



# Akoestisch onderzoek nagalm trappenhuis complex Valckensteijn Pendrecht te Rotterdam

Opdrachtgever: Woonstad Rotterdam  
Postbus 2370  
3000 CJ ROTTERDAM

Contactpersoon: [REDACTED]

Greten Raadgevende Ingenieurs BV

**bezoekadres**  
Vijfhuizenberg 167  
4708 AJ Roosendaal

**postadres**  
postbus 1091  
4700 BB Roosendaal

**telefoon**  
(0165) 56 52 58

**internet**  
greten.nl



---

## Inhoudsopgave

|      |                                                             |    |
|------|-------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | Inleiding .....                                             | 3  |
| 2.   | Wettelijk kader .....                                       | 4  |
| 2.1. | Normstelling beperking van galm.....                        | 4  |
| 3.   | Gehanteerd rekenmodel en materiaalgebruik.....              | 5  |
| 3.1. | Gehanteerde tekeningen.....                                 | 5  |
| 3.2. | Materiaalgebruik .....                                      | 5  |
| 3.3. | Beschouwde besloten gemeenschappelijke verkeersruimte ..... | 6  |
| 4.   | Berekening .....                                            | 8  |
| 4.1. | Gehanteerd rekenpakket.....                                 | 8  |
| 4.2. | Huidige situatie .....                                      | 8  |
| 4.3. | Akoestische voorzieningen .....                             | 9  |
| 4.4. | Rekenresultaten aangepaste situatie.....                    | 10 |
| 5.   | Conclusies en aanbevelingen .....                           | 11 |
| 5.1. | Uitgangssituatie.....                                       | 11 |
| 5.2. | Akoestische voorzieningen .....                             | 11 |
| 5.3. | Resumé.....                                                 | 11 |

## BIJLAGEN

|              |                                                                                                                                   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bijlage I:   | Bepaling van de nagalmtijd van de in dit onderzoek beschouwde ruimtes met behulp van het model Sabin 3.0, uitgangssituatie        |
| Bijlage II:  | Bepaling van de nagalmtijd van de in dit onderzoek beschouwde ruimtes met behulp van het model Sabin 3.0, akoestische maatregelen |
| Bijlage III: | Productinformatie                                                                                                                 |



---

## 1. Inleiding

In opdracht van Woonstad Rotterdam is door Greten Raadgevende Ingenieurs een akoestisch onderzoek verricht met betrekking tot de nagalm in het trappenhuis van het complex Valckensteijn Pendrecht te Rotterdam.

Het onderhavige onderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

- ❑ Inventarisatie van het materiaalgebruik en de maatvoering in het trappenhuis;
- ❑ Het bepalen van de nagalmtijd en de hoeveelheid akoestische absorptie op basis van berekeningen met het softwarepakket Sabin v3.0;
- ❑ Het toetsen van de resultaten aan het vigerende Bouwbesluit;
- ❑ Het in nauwe samenspraak met de opdrachtgever en de architect adviseren van te treffen akoestische voorzieningen.



---

## 2. Wettelijk kader

### 2.1. Normstelling beperking van galm

Met betrekking tot de beperking van galm is artikel 3.13 van het vigerende Bouwbesluit van toepassing:

*Een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte die grenst aan een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie, heeft een volgens NEN-EN 12354-6 bepaalde totale geluidsabsorptie met een getalswaarde, uitgedrukt in m<sup>2</sup>, die niet kleiner is dan 1/8 van de getalswaarde van de inhoud van die ruimte, uitgedrukt in m<sup>3</sup>, in elk van de octaafbanden met middenfrequenties van 250, 500, 1000 en 2000 Hz.*

In dit onderzoek zal de eis met betrekking tot het minimaal benodigd absorptie-oppervlak worden vertaald naar een maximaal toelaatbare nagalmtijd ( $T_{60}$  in seconden).

Hierbij wordt gebruik gemaakt van de formule van Sabine:

$$T_{60} = \frac{V}{6 * A} [s]$$

Hierin is:

- $T_{60}$ : de nagalmtijd in seconden (de tijd die nodig is om een signaal ná uitschakeling te laten afnemen met 60 dB);
- $V$ : het volume van de beschouwde ruimte in m<sup>3</sup>;
- $A$ : geluidabsorptie-oppervlak bepaald volgens NEN-EN 12354-6 in m<sup>2</sup> open raam.

Als we  $A = 1/8 * V$  invullen in de formule, dan volgt hieruit een maximaal toelaatbare nagalmtijd van  $8/6 = 1,33$  seconden.



---

### **3. Gehanteerd rekenmodel en materiaalgebruik**

#### **3.1. Gehanteerde tekeningen**

In onderhavig onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende tekeningen van Powerhouse, d.d. 18-12-2020:

- ❑ DO 0V.100/101/102 : Plattegronden, begane grond t/m 11<sup>e</sup> verdieping;
- ❑ DO 0V.201 : Doorsneden (d.d. 14-10-2020).

#### **3.2. Materiaalgebruik**

Vooralsnog wordt gebruik gemaakt van vooral akoestisch ‘harde’ materialen en voorzieningen<sup>1</sup>:

- Vloer: beton;
- Trap: beton;
- Plafond: beton en stucwerk;
- Binnenwand: beton en stucwerk, beglazing is van enkel glas, houten deuren;
- Wand, gevel: beton en stucwerk, beglazing is van dubbel glas;
- Deuren lift: staal.

---

<sup>1</sup> De akoestische gegevens van deze materialen worden gebruikt als invoer voor de berekening. Wanneer deze gegevens niet of gedeeltelijk voorhanden zijn wordt, daar waar nodig is, een aanname gedaan of worden de gegevens benaderd. Hier wordt te allen tijde uitgegaan van minimaal gelijkwaardige akoestische eigenschappen.



### 3.3. *Beschouwde besloten gemeenschappelijke verkeersruimte*

De besloten gemeenschappelijke verkeersruimte die in dit onderzoek is beschouwd is opgedeeld in 4 delen.

- Entreehal en trappenhuis op de begane grond;
- Trappenhuis 1<sup>e</sup> t/m 7<sup>e</sup> verdieping;
- Trappenhuis 8<sup>e</sup> t/m 10<sup>e</sup> verdieping;
- Trappenhuis 11<sup>e</sup> verdieping.

De volgende maatgevende ruimtes zijn in dit onderzoek beschouwd:

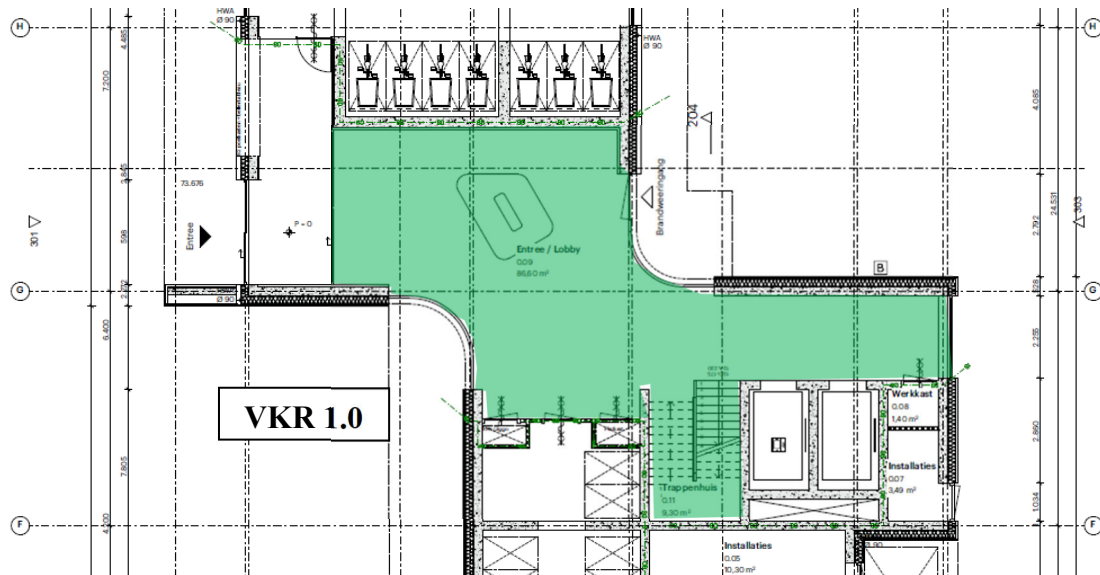
**Tabel 3.3.1 Verkeersruimten (VKR)**

| Ruimte | Verkeersruimte | Omschrijving                                       | A <sub>vt</sub> [m <sup>2</sup> ] |
|--------|----------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1      | VKR 1.0        | Entreehal en trappenhuis begane grond              | 81,4                              |
| 2      | VKR 1.1        | Trappenhuis 1 <sup>e</sup> verdieping <sup>2</sup> | 15,2                              |
| 3      | VKR 1.8        | Trappenhuis 8 <sup>e</sup> verdieping <sup>3</sup> | 15,2                              |
| 4      | VKR 1.11       | Trappenhuis 11 <sup>e</sup> verdieping             | 15,2                              |

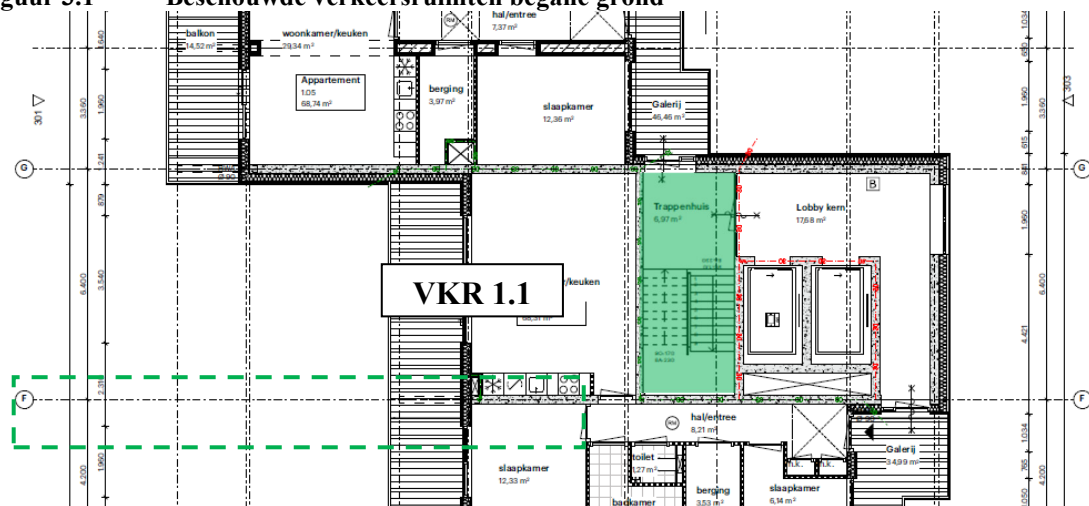
De figuren 3.1 t/m 3.3 op de volgende pagina geven de ruimtes weer die in onderhavig onderzoek beschouwd zijn.

<sup>2</sup> Deze ruimte is maatgevend voor de verdiepingen 2 t/m 7. Eventuele berekende akoestische voorzieningen dienen ook op deze verdiepingen te worden toegepast.

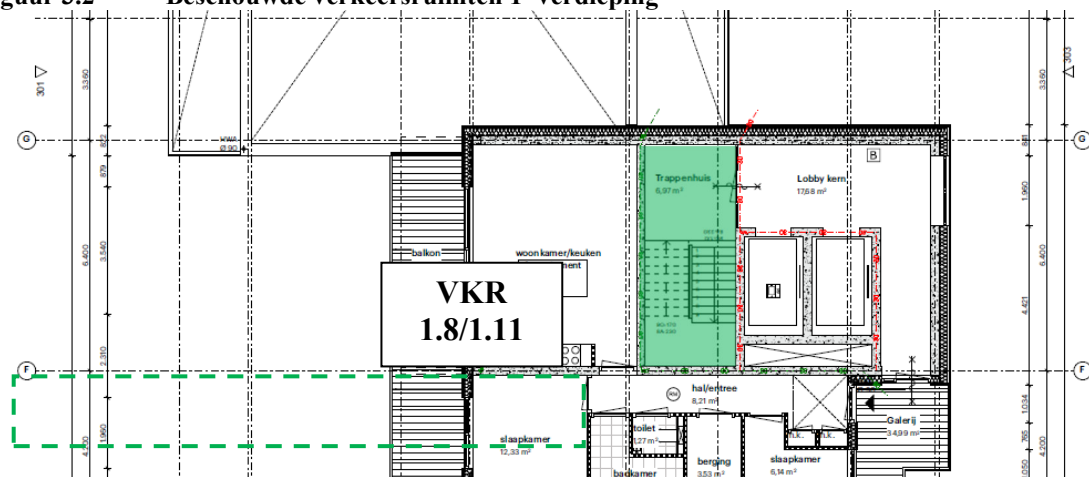
<sup>3</sup> Deze ruimte is maatgevend voor de verdiepingen 9 t/m 10. Eventuele berekende akoestische voorzieningen dienen ook op deze verdiepingen te worden toegepast.



**Figuur 3.1** Beschouwde verkeersruimten begane grond



**Figuur 3.2** Beschouwde verkeersruimten 1<sup>e</sup> verdieping



**Figuur 3.3** Beschouwde verkeersruimten 8<sup>e</sup> / 11<sup>e</sup> verdieping



## 4. Berekening

### 4.1. Gehanteerd rekenpakket

Met betrekking tot de berekening van de nagalm is gebruik gemaakt van het rekenpakket Sabin versie 3.0, ontwikkeld door Acoustics Engineering (Eindhoven).

Hierin wordt op basis van de modellen Sabine/ Eyring de nagalmtijd van een ruimte bepaald.

### 4.2. Huidige situatie

In tabel 4.2.1 zijn de nagalmtijden opgenomen zonder verdere aanvullende voorzieningen, zoals deze zijn berekend op basis van de materialisatie in de uitgangssituatie (zie § 3.2).

Bijlage I bevat de uitgebreide uitvoer van de berekeningen.

**Tabel 4.2.1 Rekenresultaten uitgangssituatie ( $T_{60}$  in seconden)**

| Frequentie (Hz)                  |                        | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | Voldoet<br>[ja/nee] |
|----------------------------------|------------------------|------|------|------|------|------|------|---------------------|
| <b>Ruimte</b>                    |                        |      |      |      |      |      |      |                     |
| <b>Begane grond</b>              |                        |      |      |      |      |      |      |                     |
| <i>Norm</i>                      |                        |      | 1,33 | 1,33 | 1,33 | 1,33 |      |                     |
| Vkr 1.0                          | Trappenhuis<br>/entree | 2,98 | 4,64 | 5,60 | 4,81 | 4,05 | 3,03 | <b>nee</b>          |
| <b>1<sup>e</sup> verdieping</b>  |                        |      |      |      |      |      |      |                     |
| <i>Norm</i>                      |                        |      | 1,33 | 1,33 | 1,33 | 1,33 |      |                     |
| Vkr 1.1                          | Trappenhuis            | 1,33 | 1,61 | 1,94 | 1,75 | 1,67 | 1,46 | <b>nee</b>          |
| <b>8<sup>e</sup> verdieping</b>  |                        |      |      |      |      |      |      |                     |
| <i>Norm</i>                      |                        |      | 1,33 | 1,33 | 1,33 | 1,33 |      |                     |
| Vkr 1.8                          | Trappenhuis            | 2,01 | 2,29 | 2,90 | 2,43 | 2,24 | 1,58 | <b>nee</b>          |
| <b>11<sup>e</sup> verdieping</b> |                        |      |      |      |      |      |      |                     |
| <i>Norm</i>                      |                        |      | 1,33 | 1,33 | 1,33 | 1,33 |      |                     |
| Vkr 1.11                         | Trappenhuis            | 2,06 | 2,35 | 3,10 | 2,57 | 2,42 | 2,01 | <b>nee</b>          |

Uit de berekeningen volgt dat in geen enkele octaafband aan de normstelling kan worden voldaan.

Op de begane grond en de verdiepingen kan dus niet aan de normstelling voldaan worden zonder aanvullende voorzieningen te treffen. In de volgende paragraaf zullen de mogelijkheden met betrekking tot deze voorzieningen worden besproken.





### 4.3. Akoestische voorzieningen

De volgende varianten zijn bekeken met betrekking tot geluidabsorptie in de gemeenschappelijke verkeersruimten:

- ❑ akoestische voorzieningen tegen het plafond.

Als akoestische voorziening is uitgegaan van akoestische plafondpanelen van de firma Ecophon, welke direct tegen het plafond kunnen worden aangebracht (zie bijlage III).

Uiteraard kan een akoestisch vergelijkbaar product gebruikt worden.

Tabel 4.3.1 geeft de omvang ( $m^2$ ) van de extra benodigde voorzieningen weer van de beschouwde ruimten.

**Tabel 4.3.1 Akoestische voorzieningen**

| Ruimte         | Materiaal                | Locatie<br>voorziening | Benodigd<br>opp. [ $m^2$ ] <sup>4</sup> | Aanwezig<br>opp. [ $m^2$ ] | Opmerkingen                                      |
|----------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Plafond</b> |                          |                        |                                         |                            |                                                  |
| VKR 1.0        | - 40 mm Ecophon Master B | Plafond                | 30,0                                    | 71,6                       | Direct tegen plafond, ca. 42 % b.o. <sup>5</sup> |
| VKR 1.1        | - 20 mm Ecophon Focus F  | Plafond                | 3,5                                     | 7,0                        | Direct tegen plafond, ca. 50 % b.o.              |
| VKR 1.8        | - 20 mm Ecophon Focus F  | Plafond                | 4,5                                     | 7,0                        | Direct tegen plafond, ca. 65 % b.o.              |
| VKR 1.11       | - 20 mm Ecophon Focus F  | Plafond                | 8,6                                     | 15,2                       | Direct tegen plafond, ca. 57 % b.o.              |

Indien slechts een gedeelte van de plafonds van absorptiemateriaal wordt voorzien, dient dit zo homogeen mogelijk over het aanwezige oppervlak te worden verdeeld.

Wanneer gekozen wordt om meer akoestisch materiaal toe te passen, dan geldt eveneens deze zo homogeen mogelijk te verdelen over het beschikbare plafondoppervlak. Door het toepassen van dit extra akoestische materiaal zullen de nagalmtijden (zie tabel 4.4.1) in desbetreffende ruimten verder afnemen.

#### **Toepassing vergelijkbare voorzieningen**

Indien er voor akoestisch vergelijkbare voorzieningen gekozen wordt, dient rekening gehouden te worden met de minimale eisen met betrekking tot de demping van nagalm, waarbij de absorptiefactor per frequentieband (de zogeheten alfawaarde) in acht moet worden genomen. De tabel op de volgende pagina geeft de alfawaarden weer van de gehanteerde producten.

<sup>4</sup> Minimale benodigd berekend oppervlak om te kunnen voldoen aan de vereiste nagalmtijd.

<sup>5</sup> b.o. = beschikbaar oppervlak.



**Tabel 4.3.2 Absorptiewaarden gehanteerde voorzieningen**

| Voorziening             | Frequentie (Hz)/<br>Alfawaarde $\alpha$ | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 |
|-------------------------|-----------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Ecophon Master B</b> | 40 mm/ direct                           | 0,25 | 0,80 | 0,95 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |
| <b>Ecophon Focus F</b>  | 20 mm/ direct                           | 0,25 | 0,80 | 0,95 | 0,95 | 1,00 | 1,00 |

#### **4.4. Rekenresultaten aangepaste situatie**

Teneinde aan de vigerende normstelling te voldoen zijn extra akoestische voorzieningen voor de in tabel 3.3.1 genoemde ruimten noodzakelijk. Tabel 4.4.1 bevat de berekende waarden voor de nagalmtijden met inbegrip van de normwaarden op basis van de toepassing van deze extra akoestische voorzieningen.

Bijlage II bevat de uitgebreide uitvoer van de berekeningen voor de voorzieningen aan het plafond.

**Tabel 4.4.1 Rekenresultaten aangepaste situatie ( $T_{60}$  in seconden), inclusief voorzieningen**

| Frequentie (Hz)           | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | Voldoet<br>[ja/nee] |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|---------------------|
| <b>Ruimte</b>             |      |      |      |      |      |      |                     |
| <b>Plafondvoorziening</b> |      |      |      |      |      |      |                     |
| <i>Norm</i>               |      | 1,33 | 1,33 | 1,33 | 1,33 |      |                     |
| VKR 1.0                   | 1,99 | 1,33 | 1,22 | 1,18 | 1,09 | 1,00 | <b>ja</b>           |
| VKR 1.1                   | 1,31 | 1,33 | 1,19 | 1,00 | 0,95 | 0,88 | <b>ja</b>           |
| VKR 1.8                   | 1,51 | 1,33 | 1,11 | 0,90 | 0,85 | 0,79 | <b>ja</b>           |
| VKR 1.11                  | 1,91 | 1,33 | 0,90 | 0,69 | 0,65 | 0,62 | <b>ja</b>           |

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de nagalmtijden van de beschouwde maatgevende ruimten voldoen aan de gestelde normwaarden.



---

## **5. Conclusies en aanbevelingen**

### **5.1. Uitgangssituatie**

Uitgaande van de materialen beschreven in paragraaf 3.2 is de nagalm bepaald voor de in tabel 3.3.1 genoemde maatgevende verkeersruimten. Hieruit is gebleken dat geen enkele verkeersruimte voldoet aan de gestelde normstelling, zie tabel 4.2.1.

Op de begane grond en de verdiepingen kan dus niet aan de normstelling voldaan worden zonder aanvullende voorzieningen te treffen.

### **5.2. Akoestische voorzieningen**

Aanvullende akoestische voorzieningen zijn benodigd om alle verkeersruimten te laten voldoen aan de gestelde normering, zie tabel 4.3.1. In onderhavig onderzoek is gekozen voor voorzieningen aan het plafonds.

De in de tabel 4.3.1 vermelde (minimaal) noodzakelijke akoestische voorzieningen zijn bepaald voor de maatgevende verkeersruimten die in de uitgangssituatie niet voldeden. Er is per berekende maatgevende ruimte aangegeven welke minimale hoeveelheid  $m^2$  benodigd is en hoe zich dit vertaalt in een % beschikbaar oppervlak. Deze voorzieningen zijn aldus maatgevend voor de overige ruimten zoals vermeld in tabel 3.3.1 en dienen ook hier toegepast te worden.

Uiteraard kunnen voor akoestisch gelijkwaardige oplossingen gekozen worden zolang de in tabel 4.3.2 genoemde absorptiefactor per frequentieband in acht genomen wordt in combinatie met de in tabel 4.3.1 genoemde minimaal benodigde oppervlakken.

### **5.3. Resumé**

Uitgaande van de in paragraaf 3.2 genoemde materialen en de in tabel 4.3.1 beschreven extra voorzieningen, voldoet de nagalm in alle verkeersruimten aan de gestelde normering, zie tabel 4.4.1 (aangepaste situatie).



---

# Bijlagen



---

# Bijlage I

## **akb803ad**

### **Description**

Nagalm gemeenschappelijke verkeersruimten Valckensteyn Pendrecht te Rotterdam

# Entreehal en trappenhuis bgg

## General

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Empty volume      | 277,0 m <sup>3</sup> |
| Actual volume     | 277,0 m <sup>3</sup> |
| Temperature       | 20 °C                |
| Relative humidity | 60 %                 |
| Air pressure      | 1013 hPa             |

## Surfaces

### Floor 81,40 m<sup>2</sup>

|                                                          |                      |
|----------------------------------------------------------|----------------------|
| 100% reflecting                                          | 0,00 m <sup>2</sup>  |
| Floor covering: carpet 1.87 kg/m <sup>2</sup> t = 4.5 mm | 1,00 m <sup>2</sup>  |
| Concrete, smooth                                         | 80,40 m <sup>2</sup> |

### Ceiling 71,60 m<sup>2</sup>

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| 100% reflecting                 | 71,60 m <sup>2</sup> |
| Ecophon Focus A op 200 mm spouw | 0,00 m <sup>2</sup>  |

### wand, binnen 111,90 m<sup>2</sup>

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| 100% reflecting     | 0,00 m <sup>2</sup>  |
| Window, single pane | 10,20 m <sup>2</sup> |
| Door (solid wood)   | 9,30 m <sup>2</sup>  |
| Concrete, painted   | 87,80 m <sup>2</sup> |
| deur lift           | 4,60 m <sup>2</sup>  |

### wand gevel 73,20 m<sup>2</sup>

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 100% reflecting    | 0,03 m <sup>2</sup>  |
| Beton, geschilderd | 45,97 m <sup>2</sup> |
| Beglazing (dubbel) | 27,20 m <sup>2</sup> |

### trapbordes ok 3,10 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad        | 3,10 m <sup>2</sup> |

### trapbordes bk 3,10 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad        | 3,10 m <sup>2</sup> |

### trap bk 7,00 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 7,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad        | 0,00 m <sup>2</sup> |

### trap ok 7,00 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad        | 7,00 m <sup>2</sup> |

### trapgat 5,30 m<sup>2</sup>

100% reflecting  
20% absorberend (trapgat)

0,00 m<sup>2</sup>  
5,30 m<sup>2</sup>



## Materials

| #  | Description                                  | Area [m²] |
|----|----------------------------------------------|-----------|
| 1  | 100% reflecting                              | 78,63     |
| 2  | Floor covering: carpet 1.87 kg/m² t = 4.5 mm | 1,00      |
| 3  | Concrete, smooth                             | 80,40     |
| 4  | Ecophon Focus A op 200 mm spouw              | 0,00      |
| 5  | Window, single pane                          | 10,20     |
| 6  | Door (solid wood)                            | 9,30      |
| 7  | Concrete, painted                            | 87,80     |
| 8  | deur lift                                    | 4,60      |
| 9  | Beton, geschilderd                           | 45,97     |
| 10 | Beglazing (dubbel)                           | 27,20     |
| 11 | Beton, glad                                  | 13,20     |
| 12 | 20% absorberend (trapgat)                    | 5,30      |

### Absorption coefficients:

| #  | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 Hz | Cover factor |
|----|------|------|------|------|------|---------|--------------|
| 1  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 1,00         |
| 2  | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,15 | 0,36 | 0,32    | 1,00         |
| 3  | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04    | 1,00         |
| 4  | 0,50 | 0,85 | 0,95 | 0,85 | 0,95 | 0,85    | 1,00         |
| 5  | 0,33 | 0,25 | 0,10 | 0,07 | 0,06 | 0,04    | 1,00         |
| 6  | 0,15 | 0,10 | 0,06 | 0,08 | 0,10 | 0,05    | 1,00         |
| 7  | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02    | 1,00         |
| 8  | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03    | 1,00         |
| 9  | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02    | 1,00         |
| 10 | 0,25 | 0,10 | 0,07 | 0,06 | 0,04 | 0,02    | 1,00         |
| 11 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04    | 1,00         |
| 12 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20    | 1,00         |

### Product details:

#### # Description

- 1 Virtual material for experimental and educational purposes.
- 2 The given absorption coefficients are rough values. For more detailed information on constructions and absorption coefficients, refer to manufacturers.

t = thickness [mm]

- 3 The given absorption coefficients are typical values.

Normally, this is a surface (or default) material, and not an applied material. Therefore, the assigned volume per m² and the mass, both used with applied materials, are set to zero.

The AutoSearch function should not choose this material for any surface type (floor, wall or ceiling). Hence, neither of the associated check boxes ("Use on Floor", "Use on Wall" and "Use on Ceiling") are checked.

- 5 The given absorption coefficients are literature values.
- 6 The given absorption coefficients are literature values.
- 7 The given absorption coefficients are typical values.

Normally, this is a surface (or default) material, and not an applied material. Therefore, the assigned volume per m² and the mass, both used with applied materials, are set to zero.

The AutoSearch function should not choose this material for any surface type (floor, wall or ceiling). Hence, neither of the associated check boxes ("Use on Floor", "Use on Wall" and "Use on Ceiling") are checked.

- 9 #####
- 10 #####
- 11 #####

## Manufacturers:

| # | Description |
|---|-------------|
|---|-------------|

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1 | Acoustics Engineering |
|---|-----------------------|

Email: info@acoustics-engineering.com  
Homepage: <http://www.acoustics-engineering.com>

|   |                              |
|---|------------------------------|
| 4 | Ecophon Akoestische Plafonds |
|---|------------------------------|

Kantoor Nederland:  
Parallelweg 17  
4878 AH Etten-Leur

Tel.: 076 - 502 00 00  
Fax.: 076 - 501 74 00  
E-mail: [plafonds@ecophon.nl](mailto:plafonds@ecophon.nl)  
Ecophon is een onderdeel van Saint - Gobain

<http://www.ecophon.nl>

## Absorption

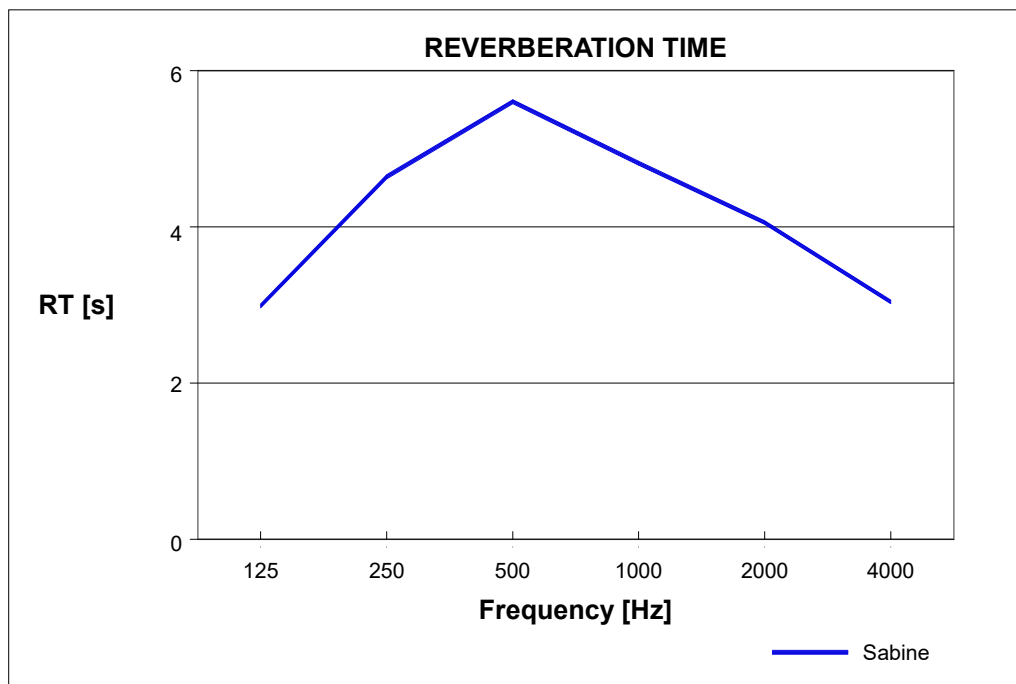
| Freq. [Hz] | Total abs. [m²] | Average $\alpha$ |
|------------|-----------------|------------------|
| 125        | 14,96           | 0,04             |
| 250        | 9,62            | 0,03             |
| 500        | 7,97            | 0,02             |
| 1000       | 9,28            | 0,03             |
| 2000       | 11,02           | 0,03             |
| 4000       | 14,70           | 0,04             |

## Reverberation Time

| Freq. [Hz] | Measured | Desired | Calculated<br>Sabine | Calculated<br>Eyring |     |
|------------|----------|---------|----------------------|----------------------|-----|
| 125        | 0,00     | 0,00    | 2,98                 | 2,92                 |     |
| 250        | 0,00     | 0,00    | 4,64                 | 4,57                 |     |
| 500        | 0,00     | 0,00    | 5,60                 | 5,53                 |     |
| 1000       | 0,00     | 0,00    | 4,81                 | 4,74                 |     |
| 2000       | 0,00     | 0,00    | 4,05                 | 3,99                 |     |
| 4000       | 0,00     | 0,00    | 3,03                 | 3,00                 | [s] |

## RASTI

|                          | 500 Hz     | 2000 Hz |
|--------------------------|------------|---------|
| Source level [dB]        | 59,0       | 50,0    |
| Noise level [dB]         | 0,0        | 0,0     |
| Directivity factor       | 1,6        | 2,2     |
| Source-Receiver distance | 1,73 m     |         |
| <b>RASTI value</b>       | 0,30 (Bad) |         |



## trappenhuis 1e, maatgevend voor 2e-7e

### General

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| Empty volume      | 46,0 m <sup>3</sup> |
| Actual volume     | 46,0 m <sup>3</sup> |
| Temperature       | 20 °C               |
| Relative humidity | 60 %                |
| Air pressure      | 1013 hPa            |

### Surfaces

#### **Floor 7,00 m<sup>2</sup>**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad        | 7,00 m <sup>2</sup> |

#### **Ceiling 7,00 m<sup>2</sup>**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, geschilderd | 7,00 m <sup>2</sup> |

#### **wand, gevel 7,40 m<sup>2</sup>**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beglazing (dubbel) | 3,40 m <sup>2</sup> |
| Beton, geschilderd | 4,00 m <sup>2</sup> |

#### **wand, binnen 44,60 m<sup>2</sup>**

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 100% reflectierend | 0,02 m <sup>2</sup>  |
| Beglazing (enkel)  | 5,60 m <sup>2</sup>  |
| Beton, geschilderd | 38,98 m <sup>2</sup> |

#### **trapbordes bk 3,00 m<sup>2</sup>**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad        | 3,00 m <sup>2</sup> |

#### **trapbordes ok 3,00 m<sup>2</sup>**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, geschilderd | 3,00 m <sup>2</sup> |

#### **trap bk 5,20 m<sup>2</sup>**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad        | 5,20 m <sup>2</sup> |

#### **trap ok 5,20 m<sup>2</sup>**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, geschilderd | 5,20 m <sup>2</sup> |

#### **trapgat 10,60 m<sup>2</sup>**

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| 100% reflectierend        | 0,00 m <sup>2</sup>  |
| 20% absorberend (trapgat) | 10,60 m <sup>2</sup> |

## Materials

| # | Description               | Area [m²] |
|---|---------------------------|-----------|
| 1 | 100% reflectierend        | 0,02      |
| 2 | Beton, glad               | 15,20     |
| 3 | Beton, geschilderd        | 58,18     |
| 4 | Beglazing (dubbel)        | 3,40      |
| 5 | Beglazing (enkel)         | 5,60      |
| 6 | 20% absorberend (trapgat) | 10,60     |

### Absorption coefficients:

| # | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 Hz | Cover factor |
|---|------|------|------|------|------|---------|--------------|
| 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 1,00         |
| 2 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04    | 1,00         |
| 3 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02    | 1,00         |
| 4 | 0,25 | 0,10 | 0,07 | 0,06 | 0,04 | 0,02    | 1,00         |
| 5 | 0,33 | 0,25 | 0,10 | 0,07 | 0,06 | 0,04    | 1,00         |
| 6 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20    | 1,00         |

### Product details:

| # | Description |
|---|-------------|
| 1 | #####       |
| 2 | #####       |
| 3 | #####       |
| 4 | #####       |
| 5 | #####       |

## Absorption

| Freq. [Hz] | Total abs. [m <sup>2</sup> ] | Average $\alpha$ |
|------------|------------------------------|------------------|
| 125        | 5,55                         | 0,06             |
| 250        | 4,60                         | 0,05             |
| 500        | 3,82                         | 0,04             |
| 1000       | 4,24                         | 0,05             |
| 2000       | 4,43                         | 0,05             |
| 4000       | 5,07                         | 0,05             |

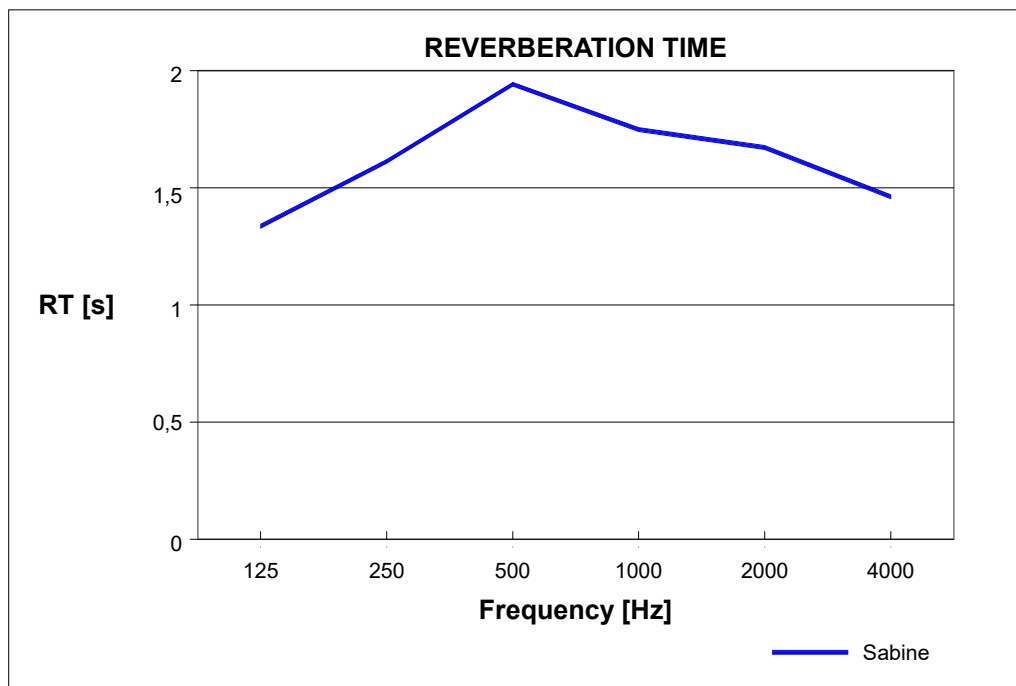
## Reverberation Time

| Freq. [Hz] | Measured | Desired | Calculated<br>Sabine | Calculated<br>Eyring |     |
|------------|----------|---------|----------------------|----------------------|-----|
| 125        | 0,00     | 0,00    | 1,33                 | 1,29                 |     |
| 250        | 0,00     | 0,00    | 1,61                 | 1,57                 |     |
| 500        | 0,00     | 0,00    | 1,94                 | 1,90                 |     |
| 1000       | 0,00     | 0,00    | 1,75                 | 1,70                 |     |
| 2000       | 0,00     | 0,00    | 1,67                 | 1,63                 |     |
| 4000       | 0,00     | 0,00    | 1,46                 | 1,43                 | [s] |

## RASTI

|                          | 500 Hz      | 2000 Hz |
|--------------------------|-------------|---------|
| Source level [dB]        | 59,0        | 50,0    |
| Noise level [dB]         | 0,0         | 0,0     |
| Directivity factor       | 1,6         | 2,2     |
| Source-Receiver distance | 1,73 m      |         |
| <b>RASTI value</b>       | 0,45 (Fair) |         |





## **akb803ad**

### **Description**

Nagalm gemeenschappelijke verkeersruimten Valckensteyn Pendrecht te Rotterdam

## trappenhuis 8e, maatgevend voor 9e-10e

### General

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| Empty volume      | 46,0 m <sup>3</sup> |
| Actual volume     | 46,0 m <sup>3</sup> |
| Temperature       | 20 °C               |
| Relative humidity | 60 %                |
| Air pressure      | 1013 hPa            |

### Surfaces

#### Floor 7,00 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad        | 7,00 m <sup>2</sup> |

#### Ceiling 7,00 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, geschilderd | 7,00 m <sup>2</sup> |

#### wand, gevel 7,40 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, geschilderd | 7,40 m <sup>2</sup> |

#### wand, binnen 44,60 m<sup>2</sup>

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 100% reflectierend | 0,02 m <sup>2</sup>  |
| Beglazing (enkel)  | 5,60 m <sup>2</sup>  |
| Beton, geschilderd | 38,98 m <sup>2</sup> |

#### trapbordes bk 3,00 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad        | 3,00 m <sup>2</sup> |

#### trapbordes ok 3,00 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, geschilderd | 3,00 m <sup>2</sup> |

#### trap bk 5,20 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad        | 5,20 m <sup>2</sup> |

#### trap ok 5,20 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, geschilderd | 5,20 m <sup>2</sup> |

#### trapgat 5,30 m<sup>2</sup>

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| 100% reflectierend        | 0,00 m <sup>2</sup> |
| 20% absorberend (trapgat) | 5,30 m <sup>2</sup> |

## Materials

| # | Description               | Area [m²] |
|---|---------------------------|-----------|
| 1 | 100% reflectierend        | 0,02      |
| 2 | Beton, glad               | 15,20     |
| 3 | Beton, geschilderd        | 61,58     |
| 4 | Beglazing (enkel)         | 5,60      |
| 5 | 20% absorberend (trapgat) | 5,30      |

### Absorption coefficients:

| # | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 Hz | Cover factor |
|---|------|------|------|------|------|---------|--------------|
| 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 1,00         |
| 2 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04    | 1,00         |
| 3 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02    | 1,00         |
| 4 | 0,33 | 0,25 | 0,10 | 0,07 | 0,06 | 0,04    | 1,00         |
| 5 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20    | 1,00         |

### Product details:

| # | Description |
|---|-------------|
| 1 | #####       |
| 2 | #####       |
| 3 | #####       |
| 4 | #####       |

## Absorption

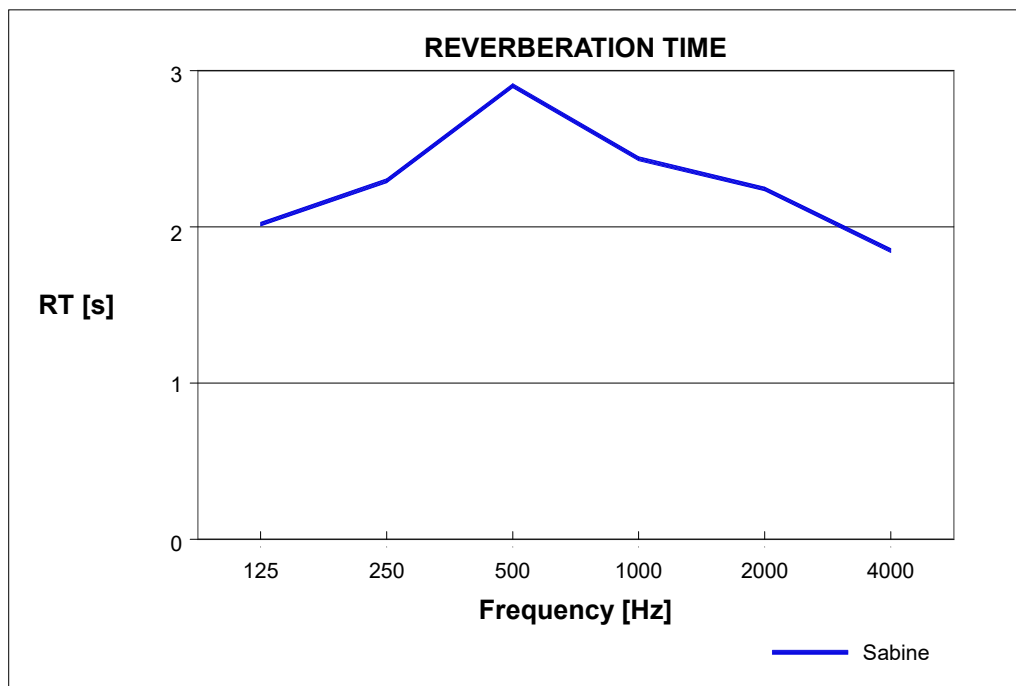
| Freq. [Hz] | Total abs. [m <sup>2</sup> ] | Average $\alpha$ |
|------------|------------------------------|------------------|
| 125        | 3,68                         | 0,04             |
| 250        | 3,23                         | 0,04             |
| 500        | 2,55                         | 0,03             |
| 1000       | 3,04                         | 0,03             |
| 2000       | 3,31                         | 0,04             |
| 4000       | 4,01                         | 0,05             |

## Reverberation Time

| Freq. [Hz] | Measured | Desired | Calculated<br>Sabine | Calculated<br>Eyring |     |
|------------|----------|---------|----------------------|----------------------|-----|
| 125        | 0,00     | 0,00    | 2,01                 | 1,97                 |     |
| 250        | 0,00     | 0,00    | 2,29                 | 2,25                 |     |
| 500        | 0,00     | 0,00    | 2,90                 | 2,85                 |     |
| 1000       | 0,00     | 0,00    | 2,43                 | 2,39                 |     |
| 2000       | 0,00     | 0,00    | 2,24                 | 2,20                 |     |
| 4000       | 0,00     | 0,00    | 1,85                 | 1,82                 | [s] |

## RASTI

|                          | 500 Hz      | 2000 Hz |
|--------------------------|-------------|---------|
| Source level [dB]        | 59,0        | 50,0    |
| Noise level [dB]         | 0,0         | 0,0     |
| Directivity factor       | 1,6         | 2,2     |
| Source-Receiver distance | 1,73 m      |         |
| <b>RASTI value</b>       | 0,38 (Poor) |         |



## **akb803ad**

### **Description**

Nagalm gemeenschappelijke verkeersruimten Valckensteyn Pendrecht te Rotterdam

# trappenhuis 11e

## General

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| Empty volume      | 46,0 m <sup>3</sup> |
| Actual volume     | 46,0 m <sup>3</sup> |
| Temperature       | 20 °C               |
| Relative humidity | 60 %                |
| Air pressure      | 1013 hPa            |

## Surfaces

### Floor 7,00 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad        | 7,00 m <sup>2</sup> |

### Ceiling 15,20 m<sup>2</sup>

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup>  |
| Beton, geschilderd | 15,20 m <sup>2</sup> |

### wand, gevel 7,40 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, geschilderd | 7,40 m <sup>2</sup> |

### wand, binnen 44,60 m<sup>2</sup>

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 100% reflectierend | 0,02 m <sup>2</sup>  |
| Beglazing (enkel)  | 5,60 m <sup>2</sup>  |
| Beton, geschilderd | 38,98 m <sup>2</sup> |

### trapgat 5,30 m<sup>2</sup>

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| 100% reflectierend        | 0,00 m <sup>2</sup> |
| 20% absorberend (trapgat) | 5,30 m <sup>2</sup> |



## Materials

| # | Description               | Area [m²] |
|---|---------------------------|-----------|
| 1 | 100% reflectierend        | 0,02      |
| 2 | Beton, glad               | 7,00      |
| 3 | Beton, geschilderd        | 61,58     |
| 4 | Beglazing (enkel)         | 5,60      |
| 5 | 20% absorberend (trapgat) | 5,30      |

### Absorption coefficients:

| # | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 Hz | Cover factor |
|---|------|------|------|------|------|---------|--------------|
| 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 1,00         |
| 2 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04    | 1,00         |
| 3 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02    | 1,00         |
| 4 | 0,33 | 0,25 | 0,10 | 0,07 | 0,06 | 0,04    | 1,00         |
| 5 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20    | 1,00         |

### Product details:

| # | Description |
|---|-------------|
| 1 | #####       |
| 2 | #####       |
| 3 | #####       |
| 4 | #####       |

## Absorption

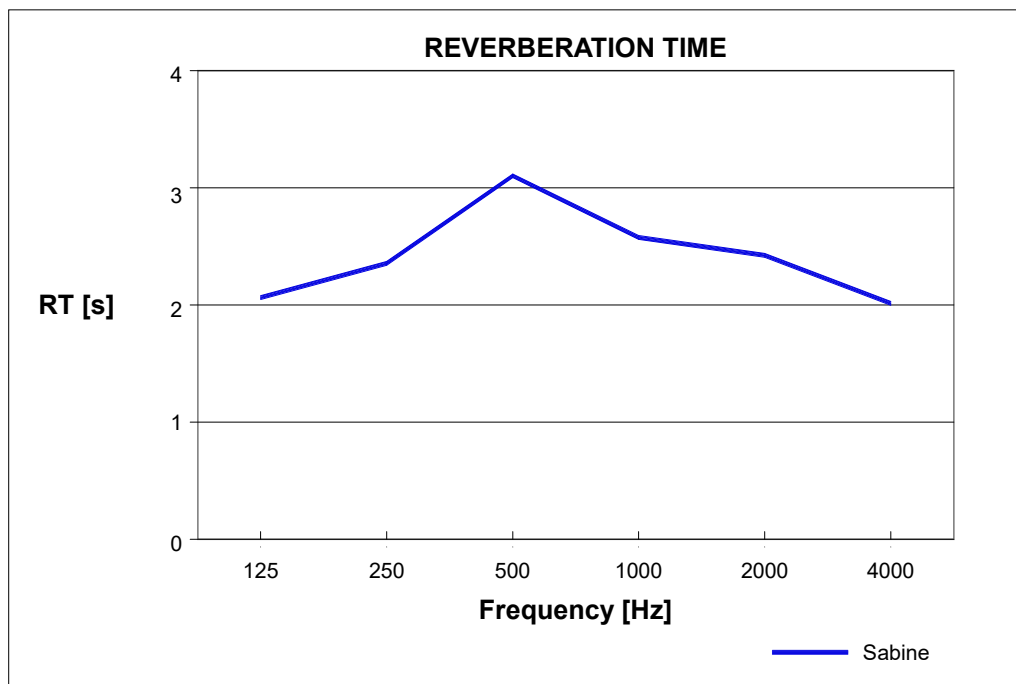
| Freq. [Hz] | Total abs. [m <sup>2</sup> ] | Average $\alpha$ |
|------------|------------------------------|------------------|
| 125        | 3,59                         | 0,05             |
| 250        | 3,15                         | 0,04             |
| 500        | 2,39                         | 0,03             |
| 1000       | 2,88                         | 0,04             |
| 2000       | 3,06                         | 0,04             |
| 4000       | 3,68                         | 0,05             |

## Reverberation Time

| Freq. [Hz] | Measured | Desired | Calculated<br>Sabine | Calculated<br>Eyring |     |
|------------|----------|---------|----------------------|----------------------|-----|
| 125        | 0,00     | 0,00    | 2,06                 | 2,01                 |     |
| 250        | 0,00     | 0,00    | 2,35                 | 2,30                 |     |
| 500        | 0,00     | 0,00    | 3,10                 | 3,05                 |     |
| 1000       | 0,00     | 0,00    | 2,57                 | 2,52                 |     |
| 2000       | 0,00     | 0,00    | 2,42                 | 2,38                 |     |
| 4000       | 0,00     | 0,00    | 2,01                 | 1,98                 | [s] |

## RASTI

|                          | 500 Hz      | 2000 Hz |
|--------------------------|-------------|---------|
| Source level [dB]        | 59,0        | 50,0    |
| Noise level [dB]         | 0,0         | 0,0     |
| Directivity factor       | 1,6         | 2,2     |
| Source-Receiver distance | 1,73 m      |         |
| <b>RASTI value</b>       | 0,37 (Poor) |         |





---

## Bijlage II

## **akb803ad**

### **Description**

Nagalm gemeenschappelijke verkeersruimten Valckensteyn Pendrecht te Rotterdam

# Entreehal en trappenhuis bgg

## General

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Empty volume      | 277,0 m <sup>3</sup> |
| Actual volume     | 277,0 m <sup>3</sup> |
| Temperature       | 20 °C                |
| Relative humidity | 60 %                 |
| Air pressure      | 1013 hPa             |

## Surfaces

### Floor 81,40 m<sup>2</sup>

|                                                          |                      |
|----------------------------------------------------------|----------------------|
| 100% reflecting                                          | 0,00 m <sup>2</sup>  |
| Floor covering: carpet 1.87 kg/m <sup>2</sup> t = 4.5 mm | 1,00 m <sup>2</sup>  |
| Concrete, smooth                                         | 80,40 m <sup>2</sup> |

### Ceiling 71,60 m<sup>2</sup>

|                                                          |                      |
|----------------------------------------------------------|----------------------|
| 100% reflecting                                          | 41,60 m <sup>2</sup> |
| Ecophon Master B 40 mm paneel direct verlijmd op plafond | 30,00 m <sup>2</sup> |
| Ecophon Focus F (direct op beton) 20 mm a.o.p.           | 0,00 m <sup>2</sup>  |

### wand, binnen 111,90 m<sup>2</sup>

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| 100% reflecting     | 0,00 m <sup>2</sup>  |
| Window, single pane | 10,20 m <sup>2</sup> |
| Door (solid wood)   | 9,30 m <sup>2</sup>  |
| Concrete, painted   | 87,80 m <sup>2</sup> |
| deur lift           | 4,60 m <sup>2</sup>  |

### wand gevel 73,20 m<sup>2</sup>

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 100% reflecting    | 0,03 m <sup>2</sup>  |
| Beton, geschilderd | 45,97 m <sup>2</sup> |
| Beglazing (dubbel) | 27,20 m <sup>2</sup> |

### trapbordes ok 3,10 m<sup>2</sup>

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| 100% reflecterend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad       | 3,10 m <sup>2</sup> |

### trapbordes bk 3,10 m<sup>2</sup>

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| 100% reflecterend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad       | 3,10 m <sup>2</sup> |

### trap bk 7,00 m<sup>2</sup>

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| 100% reflecterend | 7,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad       | 0,00 m <sup>2</sup> |

### trap ok 7,00 m<sup>2</sup>

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| 100% reflecterend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad       | 7,00 m <sup>2</sup> |

### trapgat 5,30 m<sup>2</sup>

100% reflecting  
20% absorberend (trapgat)

0,00 m<sup>2</sup>  
5,30 m<sup>2</sup>

## Materials

| #  | Description                                              | Area [m²] |
|----|----------------------------------------------------------|-----------|
| 1  | 100% reflecting                                          | 48,63     |
| 2  | Floor covering: carpet 1.87 kg/m² t = 4.5 mm             | 1,00      |
| 3  | Concrete, smooth                                         | 80,40     |
| 4  | Ecophon Master B 40 mm paneel direct verlijmd op plafond | 30,00     |
| 5  | Ecophon Focus F (direct op beton) 20 mm a.o.p.           | 0,00      |
| 6  | Window, single pane                                      | 10,20     |
| 7  | Door (solid wood)                                        | 9,30      |
| 8  | Concrete, painted                                        | 87,80     |
| 9  | deur lift                                                | 4,60      |
| 10 | Beton, geschilderd                                       | 45,97     |
| 11 | Beglazing (dubbel)                                       | 27,20     |
| 12 | Beton, glad                                              | 13,20     |
| 13 | 20% absorberend (trapgat)                                | 5,30      |

### Absorption coefficients:

| #  | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 Hz | Cover factor |
|----|------|------|------|------|------|---------|--------------|
| 1  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 1,00         |
| 2  | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,15 | 0,36 | 0,32    | 1,00         |
| 3  | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04    | 1,00         |
| 4  | 0,25 | 0,80 | 0,95 | 0,95 | 1,00 | 1,00    | 1,00         |
| 5  | 0,05 | 0,30 | 0,75 | 0,90 | 0,95 | 0,85    | 1,00         |
| 6  | 0,33 | 0,25 | 0,10 | 0,07 | 0,06 | 0,04    | 1,00         |
| 7  | 0,15 | 0,10 | 0,06 | 0,08 | 0,10 | 0,05    | 1,00         |
| 8  | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02    | 1,00         |
| 9  | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03    | 1,00         |
| 10 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02    | 1,00         |
| 11 | 0,25 | 0,10 | 0,07 | 0,06 | 0,04 | 0,02    | 1,00         |
| 12 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04    | 1,00         |
| 13 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20    | 1,00         |

### Product details:

#### # Description

- Virtual material for experimental and educational purposes.
- The given absorption coefficients are rough values. For more detailed information on constructions and absorption coefficients, refer to manufacturers.

t = thickness [mm]

- The given absorption coefficients are typical values.

Normally, this is a surface (or default) material, and not an applied material. Therefore, the assigned volume per m² and the mass, both used with applied materials, are set to zero.

The AutoSearch function should not choose this material for any surface type (floor, wall or ceiling). Hence, neither of the associated check boxes ("Use on Floor", "Use on Wall" and "Use on Ceiling") are checked.

- The given absorption coefficients are literature values.
- The given absorption coefficients are literature values.
- The given absorption coefficients are typical values.



Normally, this is a surface (or default) material, and not an applied material. Therefore, the assigned volume per m2 and the mass, both used with applied materials, are set to zero.

The AutoSearch function should not choose this material for any surface type (floor, wall or ceiling). Hence, neither of the associated check boxes ("Use on Floor", "Use on Wall" and "Use on Ceiling") are checked.

**10** #####

**11** #####

**12** #####

## Manufacturers:

| # | Description |
|---|-------------|
|---|-------------|

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1 | Acoustics Engineering |
|---|-----------------------|

Email: info@acoustics-engineering.com  
Homepage: <http://www.acoustics-engineering.com>

|   |                              |
|---|------------------------------|
| 5 | Ecophon Akoestische Plafonds |
|---|------------------------------|

Kantoor Nederland:  
Parallelweg 17  
4878 AH Etten-Leur

Tel.: 076 - 502 00 00  
Fax.: 076 - 501 74 00  
E-mail: [plafonds@ecophon.nl](mailto:plafonds@ecophon.nl)  
Ecophon is een onderdeel van Saint - Gobain

<http://www.ecophon.nl>

## Absorption

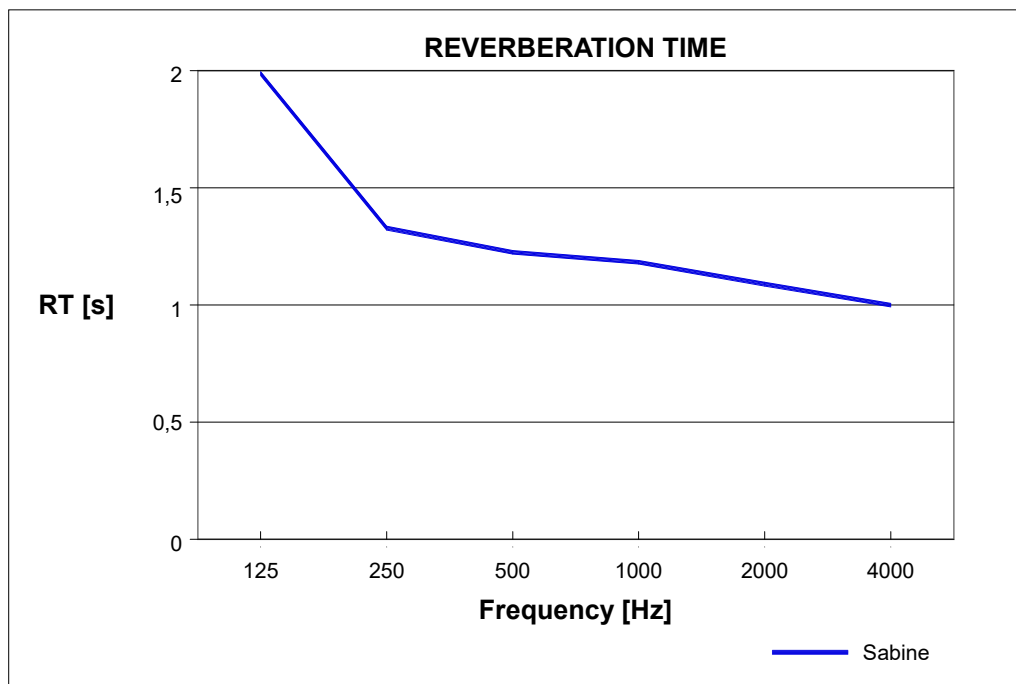
| Freq. [Hz] | Total abs. [m²] | Average $\alpha$ |
|------------|-----------------|------------------|
| 125        | 22,46           | 0,06             |
| 250        | 33,62           | 0,09             |
| 500        | 36,47           | 0,10             |
| 1000       | 37,78           | 0,10             |
| 2000       | 41,02           | 0,11             |
| 4000       | 44,70           | 0,12             |

## Reverberation Time

| Freq. [Hz] | Measured | Desired | Calculated<br>Sabine | Calculated<br>Eyring |     |
|------------|----------|---------|----------------------|----------------------|-----|
| 125        | 0,00     | 0,00    | 1,99                 | 1,92                 |     |
| 250        | 0,00     | 0,00    | 1,33                 | 1,26                 |     |
| 500        | 0,00     | 0,00    | 1,22                 | 1,16                 |     |
| 1000       | 0,00     | 0,00    | 1,18                 | 1,12                 |     |
| 2000       | 0,00     | 0,00    | 1,09                 | 1,03                 |     |
| 4000       | 0,00     | 0,00    | 1,00                 | 0,95                 | [s] |

## RASTI

|                          | 500 Hz      | 2000 Hz |
|--------------------------|-------------|---------|
| Source level [dB]        | 59,0        | 50,0    |
| Noise level [dB]         | 0,0         | 0,0     |
| Directivity factor       | 1,6         | 2,2     |
| Source-Receiver distance | 1,73 m      |         |
| <b>RASTI value</b>       | 0,57 (Fair) |         |



## trappenhuis 1e, maatgevend voor 2e-7e

### General

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| Empty volume      | 46,0 m <sup>3</sup> |
| Actual volume     | 46,0 m <sup>3</sup> |
| Temperature       | 20 °C               |
| Relative humidity | 60 %                |
| Air pressure      | 1013 hPa            |

### Surfaces

#### **Floor 7,00 m<sup>2</sup>**

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| 100% reflecterend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad       | 7,00 m <sup>2</sup> |

#### **Ceiling 7,00 m<sup>2</sup>**

|                                                          |                     |
|----------------------------------------------------------|---------------------|
| 100% reflecterend                                        | 3,50 m <sup>2</sup> |
| Ecophon Master B 40 mm paneel direct verlijmd op plafond | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Sonaspray ST K-13, 25 mm                                 | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Heradesign Micro d = 35 mm                               | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Ecophon Focus F (direct op beton) 20 mm a.o.p.           | 3,50 m <sup>2</sup> |

#### **wand, gevel 7,40 m<sup>2</sup>**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflecterend  | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beglazing (dubbel) | 3,40 m <sup>2</sup> |
| Beton, geschilderd | 4,00 m <sup>2</sup> |

#### **wand, binnen 44,60 m<sup>2</sup>**

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 100% reflecterend  | 0,02 m <sup>2</sup>  |
| Beglazing (enkel)  | 5,60 m <sup>2</sup>  |
| Beton, geschilderd | 38,98 m <sup>2</sup> |

#### **trapbordes bk 3,00 m<sup>2</sup>**

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| 100% reflecterend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad       | 3,00 m <sup>2</sup> |

#### **trapbordes ok 3,00 m<sup>2</sup>**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflecterend  | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, geschilderd | 3,00 m <sup>2</sup> |

#### **trap bk 5,20 m<sup>2</sup>**

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| 100% reflecterend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad       | 5,20 m <sup>2</sup> |

#### **trap ok 5,20 m<sup>2</sup>**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflecterend  | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, geschilderd | 5,20 m <sup>2</sup> |

#### **trapgat 10,60 m<sup>2</sup>**

100% reflectierend  
20% absorberend (trapgat)

0,00 m<sup>2</sup>  
10,60 m<sup>2</sup>

## Materials

| #  | Description                                              | Area [m²] |
|----|----------------------------------------------------------|-----------|
| 1  | 100% reflectierend                                       | 3,52      |
| 2  | Beton, glad                                              | 15,20     |
| 3  | Ecophon Master B 40 mm paneel direct verlijmd op plafond | 0,00      |
| 4  | Sonaspray ST K-13, 25 mm                                 | 0,00      |
| 5  | Heradesign Micro d = 35 mm                               | 0,00      |
| 6  | Ecophon Focus F (direct op beton) 20 mm a.o.p.           | 3,50      |
| 7  | Beglazing (dubbel)                                       | 3,40      |
| 8  | Beton, geschilderd                                       | 51,18     |
| 9  | Beglazing (enkel)                                        | 5,60      |
| 10 | 20% absorberend (trapgat)                                | 10,60     |

### Absorption coefficients:

| #  | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 Hz | Cover factor |
|----|------|------|------|------|------|---------|--------------|
| 1  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 1,00         |
| 2  | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04    | 1,00         |
| 3  | 0,25 | 0,80 | 0,95 | 0,95 | 1,00 | 1,00    | 1,00         |
| 4  | 0,20 | 0,55 | 0,95 | 1,00 | 1,00 | 1,00    | 1,00         |
| 5  | 0,25 | 0,50 | 0,40 | 0,25 | 0,25 | 0,35    | 1,00         |
| 6  | 0,05 | 0,30 | 0,70 | 0,95 | 1,00 | 1,00    | 1,00         |
| 7  | 0,25 | 0,10 | 0,07 | 0,06 | 0,04 | 0,02    | 1,00         |
| 8  | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02    | 1,00         |
| 9  | 0,33 | 0,25 | 0,10 | 0,07 | 0,06 | 0,04    | 1,00         |
| 10 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20    | 1,00         |

### Product details:

| # | Description |
|---|-------------|
| 1 | #####       |
| 2 | #####       |
| 7 | #####       |
| 8 | #####       |
| 9 | #####       |

## Manufacturers:

| # | Description |
|---|-------------|
|---|-------------|

|   |                              |
|---|------------------------------|
| 6 | Ecophon Akoestische Plafonds |
|---|------------------------------|

Kantoor Nederland:  
Parallelweg 17  
4878 AH Etten-Leur

Tel.: 076 - 502 00 00

Fax.: 076 - 501 74 00

E-mail: [plafonds@ecophon.nl](mailto:plafonds@ecophon.nl)

Ecophon is een onderdeel van Saint - Gobain

<http://www.ecophon.nl>



## Absorption

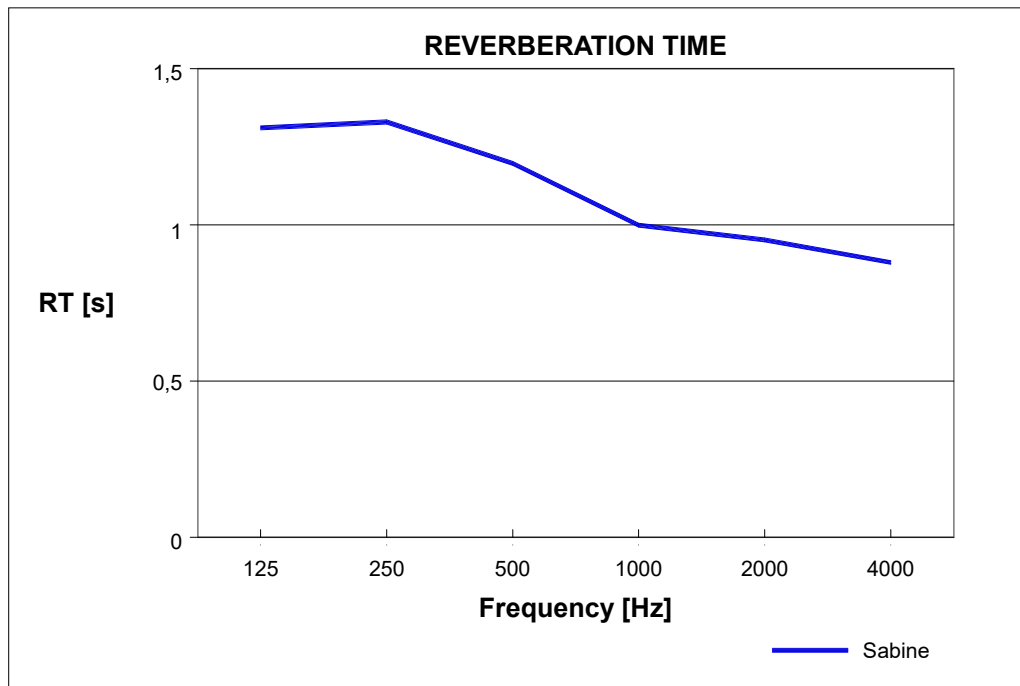
| Freq. [Hz] | Total abs. [m²] | Average $\alpha$ |
|------------|-----------------|------------------|
| 125        | 5,66            | 0,06             |
| 250        | 5,58            | 0,06             |
| 500        | 6,20            | 0,07             |
| 1000       | 7,42            | 0,08             |
| 2000       | 7,79            | 0,08             |
| 4000       | 8,43            | 0,09             |

## Reverberation Time

| Freq. [Hz] | Measured | Desired | Calculated<br>Sabine | Calculated<br>Eyring |     |
|------------|----------|---------|----------------------|----------------------|-----|
| 125        | 0,00     | 0,00    | 1,31                 | 1,27                 |     |
| 250        | 0,00     | 0,00    | 1,33                 | 1,29                 |     |
| 500        | 0,00     | 0,00    | 1,19                 | 1,15                 |     |
| 1000       | 0,00     | 0,00    | 1,00                 | 0,96                 |     |
| 2000       | 0,00     | 0,00    | 0,95                 | 0,91                 |     |
| 4000       | 0,00     | 0,00    | 0,88                 | 0,84                 | [s] |

## RASTI

|                          | 500 Hz      | 2000 Hz |
|--------------------------|-------------|---------|
| Source level [dB]        | 59,0        | 50,0    |
| Noise level [dB]         | 0,0         | 0,0     |
| Directivity factor       | 1,6         | 2,2     |
| Source-Receiver distance | 1,73 m      |         |
| <b>RASTI value</b>       | 0,56 (Fair) |         |



## **akb803ad**

### **Description**

Nagalm gemeenschappelijke verkeersruimten Valckensteyn Pendrecht te Rotterdam

## trappenhuis 8e, maatgevend voor 9e-10e

### General

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| Empty volume      | 46,0 m <sup>3</sup> |
| Actual volume     | 46,0 m <sup>3</sup> |
| Temperature       | 20 °C               |
| Relative humidity | 60 %                |
| Air pressure      | 1013 hPa            |

### Surfaces

#### Floor 7,00 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad        | 7,00 m <sup>2</sup> |

#### Ceiling 7,00 m<sup>2</sup>

|                                                          |                     |
|----------------------------------------------------------|---------------------|
| 100% reflectierend                                       | 2,50 m <sup>2</sup> |
| Heradesign Micro d = 35 mm                               | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Ecophon Master B 40 mm paneel direct verlijmd op plafond | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Ecophon Focus F (direct op beton) 20 mm a.o.p.           | 4,50 m <sup>2</sup> |

#### wand, gevel 7,40 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, geschilderd | 7,40 m <sup>2</sup> |

#### wand, binnen 44,60 m<sup>2</sup>

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 100% reflectierend | 0,02 m <sup>2</sup>  |
| Beglazing (enkel)  | 5,60 m <sup>2</sup>  |
| Beton, geschilderd | 38,98 m <sup>2</sup> |

#### trapbordes bk 3,00 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad        | 3,00 m <sup>2</sup> |

#### trapbordes ok 3,00 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, geschilderd | 3,00 m <sup>2</sup> |

#### trap bk 5,20 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad        | 5,20 m <sup>2</sup> |

#### trap ok 5,20 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, geschilderd | 5,20 m <sup>2</sup> |

#### trapgat 10,60 m<sup>2</sup>

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| (Default Material)        | 0,00 m <sup>2</sup>  |
| 20% absorberend (trapgat) | 10,60 m <sup>2</sup> |



## Materials

| # | Description                                              | Area [m²] |
|---|----------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | 100% reflectierend                                       | 2,52      |
| 2 | Beton, glad                                              | 15,20     |
| 3 | Heradesign Micro d = 35 mm                               | 0,00      |
| 4 | Ecophon Master B 40 mm paneel direct verlijmd op plafond | 0,00      |
| 5 | Ecophon Focus F (direct op beton) 20 mm a.o.p.           | 4,50      |
| 6 | Beton, geschilderd                                       | 54,58     |
| 7 | Beglazing (enkel)                                        | 5,60      |
| 8 | (Default Material)                                       | 0,00      |
| 9 | 20% absorberend (trapgat)                                | 10,60     |

### Absorption coefficients:

| # | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 Hz | Cover factor |
|---|------|------|------|------|------|---------|--------------|
| 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 1,00         |
| 2 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04    | 1,00         |
| 3 | 0,25 | 0,50 | 0,40 | 0,25 | 0,25 | 0,35    | 1,00         |
| 4 | 0,25 | 0,80 | 0,95 | 0,95 | 1,00 | 1,00    | 1,00         |
| 5 | 0,05 | 0,30 | 0,70 | 0,95 | 1,00 | 1,00    | 1,00         |
| 6 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02    | 1,00         |
| 7 | 0,33 | 0,25 | 0,10 | 0,07 | 0,06 | 0,04    | 1,00         |
| 8 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 1,00         |
| 9 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20    | 1,00         |

### Product details:

| # | Description |
|---|-------------|
| 1 | #####       |
| 2 | #####       |
| 6 | #####       |
| 7 | #####       |

## Manufacturers:

| # | Description |
|---|-------------|
|---|-------------|

|   |                              |
|---|------------------------------|
| 5 | Ecophon Akoestische Plafonds |
|---|------------------------------|

Kantoor Nederland:  
Parallelweg 17  
4878 AH Etten-Leur

Tel.: 076 - 502 00 00

Fax.: 076 - 501 74 00

E-mail: [plafonds@ecophon.nl](mailto:plafonds@ecophon.nl)

Ecophon is een onderdeel van Saint - Gobain

<http://www.ecophon.nl>

## Absorption

| Freq. [Hz] | Total abs. [m²] | Average $\alpha$ |
|------------|-----------------|------------------|
| 125        | 4,89            | 0,05             |
| 250        | 5,57            | 0,06             |
| 500        | 6,69            | 0,07             |
| 1000       | 8,24            | 0,09             |
| 2000       | 8,73            | 0,09             |
| 4000       | 9,43            | 0,10             |

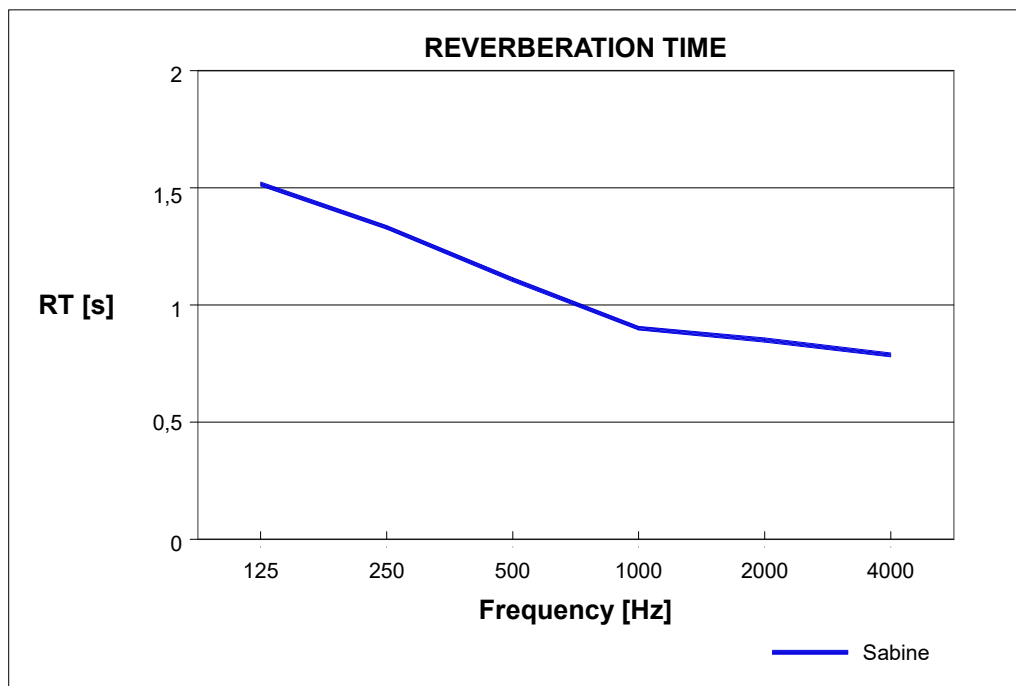
## Reverberation Time

| Freq. [Hz] | Measured | Desired | Calculated<br>Sabine | Calculated<br>Eyring |     |
|------------|----------|---------|----------------------|----------------------|-----|
| 125        | 0,00     | 0,00    | 1,51                 | 1,47                 |     |
| 250        | 0,00     | 0,00    | 1,33                 | 1,29                 |     |
| 500        | 0,00     | 0,00    | 1,11                 | 1,06                 |     |
| 1000       | 0,00     | 0,00    | 0,90                 | 0,86                 |     |
| 2000       | 0,00     | 0,00    | 0,85                 | 0,81                 |     |
| 4000       | 0,00     | 0,00    | 0,79                 | 0,75                 | [s] |

## RASTI

|                          | 500 Hz      | 2000 Hz |
|--------------------------|-------------|---------|
| Source level [dB]        | 59,0        | 50,0    |
| Noise level [dB]         | 0,0         | 0,0     |
| Directivity factor       | 1,6         | 2,2     |
| Source-Receiver distance | 1,73 m      |         |
| <b>RASTI value</b>       | 0,59 (Fair) |         |





## **akb803ad**

### **Description**

Nagalm gemeenschappelijke verkeersruimten Valckensteyn Pendrecht te Rotterdam

# trappenhuis 11e

## General

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| Empty volume      | 46,0 m <sup>3</sup> |
| Actual volume     | 46,0 m <sup>3</sup> |
| Temperature       | 20 °C               |
| Relative humidity | 60 %                |
| Air pressure      | 1013 hPa            |

## Surfaces

### Floor 7,00 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, glad        | 7,00 m <sup>2</sup> |

### Ceiling 15,20 m<sup>2</sup>

|                                                |                     |
|------------------------------------------------|---------------------|
| 100% reflectierend                             | 6,60 m <sup>2</sup> |
| Ecophon Focus F (direct op beton) 20 mm a.o.p. | 8,60 m <sup>2</sup> |

### wand, gevel 7,40 m<sup>2</sup>

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 100% reflectierend | 0,00 m <sup>2</sup> |
| Beton, geschilderd | 7,40 m <sup>2</sup> |

### wand, binnen 44,60 m<sup>2</sup>

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 100% reflectierend | 0,02 m <sup>2</sup>  |
| Beglazing (enkel)  | 5,60 m <sup>2</sup>  |
| Beton, geschilderd | 38,98 m <sup>2</sup> |

### trapgat 5,30 m<sup>2</sup>

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| 100% reflectierend        | 0,00 m <sup>2</sup> |
| 20% absorberend (trapgat) | 5,30 m <sup>2</sup> |

## Materials

| # | Description                                    | Area [m²] |
|---|------------------------------------------------|-----------|
| 1 | 100% reflectierend                             | 6,62      |
| 2 | Beton, glad                                    | 7,00      |
| 3 | Ecophon Focus F (direct op beton) 20 mm a.o.p. | 8,60      |
| 4 | Beton, geschilderd                             | 46,38     |
| 5 | Beglazing (enkel)                              | 5,60      |
| 6 | 20% absorberend (trapgat)                      | 5,30      |

### Absorption coefficients:

| # | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 Hz | Cover factor |
|---|------|------|------|------|------|---------|--------------|
| 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00    | 1,00         |
| 2 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04    | 1,00         |
| 3 | 0,05 | 0,30 | 0,70 | 0,95 | 1,00 | 1,00    | 1,00         |
| 4 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02    | 1,00         |
| 5 | 0,33 | 0,25 | 0,10 | 0,07 | 0,06 | 0,04    | 1,00         |
| 6 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20    | 1,00         |

### Product details:

| # | Description |
|---|-------------|
| 1 | #####       |
| 2 | #####       |
| 4 | #####       |
| 5 | #####       |

## Manufacturers:

| # | Description |
|---|-------------|
|---|-------------|

|   |                              |
|---|------------------------------|
| 3 | Ecophon Akoestische Plafonds |
|---|------------------------------|

Kantoor Nederland:  
Parallelweg 17  
4878 AH Etten-Leur

Tel.: 076 - 502 00 00

Fax.: 076 - 501 74 00

E-mail: [plafonds@ecophon.nl](mailto:plafonds@ecophon.nl)

Ecophon is een onderdeel van Saint - Gobain

<http://www.ecophon.nl>

## Absorption

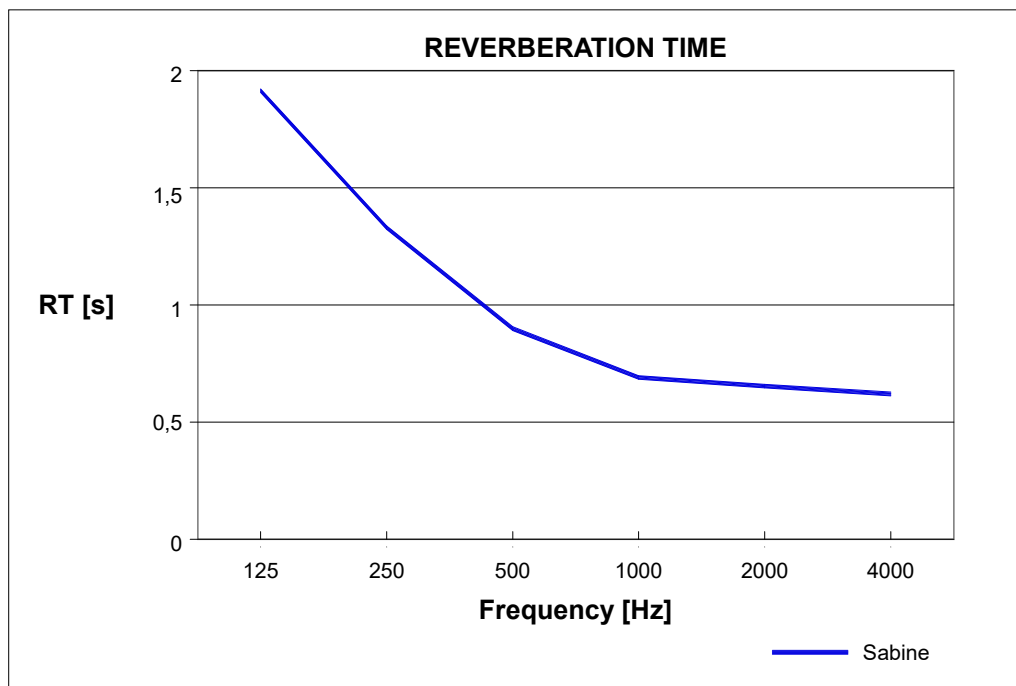
| Freq. [Hz] | Total abs. [m²] | Average $\alpha$ |
|------------|-----------------|------------------|
| 125        | 3,87            | 0,05             |
| 250        | 5,58            | 0,07             |
| 500        | 8,26            | 0,10             |
| 1000       | 10,75           | 0,14             |
| 2000       | 11,36           | 0,14             |
| 4000       | 11,98           | 0,15             |

## Reverberation Time

| Freq. [Hz] | Measured | Desired | Calculated<br>Sabine | Calculated<br>Eyring |     |
|------------|----------|---------|----------------------|----------------------|-----|
| 125        | 0,00     | 0,00    | 1,91                 | 1,86                 |     |
| 250        | 0,00     | 0,00    | 1,33                 | 1,28                 |     |
| 500        | 0,00     | 0,00    | 0,90                 | 0,85                 |     |
| 1000       | 0,00     | 0,00    | 0,69                 | 0,64                 |     |
| 2000       | 0,00     | 0,00    | 0,65                 | 0,61                 |     |
| 4000       | 0,00     | 0,00    | 0,62                 | 0,58                 | [s] |

## RASTI

|                          | 500 Hz      | 2000 Hz |
|--------------------------|-------------|---------|
| Source level [dB]        | 59,0        | 50,0    |
| Noise level [dB]         | 0,0         | 0,0     |
| Directivity factor       | 1,6         | 2,2     |
| Source-Receiver distance | 1,73 m      |         |
| <b>RASTI value</b>       | 0,64 (Good) |         |





---

## **Bijlage III**



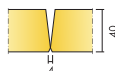
# Ecophon Master™ B

*Ecophon Master™ B panelen worden kant-op-kant rechtstreeks op het bouwkundig plafond gelijmd waardoor een plafond met een gladde uitstraling ontstaat. De vellingkant vormt een smalle groef tussen de panelen. Voor toepassingen waarbij de minimaal mogelijke diepte van het systeem vereist is.*

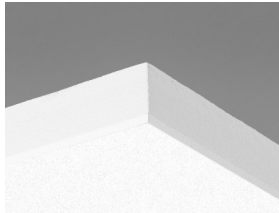


Kindertagesheim St. Markus, Germany

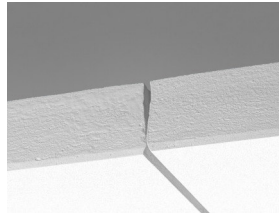
## SYSTEEMASSORTIMENT



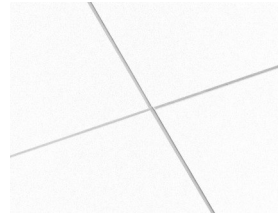
| Afmeting, mm | 600x600 | 1200x600 |
|--------------|---------|----------|
| Direct       | •       | •        |
| Dikte (d)    | 40      | 40       |
| Inst. schema | M113    | M113     |



Master B paneel



Doorsnede van Master B systeem



Master B systeem



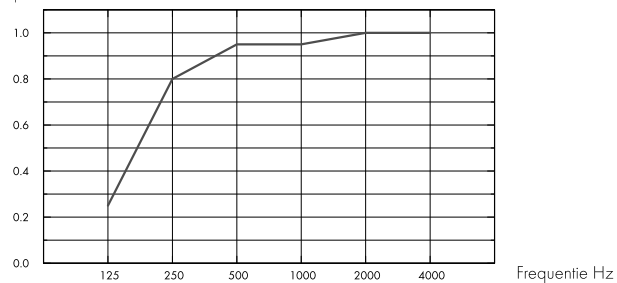
## Akoestiek

### Geluidsabsorptie:

Testresultaten conform EN ISO 354.

Classificatie conform EN ISO 11654, en de eengetalswaarde voor Noise Reduction Coefficient, NRC, en Sound Absorption Average, SAA, conform ASTM C 423.

$\alpha_p$ , Praktische geluidsabsorptiecoëfficiënt



— Master B 40 mm, 43 mm o.d.s.

| d<br>mm | a.o.p. mm | $\alpha_p$ , Praktische geluidsabsorptiecoëfficiënt |        |        |         |         |         | $\alpha_w$ | Geluids absorptie klasse |
|---------|-----------|-----------------------------------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|------------|--------------------------|
|         |           | 125 Hz                                              | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz |            |                          |
| 40      | 43        | 0.25                                                | 0.80   | 0.95   | 0.95    | 1.00    | 1.00    | 1.00       | A                        |

| d<br>mm | a.o.p. mm | NRC  | SAA  |
|---------|-----------|------|------|
| 40      | 43        | 0.95 | 0.95 |



## Binnenluchtkwaliteit

| Certificaat/ Label           | Standaard | Plant    |
|------------------------------|-----------|----------|
| Eurofins Indoor Air Comfort® | IAC       | IAC Gold |
| Franse VOC                   | A         | A+       |
| Finse M1                     | •         | •        |



## Ecologische Footprint

|                | Kg CO <sub>2</sub> equiv/m <sup>2</sup>                |
|----------------|--------------------------------------------------------|
| Master B       | 7,30 (Master family EPD conform ISO 14025 / EN 15804)  |
| Master B/Plant | 4,90 (Master B/Plant EPD conform ISO 14025 / EN 15804) |



### Circulariteit

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| Minimaal gehalte gerecycled materiaal | 59%                  |
| Recycleerbaarheid                     | Volledig recyclebaar |



### Brandveiligheid

| Land   | Standaard  | Klasse   |
|--------|------------|----------|
| Europe | EN 13501-1 | A2-s1,d0 |

De kern van glaswol van de panelen is getest en geclassificeerd als niet-brandbaar conform EN ISO 1182.



### Vochtbestendigheid

| Product  | Klasse                   |
|----------|--------------------------|
| Standard | Class C, RH 95% and 30°C |
| Plant    | Class A, RH 70% and 25°C |

Volgens EN 13964:2014



### Visuele uitstraling

White Frost, benadert NCS kleurmonster S 0500-N, 85% lichtreflectie. Glans < 1.



### Reiniging

De panelen mogen dagelijks worden afgestoft en gestofzuigd en wekelijks met een vochtige doek worden gereinigd.



### Toegankelijkheid

De panelen zijn niet demonteerbaar



### Installatie

Montage conform installatieschema, installatiehandleiding en Drawing aid. Voor informatie over de minimale afhanghoogte, zie materiaalspecificatie. Gegeven oppervlakken moeten voldoende sterk zijn om het gewicht van de panelen te dragen. Bij twijfel moeten lijmtesten uitgevoerd worden. Het oppervlak moet altijd droog en schoon zijn. Voor de beste resultaten moet het oppervlak vlak zijn.



### Systeemgewicht

Het gewicht van het paneel is circa 5 kg/m<sup>2</sup>.



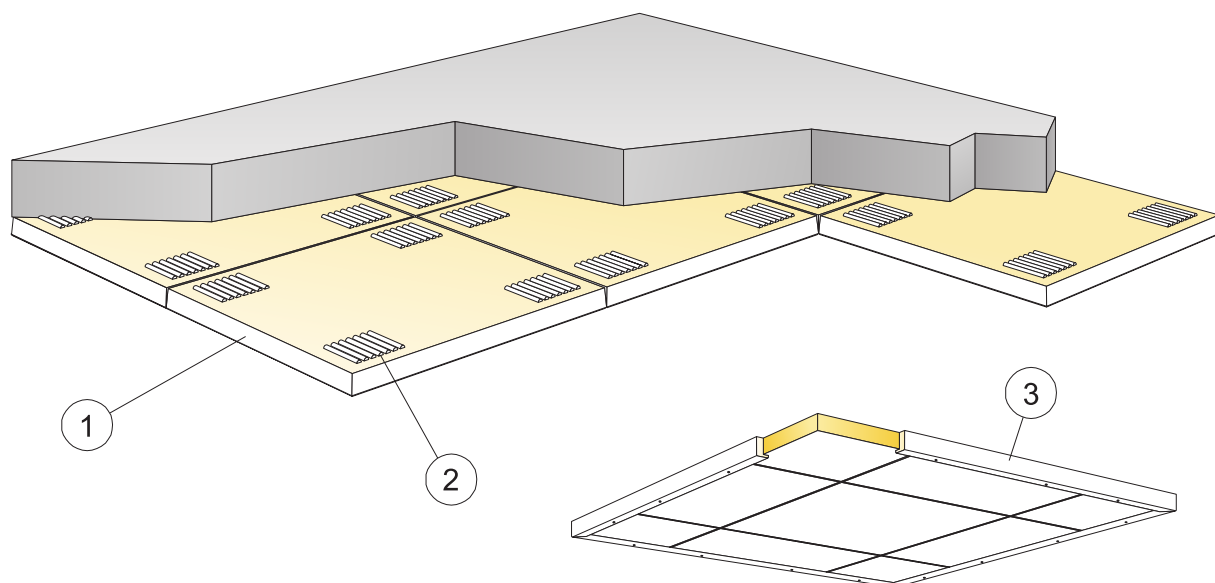
### Mechanische eigenschappen

Aanvullende belasting moet aan het bouwkundig plafond worden afgehangen



### CE

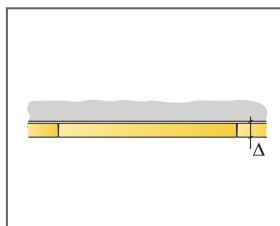
Ecophon plafondsysteem zijn CE gemarkeerd volgens de Europese geharmoniseerde norm EN13964:2014. Bouwmaterialen met CE markering worden ondersteund door een Declaration of Performance (DOP) die de gebruikers in staat stellen om de prestaties van beschikbare producten op de Europese markt te vergelijken.



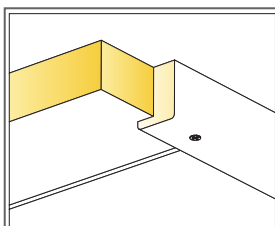
© Ecophon Group

## MATERIAALSPECIFICATIE (EXCLUSIEF AFVAL)

|                                                                                                                     | Afmeting, mm       |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
|                                                                                                                     | 600x600            | 1200x600           |
| 1 Master B                                                                                                          | 2,8/m <sup>2</sup> | 1,4/m <sup>2</sup> |
| 2 Connect akoestische lijm (0,25 l/m <sup>2</sup> - 0,4 l/m <sup>2</sup> afhankelijk van de installatiecondities)   | Zoals vereist      |                    |
| Gebruik de Connect getande spatel om de kit aan te brengen.                                                         | -                  | -                  |
| 3 Voor het installeren van vrijhangende plafonds: Connect Houten profiel. L=3000 mm, (bevestigd max. h.o.h. 500 mm) | Zoals vereist      |                    |
| Δ Min. totaalhoogte tot onderkant plafond: 43 mm                                                                    | -                  | -                  |
| δ Min. hoogte voor demontage: Het plafondsysteem is niet demonteerbaar                                              | -                  | -                  |
| Zichtbare gesneden kanten dienen geverfd te worden.                                                                 | -                  | -                  |



Zie materiaalspecificatie



Houten profiel voor een vrijhangende installatie.

# Ecophon Focus™ F

*Ecophon Focus™ F wordt rechtstreeks op een bestaand plafond van gipsplaat, beschotten, panlatten of beton geïnstalleerd waardoor een plafond met een gladde uitstraling ontstaat. Voor toepassingen waarbij een mechanisch aan het bouwkundig plafond bevestigd plafond vereist is.*



Ten Con Ten, Madrid, Spain

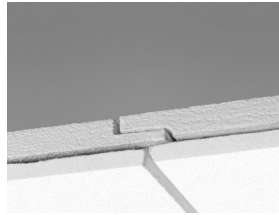
## SYSTEEMASSORTIMENT



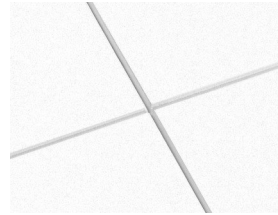
| Afmeting, mm | 600x600 | 1200x600 |
|--------------|---------|----------|
| Direct       | •       | •        |
| Dikte (d)    | 20      | 20       |
| Inst. schema | M15     | M15      |



Focus F paneel



Doorsnede van Focus F systeem



Focus F systeem



Focus F wordt met schroeven gemonleerd



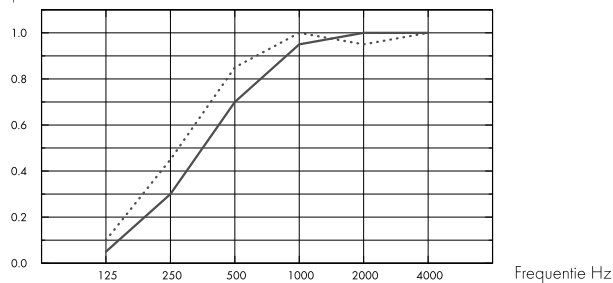
## Akoestiek

### Geluidsabsorptie:

Testresultaten conform EN ISO 354.

Classificatie conform EN ISO 11654, en de eengetalswaarde voor Noise Reduction Coefficient, NRC, en Sound Absorption Average, SAA, conform ASTM C 423.

$\alpha_p$ , Praktische geluidsabsorptiecoëfficiënt



— Focus F 20 mm, 20 mm o.d.s.

.... Focus F 20 mm, 40 mm o.d.s.

| d<br>mm | a.o.p. mm | $\alpha_p$ , Praktische geluidsabsorptiecoëfficiënt |        |        |         |         |         | $\alpha_w$ | Geluids absorptie klasse |
|---------|-----------|-----------------------------------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|------------|--------------------------|
|         |           | 125 Hz                                              | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz |            |                          |
| 20      | 20        | 0.05                                                | 0.30   | 0.70   | 0.95    | 1.00    | 1.00    | 0.60       | C                        |
| 20      | 40        | 0.10                                                | 0.45   | 0.85   | 1.00    | 0.95    | 1.00    | 0.75       | C                        |

| d<br>mm | a.o.p. mm | NRC  | SAA  |
|---------|-----------|------|------|
| 20      | 20        | 0.75 | 0.77 |



## Binnenluchtkwaliteit

| Certificaat/ Label           | Standaard | Plant    |
|------------------------------|-----------|----------|
| Eurofins Indoor Air Comfort® | IAC       | IAC Gold |
| Frans VOC                    | A         | A+       |
| Finse M1                     | •         | •        |



## Ecologische Footprint

|               | Kg CO <sub>2</sub> equiv/m <sup>2</sup>               |
|---------------|-------------------------------------------------------|
| Focus F       | 4,90 (Focus family EPD conform ISO 14025 / EN 15804)  |
| Focus F/Plant | 2,76 (Focus F/Plant EPD conform ISO 14025 / EN 15804) |



### Circulariteit

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| Minimaal gehalte gerecycled materiaal | 59%                  |
| Recycleerbaarheid                     | Volledig recyclebaar |



### Brandveiligheid

| Land   | Standaard  | Klasse   |
|--------|------------|----------|
| Europe | EN 13501-1 | A2-s1,d0 |

De kern van glaswol van de panelen is getest en geclassificeerd als onbrandbaar volgens EN ISO 1182.



### Vochtbestendigheid

| Product  | Klasse                   |
|----------|--------------------------|
| Standard | Class C, RH 95% and 30°C |
| Plant    | Class A, RH 70% and 25°C |

Volgens EN 13964:2014



### Visuele uitstraling

White Frost, benadert NCS kleurmonster S 0500-N, 85% lichtreflectie. Glans < 1.



### Reiniging

De panelen mogen dagelijks worden afgestoft en gestofzuigd en wekelijks met een vochtige doek worden gereinigd.



### Toegankelijkheid

De panelen zijn niet demonteerbaar



### Installatie

Montage conform installatieschema, installatiehandleiding en Drawing aid. Voor informatie over de minimale afhanghoogte, zie materiaalspecificatie. Voor het beste resultaat moet het oppervlak vlak zijn, hoewel acceptabele resultaten bereikt kunnen worden op enigszins oneven oppervlakken. Bij sterk oneven oppervlakken wordt montage van rachelwerk als ondergrond aanbevolen.



### Systeemgewicht

Het gewicht van het paneel is circa 2,5 kg/m<sup>2</sup>



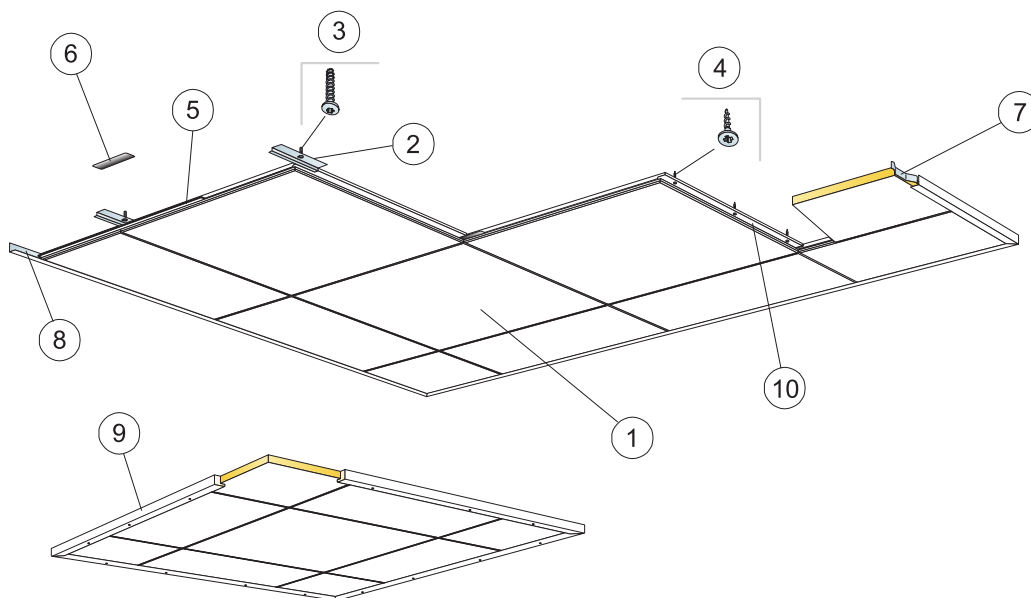
### Mechanische eigenschappen

Aanvullende belasting moet aan het bouwkundig plafond worden afgehangen



### CE

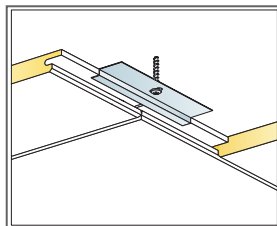
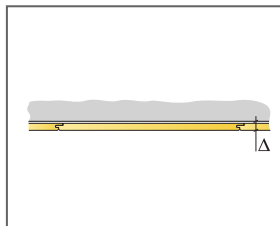
Ecophon plafondsysteem zijn CE gemarkeerd volgens de Europese geharmoniseerde norm EN13964:2014. Bouwmaterialen met CE markering worden ondersteund door een Declaration of Performance (DOP) die de gebruikers in staat stellen om de prestaties van beschikbare producten op de Europese markt te vergelijken.



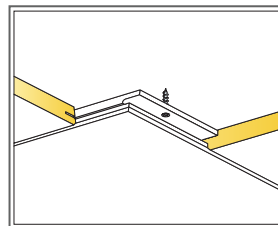
© Ecophon Group

## MATERIAALSPECIFICATIE (EXCLUSIEF AFVAL)

|                                                                                                                                  | Afmeting, mm            |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                                                                                                                  | 600x600                 | 1200x600                |
| 1 Focus F                                                                                                                        | 2,8/m <sup>2</sup>      | 1,4/m <sup>2</sup>      |
| 2 Connect Bevestigingsklem Focus F, bevestigd h.o.h. 600 mm (voor toepassing in beton)                                           | 2,8/m <sup>2</sup>      | 2,8/m <sup>2</sup>      |
| 3 Connect Ankerschroef, bevestigd h.o.h. 600 mm (voor toepassing in beton)                                                       | 2,8/m <sup>2</sup>      | 2,8/m <sup>2</sup>      |
| 4 Connect Installatieschroef MVL (voor gebruik in gipsplaat of hout)                                                             | 8,3/m <sup>2</sup>      | 7/m <sup>2</sup>        |
| 5 Connect Spline F 0160, L=600 mm.                                                                                               | 2,8/m <sup>2</sup>      | 1,4/m <sup>2</sup>      |
| 6 Connect Spline 0219, L=150 mm                                                                                                  | 2,8/m <sup>2</sup>      | 1,4/m <sup>2</sup>      |
| 7 Connect Aandrukveer                                                                                                            | 1/panel in the last row | 2/panel in the last row |
| 8 Connect Hoekprofiel, bevestigd h.o.h. 300 mm                                                                                   | Zoals vereist           |                         |
| 9 Voor het installeren van vrijhangende plafonds: Connect Houten profiel. L=2500 mm, (bevestigd max. h.o.h. 500 mm)              | Zoals vereist           |                         |
| 10 Rachelwerk geïnstalleerd h.o.h. 600 mm (300 mm indien er thermische isolatie boven is geplaatst), met schroeven in de latten. | Zoals vereist           |                         |
| Δ Min. totaalhoogte tot onderkant plafond: 20 mm                                                                                 | -                       | -                       |
| δ Min. hoogte voor demontage: Het plafondsysteem is niet demonteerbaar                                                           | -                       | -                       |



Installatie tegen beton



Installatie tegen gips of hout