

# OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

## GEBOUWSCHIL: ISOLATIE VAN DE VOORGEVEL

LENTE 2024

**Isolatie langs de binnenzijde**  
Uitvoerbaarheid?



- ▶ Waarom en wanneer isoleren langs de binnenzijde?
- ▶ Identificeren van de impact en risico's van isolatie langs de binnenzijde
- ▶ Opsommen van de aandachtspunten en in acht te nemen parameters bij de beoordeling van de uitvoerbaarheid van de isolatie langs de binnenzijde van een bestaande muur



## INLEIDING

### ► Context

- Voordelen/nadelen van isolatie langs de binnenzijde
- Impact en risico's

## TOEPASBAARHEID



## Waarom en wanneer isoleren langs de binnenzijde?



- ▶ Om de erfgoedwaarde van de gevel te behouden
- ▶ Als er geen ruimte van het openbare domein mag worden ingenomen
- ▶ Als de gevel tal van architecturale details telt (smeedwerk, balkons, enz.) → isolatieonderbrekingen, bouwknopen die te complex of onmogelijk te behandelen zijn



## INLEIDING

- Context
- **Voordelen/nadelen van isolatie langs de binnenzijde**
- Impact en risico's

## TOEPASBAARHEID



## 6 VOORDELEN/NADELEN VAN ISOLATIE LANGS DE BINNENZIJDE

|  <b>Voordelen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  <b>Nadelen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Behoud van buitenaanzicht</li> <li>– Uitvoering zonder steiger</li> <li>– Grote diversiteit in de keuze van isolatiemateriaal</li> <li>– Werken beschut tegen de buitenelementen</li> <li>– Uitvoering ruimte per ruimte mogelijk: fasering van de werken en de kosten</li> <li>– Lagere kosten</li> <li>– Geen stedenbouwkundige vergunning vereist</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermindering van bewoonbare oppervlakte</li> <li>– Verplaatsing of vervanging van <u>binnenafwerkingen</u> (en eventueel van elektrische of verwarmingsinstallaties)</li> <li>– Verhoging van de hygrothermische belasting in de muur: risico van interne condensatie, vorstschade, uitzetting van het metselwerk en zoutuitbloeiing</li> <li>– Moeilijk op te lossen koudebruggen: risico van oppervlaktecondensatie en schimmelvorming</li> <li>– Vermindering van thermische inertie: risico van oververhitting</li> </ul> |

Bron: Architecture et Climat



## INLEIDING

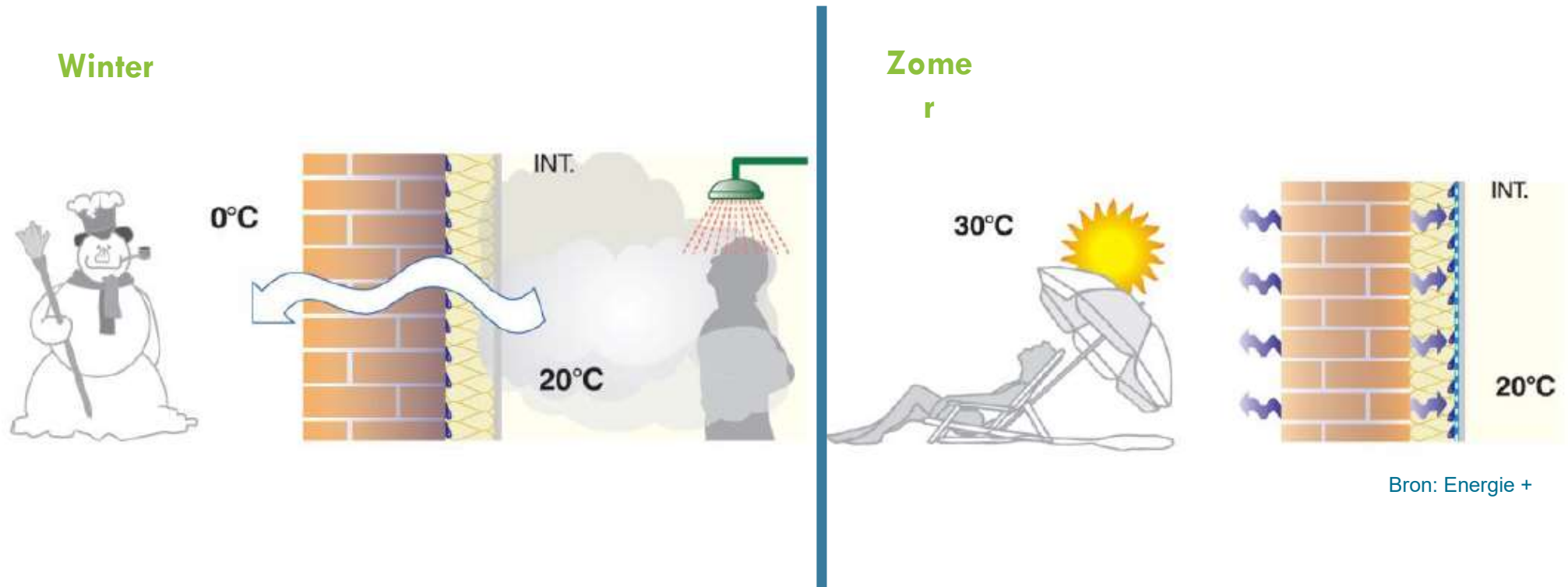
- ▶ Context
- ▶ Voordelen/nadelen van isolatie langs de binnenzijde
- ▶ **Impact en risico's**

## TOEPASBAARHEID



## Wijziging van het hygrothermische gedrag

- Risico van interne condensatie door waterdampdiffusie (WDD)



⇒ Uitvoerig behandeld in deel 2



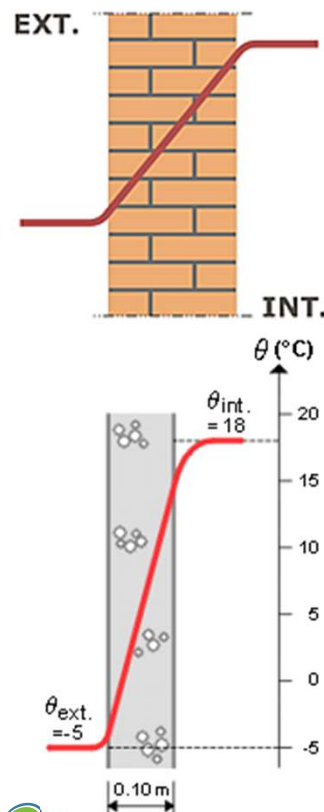
## Wijziging van het hygrothermische gedrag

- Verlaging van de temperatuur van de muur in de winter (en omgekeerd in de zomer: verhoging van de temperatuur van de muur)

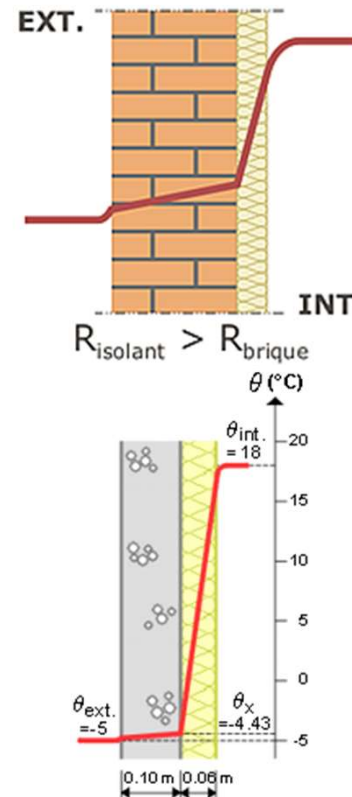
→ grotere temperatuurschommelingen in de loop van het jaar → spanningen

### Winter

Niet-geïsoleerde muur



Langs de binnenzijde geïsoleerde muur



Bron: Energie +



### Wijziging van het hygrothermische gedrag

- ▶ Het RISICO VAN SCHEURVORMING in het metselwerk is afhankelijk van volgende parameters
  - de grootte van de gevel
  - het blootstellingsniveau
  - de mechanische kenmerken van de materialen van het metselwerk
  - de maatvastheid van het metselwerk (uitzettingscoëfficiënt, hydraulische krimp, enz.)
  - kleur van het parement

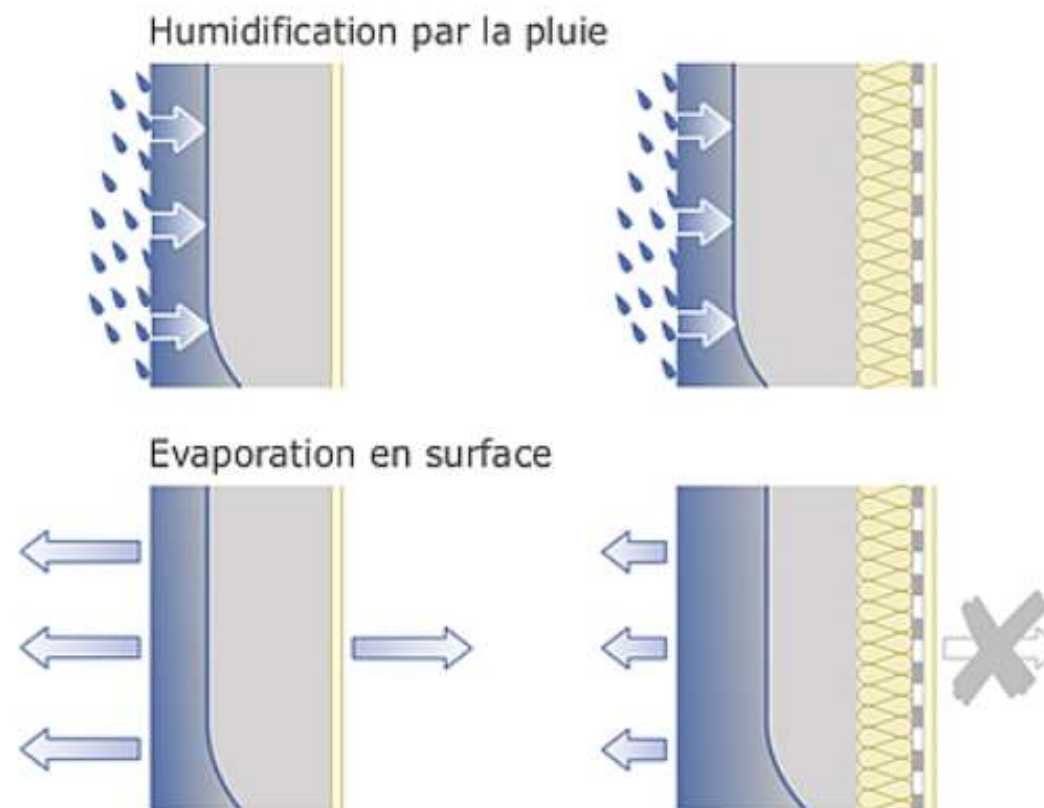


Bron: Energie +



## Wijziging van het hygrothermische gedrag

- Vermindering van het droogpotentieel



Bron: Energie +



### Wijziging van het hygrothermische gedrag

- ▶ RISICO VAN SCHEURVORMING IN HET METSELWERK: vermindering van het droogpotentieel en vorstschade - 3 voorwaarden
  - de vorstgevoeligheid van de baksteen
  - het watergehalte in de baksteen
  - de temperatuur in de baksteen (vorst treedt slechts op als de temperatuur onder 0 °C daalt)



Bron: Energie +



INLEIDING

**TOEPASBAARHEID**

- ▶ **Voorafgaande analyses**





## Diagnose

Een diagnose van de bestaande gevelmuur is van primordiaal belang voor er kan worden overwogen langs de binnenzijde te isoleren.

- ▶ Waaruit bestaat de bestaande muur precies? → sonderingen
- ▶ Is de basismuur compatibel met deze isolatietechniek?
- ▶ Zijn er contra-indicaties en bestaan er behandelingen?
- ▶ Wat houden deze behandelingen in?



**Vereiste voorafgaande onderzoeken**

- ▶ Opsporen van eventuele zichtbare schade (binnen en/of buiten)
- ▶ Analyse van de samenstelling van de wand, van de materialen en van hun kenmerken
- ▶ Hoe zit het met de blootstelling aan vocht en vorst van de wand?
- ▶ Welke binnenklimaatklasse geldt voor de verschillende ruimten?
- ▶ Zijn de verwarmings- en ventilatiesystemen in goede staat?



### Techniek niet aanbevolen bij ...

- ▶ zichtbare vochtgerelateerde schade binnen en/of buiten:

Buiten: aanwezigheid van vochtvlekken, vochtfront, uitbloeiende zouten, algen, scheuren, oppervlakkige afschilfering van de buitenbakstenen (vorstgevoeligheid), ...

Binnenafwerking: scheuren, niet-hechtend schilderwerk, beschadigde binnenbepleistering, ...

⇒ **De oorzaak van het probleem opsporen**  
(! Niet altijd evident, tal van oorzaken mogelijk)

⇒ **Oorzaak aanpakken alvorens te isoleren**  
(! Niet altijd mogelijk)



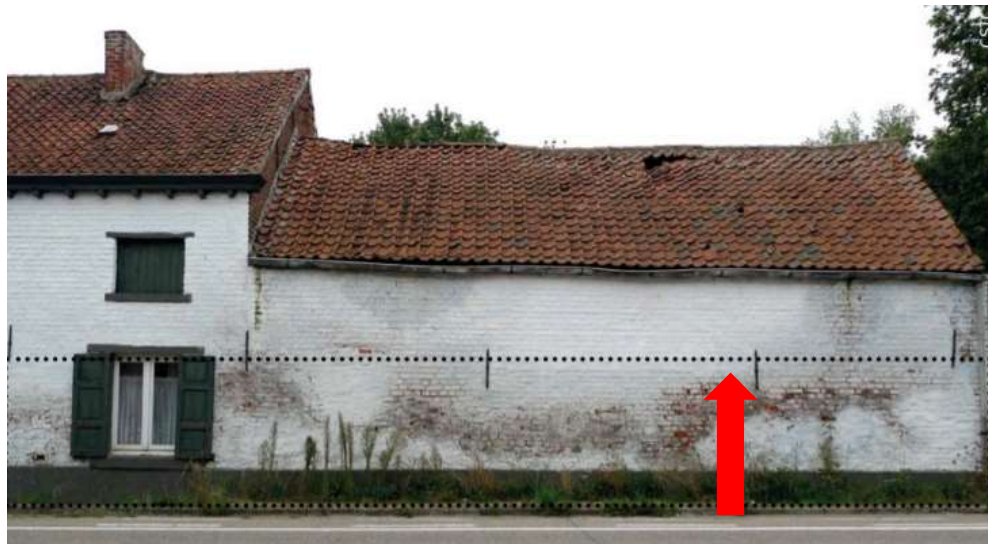
### Techniek niet aanbevolen bij ...

- ▶ opstijgend vocht

⇒ **Metten (niet altijd zichtbaar)**

⇒ **Behandelen (injecties, bekuiping, ...)**

⇒ **Controleren van het drogen na behandeling**



Bron: Buildwise



**Techniek niet aanbevolen bij ...**

- muur bestaande uit niet-vorstvaste materialen

Aanwijzing: soms zichtbaar door oppervlakkige afschilfering van de bakstenen en/of van de mortel buiten



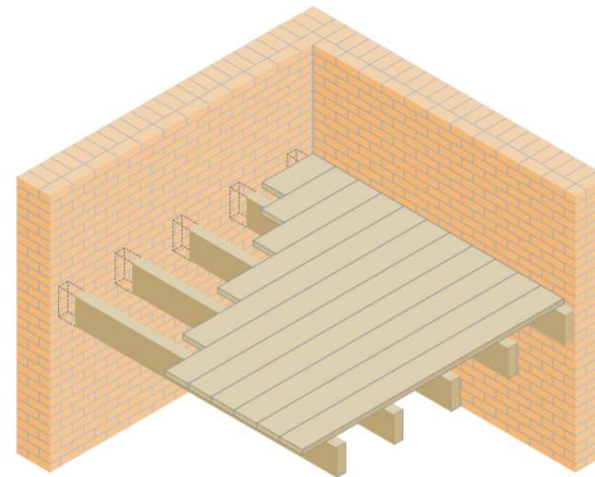
Bron: Energie +

**Techniek niet aanbevolen bij ...**

- ▶ houten draagstructuur ingewerkt in de te isoleren gevel
  - met schade



Bron: Buildwise - KUL



Bron: Energie +

- zonder schade: vereist aanvullende studies (bijv. dynamische simulatie) om de uitvoerbaarheid te verifiëren

### Techniek niet aanbevolen bij ...

- ▶ buitenbekleding die ondoorlatend is voor waterdampdiffusie

Gelijmde steen, ondoorlatende verf, geëmailleerde baksteen zonder spouw, betegeling, enz.

⇒ **Inspectie van de exacte samenstelling van de muur**

⇒ **Aandachtspunt WDD (waterdampdiffusie), behandeld in deel 2**



6 | Dampdichte buitenafwerking. Links: keramische tegels. Rechts: geëmailleerde baksteen.

Bron: Buildwise



### Techniek niet aanbevolen bij ...

- ▶ niet erg dikke volle muur, blootgesteld aan gemiddelde tot hevige regen

**B** | Toepasbaarheid van een isolatie langs de binnenzijde naargelang van het type metselwerk.

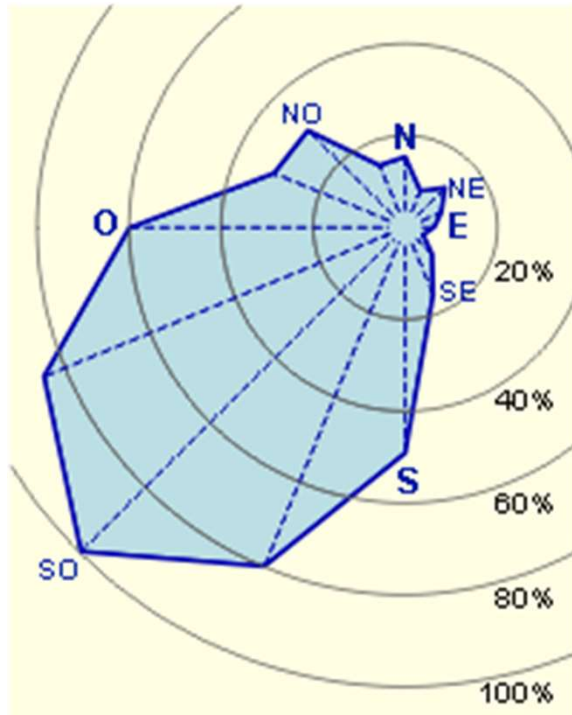
| Typologie van de muur                                 | Blootstelling aan de regen              |                                       |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                       | Gemiddeld tot hoog                      | Beperkt                               |
| Binnenmuur                                            | De techniek is zonder meer toepasbaar   |                                       |
| (Al dan niet geïsoleerde) spouwmuur                   |                                         |                                       |
| Muur uit stortbeton                                   |                                         |                                       |
| Volle muur met een dikte van minstens twee bakstenen  | De techniek is zonder meer toepasbaar   | De techniek is zonder meer toepasbaar |
| Volle muur met een dikte van anderhalve baksteen      | De techniek vereist bijkomend onderzoek |                                       |
| Volle muur met een dikte van één baksteen (of minder) | De techniek wordt afgeraden             |                                       |

Bron: Buildwise



### Techniek niet aanbevolen bij ...

- ▶ niet erg dikke volle muur, blootgesteld aan gemiddelde tot hevige regen
  - Regenblootstelling



Oriëntatie van de slagregens in  
België

Bron: Energie +



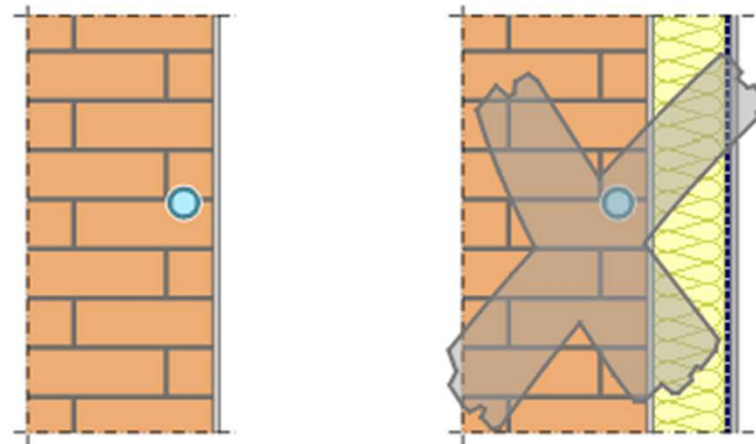
Afhankelijk van de bouwcontext



### Techniek niet aanbevolen bij ...

- ▶ waterleidingen of andere leidingen in de wand die gevoelig zijn voor vocht of vorst

⇒ **Leidingen dienen verplaatst te worden om ze vorstvrij te plaatsen**



Bron: Energie +



**Techniek niet aanbevolen bij ...**

- ▶ binnenklimaatklasse 4 (gebouw met een hoge dampproductie)
- ▶ binnenklimaatklasse 3 (gebouw met een hogere dampproductie en een matige ventilatie): vereist aanvullende studies (bijv. dynamische simulatie) om de uitvoerbaarheid te verifiëren

⇒ **Aandachtspunt behandeld in deel 2**



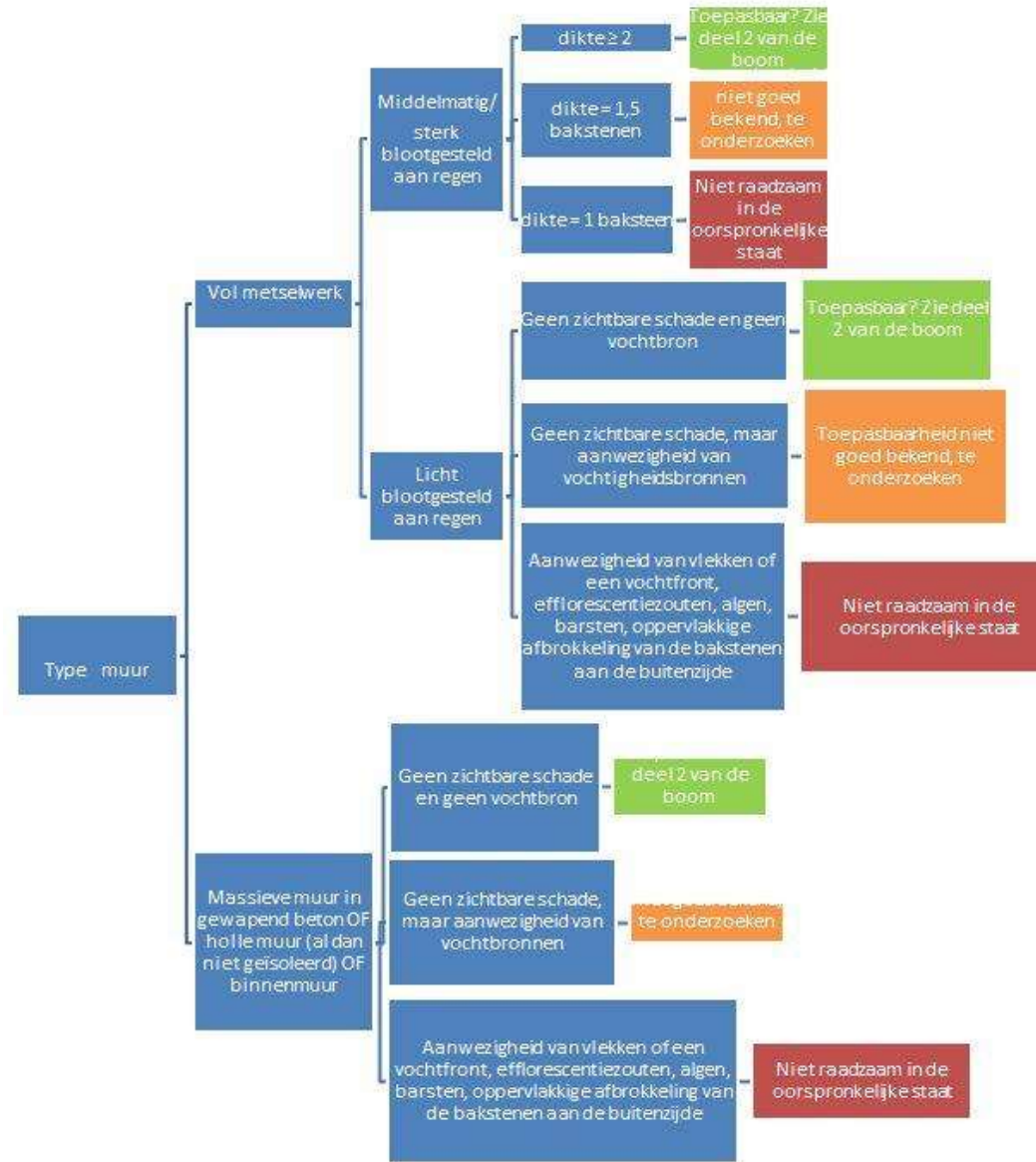
Voor meer informatie...



**Buildwise-artikel 2012-04.16:**  
**Isolatie langs de binnenzijde**  
**van bestaande muren: diagnose**



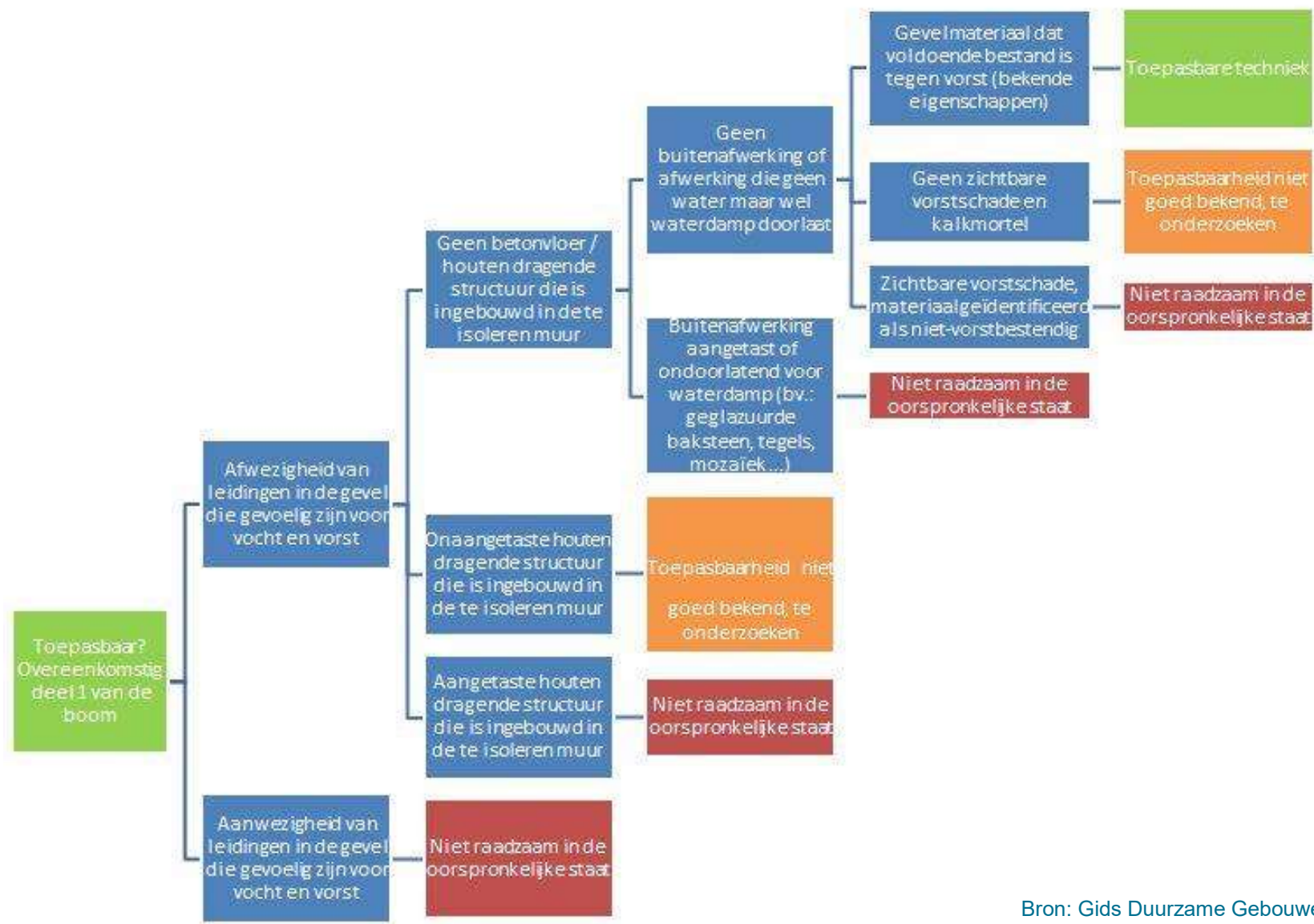
## Kortom: kan ik mijn muur langs de binnenzijde isoleren?



Bron: [Gids Duurzame Gebouwen](#)



## Kortom: kan ik mijn muur langs de binnenzijde isoleren?



Bron: Gids Duurzame Gebouwen





- Een gevel langs de binnenzijde isoleren is een techniek die het voordeel heeft dat het buitenaanzicht behouden blijft, maar kan alleen worden toegepast onder bepaalde strikte voorwaarden en moet met zorg worden uitgevoerd.





## Gids Duurzame Gebouwen

[www.gidsduurzamegebouwen.brussels](http://www.gidsduurzamegebouwen.brussels)

- ▶ [Energie | Transmissieverliezen beperken | Isolatie van een muur aan de binnenkant](#)



## Websites

- ▶ [Energie+ | Isolation par l'intérieur](#)
- ▶ [Energie+ | Isoler un mur par l'intérieur](#)



## Naslagwerken

- ▶ [Guide Isolation thermique par l'intérieur des murs existants en briques pleines](#)  
Architecture et Climat - 2010
- ▶ Buildwise:  
Isolatie langs de binnenzijde van bestaande muren  
[Isolatie langs de binnenzijde van bestaande muren: diagnose](#)  
[Isolatie langs de binnenzijde van bestaande muren: systemen en dimensionering](#)  
[Isolatie langs de binnenzijde van bestaande muren: detaillering](#)





## Opleidingen en seminars

- ▶ Seminars

21/06/2019: Oververhitting: hoe een koele zomer garanderen?

01/10/2021: Energiebesparingen: meten en evalueren

- ▶ 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!



**Julie RENAUX**

Projectingenieur

écorce sa

 + 32 4 226 91 60 [info@ecorce.be](mailto:info@ecorce.be)

BEDANKT VOOR UW AANDACHT

