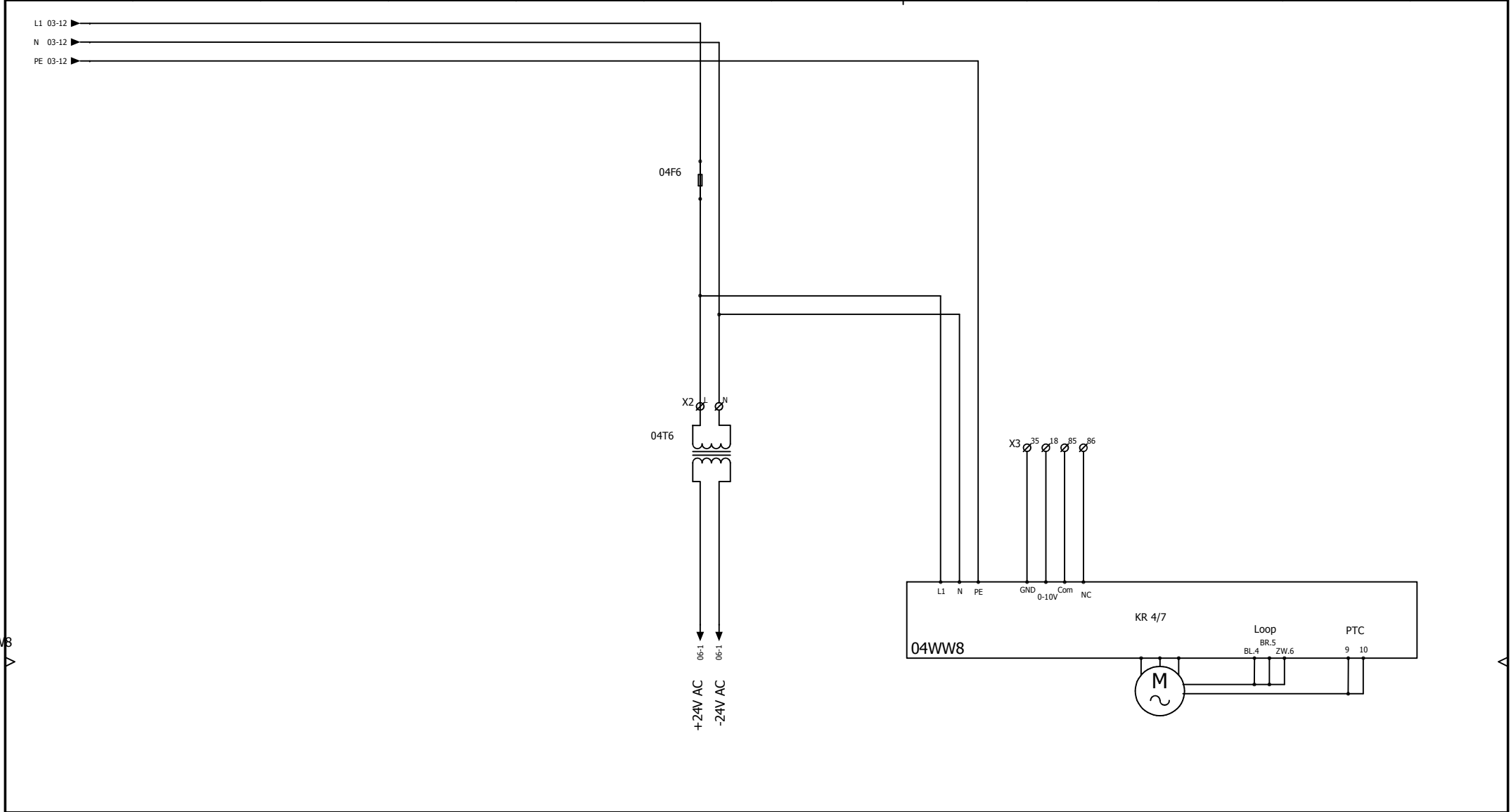
|                    |   |                             |   |   |   |   |   |   |    |    |
|--------------------|---|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 1                  | 2 | 3                           | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| MAINTENANCE SWITCH |   | POWER SUPPLY CONTROL SYSTEM |   |   |   |   |   |   |    |    |




|  |   |      |   |                             |    |
|--|---|------|---|-----------------------------|----|
|  | Constructieweg 49<br>NL-8263 BC Kampen<br><a href="http://www.ned-air.nl/">http://www.ned-air.nl/</a> |      | 2016020301 Pos A ID:<br>Main power scheme 1 |                             | 0  |
|  | REV.  | DATE | NAME  | CHANGES                     | 03 |
|  | Projectnummer<br>PUUUR BSH Amsterdam  |      |   | Tekeningnummer<br>03 van 12 |    |

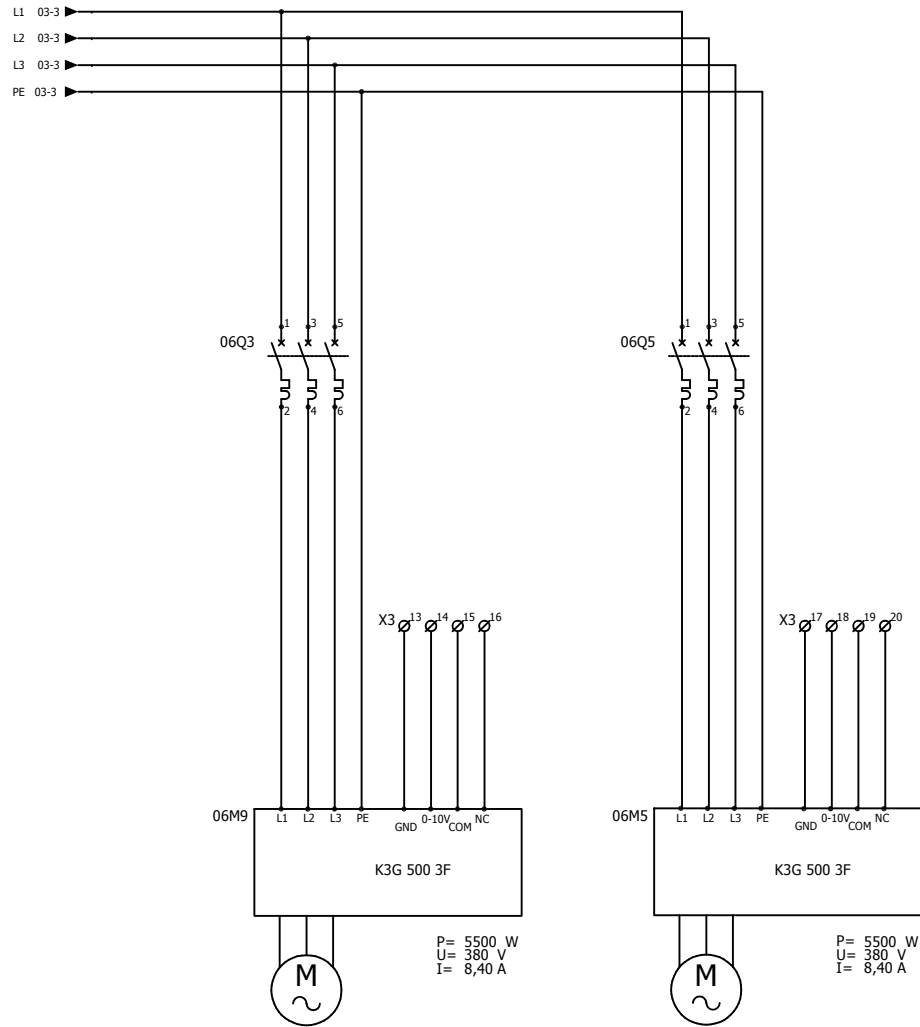


|   |   |   |   |   |              |   |              |   |    |    |
|---|---|---|---|---|--------------|---|--------------|---|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6            | 7 | 8            | 9 | 10 | 11 |
|   |   |   |   |   | POWER SUPPLY |   | POWER SUPPLY |   |    |    |
|   |   |   |   |   |              |   | ROTOR        |   |    |    |



|  |   |                      |  |  |               |                     |      |                |           |    |
|--|---|----------------------|--|--|---------------|---------------------|------|----------------|-----------|----|
|  | Constructieweg 49   | 2016020301 Pos A ID: |  |  |               |                     |      |                |           | 0  |
|  | NL-8263 BC Kampen   | Main Power Scheme 2  |  |  |               |                     |      |                |           |    |
|  | <a href="http://www.ned-air.nl/">http://www.ned-air.nl/</a> | Status               |  |  | REV.          | DATE                | NAME | CHANGES        |           |    |
|  |   |                      |  |  | Projectnummer | PUUUR BSH Amsterdam |      | Tekeningnummer | 04 van 12 | 04 |

|   |   |            |   |            |   |   |   |   |    |    |
|---|---|------------|---|------------|---|---|---|---|----|----|
| 1 | 2 | 3          | 4 | 5          | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|   |   | MAIN POWER |   | MAIN POWER |   |   |   |   |    |    |
|   |   | FAN 400V   |   | FAN 400V   |   |   |   |   |    |    |
|   |   | SUP        |   | EHA        |   |   |   |   |    |    |



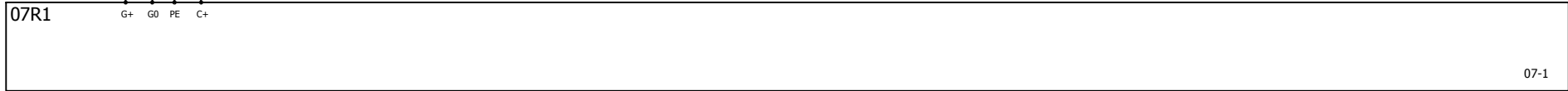
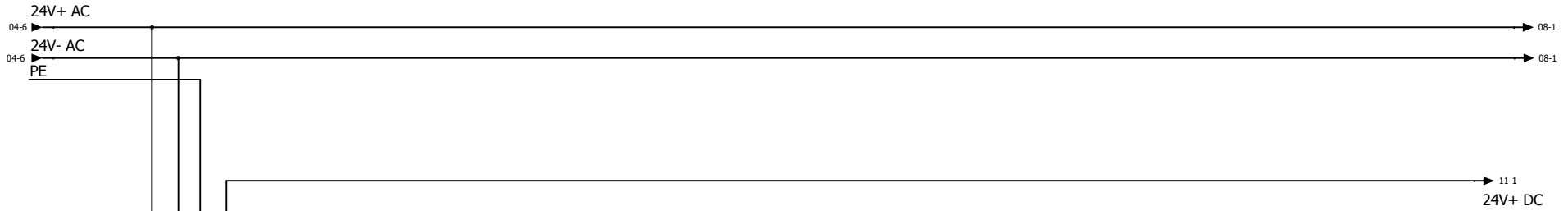
Constructieweg 49  
 NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

2016020301 Pos A ID:  
 Main power 3F

Status

|                                      |          |        |                             | 0  |
|--------------------------------------|----------|--------|-----------------------------|----|
| 0                                    | 04-03-16 | SteurR |                             |    |
| REV.                                 | DATE     | NAME   | CHANGES                     |    |
| Projectnummer<br>PUUUR BSH Amsterdam |          |        | Tekeningnummer<br>05 van 12 | 05 |

|   |            |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|---|------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|--|
| 1 | 2          | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |  |
|   | MAIN POWER |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|   |            |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|   |            |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |

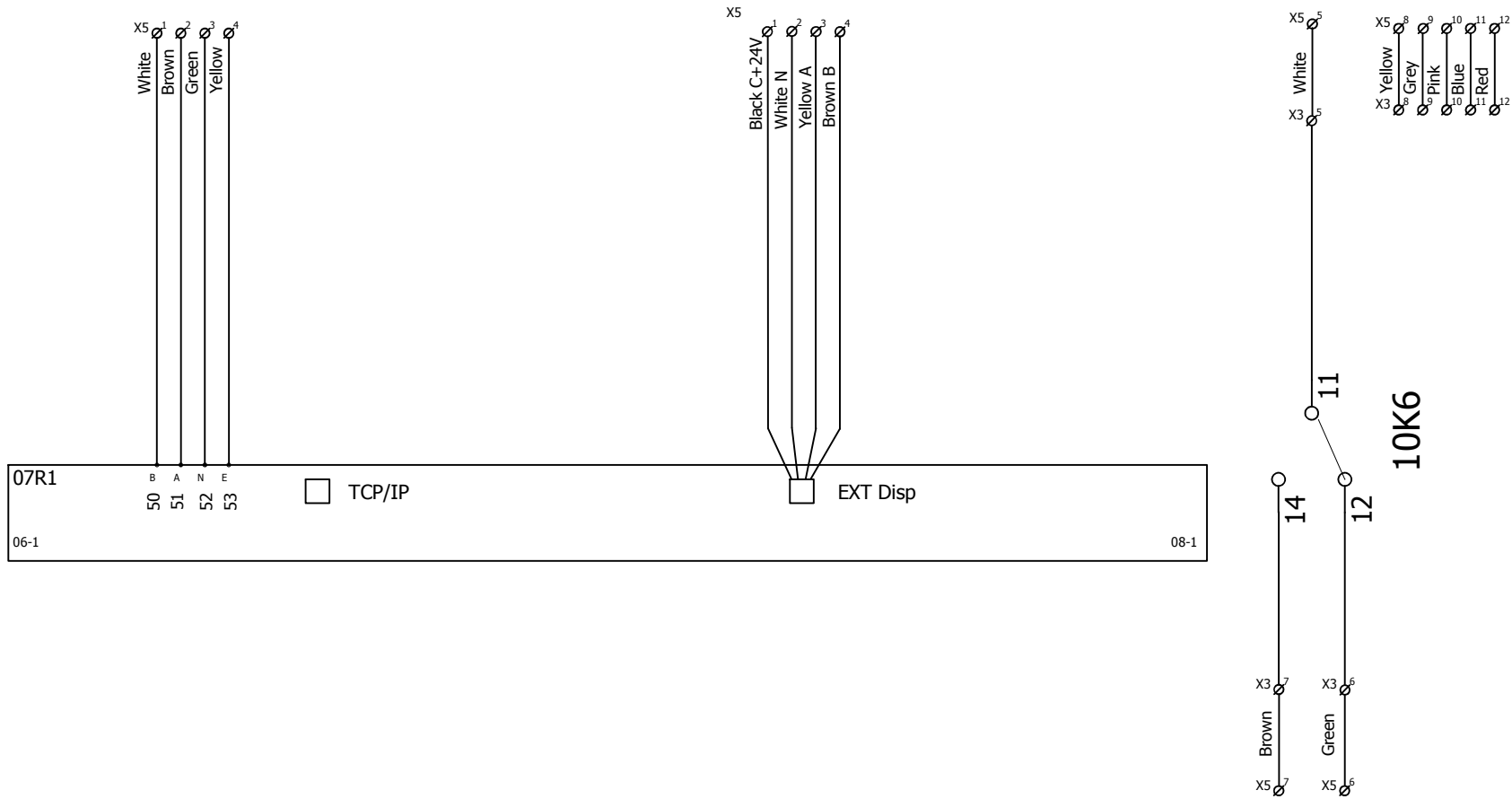


07R1

|  | Constructieweg 49<br>NL-8263 BC Kampen<br><a href="http://www.ned-air.nl/">http://www.ned-air.nl/</a> | 2016020301 Pos A ID:<br>Main Power Controller |      |          |                             |         | 0  |
|--|---|---|------|----------|-----------------------------|---------|----|
|  |   |   | 0    | 04-03-16 | SteurR                      |         |    |
|  |   |   | REV. | DATE     | NAME                        | CHANGES |    |
| Projectnummer<br>PUUUR BSH Amsterdam   |   |   |      |          | Tekeningnummer<br>06 van 12 |         | 06 |

Status

|   |                  |                   |   |   |                                  |   |   |               |               |    |
|---|------------------|-------------------|---|---|----------------------------------|---|---|---------------|---------------|----|
| 1 | 2                | 3                 | 4 | 5 | 6                                | 7 | 8 | 9             | 10            | 11 |
|   | MODBUS<br>RS 485 | NETWORK<br>TCP/IP |   |   | EXTERN DISPLAY<br>REMOTE CONTROL |   |   | ALARM CONTACT | RESERVE ADERS |    |



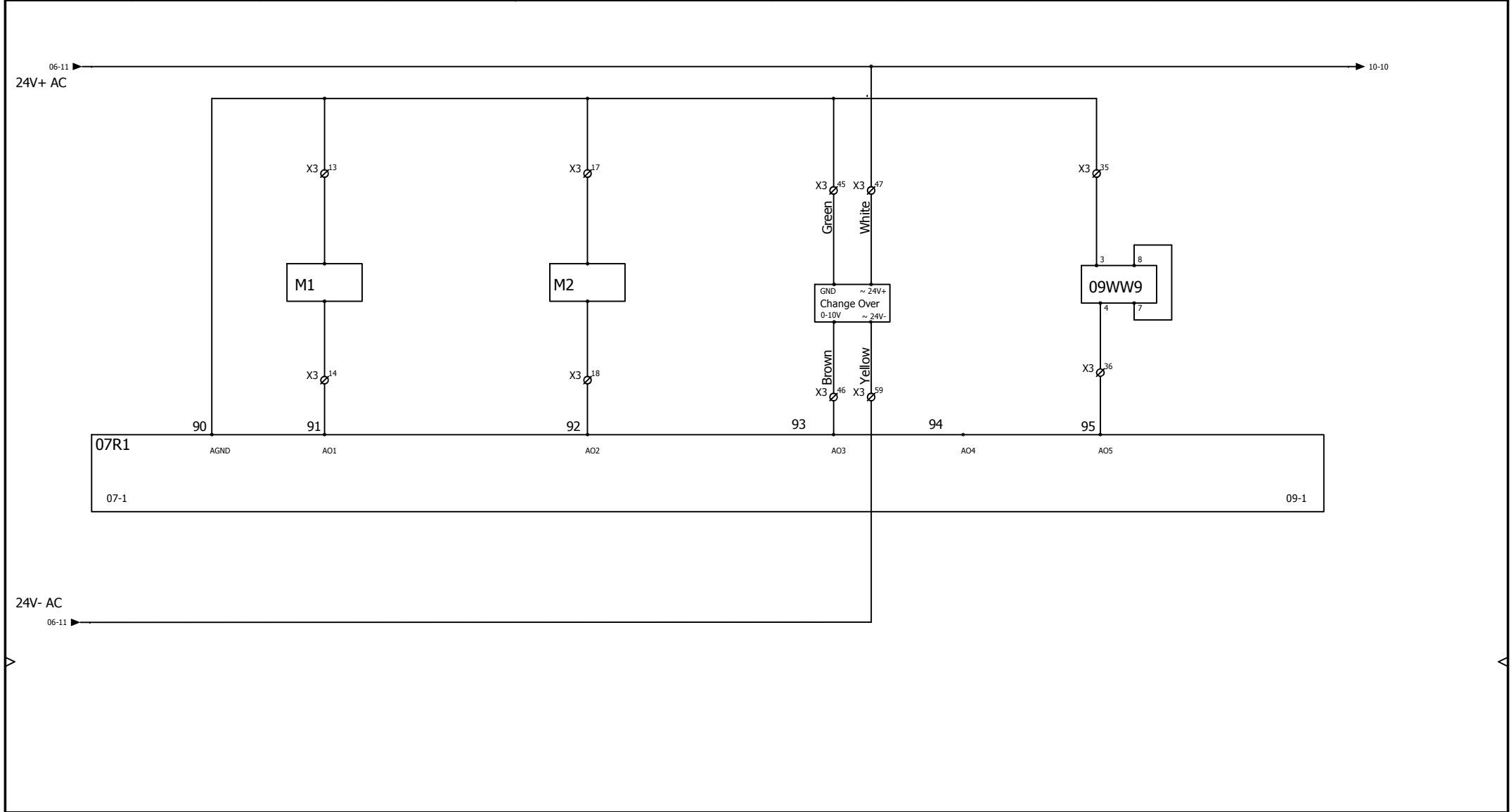
Constructieweg 49  
 NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

2016020301 Pos A ID:  
 Communication

Status

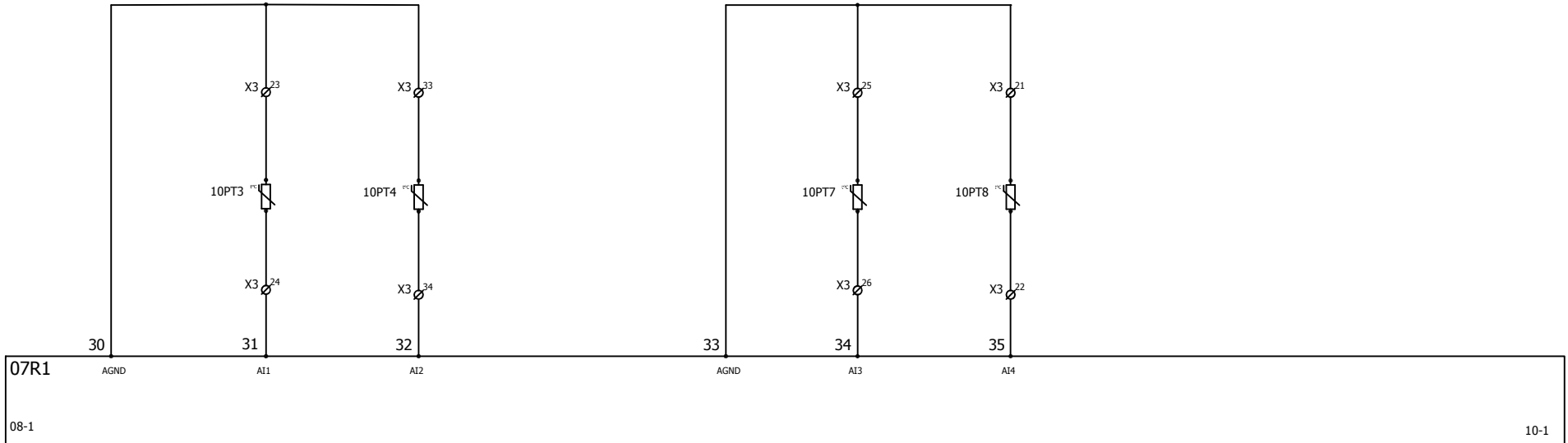
| 0                                    | 04-03-16 | SteurR |                             | 0  |
|--------------------------------------|----------|--------|-----------------------------|----|
| REV.                                 | DATE     | NAME   | CHANGES                     |    |
| Projectnummer<br>PUUUR BSH Amsterdam |          |        | Tekeningnummer<br>07 van 12 | 07 |

|   |   |                    |   |                    |   |                        |   |              |    |    |
|---|---|--------------------|---|--------------------|---|------------------------|---|--------------|----|----|
| 1 | 2 | 3                  | 4 | 5                  | 6 | 7                      | 8 | 9            | 10 | 11 |
|   |   | CONTROL FAN<br>SUP |   | CONTROL FAN<br>EHA |   | CONTROL<br>CHANGE OVER |   | CONTROL KR-4 |    |    |



|  |   |          |                                     |         |   |  |   |          |        |  |      |      |      |         |   |
|--|---|----------|-------------------------------------|---------|---|--|---|----------|--------|--|------|------|------|---------|---|
|  | Constructieweg 49<br>NL-8263 BC Kampen<br><a href="http://www.ned-air.nl/">http://www.ned-air.nl/</a> |          | 2016020301 Pos A ID:<br>Analooq Out |         | <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>04-03-16</td> <td>SteurR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>REV.</td> <td>DATE</td> <td>NAME</td> <td>CHANGES</td> </tr> </table> |  | 0 | 04-03-16 | SteurR |  | REV. | DATE | NAME | CHANGES | 0 |
|  | 0   | 04-03-16 | SteurR                              |         |   |  |   |          |        |  |      |      |      |         |   |
|  | REV.  | DATE     | NAME                                | CHANGES |   |  |   |          |        |  |      |      |      |         |   |
| Status   | Projectnummer<br>PUUUR BSH Amsterdam  |          | Tekeningnummer<br>08 van 12         |         | 08  |  |   |          |        |  |      |      |      |         |   |

|   |   |                           |                          |   |   |                           |                           |   |    |    |
|---|---|---------------------------|--------------------------|---|---|---------------------------|---------------------------|---|----|----|
| 1 | 2 | 3                         | 4                        | 5 | 6 | 7                         | 8                         | 9 | 10 | 11 |
|   |   | PT 1000<br>ODA<br>OUTDOOR | PT 1000<br>SUP<br>SUPPLY |   |   | PT 1000<br>ETA<br>EXTRACT | PT 1000<br>EHA<br>EXHAUST |   |    |    |



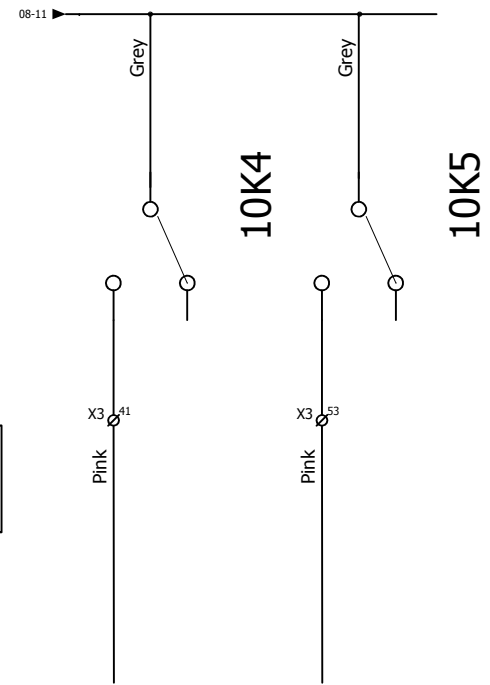
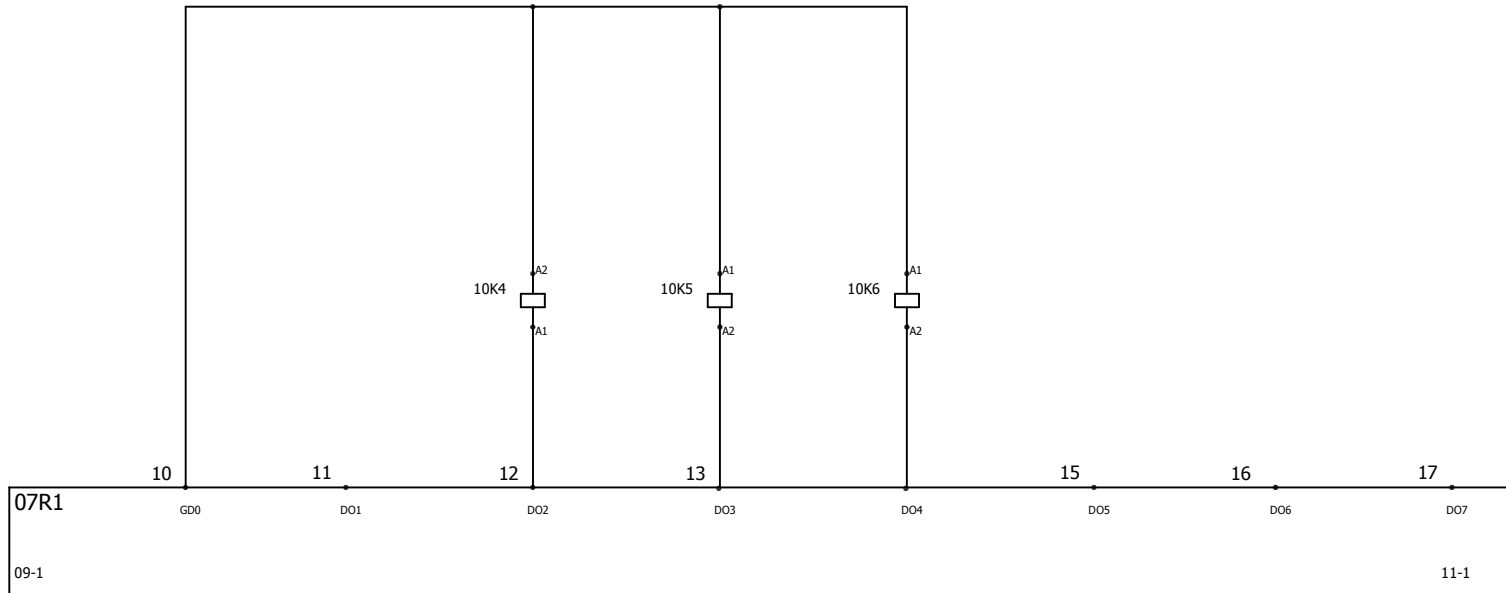
Constructieweg 49  
 NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

2016020301 Pos A ID:  
 Analoo In

Status

|                                      |          |        |                             | 0  |
|--------------------------------------|----------|--------|-----------------------------|----|
| 0                                    | 04-03-16 | SteurR |                             |    |
| REV.                                 | DATE     | NAME   | CHANGES                     |    |
| Projectnummer<br>PUUUR BSH Amsterdam |          |        | Tekeningnummer<br>09 van 12 | 09 |

|   |   |   |              |        |               |   |   |   |            |            |  |
|---|---|---|--------------|--------|---------------|---|---|---|------------|------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4            | 5      | 6             | 7 | 8 | 9 | 10         | 11         |  |
|   |   |   | AFTER HEATER | COOLER | ALARM CONTACT |   |   |   | START/STOP | START/STOP |  |
|   |   |   |              |        |               |   |   |   | COOLER     | HEATER     |  |



|       |    |       |    |     |     |
|-------|----|-------|----|-----|-----|
| NO    | NC | NO    | NC | NO  | NC  |
| 10.11 |    | 10.10 |    | 7.9 | 7.9 |



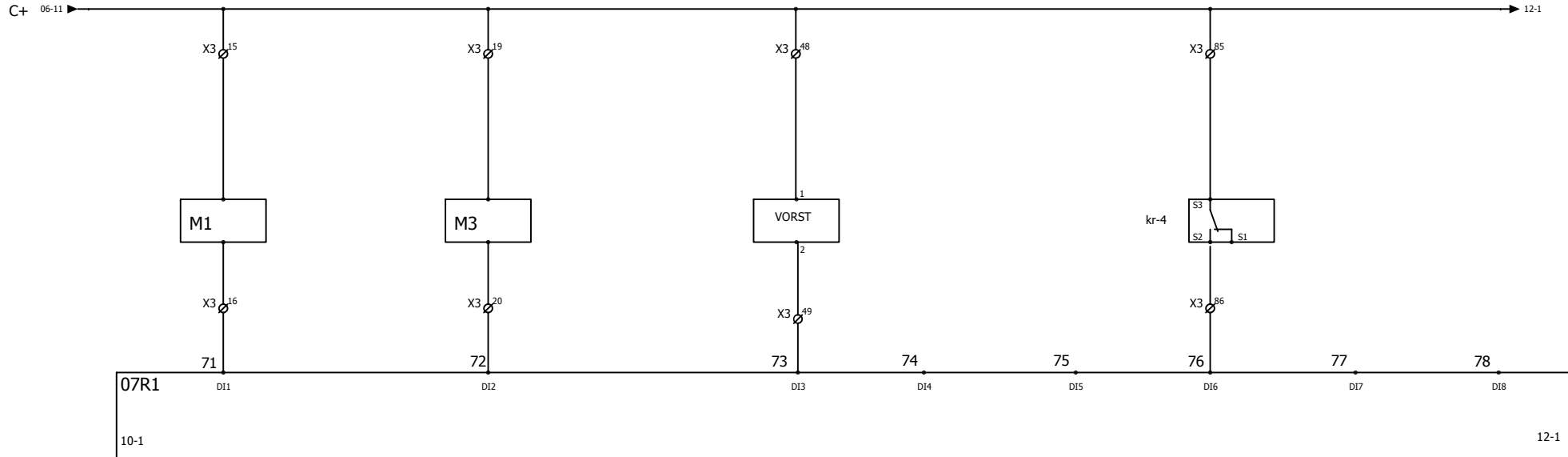
Constructieweg 49  
 NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

2016020301 Pos A ID:  
 Digital Out

Status

|                                      |          |        |                             |    |
|--------------------------------------|----------|--------|-----------------------------|----|
|                                      |          |        |                             | 0  |
| 0                                    | 04-03-16 | SteurR |                             |    |
| REV.                                 | DATE     | NAME   | CHANGES                     |    |
| Projectnummer<br>PUUUR BSH Amsterdam |          |        | Tekeningnummer<br>10 van 12 | 10 |

|   |         |   |         |   |         |   |   |       |    |    |
|---|---------|---|---------|---|---------|---|---|-------|----|----|
| 1 | 2       | 3 | 4       | 5 | 6       | 7 | 8 | 9     | 10 | 11 |
|   | ALARM   |   | ALARM   |   |         |   |   |       |    |    |
|   | SUP FAN |   | EHA FAN |   | FROST   |   |   | ROTOR |    |    |
|   | NC      |   | NC      |   | CONTROL |   |   | ALARM |    |    |



Constructieweg 49  
 NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

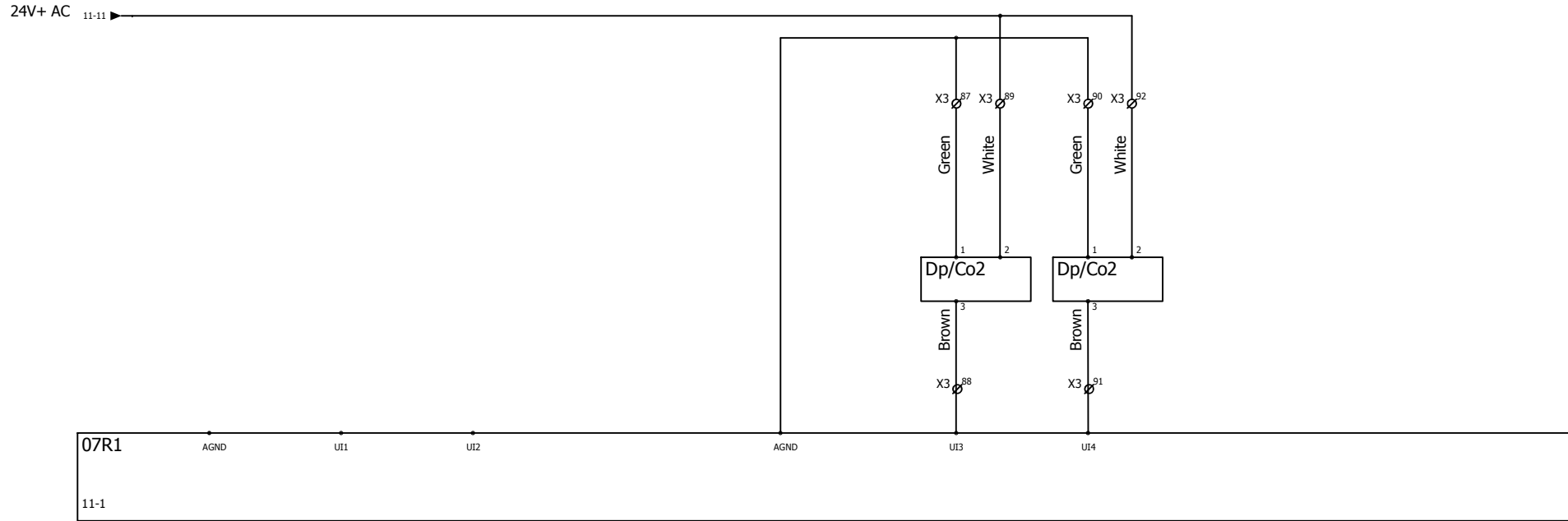
2016020301 Pos A ID:  
 Digital In

Status

|                                      |          |        |                             | 0  |
|--------------------------------------|----------|--------|-----------------------------|----|
| 0                                    | 04-03-16 | SteurR |                             |    |
| REV.                                 | DATE     | NAME   | CHANGES                     |    |
| Projectnummer<br>PUUUR BSH Amsterdam |          |        | Tekeningnummer<br>11 van 12 | 11 |



|   |   |   |   |   |   |                      |                      |   |    |    |
|---|---|---|---|---|---|----------------------|----------------------|---|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                    | 8                    | 9 | 10 | 11 |
|   |   |   |   |   |   |                      |                      |   |    |    |
|   |   |   |   |   |   | PRESSURE MEASUREMENT | PRESSURE MEASUREMENT |   |    |    |



Constructieweg 49  
NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

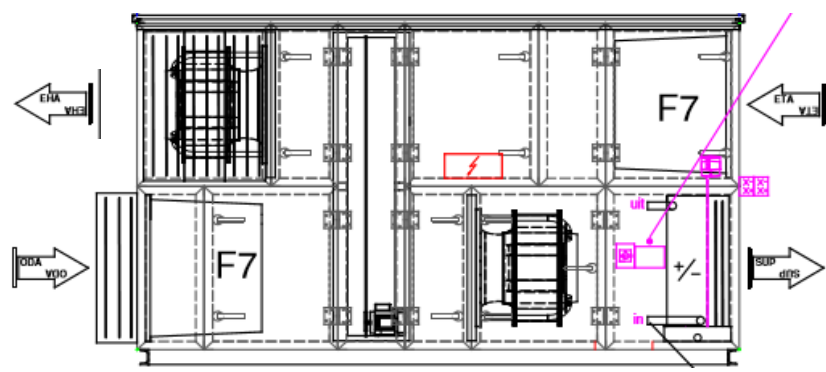
2016020301 Pos A ID:  
Universal In

Status

|                                      |          |        |                             | 0  |
|--------------------------------------|----------|--------|-----------------------------|----|
| 0                                    | 04-03-16 | SteurR |                             |    |
| REV.                                 | DATE     | NAME   | CHANGES                     |    |
| Projectnummer<br>PUUUR BSH Amsterdam |          |        | Tekeningnummer<br>12 van 12 | 12 |

# Installingsrapport Web-Based

|                                    |  |                 |                  |
|------------------------------------|--|-----------------|------------------|
| <b>Engineer</b>                    | Arjan van den Bosch  | <b>Datum</b>    | 14-12-2016       |
| <b>Serienummer</b>                 | 60776  | <b>Positie</b>  | A01              |
| <b>Installateur</b>                | Bemar Ventilatietechniek b.v.  |                 |                  |
| <b>Gebruiker</b>                   | Noord4Us   |                 |                  |
| <b>Bezoek adres</b>                | Papaverweg 46  |                 |                  |
| <b>Postcode</b>                    | 1032 KJ  | <b>Plaats</b>   | Amsterdam        |
| <b>Contactpersoon</b>              | Marcel Scheffer  | <b>Telefoon</b> | 06 - 48 56 62 23 |
| <b>Installatie</b>                 | 2016020301 Pos A01<br>NKD 17.8 / 17.8 - Buitenopstelling                                   |                 |                  |
| <b>Hoe is de unit toegankelijk</b> | Staat op dak te bereiken via lift dan naar 8ste verdieping en dan via wentel trap naar dak |                 |                  |
| <b>Controllers</b>                 | M-reg-Web Based NA 282W-3  |                 |                  |
| <b>Software Versie</b>             | 3.6-1-06-1323  |                 |                  |
| <b>Unit regelt op basis van</b>    | constante inblaas en onafhankelijke druk regeling  |                 |                  |



|                                 | JA     | NEE          |
|---------------------------------|--------|--------------|
| Dokumentatie aanwezig           | ✓      |              |
| Kast beschadigd                 |        | ✓            |
| Filters schoon                  | ✓      |              |
| Afstandsbediening               |        | ✓            |
|                                 | waarde | na correctie |
| ODA                             |        |              |
| ETA                             |        |              |
| EHA                             |        |              |
| SUP                             |        |              |
|                                 | JA     | NEE          |
| Luchtzijdig correct aangesloten | ✓      |              |

|                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| <b>Opmerkingen</b> | roosters zijn nog niet geplaatst |
|                    |                                  |
|                    |                                  |
|                    |                                  |
|                    |                                  |

# **nedair**

## Instellingsrapport Web-Based

|                         | JA | NEE |   |
|-------------------------|----|-----|---|
| <b>Voeding aanwezig</b> | ✓  |     | Gemetenspanning <u>398</u> V  |
| <b>Voorverwarming</b>   |    | ✓   | Opmerking _____   |
| Water                   |    | ✓   | Vermogen _____ kW   |
| Elektrisch              |    | ✓   | Medium _____  |
|                         |    |     | Lucht In _____ °C      Lucht Uit _____ °C                               |
|                         |    |     | Water In _____ °C      Water uit _____ °C                               |
| <b>Wisselaar</b>        | ✓  |     | Uitvoering _____  |
| <b>Tegenstroom</b>      |    | ✓   | Temperatuur setpoint _____ in °C  |
| Bypassklep              |    | ✓   |   |
| <b>Warmtewiel</b>       | ✓  |     | Uitvoering <u>RRS-E-C14-1655/1655-1535</u>                              |
| 0-10V aansturing        | ✓  |     | Temperatuur setpoint <u>GBS</u> in °C                                   |
| Loopt wiel goed vrij    | ✓  |     | Opmerking <u>Regelaar KR 4R</u>   |
| V-Snaar gespannen       | ✓  |     |   |
| <b>Koeling</b>          | ✓  |     | Opmerking <u>W / 23 / 1497 / 6 R / 12 K / 2.1 Cu,12/Al-L1</u>           |
| Water                   | ✓  |     | Koelvermogen <u>12,7</u> kW   |
| DX                      |    | ✓   | Uitvoering <u>1 Circuit</u>   |
| Change Over             | ✓  |     | Medium <u>Water</u>   |
|                         |    |     | Temperatuur setpoint _____ in °C  |
|                         |    |     | Lucht In <u>23,9</u> °C <u>69,3</u> rv in %                             |
|                         |    |     | Lucht Uit <u>20</u> °C <u>88</u> rv in %                                |
|                         |    |     | Water In <u>17</u> °C      Water uit <u>22</u> °C                       |
|                         |    |     | Ontvochtiging <u>0</u> l/h      Water flow <u>2,2</u> m <sup>3</sup> /h |
| <b>Na verwarmer</b>     | ✓  |     | Opmerking <u>W / 23 / 1497 / 6 R / 12 K / 2.1 Cu,12/Al-L1</u>           |
| Water                   | ✓  |     | Vermogen <u>19,1</u> kW   |
| Change Over             | ✓  |     | Uitvoering <u>1 Circuit</u>   |
| Elektrisch              |    | ✓   | Medium <u>Water</u>   |
|                         |    |     | Medium flow <u>2,1</u> m <sup>3</sup> /h                                |
|                         |    |     | Temperatuur setpoint <u>GBS</u> in °C                                   |
|                         |    |     | Lucht In <u>16</u> °C      Lucht Uit <u>22</u> °C                       |
|                         |    |     | Water In <u>28</u> °C      Water uit <u>20</u> °C                       |
| <b>Vorst Termostaat</b> | ✓  |     | Uitvoering <u>JTF - 1 L=6M</u>  |
|                         |    |     | Setpoint <u>3</u> °C  |

# **nedair**

## Instellingsrapport Web-Based

|            |         |     |                      |       |                       |      |
|------------|---------|-----|----------------------|-------|-----------------------|------|
| <b>GBS</b> | JA<br>✓ | NEE | Merk<br>Modbus adres | Regin | PLA - ELA<br>IP adres | 58-4 |
|------------|---------|-----|----------------------|-------|-----------------------|------|

|                |    |          |                   |        |     |  |
|----------------|----|----------|-------------------|--------|-----|--|
| <b>Netwerk</b> | JA | NEE<br>✓ | TCP-IP<br>Gateway | Subnet | DNS |  |
|----------------|----|----------|-------------------|--------|-----|--|

| Klok instellingen | Dag | Tijd aan | Tijd uit | Hoog / Laag % |
|-------------------|-----|----------|----------|---------------|
| Schakeltijd 1     |     |          |          |               |
| Schakeltijd 2     |     |          |          |               |
| Schakeltijd 3     |     |          |          |               |
| Schakeltijd 4     |     |          |          |               |
| Schakeltijd 5     |     |          |          |               |
| Schakeltijd 6     |     |          |          |               |
| Schakeltijd 7     |     |          |          |               |
| Schakeltijd 8     |     |          |          |               |

| TV aandrijving               |                |                   |
|------------------------------|----------------|-------------------|
| Luchthoeveelheid             | 9.500          | m <sup>3</sup> /h |
| Type                         | K3G500-AQ33-01 |                   |
| Vermogen                     | 5,5            | kW                |
| Voltage                      | 400            | V                 |
| Ampere <sub>nom</sub>        | 8,4            | A                 |
| Toerental <sub>nom</sub>     | 2200           | m <sup>-1</sup>   |
| Vermogen <sub>ontwerp</sub>  | 3,4            | kW                |
| Toerental <sub>ontwerp</sub> | 1897           | m <sup>-1</sup>   |
| V-snaar                      | n.v.t.         |                   |
| Motor Laag                   |                | %                 |
| Motor Hoog                   | 150 Pa         |                   |

| AV aandrijving               |                |                   |
|------------------------------|----------------|-------------------|
| Luchthoeveelheid             | 9.500          | m <sup>3</sup> /h |
| Type                         | K3G500-AQ33-01 |                   |
| Vermogen                     | 5,5            | kW                |
| Voltage                      | 400            | V                 |
| Ampere <sub>nom</sub>        | 8,4            | A                 |
| Toerental <sub>nom</sub>     | 2200           | m <sup>-1</sup>   |
| Vermogen <sub>ontwerp</sub>  | 2,8            | kW                |
| Toerental <sub>ontwerp</sub> | 1799           | m <sup>-1</sup>   |
| V-snaar                      | n.v.t.         |                   |
| Motor Laag                   |                | %                 |
| Motor Hoog                   | 150 Pa         | %                 |

| Kleppen actief   | JA | NEE |
|------------------|----|-----|
| Buitenluchtklep  |    | ✓   |
| Recirculatieklep |    | ✓   |
| Retourluchtklep  |    | ✓   |

**Opmerking**

---



---



---

| Filters             | JA | NEE | Type | Aanvangsweerstand | Ontwerpweerstand | Vervangweerstand |
|---------------------|----|-----|------|-------------------|------------------|------------------|
| Buitenlucht         | ✓  |     | F7   | 95 Pa             | 145 Pa           | 195 Pa           |
| Extra aanzuigfilter |    | ✓   |      | Pa                | Pa               | Pa               |
| Extra inblaasfilter |    | ✓   |      | Pa                | Pa               | Pa               |
| Retourlucht         | ✓  |     | F7   | 95 Pa             | 145 Pa           | 195 Pa           |

| Inputs                  | JA | NEE |
|-------------------------|----|-----|
| rookmelder actief       |    | ✓   |
| Brand actief            |    | ✓   |
| Vrijgave / ext. Bedrijf |    | ✓   |
| Overwerktimer           |    | ✓   |
| Co2                     |    | ✓   |
| RV actief               |    | ✓   |
| Vuilfilter meting AV    |    | ✓   |
| Vuilfilter meting TV    |    | ✓   |
| P-AV sensor             | ✓  |     |
| P-TV sensor             | ✓  |     |
| Constante druk          |    | ✓   |
| Constante flow          |    | ✓   |
| Bevochtiger actief      |    | ✓   |

| Registers  | JA | NEE |
|------------|----|-----|
| Opgeslagen | ✓  |     |

Actie \_\_\_\_\_

Actie \_\_\_\_\_

Opmerking \_\_\_\_\_

Opmerking \_\_\_\_\_

Setpoint laag \_\_\_\_\_ ppm

Setpoint Hoog \_\_\_\_\_ ppm

Setpoint laag \_\_\_\_\_ ppm

Setpoint Hoog \_\_\_\_\_ ppm

Uitvoering \_\_\_\_\_

Setpoint \_\_\_\_\_ Pa

Uitvoering \_\_\_\_\_

Setpoint \_\_\_\_\_ Pa

Uitvoering DPT2500-R8

Setpoint 150 Pa

Uitvoering DPT2500-R8

Setpoint 150 Pa

Opmerking \_\_\_\_\_

### Opmerkingen

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### ONDERTEKENING

Handtekening opdrachtgever

Handtekening engineer

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

PUUUR BSH Amsterdam  
Document book



Constructieweg 49  
NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

2016020301 Pos A ID:

Cover page

| REV.            | DATE     | NAME   | CHANGES          |
|-----------------|----------|--------|------------------|
| 0               | 04-03-16 | SteurR |                  |
| Article number: |          |        | Page<br>01 of 12 |

1-Document book

| Drawing | Function | Location | Revision | Date     | Created by | Description           | Folder designation |
|---------|----------|----------|----------|----------|------------|-----------------------|--------------------|
| 01      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Cover page            |                    |
| 02      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Drawing list          |                    |
| 03      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Main power scheme 1   |                    |
| 04      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Main Power Scheme 2   |                    |
| 06      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Main power 3F         |                    |
| 07      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Main Power Controller |                    |
| 08      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Communication         |                    |
| 09      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Analoog Out           |                    |
| 10      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Analoog In            |                    |
| 12      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Digital Out           |                    |
| 13      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Digital In            |                    |
| 14      | F1       | L1       | 0        | 04-03-16 | SteurR     | Universal In          |                    |



Constructieweg 49  
 NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

2016020301 Pos A ID:  
 Drawing list

Status

|                                      |          |        |                             |    |
|--------------------------------------|----------|--------|-----------------------------|----|
|                                      |          |        |                             | 0  |
| 0                                    | 04-03-16 | SteurR |                             |    |
| REV.                                 | DATE     | NAME   | CHANGES                     |    |
| Projectnummer<br>PUJUR BSH Amsterdam |          |        | Tekeningnummer<br>02 van 12 | 02 |

|                    |   |                |   |   |   |   |   |   |    |    |
|--------------------|---|----------------|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 1                  | 2 | 3              | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| MAINTENANCE SWITCH |   | POWER SUPPLY   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                    |   | CONTROL SYSTEM |   |   |   |   |   |   |    |    |



Constructieweg 49  
 NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

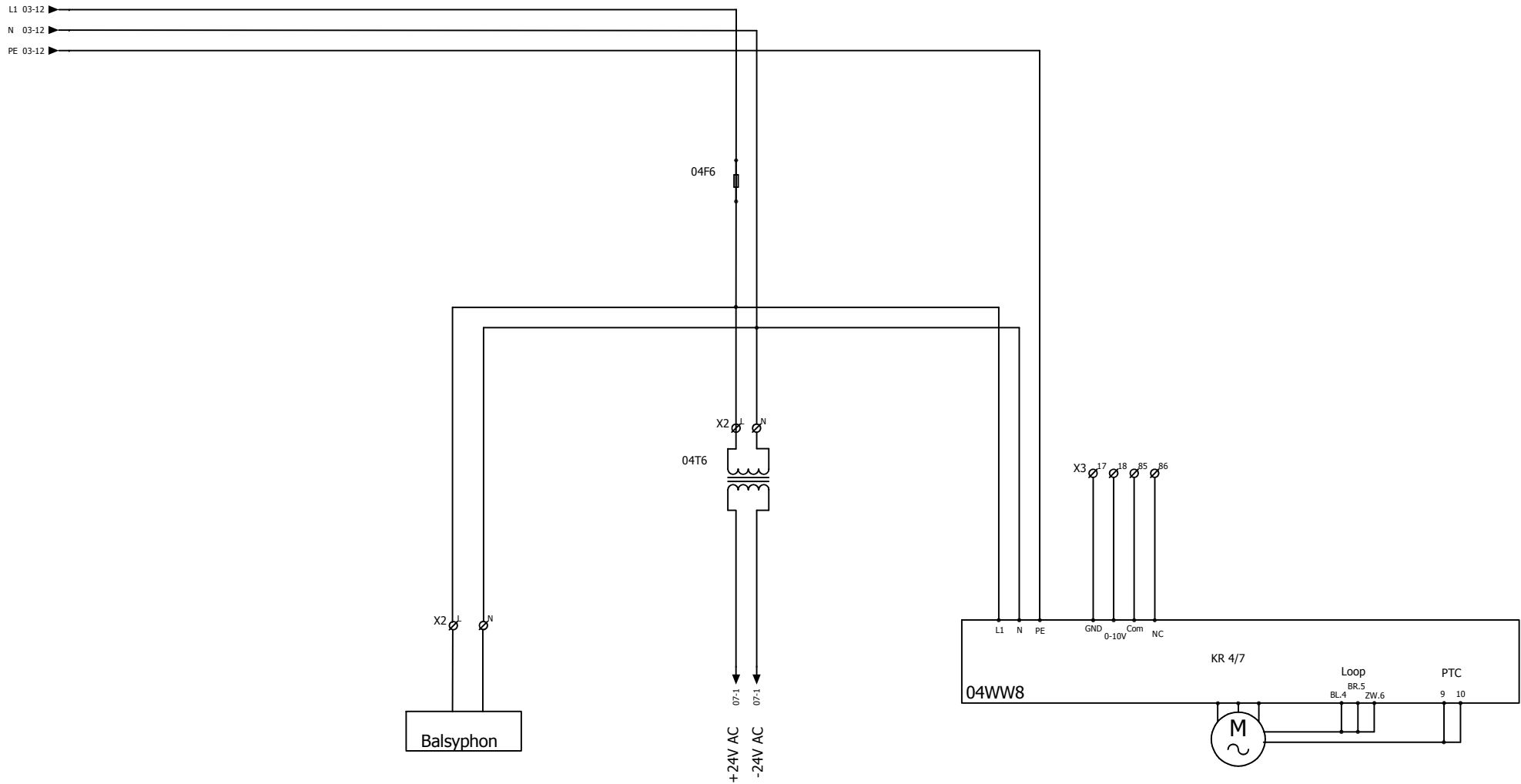
2016020301 Pos A ID:  
 Main power scheme 1

Status

|                                      |          |        |                             | 0  |
|--------------------------------------|----------|--------|-----------------------------|----|
| 0                                    | 04-03-16 | SteurR |                             |    |
| REV.                                 | DATE     | NAME   | CHANGES                     |    |
| Projectnummer<br>PUJUR BSH Amsterdam |          |        | Tekeningnummer<br>03 van 12 | 03 |



|   |   |   |           |   |              |   |              |   |    |    |
|---|---|---|-----------|---|--------------|---|--------------|---|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4         | 5 | 6            | 7 | 8            | 9 | 10 | 11 |
|   |   |   | BALSYPHON |   | POWER SUPPLY |   | POWER SUPPLY |   |    |    |
|   |   |   | HEATER    |   |              |   | ROTOR        |   |    |    |



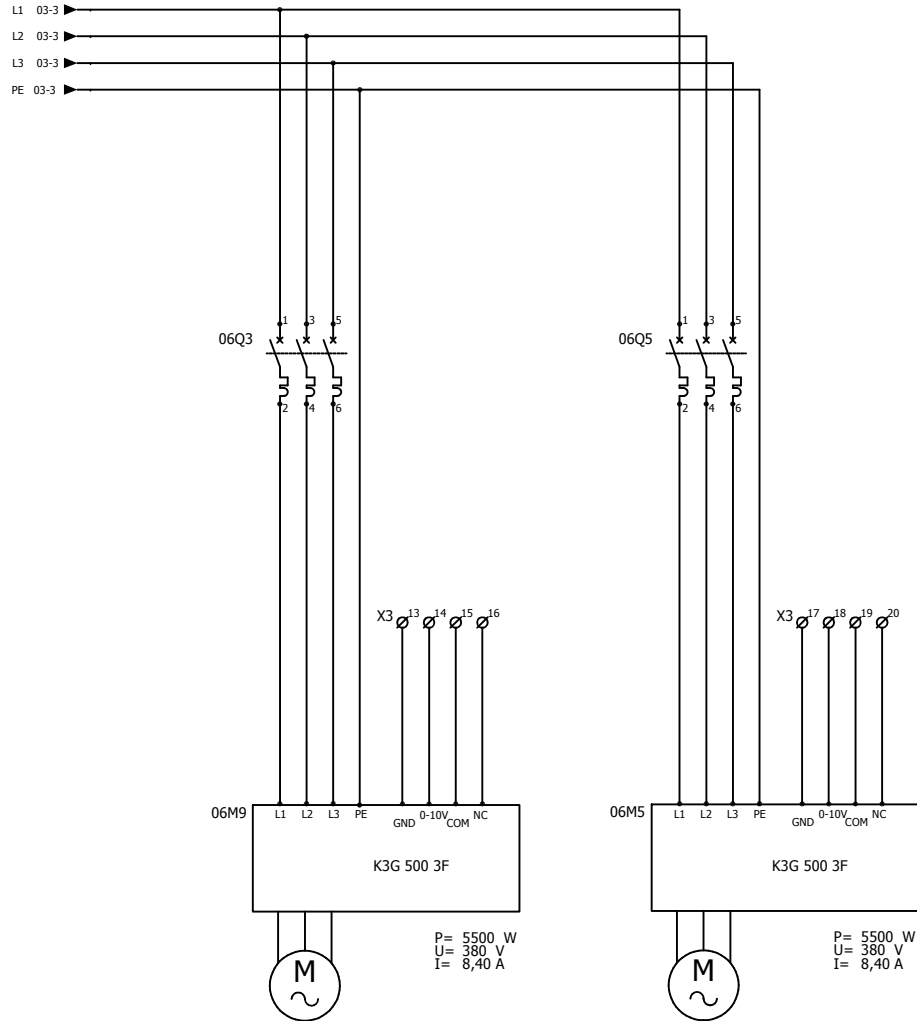
Constructieweg 49  
 NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

2016020301 Pos A ID:  
 Main Power Scheme 2

Status

| 0                                    | 04-03-16 | SteurR |                             | 0  |
|--------------------------------------|----------|--------|-----------------------------|----|
| REV.                                 | DATE     | NAME   | CHANGES                     |    |
| Projectnummer<br>PUJUR BSH Amsterdam |          |        | Tekeningnummer<br>04 van 12 | 04 |

|   |   |            |   |            |   |   |   |   |    |    |
|---|---|------------|---|------------|---|---|---|---|----|----|
| 1 | 2 | 3          | 4 | 5          | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|   |   | MAIN POWER |   | MAIN POWER |   |   |   |   |    |    |
|   |   | FAN 400V   |   | FAN 400V   |   |   |   |   |    |    |
|   |   | SUP        |   | EHA        |   |   |   |   |    |    |



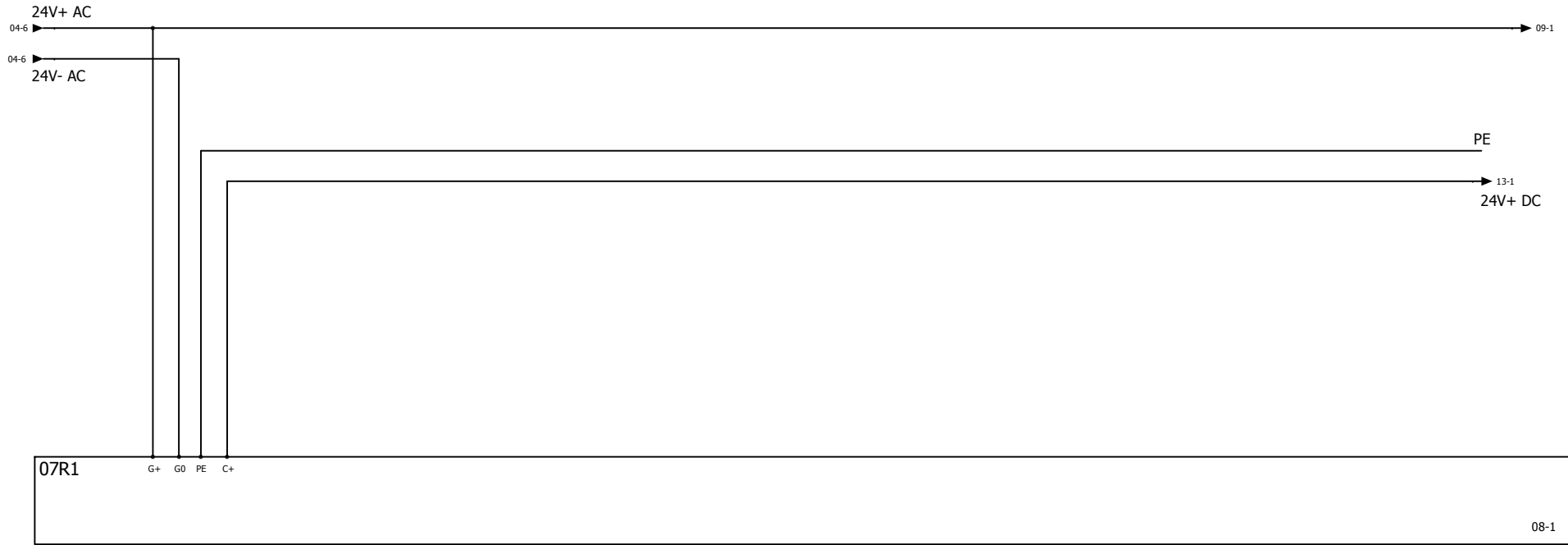
Constructieweg 49  
 NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

2016020301 Pos A ID:  
 Main power 3F

Status

|                                      |          |        |                             |    |
|--------------------------------------|----------|--------|-----------------------------|----|
|                                      |          |        |                             | 0  |
| 0                                    | 04-03-16 | SteurR |                             |    |
| REV.                                 | DATE     | NAME   | CHANGES                     |    |
| Projectnummer<br>PUJUR BSH Amsterdam |          |        | Tekeningnummer<br>06 van 12 | 06 |

|   |            |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|---|------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|--|
| 1 | 2          | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |  |
|   | MAIN POWER |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|   |            |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|   |            |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |



07R1



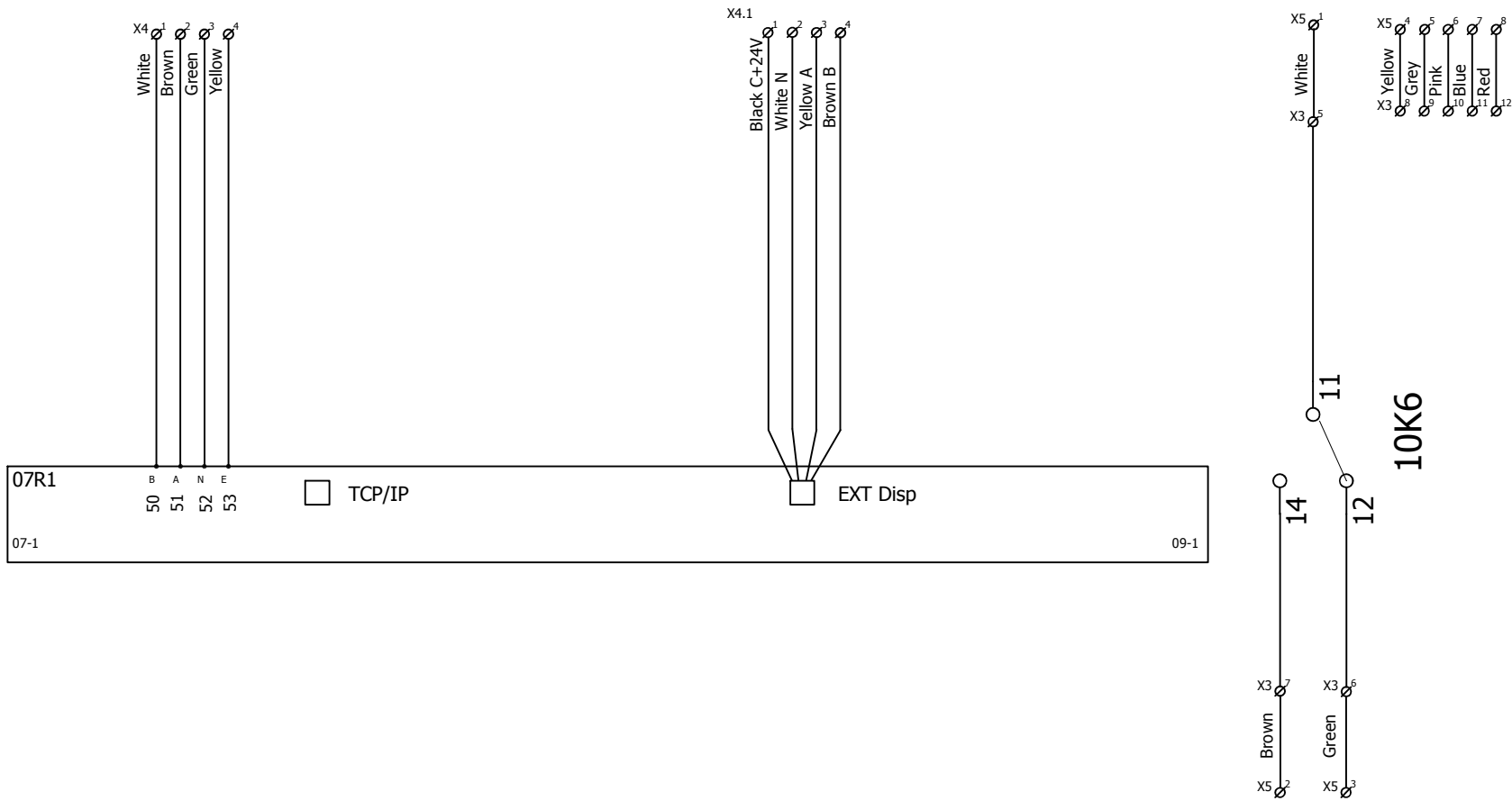
Constructieweg 49  
 NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

2016020301 Pos A ID:  
 Main Power Controller

Status

|                                      |          |        |                             | 0  |
|--------------------------------------|----------|--------|-----------------------------|----|
| 0                                    | 04-03-16 | SteurR |                             |    |
| REV.                                 | DATE     | NAME   | CHANGES                     |    |
| Projectnummer<br>PUJUR BSH Amsterdam |          |        | Tekeningnummer<br>07 van 12 | 07 |

|   |                  |                   |   |   |                                  |   |   |               |               |    |
|---|------------------|-------------------|---|---|----------------------------------|---|---|---------------|---------------|----|
| 1 | 2                | 3                 | 4 | 5 | 6                                | 7 | 8 | 9             | 10            | 11 |
|   | MODBUS<br>RS 485 | NETWORK<br>TCP/IP |   |   | EXTERN DISPLAY<br>REMOTE CONTROL |   |   | ALARM CONTACT | RESERVE ADERS |    |



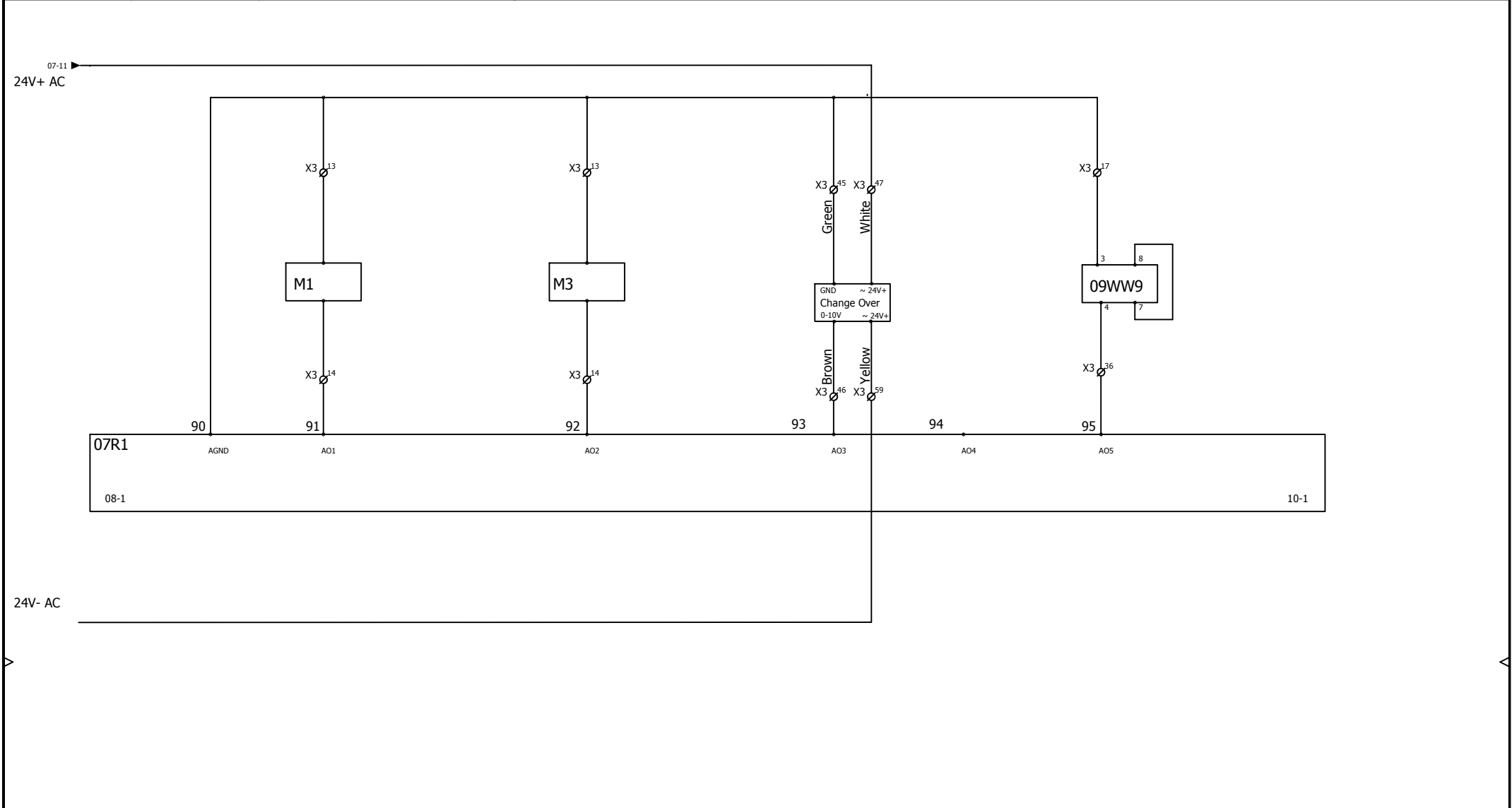
Constructieweg 49  
 NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

2016020301 Pos A ID:  
 Communication

Status

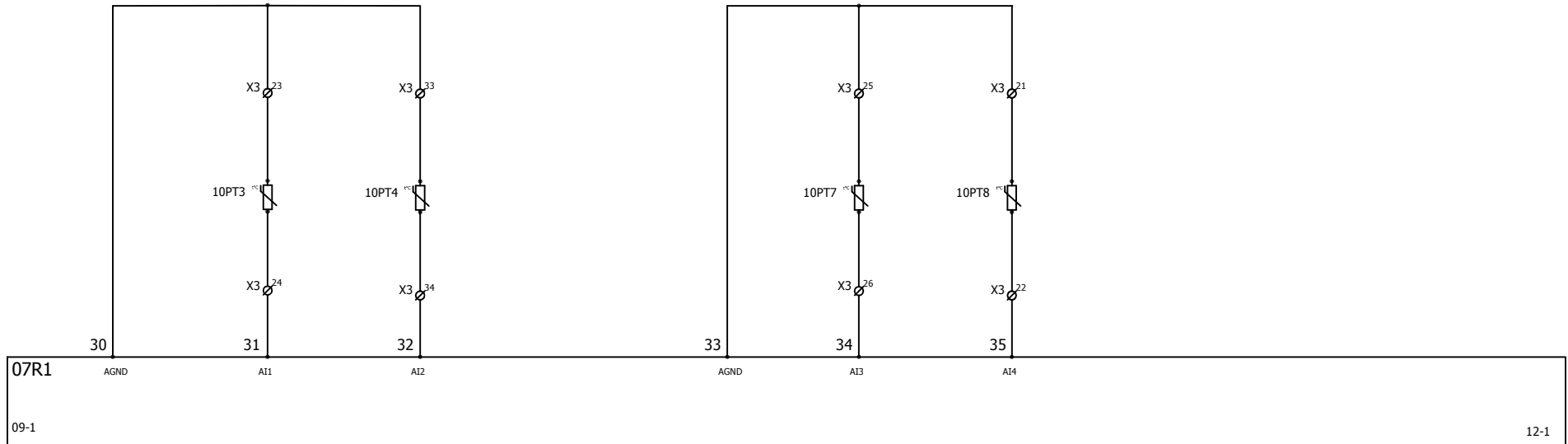
| 0                                    | 04-03-16 | SteurR |                             | 0  |
|--------------------------------------|----------|--------|-----------------------------|----|
| REV.                                 | DATE     | NAME   | CHANGES                     |    |
| Projectnummer<br>PUJUR BSH Amsterdam |          |        | Tekeningnummer<br>08 van 12 | 08 |

|   |   |                    |   |                    |   |                        |   |              |    |    |
|---|---|--------------------|---|--------------------|---|------------------------|---|--------------|----|----|
| 1 | 2 | 3                  | 4 | 5                  | 6 | 7                      | 8 | 9            | 10 | 11 |
|   |   | CONTROL FAN<br>SUP |   | CONTROL FAN<br>EHA |   | CONTROL<br>CHANGE OVER |   | CONTROL KR-4 |    |    |



|  |   |  |                                      |  |                             |  |  |  |    |
|--|---|--|--------------------------------------|--|-----------------------------|--|--|--|----|
|  | Constructieweg 49<br>NL-8263 BC Kampen<br><a href="http://www.ned-air.nl/">http://www.ned-air.nl/</a> |  | 2016020301 Pos A ID:<br>Analooq Out  |  |                             |  |  |  | 0  |
|  | Status  |  | Projectnummer<br>PUJUR BSH Amsterdam |  | Tekeningnummer<br>09 van 12 |  |  |  | 09 |
|  |   |  |                                      |  |                             |  |  |  |    |
|  |   |  |                                      |  |                             |  |  |  |    |

|   |   |                |                |   |   |                |                |   |    |    |
|---|---|----------------|----------------|---|---|----------------|----------------|---|----|----|
| 1 | 2 | 3              | 4              | 5 | 6 | 7              | 8              | 9 | 10 | 11 |
|   |   | PT 1000<br>ODA | PT 1000<br>SUP |   |   | PT 1000<br>ETA | PT 1000<br>EHA |   |    |    |
|   |   | OUTDOOR        | SUPPLY         |   |   | EXTRACT        | EXHAUST        |   |    |    |



Constructieweg 49  
 NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

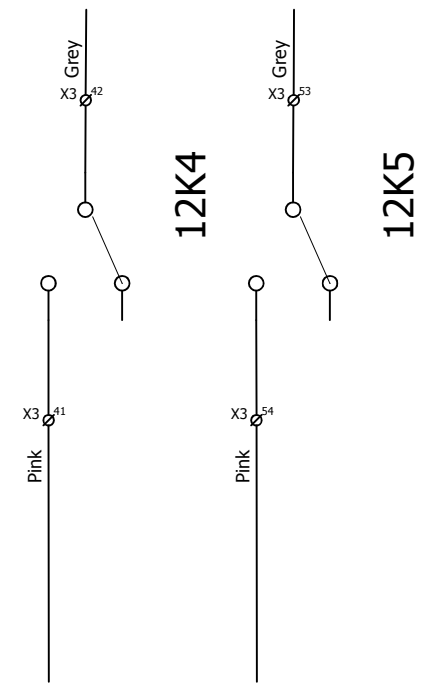
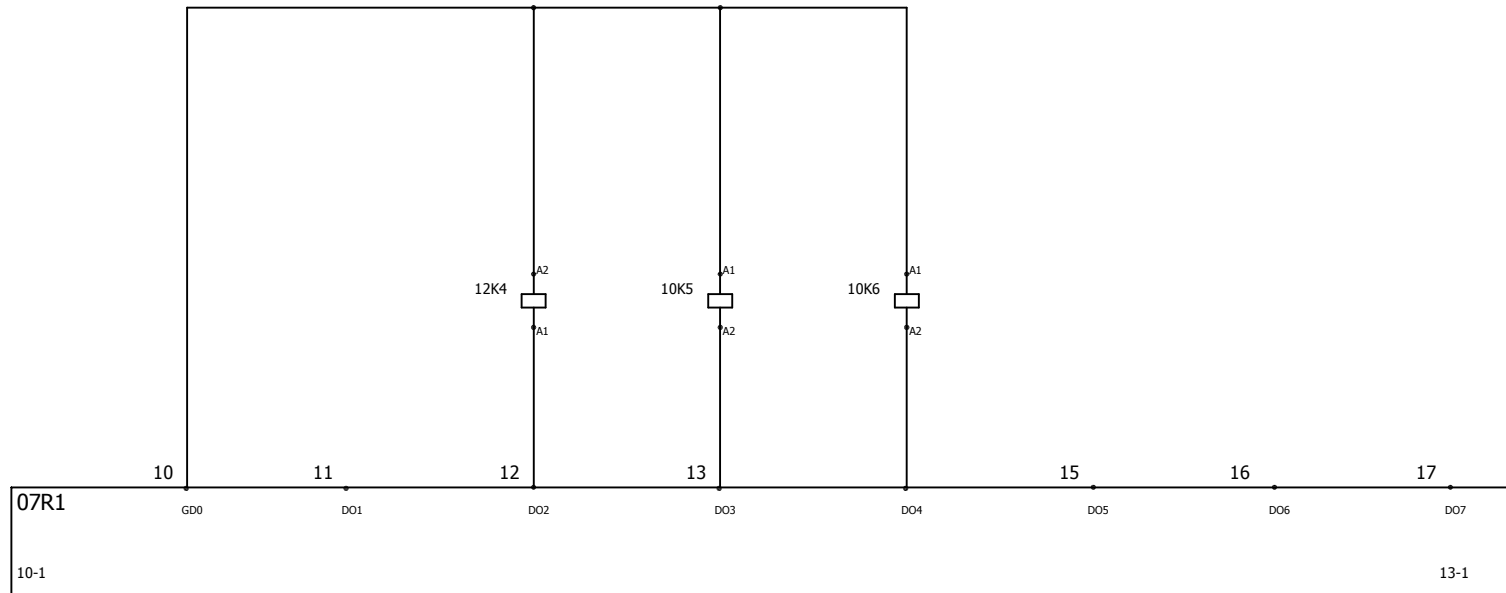
2016020301 Pos A ID:  
 AnalooG In

Status

| 0                                    | 04-03-16 | SteurR |                             | 0  |
|--------------------------------------|----------|--------|-----------------------------|----|
| REV.                                 | DATE     | NAME   | CHANGES                     |    |
| Projectnummer<br>PUJUR BSH Amsterdam |          |        | Tekeningnummer<br>10 van 12 | 10 |



|   |   |   |              |        |               |   |   |   |            |            |  |
|---|---|---|--------------|--------|---------------|---|---|---|------------|------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4            | 5      | 6             | 7 | 8 | 9 | 10         | 11         |  |
|   |   |   |              |        |               |   |   |   | START/STOP | START/STOP |  |
|   |   |   | AFTER HEATER | COOLER | ALARM CONTACT |   |   |   | HEATER     | COOLER     |  |



|       |    |       |    |     |     |
|-------|----|-------|----|-----|-----|
| NO    | NC | NO    | NC | NO  | NC  |
| 13.10 |    | 13.11 |    | 7.9 | 7.9 |

07R1



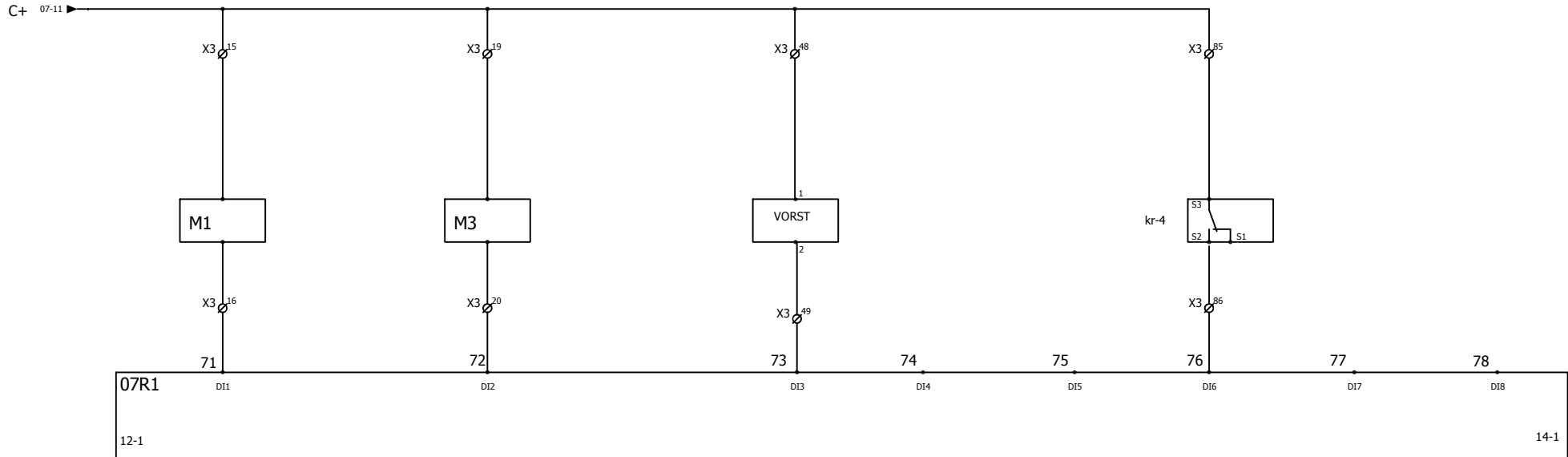
Constructieweg 49  
 NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

2016020301 Pos A ID:  
 Digital Out

Status

| 0                                    | 04-03-16 | SteurR |                             | 0  |
|--------------------------------------|----------|--------|-----------------------------|----|
| REV.                                 | DATE     | NAME   | CHANGES                     |    |
| Projectnummer<br>PUJUR BSH Amsterdam |          |        | Tekeningnummer<br>12 van 12 | 12 |

|   |         |   |         |   |         |   |   |       |    |    |
|---|---------|---|---------|---|---------|---|---|-------|----|----|
| 1 | 2       | 3 | 4       | 5 | 6       | 7 | 8 | 9     | 10 | 11 |
|   | ALARM   |   | ALARM   |   |         |   |   |       |    |    |
|   | SUP FAN |   | EHA FAN |   | FROST   |   |   | ROTOR |    |    |
|   | NC      |   | NC      |   | CONTROL |   |   | ALARM |    |    |



Constructieweg 49  
 NL-8263 BC Kampen  
<http://www.ned-air.nl/>

2016020301 Pos A ID:  
 Digital In

Status

|                                      |          |        |                             | 0 |
|--------------------------------------|----------|--------|-----------------------------|---|
| 0                                    | 04-03-16 | SteurR |                             |   |
| REV.                                 | DATE     | NAME   | CHANGES                     |   |
| Projectnummer<br>PUJUR BSH Amsterdam |          |        | Tekeningnummer<br>13 van 12 |   |

0

---

13



# NKD 17,8 17,8

REGIN 282

Language

NL

| 201602030301 Pos A Extern | Connect nr. | Code Connector               | Functie                      | Code Regin | Nr Regin | Color wire | Omschrijving                     |
|---------------------------|-------------|------------------------------|------------------------------|------------|----------|------------|----------------------------------|
|                           |             | 1                            | Aansluiting Afstandbediening |            | C+24V    |            | Black                            |
|                           | 2           | Aansluiting Afstandbediening |                              | N          |          | White      | Aansluiting Afstandbediening     |
|                           | 3           | Aansluiting Afstandbediening |                              | A          |          | Yellow     | Aansluiting Afstandbediening     |
|                           | 4           | Aansluiting Afstandbediening |                              | B          |          | Brown      | Aansluiting Afstandbediening     |
|                           | eindblok    |                              |                              |            |          |            | eindblok                         |
|                           | 1           | RS 485                       | Modbus                       | B          | 50       | White      | RS 485                           |
|                           | 2           | RS 485                       | Modbus                       | A          | 51       | Brown      | RS 485                           |
|                           | 3           | RS 485                       | Modbus                       | N          | 52       | Green      | RS 485                           |
|                           | 4           | RS 485                       | Modbus                       | E          | 53       | Yellow     | RS 485                           |
|                           | 5           | COM                          | Storing                      | 11 K6/DO4  | 14       | White      | Storing melding                  |
|                           | 6           | NC                           | Storing                      | 12 K6/DO4  | 14       | Brown      | Storing melding                  |
|                           | 7           | NO                           | Storing                      | 14 K6/DO4  | 14       | Green      | Storing melding                  |
|                           | 8           | x                            | Reserve                      | -          | -        | Yellow     | reserve aders bij standaard unit |
|                           | 9           | x                            | Reserve                      | -          | -        | Grey       | reserve aders bij standaard unit |
|                           | 10          | x                            | Reserve                      | -          | -        | Pink       | reserve aders bij standaard unit |
|                           | 11          | x                            | Reserve                      | -          | -        | Blue       | reserve aders bij standaard unit |
|                           | 12          | x                            | Reserve                      | -          | -        | Red        | reserve aders bij standaard unit |
|                           | 41          | Heater release Com           | Vrijgave V                   | 11/K4/DO2  | 12       | Grey       | Vrijgave verwarmers              |
|                           | 42          | Heater release No            | Vrijgave V                   | 14/K4/DO2  | 12       | Pink       | Vrijgave verwarmers              |
|                           | 45          | Change-over gnd              |                              | Agnd 90    | 90       | Green      | Change-over modulerend           |
|                           | 46          | Change-over 0-10 V           |                              | AO3        | 93       | Brown      | Change-over modulerend           |
|                           | 47          | Change-over 24 V AC L        |                              | ~ 24 V     | Trafo    | White      | Change-over modulerend           |
|                           | 53          | Cooler release COM           | Vrijgave K                   | 11/K5/DO3  | 14       | Bleu       | Vrijgave koeler                  |
|                           | 54          | Cooler release NO            | Vrijgave K                   | 14/K5/DO3  | 14       | Red        | Vrijgave koeler                  |
|                           | 59          | Heater 24 V AC N             | -                            | ~ 24 V-    | Trafo    | Yellow     | Verwarmer 24 V N                 |
|                           | 60          | Cooler 24 V AC N             | -                            | ~ 24 V-    | Trafo    | Yellow     | Koeler 24 V N                    |

# NKD 17,8 17,8

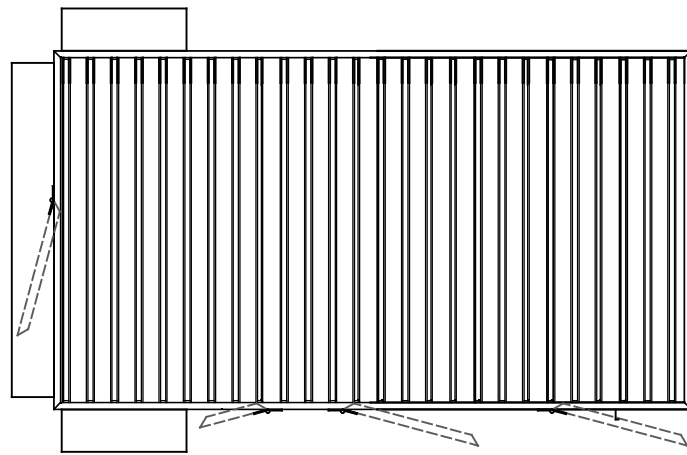
REGIN 282

Language

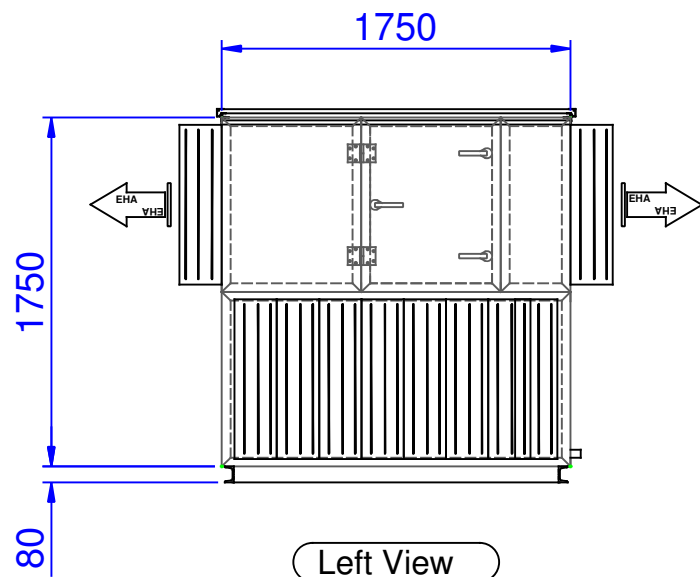
NL

| Connect nr. | Code Connector               | Functie    | Code Regin      | Nr Regin | Color wire | Omschrijving                     |
|-------------|------------------------------|------------|-----------------|----------|------------|----------------------------------|
| L1          |                              |            | 230V            |          |            | Voeding Regelkast 6A             |
| L1          |                              |            | 230V            | ✧        |            | Voeding balsyphon                |
| N           |                              |            | 230V            |          |            | Voeding Regelkast                |
| N           |                              |            | 230V            | ✧        |            | Voeding balsyphon                |
| PE          |                              |            | 230V            |          |            | Aarde Voeding                    |
| eindblok    |                              |            |                 |          |            | Eindblok                         |
| 1           | Aansluiting Afstandbediening |            | C+24V           |          | Black      | Aansluiting Afstandbediening     |
| 2           | Aansluiting Afstandbediening |            | N               |          | White      | Aansluiting Afstandbediening     |
| 3           | Aansluiting Afstandbediening |            | A               |          | Yellow     | Aansluiting Afstandbediening     |
| 4           | Aansluiting Afstandbediening |            | B               |          | Brown      | Aansluiting Afstandbediening     |
| eindblok    |                              |            |                 |          |            | eindblok                         |
| 1           | RS 485                       | Modbus     | B               | 50       | White      | RS 485                           |
| 2           | RS 485                       | Modbus     | A               | 51       | Brown      | RS 485                           |
| 3           | RS 485                       | Modbus     | N               | 52       | Green      | RS 485                           |
| 4           | RS 485                       | Modbus     | E               | 53       | Yellow     | RS 485                           |
| 5           | COM                          | Storing    | 11 K6/DO4       | 14       | White      | Storing melding                  |
| 6           | NC                           | Storing    | 12 K6/DO4       | 14       | Brown      | Storing melding                  |
| 7           | NO                           | Storing    | 14 K6/DO4       | 14       | Green      | Storing melding                  |
| 8           | x                            | Reserve    | -               | -        | Yellow     | reserve aders bij standaard unit |
| 9           | x                            | Reserve    | -               | -        | Grey       | reserve aders bij standaard unit |
| 10          | x                            | Reserve    | -               | -        | Pink       | reserve aders bij standaard unit |
| 11          | x                            | Reserve    | -               | -        | Blue       | reserve aders bij standaard unit |
| 12          | x                            | Reserve    | -               | -        | Red        | reserve aders bij standaard unit |
| 13          | Fan SUP TV1                  | Vent       | Agnd 90         | 90       | White      | 0-10 V Toevoer SUP               |
| 14          | Fan SUP TV1                  | Vent       | AO1             | 91       | Brown      | 0-10 V Toevoer SUP               |
| 15          | Fan SUP TV1                  | Vent       | C+              | 4        | Green      | Storing Toevoer SUP              |
| 16          | Fan SUP TV1                  | Vent       | ✧ Enc-TV1 (DI1) | 71       | Yellow     | Storing Toevoer SUP              |
| 17          | Fan EHA AV1                  | Vent       | Agnd 90         | 90       | White      | 0-10 V Afvoer EHA                |
| 18          | Fan EHA AV1                  | Vent       | AO2             | 92       | Brown      | 0-10 V Afvoer EHA                |
| 19          | Fan EHA AV1                  | Vent       | C+              | 4        | Green      | Storing Afvoer EHA               |
| 20          | Fan EHA AV1                  | Vent       | ✧ Enc-AV1(DI2)  | 72       | Yellow     | Storing Afvoer EHA               |
| 21          | Sensor EHA                   | Vent       | Agnd 33         | 33       |            | ijsrijping/afblaas sensor EHA    |
| 22          | Sensor EHA                   | Vent       | AI4             | 35       |            | ijsrijping/afblaas sensor EHA    |
| 23          | Sensor ODA                   | Bypass     | Agnd 30         | 30       |            | Aanzuig sensor ODA               |
| 24          | Sensor ODA                   | Bypass     | AI1             | 31       |            | Aanzuig sensor ODA               |
| 25          | Sensor ETA                   | Bypass     | Agnd 33         | 33       |            | Retourlucht sensor ETA           |
| 26          | Sensor ETA                   | Bypass     | AI3             | 34       |            | Retourlucht sensor ETA           |
| 33          | Sensor SUP                   | Inblaas    | Agnd 30         | 30       |            | Inblaas sensor SUP               |
| 34          | Sensor SUP                   | Inblaas    | AI2             | 32       |            | Inblaas sensor SUP               |
| 35          | Rotor/Gnd/2                  | Bypass M   | Agnd 90         | 90       | White      | Rotor modulerend/sturing         |
| 36          | Rotor/0-10V/3                | Bypass M   | AO5             | 95       | Brown      | Rotor modulerend/sturing         |
| 41          | Heater release Com           | Vrijgave V | 11/K4/DO2       | 12       | Grey       | Vrijgave verwarmers              |
| 42          | Heater release No            | Vrijgave V | 14/K4/DO2       | 12       | Pink       | Vrijgave verwarmers              |
| 45          | Change-over gnd              |            | Agnd 90         | 90       | Green      | Change-over modulerend           |
| 46          | Change-over 0-10 V           |            | AO3             | 93       | Brown      | Change-over modulerend           |
| 47          | Change-over 24 V AC L        |            | ~ 24 V          | Trafo    | White      | Change-over modulerend           |
| 48          | Heater Frost Com/1           | Naverw     | C+              | 4        | Black 1    | Vorst Thermostaat                |
| 49          | Heater Frost NC/2            | Naverw     | DI3             | 73       | Black 2    | Vorst Thermostaat                |
| 53          | Cooler release COM           | Vrijgave K | 11/K5/DO3       | 14       | Bleu       | Vrijgave koeler                  |
| 54          | Cooler release NO            | Vrijgave K | 14/K5/DO3       | 14       | Red        | Vrijgave koeler                  |
| 59          | Heater 24 V AC N             | -          | ~ 24 V-         | Trafo    | Yellow     | Verwarmer 24 V N                 |
| 60          | Cooler 24 V AC N             | -          | ~ 24 V-         | Trafo    | Yellow     | Koeler 24 V N                    |
| 85          | Rotor/Gnd/S3                 |            | C+              | 4        | Green      | Alarm Rotor                      |
| 86          | Rotor/+S2                    |            | DI6             | 76       | Yellow     | Alarm Rotor                      |
| 87          | Pressure sensor SUP          |            | Agnd 43         | 43       | Green      | Drukverschil Druk regeling SUP   |
| 88          | Pressure sensor SUP          |            | UI3             | 44       | brown      | Drukverschil Druk regeling SUP   |
| 89          | Pressure sensor SUP          |            | C+              | 4        | white      | Drukverschil Druk regeling SUP   |
| 90          | Pressure sensor ETA          |            | Agnd 43         | 43       | Green      | Drukverschil Druk regeling ETA   |
| 91          | Pressure sensor ETA          |            | UI4             | 45       | brown      | Drukverschil Druk regeling ETA   |
| 92          | Pressure sensor ETA          |            | C+              | 4        | white      | Drukverschil Druk regeling ETA   |

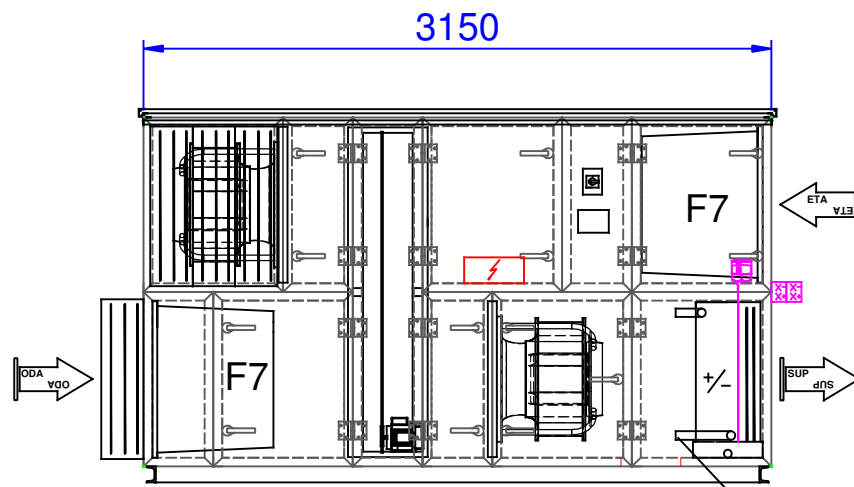
201602030301 Pos A



Top View

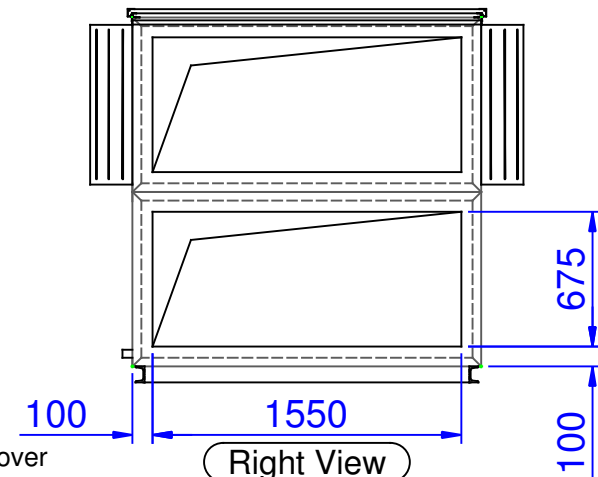


Left View

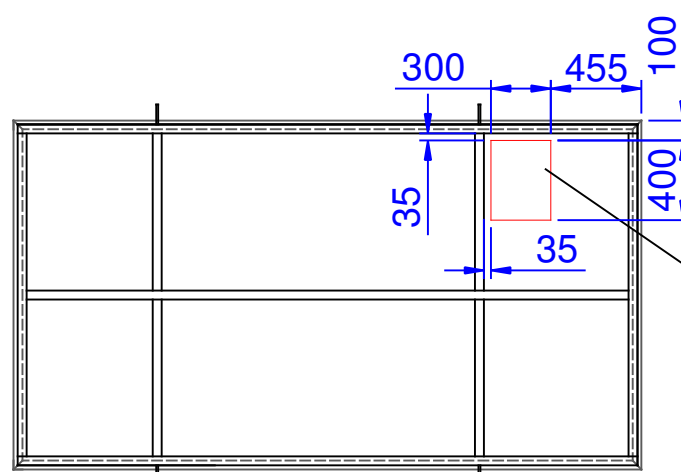


Front View / Access side

Aansluitingen Change over haaks binnen de kast, voorin



Right View



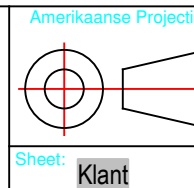
Bottom View

In dit deel kunnen gaten gemaakt worden voor de leidingen

| NO. | Abbreviation | Lucht       | Air         | Luft      | Air           | Colour |
|-----|--------------|-------------|-------------|-----------|---------------|--------|
| 1   | ODA          | Buitenlucht | Outdoor air | Außenluft | Air Extérieur | Green  |
| 2   | SUP          | Toevoer     | Supply air  | Zuluft    | Air Soufflé   | Blue   |
| 3   | ETA          | Retour      | Extract air | Abluft    | Air Repris    | Yellow |
| 4   | EHA          | Afvoer      | Exhaust air | Fortluft  | Air Extrait   | Brown  |



Constructieweg 49  
8263 BC Kampen  
T +31(0)38 33 70 833  
F +31(0)38 33 22 750  
E-mail: info@nedair.nl  
Website: www.nedair.nl



Amerikaanse Projectie

Scale:

Size: **A3**

Sheet: **Klant**

Approved By:  
Approved Date:  
Created By: **A.H./M.M.**  
Created Date: **14-03-2016**  
Material: **Weight: ±1500kg**  
OrderNo: **2016020301.PosA**  
ArtNo: **Rev.**

**NKD 17.8 / 17.8 Buitenopstelling**  
NA ref: E0F7RFhpCh0-0F7RFhp[0F]/[0B] (R5)

**- 02**



1

| file:            | geluidweging                      | doel: | geluid, dB(A)-weging bij alle 4 kastopeningen |            |            |            |             |             |             | datum:      | 23-9-2019                                | Puur Amsterdam |
|------------------|-----------------------------------|-------|---|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|----------------|
|                  | band                              |       | <b>63</b>                                     | <b>125</b> | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1000</b> | <b>2000</b> | <b>4000</b> | <b>8000</b> | 9500m <sup>3</sup> /h<br>Hz 250Pa extern |                |
| <b>zuigzijde</b> | <b>TOEVOERventilator &gt;&gt;</b> |       | 69  | 70         | 84         | 78         | 77          | 77          | 82          | 81          | dB                                       |                |
| <b>perszijde</b> |                                   |       | 74  | 73         | 83         | 86         | 88          | 83          | 84          | 81          | dB                                       |                |
| <b>zuigzijde</b> | <b>AFVOER ventilator &gt;&gt;</b> |       | 68  | 70         | 84         | 77         | 76          | 77          | 82          | 83          | dB                                       |                |
| <b>perszijde</b> |                                   |       | 73  | 72         | 81         | 85         | 87          | 83          | 84          | 82          | dB                                       |                |

**VVVV----- deze componenten aan zuigzijde v.d. toevoerventilator**

| aantal                  |                        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0                       | kastwanddemping        | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | dB |
| 0                       | geluiddemper           | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | dB |
| 0                       | filter korte zak       | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | dB |
| 1                       | filter lange zak       | 1  | 3  | 5  | 7  | 8  | 8  | 8  | 8  | 9  | dB |
| 0                       | verwarmer 2rr          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | dB |
| 0                       | verwarmer 6rr          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | dB |
| 0                       | koeler+drv 4rr         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | dB |
| 0                       | koeler+drv 6rr         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | dB |
| 0                       | koeler+drv 8rr         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | dB |
| 0                       | koeler+drv 10rr        | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | dB |
| 1                       | warmtwiel              | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | dB |
| 0                       | platenwisselaar        | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | dB |
| 0                       | klep                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | dB |
| 1                       | klep en druppelvng     | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | dB |
| 0                       | onbekende component >> |    |    |    |    |    |    |    |    |    | dB |
|                         |                        | 61 | 61 | 73 | 65 | 63 | 61 | 66 | 65 | 65 | dB |
| <b>NA COMPONENTEN:</b>  |                        | 61 | 61 | 73 | 65 | 63 | 61 | 66 | 65 | 65 | dB |
| dB(A)correctie per band |                        | 26 | 16 | 9  | 3  | 0  | -1 | -1 | 1  | 1  | dB |

|                                   |          |          |         |         |         |         |         |           |           |             |
|-----------------------------------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-------------|
| dB(A) per band, na de componenten | 35       | 45       | 64      | 62      | 63      | 62      | 67      | 64        | 64        | dB          |
| 10^(band/10) =>                   | 3162,278 | 31622,78 | 2511886 | 1584893 | 1995262 | 1584893 | 5011872 | 2511886,4 | 2511886,4 | dB(A)= 71,8 |

|  |  |                                  |
|--|--|----------------------------------|
| <b>Afstand tot intrede/uitrede [m]</b>     | 1 m  | <b>ZUIGZIJDIG VAN DE TOEVOER</b> |
| <b>Richtingscoëfficiënt: hier invullen</b> | 2 (1, 2, 4 of 8 --> bol, halve bol, kwart bol achtste bol) |                                  |
| <b>Afstanddemping en eindwaarde</b>        | -8,0 dB  | 63,8 dB(A)                       |

| band                              | 63        | 125       | 250       | 500       | 1000      | 2000      | 4000      | 8000      | Hz        |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>TOEVOERventilator &gt;&gt;</b> | <b>74</b> | <b>73</b> | <b>83</b> | <b>86</b> | <b>88</b> | <b>83</b> | <b>84</b> | <b>81</b> | <b>dB</b> |

**VVVV----- deze componenten aan perszijde v.d. toevoerventilator**

| aantal                  |                        | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB |
|-------------------------|------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----|
| 0                       | kastwanddemping        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | geluiddemper           | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | filter korte zak       | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | filter lange zak       | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | verwarmer 2rr          | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | verwarmer 6rr          | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 1                       | koeler+drv 4rr         | 4  | 3   | 3   | 3   | 3    | 4    | 4    | 5    | dB |
| 0                       | koeler+drv 6rr         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 8rr         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 10rr        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | warmtewiel             | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | platenwisselaar        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | klep                   | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | klep en druppelvng     | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
|                         | onbekende component >> |    |     |     |     |      |      |      |      | dB |
|                         |                        | 70 | 70  | 80  | 83  | 85   | 79   | 80   | 76   | dB |
| <b>NA COMPONENTEN:</b>  |                        | 70 | 70  | 80  | 83  | 85   | 79   | 80   | 76   | dB |
| dB(A)correctie per band |                        | 26 | 16  | 9   | 3   | 0    | -1   | -1   | 1    | dB |

|                                   |          |          |          |       |          |       |          |          |             |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|-------|----------|-------|----------|----------|-------------|
| dB(A) per band, na de componenten | 44       | 54       | 71       | 80    | 85       | 80    | 81       | 75       | dB          |
| 10^(band/10) =>                   | 25118,86 | 251188,6 | 12589254 | 1E+08 | 3,16E+08 | 1E+08 | 1,26E+08 | 31622777 | dB(A)= 88,4 |

|  |  |                                  |
|--|--|----------------------------------|
| <b>Afstand tot intrede/uittrede [m]</b>    | 1 m  | <b>PERSZIJDIG VAN DE TOEVOER</b> |
| <b>Richtingscoëfficiënt: hier invullen</b> | 2 (1, 2, 4 of 8 --> bol, halve bol, kwart bol achtste bol) |                                  |
| <b>Afstanddemping en eindwaarde</b>        | -8,0 dB  | 80,4 dB(A)                       |

| band                              | 63        | 125       | 250       | 500       | 1000      | 2000      | 4000      | 8000      | Hz        |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>AFVOER ventilator &gt;&gt;</b> | <b>68</b> | <b>70</b> | <b>84</b> | <b>77</b> | <b>76</b> | <b>77</b> | <b>82</b> | <b>83</b> | <b>dB</b> |

**VVVV----- deze componenten aan zuigzijde v.d. afvoerventilator**

| aantal                  |                        | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB |
|-------------------------|------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----|
| 0                       | kastwanddemping        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | geluiddemper           | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | filter korte zak       | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 1                       | filter lange zak       | 1  | 3   | 5   | 7   | 8    | 8    | 8    | 9    | dB |
| 0                       | verwarmer 2rr          | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | verwarmer 6rr          | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 4rr         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 6rr         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 8rr         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 10rr        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 1                       | warmtewiel             | 4  | 3   | 3   | 3   | 3    | 4    | 4    | 4    | dB |
| 0                       | platenwisselaar        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | klep                   | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | klep en druppelvng     | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
|                         | onbekende component >> |    |     |     |     |      |      |      |      | dB |
|                         |                        | 63 | 64  | 76  | 67  | 65   | 65   | 70   | 70   | dB |
| <b>NA COMPONENTEN:</b>  |                        | 63 | 64  | 76  | 67  | 65   | 65   | 70   | 70   | dB |
| dB(A)correctie per band |                        | 26 | 16  | 9   | 3   | 0    | -1   | -1   | 1    | dB |

| dB(A) per band, na de componenten | 63       | 125      | 250     | 500     | 1000    | 2000    | 4000     | 8000      | dB          |
|-----------------------------------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|----------|-----------|-------------|
| 10^(band/10) =>                   | 5011,872 | 63095,73 | 5011872 | 2511886 | 3162278 | 3981072 | 12589254 | 7943282,3 | dB(A)= 75,5 |

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <b>Afstand tot intrede/uittrede [m]</b>    | 1 m  | <b>ZUIGZIJDIG VAN DE AFVOER</b> |
| <b>Richtingscoëfficiënt: hier invullen</b> | 2 (1, 2, 4 of 8 --> bol, halve bol, kwart bol achtste bol) |                                 |
| <b>Afstanddemping en eindwaarde</b>        | -8,0 dB  | 67,5 dB(A)                      |

| band                              | 63        | 125       | 250       | 500       | 1000      | 2000      | 4000      | 8000      | Hz        |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>AFVOER ventilator &gt;&gt;</b> | <b>73</b> | <b>72</b> | <b>81</b> | <b>85</b> | <b>87</b> | <b>83</b> | <b>84</b> | <b>82</b> | <b>dB</b> |

**VVVV----- deze componenten aan perszijde v.d. afvoerventilator**

| aantal                  |                        | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB |
|-------------------------|------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----|
| 0                       | kastwanddemping        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | geluiddemper           | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | filter korte zak       | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | filter lange zak       | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | verwarmer 2rr          | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | verwarmer 6rr          | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 4rr         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 6rr         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 8rr         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 10rr        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | warmtewiel             | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | platenwisselaar        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | klep                   | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 1                       | klep en druppelvng     | 3  | 3   | 3   | 3   | 3    | 4    | 4    | 3    | dB |
|                         | onbekende component >> | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
|                         |                        | 70 | 69  | 78  | 82  | 84   | 79   | 80   | 79   | dB |
| <b>NA COMPONENTEN:</b>  |                        | 70 | 69  | 78  | 82  | 84   | 79   | 80   | 79   | dB |
| dB(A)correctie per band |                        | 26 | 16  | 9   | 3   | 0    | -1   | -1   | 1    | dB |

| dB(A) per band, na de componenten | 63       | 125      | 250     | 500      | 1000     | 2000  | 4000     | 8000     | dB          |
|-----------------------------------|----------|----------|---------|----------|----------|-------|----------|----------|-------------|
| 10^(band/10) =>                   | 25118,86 | 199526,2 | 7943282 | 79432823 | 2,51E+08 | 1E+08 | 1,26E+08 | 63095734 | dB(A)= 88,0 |

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <b>Afstand tot intrede/uittrede [m]</b>    | 1 m  | <b>PERSZIJDIG VAN DE AFVOER</b> |
| <b>Richtingscoëfficiënt: hier invullen</b> | 2 (1, 2, 4 of 8 --> bol, halve bol, kwart bol achtste bol) |                                 |
| <b>Afstanddemping en eindwaarde</b>        | -8,0 dB  | 80,0 dB(A)                      |

P1706548.01.0 renovatie Fnidsen Alkmaar zoals aangeboden

| band                              | 63        | 125       | 250       | 500       | 1000      | 2000      | 4000      | 8000      | Hz        |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>TOEVOERventilator &gt;&gt;</b> | <b>74</b> | <b>73</b> | <b>83</b> | <b>86</b> | <b>88</b> | <b>83</b> | <b>84</b> | <b>81</b> | <b>dB</b> |

**NAAST de toevoerventilator**

aantal

|   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | kastwanddemping | 19 | 15 | 21 | 23 | 19 | 32 | 40 | 47 | dB |
| 1 | afstanddemping  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | dB |

onbekende component &gt;&gt;

|                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                         | 51 | 54 | 58 | 59 | 65 | 47 | 40 | 30 | dB |
| <b>NA COMPONENTEN:</b>  | 43 | 54 | 58 | 59 | 65 | 47 | 40 | 30 | dB |
| dB(A)correctie per band | 26 | 16 | 9  | 3  | 0  | -1 | -1 | 1  | dB |

|                                     |          |          |          |          |         |          |          |           |                    |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|-----------|--------------------|
| dB(A) per band, na de componenten   | 17       | 38       | 49       | 56       | 65      | 48       | 41       | 29        | dB                 |
| $10^{(\text{band}/10)} \Rightarrow$ | 50,11872 | 6309,573 | 79432,82 | 398107,2 | 3162278 | 63095,73 | 12589,25 | 794,32823 | <b>dB(A)= 65,7</b> |

|  |         |  |
|--|---------|--|
| <b>Afstand tot intrede/uittrede [m]</b>    | 1 m     | <b>NAAST DE TOEVOERVENTILATOR</b>                        |
| <b>Richtingscoëfficiënt: hier invullen</b> | 2       | (1, 2, 4 of 8 --> bol, halve bol, kwart bol achtste bol) |
| <b>Afstanddemping en eindwaarde</b>        | -8,0 dB | 57,7 dB(A)   |

**Geluidgegevens**

|                      | LpA       |            |            |            |           |           |           |           | openingen van de LBK |              |
|----------------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|--------------|
| Octaafband in Hz     | <b>63</b> | <b>125</b> | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1k</b> | <b>2k</b> | <b>4k</b> | <b>8k</b> | <b>dB(A)</b>         | <b>dB(A)</b> |
| ODA (buitenlucht) dB | 61        | 61         | 73         | 65         | 63        | 61        | 66        | 65        | 71,8                 | 63,8         |
| SUP (toevoer) dB     | 70        | 70         | 80         | 83         | 85        | 79        | 80        | 76        | 88,4                 | 80,4         |
| ETA (retour) dB      | 63        | 64         | 76         | 67         | 65        | 65        | 70        | 70        | 75,5                 | 67,5         |
| EHA (afvoer) dB      | 70        | 69         | 78         | 82         | 84        | 79        | 80        | 79        | 88,0                 | 80,0         |
| op 1 m naast LBK     | 43        | 54         | 58         | 59         | 65        | 47        | 40        | 30        | 57,7                 | 57,7         |

| file:  | geluidweging                      | doel:  | geluid, dB(A)-weging bij alle 4 kastopeningen |            |            |             |             |             |             | datum:             | 23-9-2019 | Puur Amsterdam |
|--|-----------------------------------|--|---|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|-----------|----------------|
| -----  |                                   |  |   |            |            |             |             |             |             |                    |           |                |
| band   |                                   |  |   |            |            |             |             |             |             |                    |           |                |
|  |                                   | <b>63</b>  | <b>125</b>                                    | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1000</b> | <b>2000</b> | <b>4000</b> | <b>8000</b> | Hz 250Pa extern    |           |                |
| <b>zuigzijde</b>   | <b>TOEVOERventilator &gt;&gt;</b> | 64   | 79  | 77         | 72         | 74          | 74          | 81          | 69          | <b>dB</b>          |           |                |
| <b>perszijde</b>   |                                   | 69   | 80  | 77         | 79         | 89          | 80          | 83          | 73          | <b>dB</b>          |           |                |
| <b>zuigzijde</b>   | <b>AFVOER ventilator &gt;&gt;</b> | 72   | 73  | 83         | 80         | 78          | 79          | 75          | 77          | <b>dB</b>          |           |                |
| <b>perszijde</b>   |                                   | 75   | 76  | 85         | 86         | 91          | 84          | 80          | 79          | <b>dB</b>          |           |                |
| -----  |                                   |  |   |            |            |             |             |             |             |                    |           |                |
| <b>VVVV----- deze componenten aan zuigzijde v.d. toevoerventilator</b> |                                   |  |   |            |            |             |             |             |             |                    |           |                |
| <b>aantal</b>  |                                   |  |   |            |            |             |             |             |             |                    |           |                |
| 0  | kastwanddemping                   | 0  | 0   | 0          | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | dB                 |           |                |
| 0  | geluiddemper                      | 0  | 0   | 0          | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | dB                 |           |                |
| 0  | filter korte zak                  | 0  | 0   | 0          | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | dB                 |           |                |
| 1  | filter lange zak                  | 1  | 3   | 5          | 7          | 8           | 8           | 8           | 9           | dB                 |           |                |
| 0  | verwarmer 2rr                     | 0  | 0   | 0          | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | dB                 |           |                |
| 0  | verwarmer 6rr                     | 0  | 0   | 0          | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | dB                 |           |                |
| 0  | koeler+drv 4rr                    | 0  | 0   | 0          | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | dB                 |           |                |
| 0  | koeler+drv 6rr                    | 0  | 0   | 0          | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | dB                 |           |                |
| 0  | koeler+drv 8rr                    | 0  | 0   | 0          | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | dB                 |           |                |
| 0  | koeler+drv 10rr                   | 0  | 0   | 0          | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | dB                 |           |                |
| 1  | warmtwiel                         | 4  | 3   | 3          | 3          | 3           | 4           | 4           | 4           | dB                 |           |                |
| 0  | platenwisselaar                   | 0  | 0   | 0          | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | dB                 |           |                |
| 0  | klep                              | 0  | 0   | 0          | 0          | 0           | 0           | 0           | 0           | dB                 |           |                |
| 1  | klep en druppelvng                | 3  | 3   | 3          | 3          | 3           | 4           | 4           | 3           | dB                 |           |                |
| 0  | onbekende component >>            |  |   |            |            |             |             |             |             | dB                 |           |                |
|  |                                   | 56   | 70  | 66         | 59         | 60          | 58          | 65          | 53          | dB                 |           |                |
| <b>NA COMPONENTEN:</b>   |                                   | 56   | 70  | 66         | 59         | 60          | 58          | 65          | 53          | dB                 |           |                |
| dB(A)correctie per band  |                                   | 26   | 16  | 9          | 3          | 0           | -1          | -1          | 1           | dB                 |           |                |
| -----  |                                   |  |   |            |            |             |             |             |             |                    |           |                |
| dB(A) per band, na de componenten                                      |                                   | 30   | 54  | 57         | 56         | 60          | 59          | 66          | 52          | dB                 |           |                |
| 10^(band/10) =>  |                                   | 1000   | 251188,6                                      | 501187,2   | 398107,2   | 1000000     | 794328,2    | 3981072     | 158489,32   | <b>dB(A)= 68,5</b> |           |                |
| <b>Afstand tot intrede/uitrede [m]</b>                                 |                                   | 1 m <b>ZUIGZIJDIG VAN DE TOEVOER</b>                       |   |            |            |             |             |             |             |                    |           |                |
| <b>Richtingscoëfficiënt: hier invullen</b>                             |                                   | 2 (1, 2, 4 of 8 --> bol, halve bol, kwart bol achtste bol) |   |            |            |             |             |             |             |                    |           |                |
| <b>Afstanddemping en eindwaarde</b>                                    |                                   | -8,0 dB 60,5 dB(A)   |   |            |            |             |             |             |             |                    |           |                |



| band                              | 63        | 125       | 250       | 500       | 1000      | 2000      | 4000      | 8000      | Hz        |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>TOEVOERventilator &gt;&gt;</b> | <b>69</b> | <b>80</b> | <b>77</b> | <b>79</b> | <b>89</b> | <b>80</b> | <b>83</b> | <b>73</b> | <b>dB</b> |

**VVVV----- deze componenten aan perszijde v.d. toevoerventilator**

| aantal                  |                        | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB |
|-------------------------|------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----|
| 0                       | kastwanddemping        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | geluiddemper           | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | filter korte zak       | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | filter lange zak       | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | verwarmer 2rr          | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | verwarmer 6rr          | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 1                       | koeler+drv 4rr         | 4  | 3   | 3   | 3   | 3    | 4    | 4    | 5    | dB |
| 0                       | koeler+drv 6rr         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 8rr         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 10rr        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | warmtewiel             | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | platenwisselaar        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | klep                   | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | klep en druppelvng     | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
|                         | onbekende component >> |    |     |     |     |      |      |      |      | dB |
|                         |                        | 65 | 77  | 74  | 76  | 86   | 76   | 79   | 68   | dB |
| <b>NA COMPONENTEN:</b>  |                        | 65 | 77  | 74  | 76  | 86   | 76   | 79   | 68   | dB |
| dB(A)correctie per band |                        | 26 | 16  | 9   | 3   | 0    | -1   | -1   | 1    | dB |

|                                   |          |         |         |          |          |          |       |           |             |
|-----------------------------------|----------|---------|---------|----------|----------|----------|-------|-----------|-------------|
| dB(A) per band, na de componenten | 39       | 61      | 65      | 73       | 86       | 77       | 80    | 67        | dB          |
| 10^(band/10) =>                   | 7943,282 | 1258925 | 3162278 | 19952623 | 3,98E+08 | 50118723 | 1E+08 | 5011872,3 | dB(A)= 87,6 |

|  |  |                                  |
|--|--|----------------------------------|
| <b>Afstand tot intrede/uittrede [m]</b>    | 1 m  | <b>PERSZIJDIG VAN DE TOEVOER</b> |
| <b>Richtingscoëfficiënt: hier invullen</b> | 2 (1, 2, 4 of 8 --> bol, halve bol, kwart bol achtste bol) |                                  |
| <b>Afstanddemping en eindwaarde</b>        | -8,0 dB  | 79,6 dB(A)                       |

| band                              | 63        | 125       | 250       | 500       | 1000      | 2000      | 4000      | 8000      | Hz        |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>AFVOER ventilator &gt;&gt;</b> | <b>72</b> | <b>73</b> | <b>83</b> | <b>80</b> | <b>78</b> | <b>79</b> | <b>75</b> | <b>77</b> | <b>dB</b> |

**VVVV----- deze componenten aan zuigzijde v.d. afvoerventilator**

| aantal                  |                        | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB |
|-------------------------|------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----|
| 0                       | kastwanddemping        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | geluiddemper           | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | filter korte zak       | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 1                       | filter lange zak       | 1  | 3   | 5   | 7   | 8    | 8    | 8    | 9    | dB |
| 0                       | verwarmer 2rr          | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | verwarmer 6rr          | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 4rr         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 6rr         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 8rr         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 10rr        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 1                       | warmtewiel             | 4  | 3   | 3   | 3   | 3    | 4    | 4    | 4    | dB |
| 0                       | platenwisselaar        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | klep                   | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | klep en druppelvng     | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
|                         | onbekende component >> |    |     |     |     |      |      |      |      | dB |
|                         |                        | 67 | 67  | 75  | 70  | 67   | 67   | 63   | 64   | dB |
| <b>NA COMPONENTEN:</b>  |                        | 67 | 67  | 75  | 70  | 67   | 67   | 63   | 64   | dB |
| dB(A)correctie per band |                        | 26 | 16  | 9   | 3   | 0    | -1   | -1   | 1    | dB |

|                                   |          |          |         |         |         |         |         |           |             |
|-----------------------------------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-------------|
| dB(A) per band, na de componenten | 41       | 51       | 66      | 67      | 67      | 68      | 64      | 63        | dB          |
| 10^(band/10) =>                   | 12589,25 | 125892,5 | 3981072 | 5011872 | 5011872 | 6309573 | 2511886 | 1995262,3 | dB(A)= 74,0 |

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <b>Afstand tot intrede/uittrede [m]</b>    | 1 m  | <b>ZUIGZIJDIG VAN DE AFVOER</b> |
| <b>Richtingscoëfficiënt: hier invullen</b> | 2 (1, 2, 4 of 8 --> bol, halve bol, kwart bol achtste bol) |                                 |
| <b>Afstanddemping en eindwaarde</b>        | -8,0 dB  | 66,0 dB(A)                      |

| band                              | 63        | 125       | 250       | 500       | 1000      | 2000      | 4000      | 8000      | Hz        |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>AFVOER ventilator &gt;&gt;</b> | <b>75</b> | <b>76</b> | <b>85</b> | <b>86</b> | <b>91</b> | <b>84</b> | <b>80</b> | <b>79</b> | <b>dB</b> |

**VVVV----- deze componenten aan perszijde v.d. afvoerventilator**

| aantal                  |                        | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB |
|-------------------------|------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----|
| 0                       | kastwanddemping        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | geluiddemper           | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | filter korte zak       | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | filter lange zak       | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | verwarmer 2rr          | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | verwarmer 6rr          | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 4rr         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 6rr         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 8rr         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | koeler+drv 10rr        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | warmtewiel             | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | platenwisselaar        | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 0                       | klep                   | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
| 1                       | klep en druppelvng     | 3  | 3   | 3   | 3   | 3    | 4    | 4    | 3    | dB |
|                         | onbekende component >> | 0  | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | dB |
|                         |                        | 72 | 73  | 82  | 83  | 88   | 80   | 76   | 76   | dB |
| <b>NA COMPONENTEN:</b>  |                        | 72 | 73  | 82  | 83  | 88   | 80   | 76   | 76   | dB |
| dB(A)correctie per band |                        | 26 | 16  | 9   | 3   | 0    | -1   | -1   | 1    | dB |

|                                   |          |          |          |       |          |          |          |          |             |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|-------|----------|----------|----------|----------|-------------|
| dB(A) per band, na de componenten | 46       | 57       | 73       | 80    | 88       | 81       | 77       | 75       | dB          |
| 10^(band/10) =>                   | 39810,72 | 501187,2 | 19952623 | 1E+08 | 6,31E+08 | 1,26E+08 | 50118723 | 31622777 | dB(A)= 89,8 |

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <b>Afstand tot intrede/uittrede [m]</b>    | 1 m  | <b>PERSZIJDIG VAN DE AFVOER</b> |
| <b>Richtingscoëfficiënt: hier invullen</b> | 2 (1, 2, 4 of 8 --> bol, halve bol, kwart bol achtste bol) |                                 |
| <b>Afstanddemping en eindwaarde</b>        | -8,0 dB  | 81,8 dB(A)                      |

P1706548.01.0 renovatie Fnidsen Alkmaar zoals aangeboden

| band                              | 63        | 125       | 250       | 500       | 1000      | 2000      | 4000      | 8000      | Hz        |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>TOEVOERventilator &gt;&gt;</b> | <b>69</b> | <b>80</b> | <b>77</b> | <b>79</b> | <b>89</b> | <b>80</b> | <b>83</b> | <b>73</b> | <b>dB</b> |

**NAAST de toevoerventilator**

aantal

|   |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | kastwanddemping | 19 | 15 | 21 | 23 | 19 | 32 | 40 | 47 | dB |
| 1 | afstanddemping  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | dB |

onbekende component >>

|                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                         | 46 | 61 | 52 | 52 | 66 | 44 | 39 | 22 | dB |
| <b>NA COMPONENTEN:</b>  | 43 | 61 | 52 | 52 | 66 | 44 | 39 | 23 | dB |
| dB(A)correctie per band | 26 | 16 | 9  | 3  | 0  | -1 | -1 | 1  | dB |

|                                     |          |          |          |          |         |          |       |           |                    |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|-------|-----------|--------------------|
| dB(A) per band, na de componenten   | 17       | 45       | 43       | 49       | 66      | 45       | 40    | 22        | dB                 |
| $10^{(\text{band}/10)} \Rightarrow$ | 50,11872 | 31622,78 | 19952,62 | 79432,82 | 3981072 | 31622,78 | 10000 | 158,48932 | <b>dB(A)= 66,2</b> |

**Afstand tot intrede/uittrede [m]** 1 m **NAAST DE TOEVOERVENTILATOR**  
**Richtingscoëfficiënt: hier invullen** 2 (1, 2, 4 of 8 --> bol, halve bol, kwart bol achtste bol)  
**Afstanddemping en eindwaarde** -8,0 dB 58,2 dB(A)

**Geluidgegevens**

|                      | LpA       |            |            |            |           |           |           |           | openingen van de LBK |              |
|----------------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|--------------|
| Octaafband in Hz     | <b>63</b> | <b>125</b> | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1k</b> | <b>2k</b> | <b>4k</b> | <b>8k</b> | <b>dB(A)</b>         | <b>dB(A)</b> |
| ODA (buitenlucht) dB | 56        | 70         | 66         | 59         | 60        | 58        | 65        | 53        | 68,5                 | 60,5         |
| SUP (toevoer) dB     | 65        | 77         | 74         | 76         | 86        | 76        | 79        | 68        | 87,6                 | 79,6         |
| ETA (retour) dB      | 67        | 67         | 75         | 70         | 67        | 67        | 63        | 64        | 74,0                 | 66,0         |
| EHA (afvoer) dB      | 72        | 73         | 82         | 83         | 88        | 80        | 76        | 76        | 89,8                 | 81,8         |
| op 1 m naast LBK     | 43        | 61         | 52         | 52         | 66        | 44        | 39        | 23        | 58,2                 | 58,2         |

## Bijlage B Bezoekgegevens Ned Air

## Bijlage B bezoekrapporten Ned Air

201611208 IBS

Onze referentie **Junte H.**  
Debiteurnummer **003012**

Revisienummer **2016110208**  
Revisiedatum **23-11-2016**  
Bezoekdatum **14-12-2016**  
NA ordernummer **2016020301**  
Uw contactpers.  
Telefoonnummer

Verzendadres  
**nieuwbour**  
  
**Papaverw**  
**1032 KJ A**

Uw referentie **Ralf Schroijen 0475-567111**  
Opmerking **IBS van ordernummer 2016020301**

---

Pos **001** Aantal **1** Art **00111203** Rct **-**

Oms **Assistentie bij inbedrijfstellen op GBS**

*IBS NKD 14/7/14.7*

*Ned Air 14-12-2016 AvdB*

*> Op locatie geassisteerd met het in bedrijfstellen van de NKD 17.8 / 17.8 (positie A01)*

*> De unit is bereikbaar op het dak via een lift naar de 8ste verdieping en dan via een wenteltrap naar het dak*

*> De unit is voorzien van een M-Reg-Web Based NA 282W-3 controller*

*- De unit wordt aangestuurd op constante inblaas en onafhankelijke druk*

*- De unit staat ingeschakeld via het GBS*

*> Regeling en klemmenstrook aangepast*

*> Klant schakelt via 24V koel- en/of verwarmingscontact mee*

*> Werkzaamheden afgerond*

*Unit: oké*

*Rapportage verstuurd naar l.mooren@bemarventilatie.nl*

*Schema moet nog aangepast worden en naar Bemar gestuurd worden*

---

2019030234 storingsbezoek

Onze referentie **Hielkema R.**  
Debiteurnummer **003012**

Revisienummer **2019030234**  
Revisiedatum **26-03-2019**  
Bezoekdatum **10-04-2019**  
NA ordernummer **2016020301**  
Uw contactpers.  
Telefoonnummer

Verzendadres  
**Puur BSH**  
**Papaverweg 81**  
**1032 KJ Amsterdam**

Uw referentie **Jeroen Munnik - j.munnik@munnik-vve.nl**  
Opmerking **nazien drukregeling NKD 14.7/14.7**

---

Pos **001** Aantal **1** Art **00111201** Rct **-**

Oms **Service werkzaamheden**

*nazien van drukregeling, deze lijkt alleen voluit te draaien.  
TV en AV beide apart drukgestuurd.  
GBS bepaald de druk waarop gedraaid word.*

*Ned Air 10-04-2019 AvdB*

- > Service werkzaamheden op locatie uitgevoerd.*
- > Retour druk in de regeling geeft aan 250 Pa maar in werkelijkheid is het 311 Pa bij een uitsturing van 7,5 V*
  - Afvoerdrukmeter gereset en hij geeft weer de goede waarde aan*
- > Het lijkt dat de unit naar behoren werkt*
  - Hier een log van gemaakt*
- > Het lijkt erop dat de unit een tijdje met vervuilde filters heeft gedraaid*
- > De retour temperatuur is een beetje aan de lage kant (18,6°C)*
- > Werkzaamheden afgerond*

---

*Rapportage en log verstuurd naar j.munnik@munnik-vve.nl*

Met vriendelijke groet,



## Bijlage C Ventilatieberekening woning #81-bnr 22




# Ventilatieberekening

Woning #81 Puur BSH

## Projectgegevens

Opdrachtgever : VvE Puur BSH  
Project : Woning #81  
Adviseur : NEW TECH BV  
Contactpersoon : Dhr. ing. Gregory Perk  
Telefoonnummer : +31 (0)20 354 12 79  
E-mail adres : [info@newtech.nl](mailto:info@newtech.nl)  
Opstellende organisatie : NEW TECH B.V.  
Datum : 8-10-2019  
Tekeningnummer architect : plattegrond bnr 22 d.d 05-07-2016

| CONTROLE   |  |  |           |
|------------|--|--|-----------|
| Paraaf     |  | Datum  |           |
| Controleur |  | Adviseur   |           |
|            |  |  | 8-10-2019 |

NEW TECH BV - onafhankelijk installatieadviesbureau – [www.newtech.nl](http://www.newtech.nl)

+ energievoorziening      + beveiliging      + monitoring  
+ verlichtingsinstallaties      + duurzaam      + luchtbehandeling  
+ datanetwerken      + koeling      + verwarming  
+ meet- & regeltechniek      + ventilatie      + water, sanitair en afvoeren

## Ventilatieberekening

De berekening van de ventilatiecapaciteiten is uitgevoerd conform de eisen van het Bouwbesluit en de eisen gesteld in NEN 1087.

We gaan uit van een "woonfunctie". Bij functiewijzigingen wordt uitgegaan van het huidig bouwbesluit met als ondergrens Nieuw Bouw voor de meeste onderdelen. Het toegepaste ventilatiesysteem is een nieuwe WTW (Warmte Terug Winning ) Unit geschikt voor mechanische toe- en afvoer van ventilatielucht in combinatie met ventilatieroosters.

De lichtsnelheid in de leef zone van de verblijfsruimte mag maximaal 0,2 m/s bedragen. Onder de leef zone wordt verstaan: een fictief vlak, 1 meter vanuit de buitengevel waar de toevoer in bevindt, 0,2 meter uit de binnenwanden en vanaf vloer tot 1,8 meter hoogte. De exacte meetmethode staat beschreven in de NEN 1087. Tevens dient het installatiegeluid 10 dB(A) lager te zijn dan bij nieuwbouw eisen (30 dB(A)).

De maximale lichtsnelheden in luchtkanalen mogen niet meer dan 2-5 tot 3 m/s bedragen.

Deze berekening is enkel gemaakt ten behoeve van een controle om de theoretisch benodigde ventilatiehoeveelheden in de woning te vergelijken met de door ons in het praktijk gemeten capaciteiten op 4-10-2019.

### **Luchtdoorlatendheid**

N.V.T, niet meegenomen

### **Spuiventilatie**

N.V.T, niet meegenomen

## Eisen bouwbesluit

Afb. 6.2 Eisen uit het Bouwbesluit voor de capaciteiten voor de toe- en afvoer van ventilatielucht.

| Ruimte  | Minimale capaciteit   |
|---|---|
| Verblijfsruimte   | 0,7 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> vloeroppervlakte met als minimum 7 dm <sup>3</sup> /s   |
| Verblijfsgebied   | 0,9 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> vloeroppervlakte met als minimum 7 dm <sup>3</sup> /s   |
| Verblijfsgebied met kooktoestel < 15kW                  | 0,9 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> vloeroppervlakte met als minimum 21 dm <sup>3</sup> /s (dit minimum van 21 dm <sup>3</sup> /s moet direct naar buiten worden afgevoerd) |
| Toiletruimte  | 7 dm <sup>3</sup> /s (lucht moet direct naar buiten worden afgevoerd)   |
| Badruimte (al dan niet samengevoegd met een toilet)     | 14 dm <sup>3</sup> /s (lucht moet direct naar buiten worden afgevoerd)  |
| Opstelruimte voor wasmachine en/of droger (aanbeveling) | Vloer < 2,5 m <sup>2</sup> : 7 dm <sup>3</sup> /s; vloer ≥ 2,5 m <sup>2</sup> : 14 dm <sup>3</sup> /s (lucht moet direct naar buiten worden afgevoerd)                            |
| Bergruimte (aanbeveling)                                | Minimaal 7,0 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> vloeroppervlakte (afvoer rechtstreeks naar buiten)   |
| Gemeenschappelijke ruimte                               | 0,5 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> vloeroppervlakte (an- en afvoer rechtstreeks van buiten, ventilatie niet afsluitbaar)   |
| Liftschacht   | 3,2 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> vloeroppervlakte (aan- en afvoer rechtstreeks van/naar buiten, niet afsluitbaar)  |
| Opslagruimte huishoudelijk afval > 1,5 m <sup>2</sup>   | 10 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> vloeroppervlakte (aan- en afvoer rechtstreeks van/naar buiten, niet afsluitbaar)   |
| Opstelplaats voor gasmeter (meterkast!)                 | 1,0 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> vloeroppervlakte, met een minimum van 2,0 dm <sup>3</sup> /s (ventilatie niet afsluitbaar)  |
| Spuivoorziening in een verblijfsgebied                  | Totale capaciteit voor de toevoer van buitenluchten en de afvoer van binnenlucht van 6 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> vloeroppervlakte                                     |
| Spuivoorziening in een verblijfsruimte                  | Totale capaciteit voor de toevoer van buitenluchten en de afvoer van binnenlucht van 3 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> vloeroppervlakte                                     |

# Ventilatieberekening

## Ventilatieberekening Woning #81 PUUUR BSH



| Project omschrijving          |                      |                 |                        |  |  |   |
|-------------------------------|----------------------|-----------------|------------------------|--|--|---|
| Project                       | Puur BSH             |                 |                        |  |  |   |
| Omschrijving                  | Ventilatieberekening |                 |                        |  |  |   |
| Auteur                        | Gregory Perk         |                 |                        |  |  |   |
| Datum                         | 8-10-2019            |                 |                        |  |  |   |
|                               |                      |                 |                        |  |  |   |
|                               |                      |                 |                        |  |  |   |
| Verblijf Ouders               |                      |                 |                        |  |  |   |
| Ruimte specificatie           |                      |                 |                        |  |  |   |
| Ruimte nummer                 | Ruimte naam          | Functie         | Totale oppervlak in m2 | Toevoer mechanisch dm3/s balans minimaal                 | Afvoer mechanisch naar buiten/ dm3/s minimaal              | Afvoer mechanisch naar buiten/ dm3/s tbv balans |
| 0.01                          | Slaapkamer 1         | Verblijfsruimte | 13,8                   | 10   |  |   |
| 0.02                          | Badkamer             | Badkamerruimte  | 6,9                    |  | 14   | 19  |
| 0.03                          | WC                   | Toiletruimte    | 1,5                    |  | 7  | 12  |
| 0.04                          | Keuken               | Keuken          | 6,4                    |  | 21   | 26  |
| 0.05                          | Werkkamer 1          | Verblijfsruimte | 7,5                    | 5  |  |   |
| 0.06                          | Werkkamer 2          | Verblijfsruimte | 6,4                    | 4  |  |   |
| 0.07                          | Woonkamer            | Verblijfsruimte | 52,9                   | 37   |  |   |
| <b>Totaal Verblijf Ouders</b> |                      |                 |                        | <b>56</b>  |  | <b>56</b>                                       |
|                               |                      |                 |                        |  |  | <b>201,6 m3/h</b>                               |
| Verblijf Zoon                 |                      |                 |                        |  |  |   |
| Ruimte specificatie           |                      |                 |                        |  |  |   |
| Ruimte nummer                 | Ruimte naam          | Functie         | Totale oppervlak in m2 | Toevoer mechanisch van buiten/ overstroom dm3/s minimaal | Toevoer mechanisch van buiten/ overstroom dm3/s tbv balans | Afvoer mechanisch naar buiten/ dm3/s            |
| 0.08                          | Woonkamer-Keuken     | Verblijfsruimte | 16,0                   | 11   | 35   | 21  |
| 0.09                          | WC-Badkamer          | Badkamerruimte  | 2,3                    |  |  | 14  |
| <b>Totaal Verblijf Zoon</b>   |                      |                 |                        |  | <b>35</b>  | <b>35</b>                                       |
|                               |                      |                 |                        |  |  | <b>126 m3/h</b>                                 |





## Bijlage D Offerte Ned Air



Ned Air bv – Postbus 79 – NL 8260 AB Kampen

New Tech  
T.a.v. de heer G.R. Perk  
Gyroscoopweg 25  
1042 AC AMSTERDAM

**Ned Air bv**  
Postbus 79  
8260 AB Kampen  
Constructieweg 49  
8263 BC Kampen  
T +31 (0)38 33 70 833  
E [info@nedair.nl](mailto:info@nedair.nl)  
I [www.nedair.nl](http://www.nedair.nl)

Kampen

01-10-2019

Offertenummer

P1908656.1.0

Ons kenmerk

Marco Scholten

Project

Puur

Bijlagen

Offerte / Leveringsvoorwaarden

Geachte heer Perk,

Hierbij ontvangt u onze geheel vrijblijvende offerte voor bovengenoemd revisie project.

De werkzaamheden zullen worden uitgevoerd bij:

**Puur**

**Papaverweg 81**

**Amsterdam**

De levertijd van de materialen bedraagt ongeveer 4 weken nadat u de opdracht gegeven heeft.

Het uitvoeren van de werkzaamheden wordt uiteraard in overleg met u ingepland.

De werkzaamheden worden uitgevoerd tijdens reguliere werktijden

(maandag tot en met vrijdag van 08.00 tot 16.30 uur). In het weekend geldt een meerprijs van € 450,- per monteur per dag. Voor onze volledige leveringsvoorwaarden verwijzen wij u naar onze website.

U kunt 3 maanden gebruik maken van deze aanbieding.

De in de specificatie vermelde prijzen zijn gebaseerd op netto prijzen 2019 en exclusief BTW.

Heeft u vragen, neemt u dan telefonisch contact op, met mij of één van mijn service collega's via het telefoonnummer 038 – 337 08 33. Wij staan u graag te woord.

Wij kijken met belangstelling uit naar uw opdracht.

Met vriendelijke groet,

**Ned Air bv**

Harco Junte

Account manager Service

T: +31 38 33 70 846

E: [h.junte@nedair.nl](mailto:h.junte@nedair.nl)

Marco Scholten

Account manager Buitendienst

T: +31 615083848

E: [m.scholten@nedair.nl](mailto:m.scholten@nedair.nl)

**BTW** NL 00.82.93.995.B01  
**KvK** Zwolle 05048229  
**Rabobank** 37.08.04.880  
**IBAN** NL80 RABO 0370.8048.80  
**BIC** RABONL2U

## 1. Prijsoverzicht

|   | Omschrijving                              |   |         |
|---|---|---|---------|
| 1 | Inbouwen drukregeling incl. IBS           | € | 1.974,- |
| 2 | Geluiddemper 10.10 (gegevens zie bijlage) | € | 5.584,- |
|   |   | € |         |
|   |   | € |         |
|   |   | € |         |
|   |   | € |         |
|   | Totaal                                    | € | 7.531,- |

U dient er rekening mee te houden dat u tijdens de werkzaamheden geen ventilatie mogelijk is.

## 2. Algemene gegevens

Totaalprijs is exclusief horizontaal en verticaal transport. Leveringen zijn franco werk (Nederland) vanaf € 800,- onafgeladen en mits bereikbaar over de verharde weg.

Tijdens werkzaamheden zullen er geen waterzijdige en/of elektrotechnische handelingen verricht worden.

Indien tijdens werkzaamheden op hoogte werkzaamheden verricht moeten worden, dienen alle hiervoor benodigde hulpmaterialen beschikbaar gesteld moeten worden.

Eventueel te demonteren materialen e.d. dienen door u afgevoerd te worden.

## 3. demper gegevens

### Geluiddemper ( Uitvoering in duurzaam Polyesterwol )

|                 |                                       |            |            |            |           |           |           |           |
|-----------------|---------------------------------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Locatie         | Zuigzijde (ZZ) demperlengte = 1050 mm |            |            |            |           |           |           |           |
| Drukverlies     | 4,31                                  | Pa         |            |            |           |           |           |           |
| Octaafband (Hz) | <b>63</b>                             | <b>125</b> | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1k</b> | <b>2k</b> | <b>4k</b> | <b>8k</b> |
| Demping (dB)    | 3                                     | 7          | 14         | 30         | 40        | 33        | 20        | 13        |

Bij 9500 m<sup>3</sup>/h komt dat overeen met 50dB(A) op het aanzuig rooster