

# OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

## GEBOUWSCHIL : ISOLATIE VAN DE VOORGEVEL

HERFST 2024

**Ervaringen van een aannemer**  
Isolatie via de spouw

John COOSE



## WIE ZIJN WIJ

DE SPOUWMUUR

HET PRODUCT

CERTIFICATIE

HET PRINCIPE NA ISOLATIE EN UITVOERING



- 45 jaar ervaring in de isolatiesector...
- Een team van een 25-tal enthousiaste medewerkers...
- Een familiebedrijf, een grote troef...
- Verschillende isolatietoepassingen onder één dak
- De toekomst in isolatie...



- Onderdeel van het moeder bedrijf Saint-Gobain
- ISOVER NL/BE 59 jaar
- Leverancier van Glaswol, Rotswol, XPS, EPS,
- Productie in 39 landen met 9525 medewerkers
- 69 productielocaties in 27 landen



WIE ZIJN WIJ  
**DE SPOUWMUUR**

HET PRODUCT

CERTIFICATIE

HET PRINCIPE NA ISOLATIE EN UITVOERING



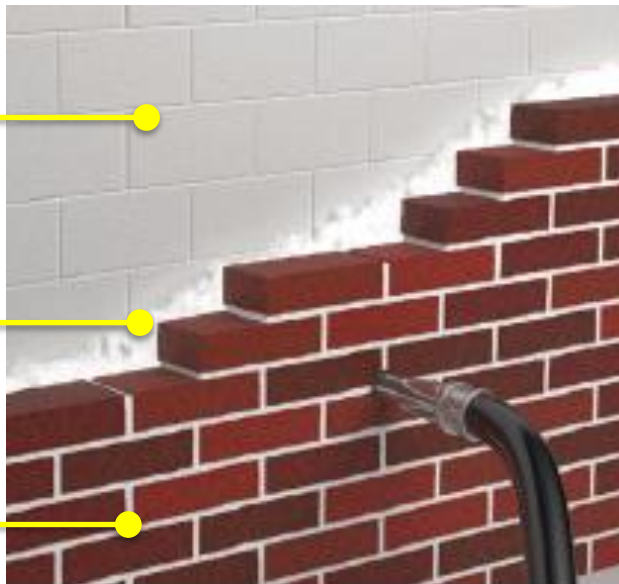
De spouwmuur



Binnenmuur

Isolatie

Buitenmuur



WIE ZIJN WIJ  
DE SPOUWMUUR

## **HET PRODUCT**

CERTIFICATIE

HET PRINCIPE NA ISOLATIE EN UITVOERING



# Het product



## Product eigenschappen

- ▶ **Witte** glaswolvlokken
- ▶ **Virgin** wool
- ▶ Gesiliconiseerd om **waterafstotend** te maken
- ▶ Geproduceerd bij Isover in **Etten-Leur**
- ▶ **1 pak = 17,3 kg**





## Product eigenschappen

- ▶  $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$
- ▶ Densiteit in de spouw tussen **27** en **60 kg/m<sup>3</sup>**
- ▶ Richtwaarde **35 kg/m<sup>3</sup>**
- ▶ **Brandklasse A1** (onbrandbaar)
- ▶ Ademend  $\mu = 1,2$



### Process eigenschappen

- + Inblaasmond **14 tem 28 mm**
- + Instellen van de machine, middels testbox
- + **Constante kwaliteit** van de wol

| Rechthoekig/Diamant<br>Diameter spuitmonden | Stewart Energy Fibremaster 100 |         |
|---------------------------------------------|--------------------------------|---------|
|                                             | MIN (g)                        | MAX (g) |
| 14 mm                                       | 1000                           | 1650    |
| 16-18 mm                                    | 1000                           | 1650    |
| 20-22 mm                                    | 1100                           | 1800    |
| 24-28 mm                                    | 1400                           | 1900    |



**Specifieke voordelen:**

- ▶ Uitvoering zonder bindmiddel
- ▶ Spouwopeningen zijn makkelijk te dichten
- ▶ Brandveilig
- ▶ Akoestisch voordeel
- ▶ Geproduceerd uit minerale en gerecycleerde grondstoffen
- ▶ Restanten kunnen herwerkt worden tot nieuwe isolatiematerialen



### Kostprijs

- ▶ Richtinggevende prijs € 20-25 per m<sup>2</sup> (excl. Btw)

### Terugverdientijd

- ▶ <https://benoveren.fluvius.be/muurisolatie-berekenen#/>
- ▶ Terugverdiend in 1 jaar
- ▶ Dit rekening houdend met energiepremies



**Specifieke voordelen:**

- ▶ Snelle uitvoering
- ▶ Geschikte voor smallere spouwen



**Niet meer op de markt in Vlaanderen, geen ATG:**

- ▶ Spouw- en gevelopeningen moesten absoluut dicht zijn
- ▶ Hogere kostprijs
- ▶ Kritische uitvoering, temperatuur, vocht
- ▶ Hoog risico op vervuiling van woning bij uitvoering
- ▶ Veiligheidsvoorzieningen voor uitvoerders
- ▶ Chemische reactie bij uitvoering



WIE ZIJN WIJ  
DE SPOUWMUUR  
HET PRODUCT

## **CERTIFICATIE**

HET PRINCIPE NA ISOLATIE EN UITVOERING

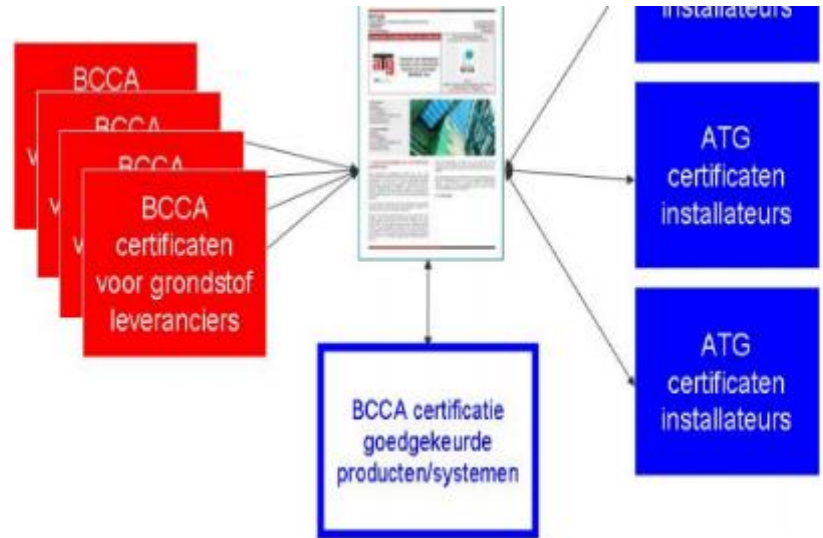


# Certificatie



## ATG certificatie

### Toelichting ATG → BCCA



- ▶ **Isover = Grondstoffenleverancier**
- ▶ **Isolteam = ATG-houder**
- ▶ **Eltherm = Gekwalificeerde installateur**



## Toezicht door onafhankelijke instelling BCCA

- ▶ toelatingsonderzoek
- ▶ jaarlijkse audit van de kwaliteitsprocedures
- ▶ min. 4 keer per jaar, en per ploeg, controle op de bouwplaats
- ▶ min. 1 keer per jaar monsterneming en proeven per ploeg
- ▶ maatregelen bij tekortkomingen

⇒ **garantie kwaliteit van uitvoering**





```

graph LR
    A[Aanmelding bouwplaats + inspectieverslag] --> B[Planning, zodat inspecties kunnen plaatsvinden]
    B --> C[Verslag van de werken waaruit de conformiteit ervan blijkt]
    C --> D[Verklaring van overeenkomstigheid]
    
```

**Aanmelding bouwplaats + inspectieverslag**

**Planning, zodat inspecties kunnen plaatsvinden**

**Verslag van de werken waaruit de conformiteit ervan blijkt**

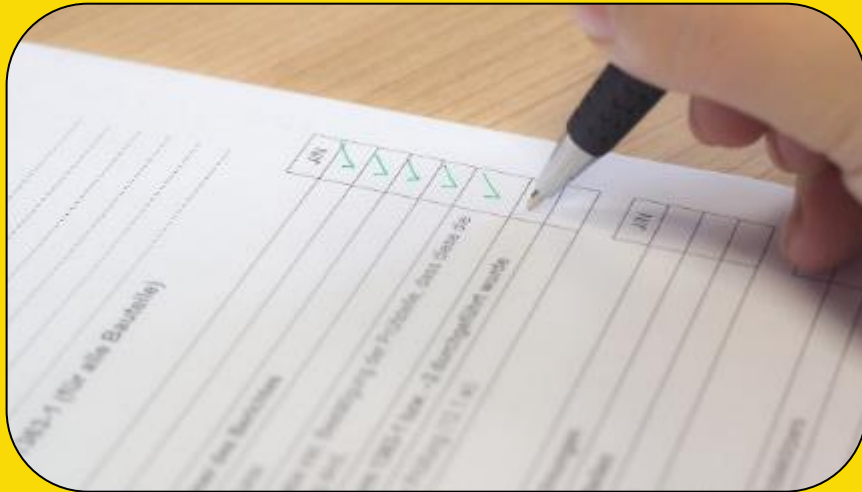
**Verklaring van overeenkomstigheid**



WIE ZIJN WIJ  
DE SPOUWMUUR  
HET PRODUCT  
CERTIFICATIE

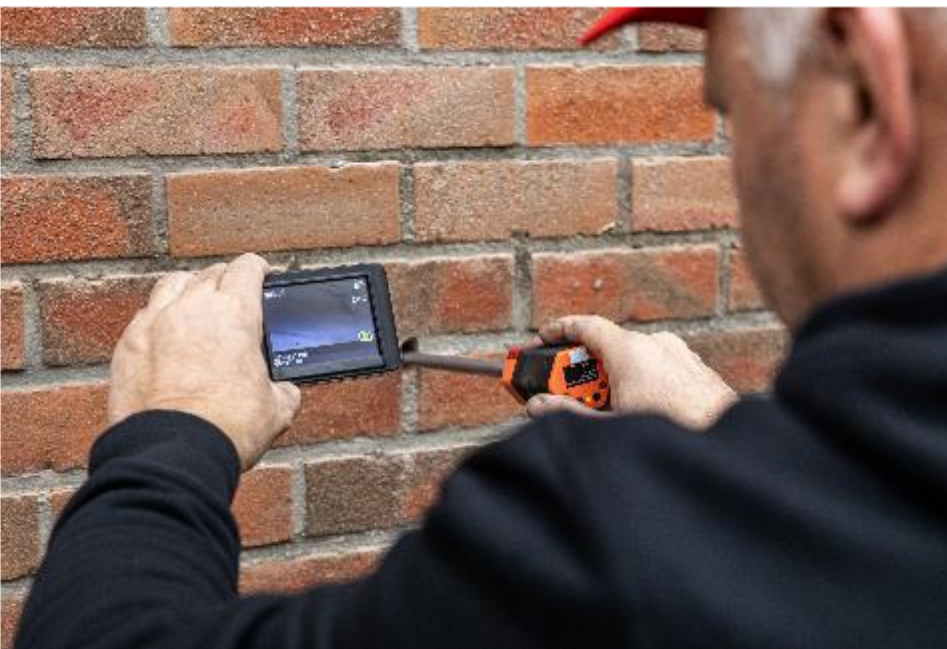
## **HET PRINCIPE NA ISOLATIE EN UITVOERING**





**Voorafgaand**

- Door een opgeleide en gekwalificeerde inspecteur



## #1 Inspectie van de spouwmuur

- ▶ uitgevoerd door een **gekwalificeerd inspecteur**
- ▶ Beoordeling van de **geschiktheidsvoorwaarden**
- ▶ Beoordeling van de **aandachtspunten**
- ▶ Bijkomende **verbeteringswerken**
- ▶ **Endoscopie**

⇒ **Verslag van inspectie**



- ▶ Breedte spouw?
- ▶ Spouw is leeg en proper?
- ▶ Gevelhoogte? Ligging van woning?
- ▶ Terreinruwheidscatagorie?
- ▶ Voegwerk oké?
- ▶ Schade aan gevel?
- ▶ Gevelsteen vorstbestendig? Geschilderde gevel?
- ▶ Stelmortel met zavel?
- ▶ Vochtschade binnen? Opstijgend vocht?

⇒ Inspectie van de spouwmuur door gekwalificeerd inspecteur

| <b>VERSLAG VAN VOORAFGAANDE INSPECTIE SPOUWLUUR NA-ISOLATIE</b> <span style="float: right;">(nr. 0001)</span>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                   |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  | <b>Identificatie</b><br>Adres: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/><br>Plaats: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/><br>Postcode: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>       |  | <b>Eltherm NV</b><br>0800 002478<br>011 4874421<br>011 4874421                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                   |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  | <b>IDENTIFICATIE VAN DE KLANT</b>                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <b>ALTERNATIEVE IDENTIFICATIE MOEDER</b>                                                                          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  | Naam: <input type="text"/><br>Adres: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/><br>Plaats: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/><br>Postcode: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> |  | Type woning: <input type="checkbox"/> H1 <input type="checkbox"/> H2 <input type="checkbox"/> H3<br>Bouwjaar: <input type="text"/><br>Type vloer: <input type="checkbox"/> 1.11 mm <input type="checkbox"/> 1.12 mm <input type="checkbox"/> 1.13 mm |  | Type isolatie: <input type="checkbox"/> 1.11 mm <input type="checkbox"/> 1.12 mm <input type="checkbox"/> 1.13 mm |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  | Omschrijving: <input type="text"/>                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Omschrijving: <input type="text"/>                                                                                |  |  |  |
| <b>DESGANGSAANTREKINGEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                   |  |  |  |
| Deel 1: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 2: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 3: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 4: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 5: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 6: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 7: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 8: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 9: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 10: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 11: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 12: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 13: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 14: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 15: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 16: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 17: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 18: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 19: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 20: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 21: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 22: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 23: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 24: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 25: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 26: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 27: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 28: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 29: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 30: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 31: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 32: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 33: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 34: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 35: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 36: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 37: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 38: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 39: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 40: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 41: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 42: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 43: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 44: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 45: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 46: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 47: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 48: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 49: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 50: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 51: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 52: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 53: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 54: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 55: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 56: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 57: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 58: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 59: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 60: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 61: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 62: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 63: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 64: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 65: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 66: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 67: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 68: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 69: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 70: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 71: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 72: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 73: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 74: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 75: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 76: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 77: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 78: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 79: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 80: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 81: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 82: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 83: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 84: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 85: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 86: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 87: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 88: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 89: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 90: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 91: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 92: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 93: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 94: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 95: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 96: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 97: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 98: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 99: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 100: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 101: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 102: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NIJ <input type="checkbox"/> NIJ<br>Deel 103: |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                   |  |  |  |



- ▶ Voldoende spouwbreedte
- ▶ Lege spouw
- ▶ Maximale gevelhoogte
- ▶ Voldoende afscherming gevel
- ▶ Binnenklimaat woning
- ▶ Metselwerk voldoende regendicht
- ▶ Gevelsteen vorstbestendig
- ▶ Kwaliteit van stel- en voegmortel



- ▶ Eventuele gevelafwerking voldoende dampopen
- ▶ Voldoende spouwankers en in goede staat
- ▶ Luchtspouw vrij van mortelbaarden en spouwvervuiling
- ▶ Aanwezigheid van spouwdrainering
- ▶ Binnenspouwblad luchtdicht afgewerkt (gepleisterd)
- ▶ Gevels zonder vochtschade
- ▶ Gevels zonder barsten en scheuren
- ▶ Uitzettingsvoeg voorzien bij te lange gevels



- ▶ Geveldoorboringen
- ▶ Leidingen in spouw
- ▶ Openingen in binnenspouwblad
  
- ▶ Open stootvoegen
  
- ▶ Ventilatie van kruipruimten
  
- ▶ Spouw overal dicht, rolluikbakken, naar zolder, buurwoning



► Niet-geschiede gevels



Begroeiing, vorstschade, voeg op zavel  
of fijn zand



Begroeiing en toegankelijkheid



► Niet-geschikte gevels



Hindernissen of begroeiingen



Hindernissen (airco)



► Niet-geslikte gevels



Gecementeerd en geschilderd



Geschilderd met afschilfering en  
aangebouwde delen



► Niet-geschikte gevels



Geëmailleerde gevelsteen



Gevel afgewerkt met (asbest-)leien



► Niet-geschikte gevels



Geschilderd met afschilfering verf en  
algengroei



Geschilderde gevelsteen met  
dampdichte verf



► Niet-geschikte gevels



Slechte dakrand



Lekkende regenwaterafvoer



► Niet-geschikte gevels



Vochtig buitenblad



Vorstschade en open spouw op aansluiting met het dak



► Niet-geschikte gevels



Volsteense muren



Gevel met (bijna) geen spouwmuur



- ▶ Gaat over onbeschermd en aan slagregen blootgestelde gevels
- ▶ Rekening houdend met terreinruwheidscategorie en referentiewindsnelheid



Abb. 9.10a Kaart van de windzones in België.

| Terreinruwheidscategorie       |                                                                                                                                                                                           |  | Referentiewindsnelheid $v_{ref}$ (m/s) |          |          |          |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------|----------|----------|----------|
|                                |                                                                                                                                                                                           |  | 25                                     | 30       | 36       | 43       |
| Maximale gevelhoogte $h_{max}$ |                                                                                                                                                                                           |  |                                        |          |          |          |
| I                              | Zee- of kuststreek die blootstaat aan zee- of kustwind                                                                                                                                    |  | 0 m                                    | —        | —        | —        |
| II                             | Meer of zone met alomtegenwoordig laagliggende bebouwing (dorp, dorpje)                                                                                                                   |  | 0 m                                    | 0 m      | 0 m      | 0 m      |
| III                            | Zone met lage vegetatie (dorpje, dorpje met of zonder uitlopende bebouwing (dorp, dorpje), op een overwegende afstand van minstens 20 keer hun hoogte                                     |  | 5 m                                    | 6 m      | 8 m      | 12 m     |
| IV                             | Zone met een regelmatig beplantte gebied, met afwisselende gebouwen of bebouwing op een overwegende afstand van minstens 20 keer hun hoogte (bv. dorpje, voorstedelijk gebied, bosgebied) |  | 15 m                                   | 18 m     | 24 m     | 28 m (3) |
| V                              | Stedelijke zone waar minstens 15 % van het oppervlak ingekomen wordt door gebouwen met een gemiddelde hoogte van meer dan 15 m                                                            |  | 25 m (3)                               | 25 m (3) | 25 m (3) | 25 m (3) |



- ▶ Maximale gevelhoogte
- ▶ Risicomelding over te nemen maatregelen

| Maximale<br>gevel-<br>hoogte h<br>van aan<br>slagregen<br>bloot-<br>gestelde<br>gevels | Wind-<br>zone | Terreinruwheidscategorie |       |                |        |        |                 |        |        |                 |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------|-------|----------------|--------|--------|-----------------|--------|--------|-----------------|--------|
|                                                                                        |               | o of I                   | II    |                |        | III    |                 |        | IV     |                 |        |
|                                                                                        | 26 m/s        | –                        | ≤ 3 m | 3 m < h ≤ 5 m  | > 5 m  | ≤ 9 m  | 9 m < h ≤ 15 m  | > 15 m | ≤ 18 m | 18 m < h ≤ 25 m | > 25 m |
|                                                                                        | 25 m/s        |                          | ≤ 4 m | 4 m < h ≤ 6 m  | > 6 m  | ≤ 9 m  | 9 m < h ≤ 18 m  | > 18 m |        |                 |        |
|                                                                                        | 24 m/s        |                          | ≤ 4 m | 4 m < h ≤ 8 m  | > 8 m  | ≤ 12 m | 12 m < h ≤ 24 m | > 24 m |        |                 |        |
|                                                                                        | 23 m/s        |                          | ≤ 6 m | 6 m < h ≤ 11 m | > 11 m | ≤ 12 m | 12 m < h ≤ 25 m | > 25 m |        |                 |        |
| Opmer-<br>king                                                                         | –             | –                        | A1    | B2             | –      | A1     | B2              | –      | A1     | B2              |        |

**A1:** de blootstelling aan slagregen wordt in sterke mate bepaald door de gevelhoogte en de terreinruwheidscategorie. Een afscherming van de gevel (zie A2) kan deze blootstelling eventueel reduceren.

**B2:** de gevelhoogte is te groot voor de beschouwde terreinruwheidscategorie. Een sterke blootstelling aan slagregen verhoogt het risico op infiltraties. De spouwmuur kan in aanmerking komen voor na-isolatie, doch een aanvullende regendichte bekleding (buitenbepleistering op isolatie, bebording ...) kan naderhand noodzakelijk zijn.



## Metten van de gemiddelde spouwbreedte

- ▶ Hoe gebeurt de meting?
  - Meet de spouwbreedte via de boorgaten
  - Min. 1 meting per 10 m<sup>2</sup> geveloppervlak (min. 3 metingen/gevel)
  - Gemiddelde spouwbreedte dient min. 5 cm te zijn
  
- ▶ Meting van de spouwbreedte < 5 cm?
  - Spouwbreedte < 4 cm: niet vullen
  - 4 cm ≤ spouwbreedte < 5 cm: extra metingen uitvoeren ( 1 meting / 5m<sup>2</sup>)
  - ! Max. 1 meetpunt < 5 cm per 5 meetpunten (20%)
  
- ▶ **Noteer** de opgemeten spouwbreedtes op de **werffiche**



### Controle met endoscoop

- ▶ Bevat spouw mortelbaarden of vernauwingen?
- ▶ Is spouw droog?
- ▶ Zijn er voldoende spouwankers? Zijn deze nog in goede staat





**voorbereiding**

- ▶ Inblaasmachine moet voor de woning kunnen staan
- ▶ Lengte inblaasslang 45 m



- ▶ Gevels moeten veilig bereikbaar zijn
- ▶ Zo niet, werken vanop hoogwerker



## Afsluiten van spouw



## Afsluiten van spouw



## Afsluiten van spouw



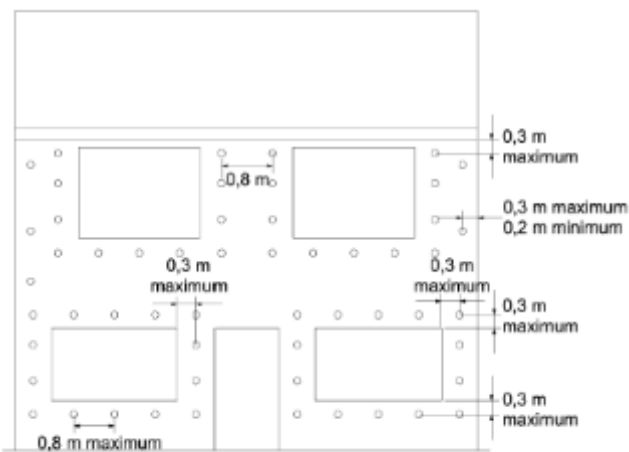
## Afsluiten van spouw



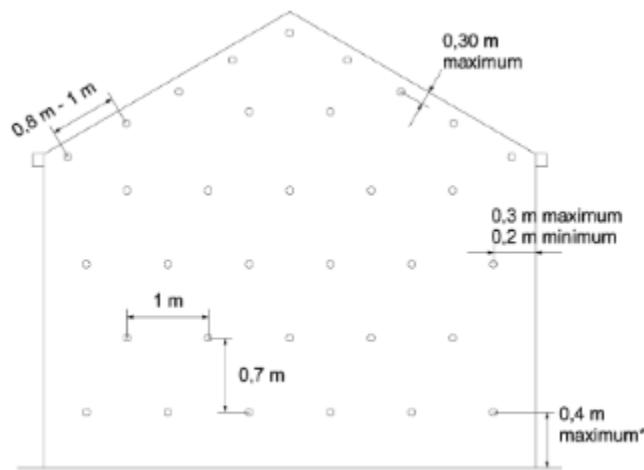


**inblaasopeningen**

- Inblaasmonden 14, 16, 18, 20, 22, 24 en 28 mm diameter
- Boren op kruising van voegen en nadien opvoegen
- Diamant boorpatroon



Figuur 1: Schematische weergave van het diamant vulpatroon voorgevel (vulopening 22 mm)



Figuur 2: Schematische weergave van het diamant vulpatroon zijgevel (vulopening 22 mm)  
\* boven waterkelfgraag



- ▶ **Volledige gevel** en **2 m op aansluitende gevel** boren vóór het blazen
- ▶ Zorg ervoor dat zo **weinig mogelijk puin** in spouw terecht komt
- ▶ Boor de gaten **recht**, niet onder een hoek
- ▶ **Beschadig** de steen **niet** bij het boren



### Vullen van testbox

- ▶ Vul testbox **rechttopstaand**
  - ▶ Open de testbox en controleer of deze **volledig gevuld** is
  - ▶ Doe de inhoud van de testbox in een zak en **weeg** het **gewicht** van de zak
  - ▶ **Controleer** of dit **gewicht** binnen de toegelaten waarden ligt
  - ▶ Indien niet, stel de machine bij en voer de test opnieuw uit
  - ▶ Voer deze controle uit bij aanvang van de werken en na iedere werkonderbreking
- 
- ▶ **Noteer op werffiche**



### Waterabsorptieproef

- ▶ Emmer vullen met voldoende water
  - ▶ Glaswolvlokken op water leggen
  - ▶ Deze mogen niet zakken naar de bodem of water opnemen
- 
- ▶ **Noteer op werffiche**



## Werffiche

**Installateur dient op het werffiche alle bij te houden.**

- ▶ Boorpatroon,
  - ▶ Testbox vulling,
  - ▶ Waterabsorptieproef,
  - ▶ Spouwbreedte,
  - ▶ Staat van het werf, scheuren, metselbaarden, enz.
- ▶ Alles dient op de werffiche bijgehouden te worden.**





**Vullen van spouw**

- ▶ **Vullen** van muur enkel starten als muur **volledig geboord** is
- ▶ Op belendende gevels dient al 2 m ver geboord te zijn
- ▶ Vullen van muur gebeurt **slangvormig**
- ▶ **Starten onderaan** en naar boven toe werken
- ▶ Eerst horizontale lijn afwerken vooraleer naar tweede rij over te gaan
- ▶ Na inblazen uitvoeren van **visuele controle** van de vulling
- ▶ De spouwbreedte over volledige breedte vullen
- ▶ Unieke identificatie van gebruikte zakken uitknippen en per gevel op inspectiefiche invullen



- Stootvoegen **bovenaan dicht** maken
- Stootvoegen **onderaan open** laten
- Ontbreken van voetlood, oplossing is het opnieuw plaatsen van een voetlood.

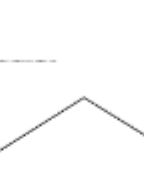




**controle**

- ▶ Na uitvoering van werf **controleert** projectleiding de ingeblazen **densiteit**
- ▶ Dit gebeurt aan de hand van **gebruikte hoeveelheid wol**, de opgemeten **spouwbreedte tijdens uitvoering** en de opgemeten **oppervlakte tijdens inspectie**
- ▶ Richtwaarde is **35 kg/m<sup>3</sup>**
- ▶ ATG vraagt **tussen 27 kg/m<sup>3</sup> en 60kg/m<sup>3</sup>**
- ▶ Binnen dit interval is lambda-waarde wol van toepassing
- ▶ Optioneel kan achteraf een extra contrôle uitgevoerd door middel van thermografie



| Identificatie van de gevels + Schets                                                                       |                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>GEVEL 1: _____</p>   | <p>GEVEL 2: _____</p>   |
| <p>GEVEL 3: _____</p>   | <p>GEVEL 4: _____</p>   |
| <p>GEVEL 5: _____</p>  | <p>GEVEL 6: _____</p>  |





### Gids duurzame gebouwen

- Energie | [Energetische gebouwschil](#)  
[Voorziening | Isolatie van de spouw in een holle muur](#)



### Websites

- Energie + | [Isoler un mur creux par remplissage de la coulisse](#)



### Artikelen

- Buildwise, [NIT 246 - Na-isolatie van spouwmuren door het opvullen van de luchtspouw](#)



### Opleidingen en seminars

- Schrijf u in voor de door Leefmilieu Brussel georganiseerde opleidingen <https://leefmilieu.brussels/opleidingenduurzamegebouwen>  
En met name in verband met deze presentatie
  - Regeling van gebouwen
  - Kunstverlichting
  - Follow-up en monitoring
  - Ventilatie: ontwerp en regeling
  - Gedeeltelijke en gefaseerde renovatie

Raadpleeg [gratis](#) alle documentatie!



**John COOSE**

Afgevaardigd Bestuurder  
Eltherm Isolatie techniek nv

+32 (0)16 65 51 80

 [info@eltherm.be](mailto:info@eltherm.be)



BEDANKT VOOR UW AANDACHT

