



**Dé renovatiegids  
voor het isoleren  
van residentiële  
gebouwen**

FEEL  
GOOD  
INSIDE

**RECTICEL**  
insulation



# Het renovatieplan voor het isoleren van residentiële woningen

# Jouw handige gids voor op de werf

De bouwsector wordt al enige tijd geconfronteerd met heel wat uitdagingen. Denk maar aan het tekort aan arbeidskrachten en vakmensen, de evolutie in technologie en techniek, het steeds groeiende belang van duurzaamheid en de komst van een nieuwe renovatiegolf.

Dit alles zorgt bij heel wat aannemers en bouwprofessionals voor kopzorgen. Of het nu gaat om residentiële, industriële, openbare of utiliteitsgebouwen; aannemers hebben aan een hele verzameling normen en wetgevingen te voldoen. Bovendien neemt de complexiteit van bouwprojecten alsmaar toe.

**Algemene opmerking: bij om het even welke toepassing, moet je bij de uitvoering altijd de regels van de kunst en goede praktijk volgen. Eventuele bijkomende regionale of nationale regelgevingen naar brand en uitvoering toe, moet je altijd in acht nemen.**

Gebouwen in Europa dragen bij tot **40% van het energieverbruik. 75% daarvan is energie-inefficient. Dit betekent dat energetische renovatie zich opdringt!** Met deze renovatiegids wil Recticel Insulation bouwprofessionals wegwijs maken in de mogelijke slechte bouwknoten of koudebruggen en uitdagingen bij de **renovatie van residentiële gebouwen.**

Dit wordt toegelicht aan de hand van de **verschillende stappen in een renovatieproject voor het isoleren van daken, muren en vloeren.** Ook leveren we antwoorden op **de meest gestelde vragen die opkomen tijdens het isoleren in een renovatietraject.** Wat als er al (beperkt) isolatie is voorzien? Wat als de afwatering aan de verkeerde kant zit op jouw plat dak? Waarop moet je letten bij het na-isoleren van jouw muren? Hoe kan je akoestisch isoleren?

Vóór de opstart van de werken is het aangewezen om de richtlijnen, ATG's, installatiehandleidingen... te raadplegen van de desbetreffende fabrikanten<sup>2</sup>. Heb je twijfels? Contacteer dan de betrokken leverancier.



**Heb je een specifieke isolatievraag waar deze gids geen antwoord op geeft? Contacteer dan zeker één van onze Recticel Roadies (zie pagina 6 & 7). Zij geven jou meteen het nodige advies voor op de werf.**

1. Bron: Isolatiebarometer Recticel Insulation – [www.isolatiebarometer.be](http://www.isolatiebarometer.be)

2. De uitvoering moet bijkomend altijd volgens de regels van de kunst en de goede praktijk gebeuren. Ook eventuele bijkomende nationale regelgevingen naar brand en uitvoering toe, moet je altijd in acht nemen.

# Recticel Impact voor **43%\*** CO<sub>2</sub>-besparing



Europa wil tegen 2050 het eerste koolstofneutrale continent worden. Vandaar dat de Europese Commissie in het kader van de befaamde **'Green Deal'** een progressief stappenplan uitwerkte om deze ambitie te realiseren. Tegen 2030 moet de netto-uitstoot van broeikasgassen in de Europese Unie met 55% gereduceerd zijn ten opzichte van 1990 (zie ook het **Europese Fit for 55-pakket**). Er is dus dringend nood aan doorgedreven energetische renovaties en structurele oplossingen.

**Het renoveren en na-isoleren van verouderde gebouwen is een absolute prioriteit.** Voor de bouwsector is er maar één keuze: die van de weg vooruit. Vooruit naar meer duurzaamheid, minder CO<sub>2</sub> en klimaatneutraliteit tegen 2050. Op die weg is Recticel Impact het duwtje in de rug.

## DUURZAAMHEID IS VOORUITGANG

---

Isolatie speelt nu al een cruciale rol in de weg naar klimaatneutraliteit van onze gebouwen: een Recticel-isolatieplaat bespaart gedurende de totale levensduur gemiddeld 20 keer meer CO<sub>2</sub> dan uitgestoten werd om ze te produceren. Met een aanzienlijke milieu-impact tot gevolg. Nu gaan we nog een stap verder.

## RECTICEL INSULATION LANCEERT ISOLATIEOPLOSSINGEN MET BIOCIRCULAIRE GRONDSTOFFEN

---

Om de bouw volledig klimaatneutraal te krijgen, moeten we ook de impact van onze grondstoffen zelf in rekening nemen. Precies daarop spitsten we ons recent onderzoek en innovatie toe; de zoektocht naar nieuwe manieren om de duurzaamheid van onze producten te versterken. En die vonden we! **De grootste winst op de CO<sub>2</sub>-voetafdruk van onze isolatieoplossingen konden we behalen door in te grijpen op onze basisgrondstoffen.** De gedeeltelijke vervanging ervan door een biocirculair alternatief doet het aandeel aan fossiele materialen in onze isolatieplaten aanzienlijk zakken.

## IMPACT PRODUCTEN

---

Het resultaat: een isolatieoplossing met **25% biocirculaire inhoud**, gemiddeld **43%\* minder CO<sub>2</sub>** (t.o.v. de standaardplaat) en de **vertrouwde technische preformantie**. Een stevige vermindering van jouw en onze koolstofvoetafdruk en een grote ecologische impact, dat zijn onze Impact-isolatieoplossingen.

*\*Interne LCA-calculatie volgens EN15804+A2 standaard, voor modules A1 - A3 (cradle to gate), gebaseerd op de mass balance methode.*

## **UITSTEKENDE TECHNISCHE PRESTATIES EN VERTROUWDE KWALITEIT**

---

Impact-isolatieproducten bieden hoogwaardige thermische isolatie die vergelijkbaar is met die van de huidige oplossingen van het merk. Dezelfde kwaliteitsnormen worden gehanteerd. Deze isolatiesystemen maken het mogelijk om efficiëntere en energiezuinigere gebouwen te creëren. Dit vertaalt zich in aanzienlijke energiebesparing en verminderde uitstoot van broeikasgassen. Ook de levensduur van Impact-producten en de lambda-waarde zijn ongewijzigd ten opzichte van de huidige oplossingen. Beide platen zijn tevens voorzien van meerlaagse bekledingen gemaakt van houtvezels afkomstig uit PEFC-gecertificeerde en duurzaam beheerde bossen.

## **OPTIMAAL COMFORT**

---

Door een doeltreffende barrière te vormen tegen warmteverlies en luchtinfiltratie, creëren de panelen van het Impact-gamma een comfortabel en aangenaam binnenklimaat, in alle seizoenen. Ze beperken de temperatuurschommelingen, verbeteren het comfort en verlagen de energierekening van de bewoners.

## **VERWERKINGSGEMAK**

---

Volgens dezelfde logica als de andere isolatieoplossingen van Recticel zijn de Impact producten ontworpen voor een snelle en eenvoudige verwerking, waardoor tijd en geld wordt bespaard.

**Het lichte gewicht en gebruiksgemak maken ze de ideale oplossing voor architecten, aannemers en bouwprofessionals.**



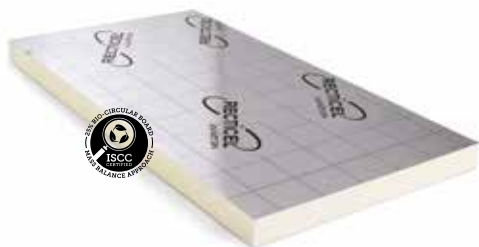
Kortom, het nieuwe Impact-gamma van Recticel Insulation slaagt erin om de **CO<sub>2</sub>-uitstoot aan de bron te verminderen met behoud van dezelfde thermische prestaties en kwaliteit**. Dit is een eerste, belangrijke stap voor Recticel om een groter aandeel biocirculaire grondstoffen te integreren in haar isolatieoplossingen.

## MEER WETEN OVER RECTICEL IMPACT?

---



Ontdek **Eurowall® Impact**  
spuwisolatie



Ontdek **Eurothane® Silver**  
**Impact** isolatie voor  
platte daken



Surf naar  
[www.recticelinsulation.be/impact](http://www.recticelinsulation.be/impact)

# Overzicht Recticel Roadies



## **Sales Manager Vlaanderen**

Marc Van de Veire

**[vandeveire.marc@recticel.com](mailto:vandeveire.marc@recticel.com)**

**+32 499 98 75 25**



## **Sales engineer plat dak**

Thibaut Behaegel

**[behaegel.thibaut@recticel.com](mailto:behaegel.thibaut@recticel.com)**

**+32 499 56 53 03**



**Oost-Vlaanderen  
Vlaams-Brabant (west)  
Jens Urbain**  
urbain.jens@recticel.com  
+32 490 58 78 02

**Antwerpen  
Vlaams-Brabant (noord)  
Gert Laeremans**  
laeremans.gert@recticel.com  
+32 494 87 95 25

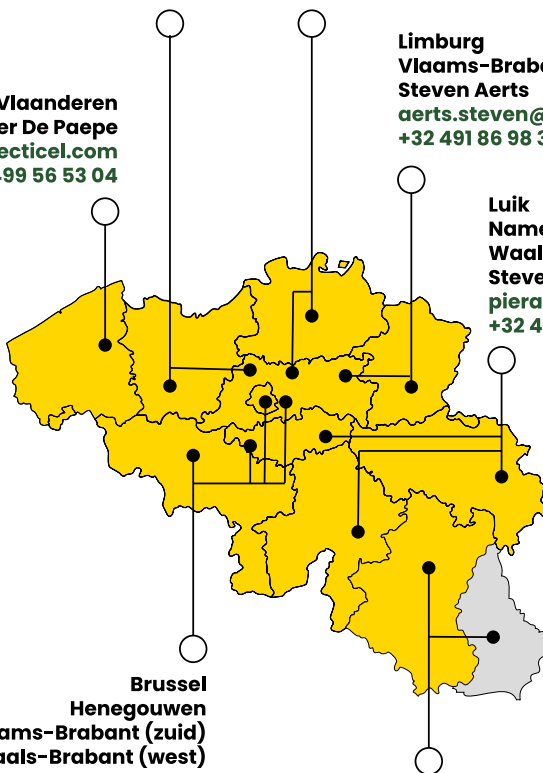
**West-Vlaanderen  
Pieter De Paepe**  
depaepe.pieter@recticel.com  
+32 499 56 53 04

**Limburg  
Vlaams-Brabant (oost)  
Steven Aerts**  
aerts.steven@recticel.com  
+32 491 86 98 33

**Luik  
Namen  
Waals-Brabant (oost)  
Steve Pierard**  
pierard.steve@recticel.com  
+32 471 32 93 39

**Brussel  
Henegouwen  
Vlaams-Brabant (zuid)  
Waals-Brabant (west)  
Cedric Savenberg**  
savenberg.cedric@recticel.com  
+32 491 99 61 31

**Groothertogdom Luxemburg  
Provincie Luxemburg  
Didier Delsaux**  
delsaux.didier@recticel.com  
+32 471 43 05 90



# INHOUDSTAFEL

## **01 THERMISCHE ISOLATIE** **19**

---

### **Het belang van thermische isolatie tijdens een renovatie** **20**

Energieprestaties opkrikken met isolatie 20

Premies 22

### **Behaal de isolatiewaarden voor 2050** **24**

Dakisolatie 24

Buitenmuurisolatie 26

Vloerisolatie 26

Brandregelgeving 28

## **02 AKOESTISCHE ISOLATIE** **31**

---

### **Het belang van akoestische isolatie tijdens een renovatie** **32**

Enkele basisbegrippen m.b.t. akoestische isolatie 32

Silentwall® – akoestische binnenmuuroplossing 39



## **03 PLAT DAK** **45**

---

### **Het stappenplan** **46**

#### **STAP 1: Screening van de bestaande situatie** **50**

› De isolatie in het bestaande dak bevindt zich onder de betonnen dakvloer. Kan deze behouden worden? 50

› De bestaande isolatie bevindt zich boven de betonnen dakvloer. Kan deze behouden worden? 51

› De bestaande isolatie bevindt zich tussen de houten draagstructuur. Kan deze behouden worden? 54

#### **STAP 2: Waterinfiltraties** **58**

› De materialen in de dakbedekkingsstructuur voelen vochtig aan. Wat kan hiervan de oorzaak zijn? 58

› Hoe pak ik de vastgestelde waterinfiltratie aan? 62

<b>STAP 3: Regenwaterafvoer</b>	<b>63</b>
› Hoe renoveer je een plat dak dat onvoldoende afschot heeft of waarbij de afwatering verkeerd zit?	63
<b>STAP 4: Dakranddetail</b>	<b>68</b>
› Moet de dakopstand opgetrokken worden als er isolatie op het dak wordt bijgeplaatst?	68
› De bestaande dakopstand is niet geïsoleerd. Is hier sprake van een koudebrug?	70
› Hoe wordt de dakisolatie het best aangesloten op de muurisolatie?	72
<b>STAP 5: Compatibiliteit</b>	<b>75</b>
› Op welke types ondergronden kan je (nieuwe) isolatie bevestigen en hoe?	75
› Hoe kan een nieuwe dakbedekking op een bestaand membraan worden aangebracht?	77
Recticel® isolatieoplossingen voor plat dak	79



## **04 HELLEND DAK** **81**

<b>Het stappenplan</b>	<b>82</b>
<b>STAP 1: Renovatie aan de binnen- of buitenzijde</b>	<b>86</b>
› Hoe kiezen voor isolatie aan de binnen- of buitenzijde?	86
› Hoe snel de zolder isoleren a.d.h.v. de zoldervloer?	89
<b>STAP 2: Analyse van de dakopbouw</b>	<b>90</b>
A. Nazicht van de dakbedekking	90
B. Nazicht van het onderdak	90
› Hoe de dakopbouw analyseren	91
› Welke onderdakfolie moet je gebruiken bij de renovatie?	94
› Zijn er aandachtspunten om rekening mee te houden bij het plaatsen van een onderdak?	94
› Hoe kan je correct na-isoleren bij een hellend dak?	96
<b>STAP 3: Nazicht van de draagstructuur van het dak:</b>	
<b>bouwtechnisch en bouwfysisch</b>	<b>100</b>
A. de draagkracht moet voldoende zijn	100
B. nazicht van vocht, houtrot en INSECTENAANTASTINGEN	100
› Hoe kan je oorzaken of bronnen van vocht opsporen en vermijden?	102

- › Hoe praktisch de oneffenheden in een bestaande dakconstructie optimaal egaliseren bij een Sarkingdak? 102
- › Hoe een springkeper toepassen? 103

#### **STAP 4: Nazicht van de bestaande isolatie 105**

- A. Er is geen isolatie 105
- B. De aanwezige isolatie is in slechte staat 105
- C. De aanwezige isolatie is in goede staat 106

#### **STAP 5: Nazicht van het damp-/luchtscherm 107**

- A. Algemeen nazicht van de plaats van het damp-/luchtscherm 107
- B. Nazicht van de plaats ten opzicht van de bestaande isolatie 107
  - › Welk damp-/luchtscherm moet je gebruiken bij de renovatie van hellende daken? 110
  - › Hoe plaats je correct het damp-/luchtscherm bij sarking? 111
  - › Hoe de aansluiting van het damp-/luchtscherm tegen de aanpalende woningen voorzien bij Sarking? 113
  - › Hoe correct naden van damp-/luchtscherm afplakken bij verbindingen met hout, puntgevels...? Wat bij doorboringen? 116

#### **STAP 6: Nazicht van de aansluiting van dak naar muur 117**

- › Hoe sluit je jouw dakisolatie goed aan ter hoogte van de muur/spouwisolatie? 117



## **05 MUUR 123**

### **Het stappenplan 124**

#### **Stap 1: Bepaal aan welke zijde je isoleert 130**

- Optie A: isoleren via de buitenzijde 134
- Optie B: isoleren via de spouw 135
- Optie C: isoleren via de binnenzijde 136

#### **Stap 2: Analyse van de bestaande draagstructuur 137**

- A. Nazicht stabiliteit muur 137
- B. Nazicht van de ondergrond, het muurvlak zelf 137
- C. Nazicht op vocht in de muur 138
- D. Nazicht op slagregenbelasting en vorstschade 139
- E. Nazicht spouwankers bij spouwmuur 139
- F. Nazicht dikte van een massieve muur 139

- › Waaraan moet mijn buitenmuur voldoen om te kunnen isoleren aan de binnenzijde? 140
- › Wat doen met oneffen buitenmuren voor zowel spouwmuur als geventileerde muur met gevelbekleding? 140
- › Kan ik binnenisolatie plaatsen op muren met oude gips- en kalkgebonden binnenafwerkingen? 141
- › Hoe kan je opstijgend en ander vocht herkennen? 141
- › Vochtkerende slabben: waarop letten en welk membraan? 141
- › Hoe kan je de regenbelasting op de muur beperken? 142
- › Hoe kan je vochtproblemen in de buitenmuur verhelpen? 145

### **Stap 3: Nazicht van de isolatie zelf en andere elementen**

#### **in/aan de muur 146**

- Optie A - B - C: algemeen 146
- Optie A: Isoleren via een geventileerde muur 147
- Optie B: Isoleren in een spouwmuur 147
- Optie C: Isoleren aan de binnenzijde van de gevelmuur 148
- › Welke isolatie kan je voorzien voor de isolatie aan de buitenzijde? 149
- › Wat zijn de aandachtspunten om de draagstructuur van de geventileerde gevel te bevestigen aan de bestaande gevel? 149
- › Hoe voorzie je best de houten draagstructuur bij de geventileerde buitengevelisolatie? 151
- › Hoe bepaal je het aantal schroeven voor de bevestiging van de draagstructuur? 151
- › Waarop moet je letten bij het na-isoleren van een spouwmuur via ingeblazen isolatie? 152

#### **Stap 4: Nazicht van aansluitingen met andere bouwdelen 153**

- Optie A -B - C: algemeen 153
- Optie A: isolatie via een geventileerde gevel 153
- Optie B: isoleren van een spouwmuur 154
- Optie C: binnenisolatie aan de gevelmuur 154
- › Hoe start je onderaan correct voor buitenisolatie? 155
- › Waarop moet je letten bij het plaatsen van de isolatie bij gevelonderbrekingen bij een geventileerde gevel? 156

<b>Stap 5: Hoe verder afwerken</b>	<b>157</b>
Optie A: geventileerde gevel	157
Optie B: in spouw aanvullen	157
Optie B1.2/B2.1: spouwmuur heropbouwen	158
Optie C: binnenisolatie	158
Recticel® isolatieoplossingen voor muur	158
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wat zijn de aandachtspunten om isolatie te bevestigen buiten aan het bestaande binnenspouwblad of de gevel?</li> <li>➤ Wat zijn de mogelijkheden naar afwerking toe bij buitengevel isolatie in het geval van een geventileerde gevel?</li> <li>➤ Welke isolatie voorzie je voor het isoleren van een spouwmuur?</li> <li>➤ Hoe start je onderaan correct bij het plaatsen van isolatie voor een spouwmuur?</li> <li>➤ Hoe tape je correct de spouwisolatie af?</li> <li>➤ Waarop moet je letten bij het heropbouwen van het buitenspouwblad?</li> <li>➤ Hoe start je onderaan correct voor binnenisolatie?</li> <li>➤ Welke systemen zijn er om isolatie aan een binnenmuur toe te passen?</li> <li>➤ Hoe kan ik de koudebrug beperken bij de aansluiting van een binnenmuur op een aan de binnenzijde geïsoleerde buitenmuur?</li> </ul>	160
	162
	162
	162
	163
	164
	164
	164



## **06 VLOER**

**169**

<b>Het stappenplan</b>	<b>170</b>
<b>Stap 1: Bepaal het type vloer en aan welke zijde je isoleert</b>	<b>176</b>
Recticel® isolatieoplossingen voor vloer	179
Situatie A: Het na-isoleren van een vloer boven een kruipruimte of buitenomgeving	180
Situatie B: Het na-isoleren van een vloer op volle grond	181
Situatie C: Het na-isoleren van een tussenvloer	182
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wat is een correcte opbouw van een betonnen draagvloer met thermische isolatie?</li> <li>➤ Welke isolatie gebruik je best voor een betonnen kelderplafond en hoe bevestig/installeer je deze?</li> <li>➤ Kan je isoleren bovenop een vloerafwerking op volle grond?</li> </ul>	184
	186
	186



› Hoe bevestig ik de isolatiepanelen op een betonnen of houten ondergrond?	186
› Wat is het verschil tussen een nat en een droog systeem bij een geïsoleerde vloer met vloerverwarming?	188
› Welke vloerverwarmingssystemen zijn er mogelijk in combinatie met Eurofloor?	190
› Hoe plaats ik correct vloerverwarming op PIR isolatie panelen?	191
› Waarop dient men te letten bij het na-isoleren van de vloer en de waterdichtingsmembranen?	192
<b>Stap 2: Analyse van de bestaande structuur</b>	<b>194</b>
1. Nazicht stabiliteit van de vloer	194
2. Nazicht van de staat en vlakheid van de ondergrond	194
3. Nazicht op vocht	195
4. Nazicht van houtrot en insecten	196
5. Nazicht aanwezigheid leidingen	196
› Wat is een toelaatbare vervorming voor een vloer?	196
› Welke PE-folie moet ik gebruiken in combinatie met Eurofloor vloerisolatie?	197
› Mag je de chape rechtstreeks op de vloerisolatie gieten?	197
<b>Stap 3: Nazicht van de bestaande isolatie</b>	<b>198</b>
› Moet je de isolatie vastkleven vooraleer je chape giet op vloerisolatiepanelen?	198
› Moet je de naden van de vloerisolatie afplakken?	198
<b>Stap 4: Nazicht van de lucht- en dampdichtheid</b>	<b>199</b>
› Wat is de correcte opbouw om parket/laminaat te plaatsen op vloerisolatiepanelen? Heb je een dampscherm nodig?	199
› Moet je eerst de isolatie plaatsen en dan het dampscherm of andersom?	200
<b>Stap 5: Nazicht aansluiting andere bouwdelen</b>	<b>201</b>
› Hoe sluit ik aan bij een raam- of deurorpel?	202



# 01 Thermische isolatie

# HET BELANG VAN THERMISCHE ISOLATIE TIJDENS EEN RENOVATIE

## ENERGIEPRESTATIES OPKRIKKEN MET ISOLATIE

---

Eerst isoleren en dan pas investeren in energiezuinige technieken voor verwarming, sanitair, warm water, ventilatie of stroomproductie. Dat is de manier bij uitstek om op een snelle en efficiënte wijze de energieprestaties van een woning op te krikken.

### Hieronder een voorbeeld ter illustratie:

Bij de renovatie van een rijwoning in Vlaanderen (bouwjaar 1946 en beschermd volume 460 m<sup>2</sup>), met een initiële energiescore van 730 kWh/m<sup>2</sup>/jaar, staat de isolatie van het dak met Powerroof®-isolatieplaten (14 cm dikte) garant voor een energiewinst van 376 kWh/m<sup>2</sup>/jaar. De isolatie van de buitenmuren met Powerwall®-isolatieplaten (16 cm dikte) betekent een energiewinst van 81 kWh/m<sup>2</sup>/jaar, alsook de isolatie van de vloer met Eurofloor-vloerisolatieplaten (14 cm dikte), wat resulteert in een energiewinst van 60 kWh/m<sup>2</sup>/jaar. Ten slotte vermeldt de luchtdichtheidsmeting op het EPC-attest nog een extra energiewinst van 20 kWh/m<sup>2</sup>/jaar.

**Dak-, muur- en vloerisolatie** zijn samen goed voor een **energiewinst van maar liefst 537 kWh/m<sup>2</sup>/jaar**, terwijl de plaatsing van een energiezuinige verwarmingsketel een winst van slechts 56 kWh/m<sup>2</sup>/jaar impliceert. 8 m<sup>2</sup> zonnecollectoren impliceren amper 15 kWh/m<sup>2</sup>/jaar en 10 m<sup>2</sup> PV-panelen nauwelijks 10 kWh/m<sup>2</sup>/jaar.



Energiescore: 64	<b>7. ZONNEBOILER &amp; -PANELEN</b> 8 m <sup>2</sup> thermisch + 10 m <sup>2</sup> PV Energiewinst op EPC: -25
Energiescore: 89	<b>6. LUCHTDICHTINGSMETING</b> Blowerdoortest Energiewinst op EPC: -20
Energiescore: 109	<b>5. VERVANGING KETEL</b> HR-condensatieketel Energiewinst op EPC: -56
Energiescore: 165	<b>4. VLOERISOLATIE</b> 12 cm Eurofloor Xentro® Energiewinst op EPC: -60
Energiescore: 225	<b>3. VERVANGING RAMEN</b> HR-glas + aluprofielen Energiewinst op EPC: -48
Energiescore: 273	<b>2. BUITENMUURISOLATIE</b> 16 cm Powerwall® Energiewinst op EPC: -81
Energiescore: 354	<b>1. DAKISOLATIE</b> 14 cm Powerroof® Energiewinst op EPC: -376
Energiescore: 730	<b>RIJWONING</b> Bouwjaar: 1956 Beschermd volume: 460 m <sup>3</sup>

Bron: Isolatiebarometer 2020

Beeld: CREATUUR Studie- en Adviesbureau + HAP-architecten



Benieuwd naar welke besparingen je kan doen bij het (na-)isoleren van het dak of andere bouwdelen?



Ga naar [isolatiekompas.be](https://isolatiekompas.be) en doe daar de simulatie en ontdek de besparingen in kWh/jaar, energiekost/jaar en CO<sub>2</sub>/jaar voor jouw project.

## PREMIES

Denk je aan renoveren? Dan denk je vast ook aan de mogelijke premies die beschikbaar zijn. Aan de hand van een praktisch overzicht op [premies.recticelinsulation.be](https://premies.recticelinsulation.be) kan je gemakkelijk de beschikbare isolatiepremie's bekijken om zo jouw klant in te lichten en de premies aan te vragen.

	VLAANDEREN	BRUSSEL	WALLONIE
<b>Isolatie-premie's</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dakisolatie</li> <li>• Muurisolatie</li> <li>• Vloerisolatie</li> <li>• Burenpremie</li> <li>• Premies gemeentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dakisolatie</li> <li>• Muurisolatie</li> <li>• Vloerisolatie</li> <li>• Premies gemeentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dakisolatie</li> <li>• Muurisolatie</li> <li>• Vloerisolatie</li> <li>• Premie energieaudit</li> <li>• Premies gemeentes</li> </ul>
<b>Voor de grondige renovaties</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Totaalrenovatiebonus</li> <li>• Vrijstelling onroerende voorheffing</li> <li>• Sloop- en heropbouwpremie</li> <li>• Verminderde registratierechten</li> <li>• Minder schenkbelasting</li> </ul>		
<b>Met beperkt budget</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renteloze renovatielening</li> <li>• Renovatiepremie</li> <li>• Ondersteuning voor beschermde afnemers</li> </ul>		



# BEHAAL DE ISOLATIEWAARDEN VOOR 2050

## DAKISOLATIE

Toepassingsgebied	U <sub>max</sub> energie-ambities 2050	Benodigde dikte andere isolatiematerialen
ISOLATIE <b>PLAT DAK,</b> LANGS <b>BUITEN</b>	0,24 W/m <sup>2</sup> K	Minstens <b>18 cm</b> cellenglas met een lambdawaarde van 0,045 W/mK of minstens <b>14 cm</b> eps of xps met een lambdawaarde van 0,035 W/mK
ISOLATIE <b>HELLEND DAK,</b> LANGS <b>BUITEN</b>	0,24 W/m <sup>2</sup> K	Minstens <b>21 cm</b> nagroeibare isolatiematerialen met een lambdawaarde van 0,043 W/mK
ISOLATIE <b>HELLEND DAK,</b> LANGS <b>BINNEN</b>	0,24 W/m <sup>2</sup> K	Minstens <b>24 cm</b> nagroeibare isolatiematerialen met een lambda waarde van 0,045 W/mK, aangebracht tussen de houtstructuur
ISOLATIE <b>ZOLDERVLOER</b>	0,24 W/m <sup>2</sup> K	Minstens <b>24 cm</b> nagroeibare isolatiematerialen met een lambdawaarde van 0,045 W/mK, aangebracht tussen de houtstructuur



<b>Benodigde dikte minerale wol</b>	<b>Benodigde dikte pir/pur-isolatieplaten</b>	<b>Aanbevolen pir/pur-oplossingen Recticel Insulation</b>
Minstens <b>16 cm</b> minerale wol met een lambdawaarde van 0,040 W/mK	Minstens <b>11 cm</b> pir/pur-isolatieplaten met een lambdawaarde van 0,026 W/mK of minstens <b>9 cm</b> pir/pur-isolatieplaten met een lambdawaarde van 0,022 W/mK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eurothane® Bi-4</li> <li>• Powerdeck® F</li> <li>• Eurothane® Silver</li> <li>• Deck-VQ®</li> <li>• Eurothane® Silver A</li> <li>• Eurothane® Bi-4A</li> <li>• Eurothane® Silver Impact</li> </ul>
Minstens <b>19 cm</b> minerale wol met een lambdawaarde van 0,038 W/mK	Minstens <b>12 cm</b> pir/pur-isolatieplaten met een lambdawaarde van 0,022 W/mK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powerroof®</li> <li>• Powerroof® Max</li> <li>• Euroroof®</li> <li>• Euroroof® Max</li> </ul>
Minstens <b>21 cm</b> minerale wol met een lambdawaarde van 0,035 W/mK, aangebracht tussen de houtstructuur	Minstens <b>16 cm</b> pir/pur-isolatieplaten met een lambdawaarde van 0,022 W/mK, aangebracht tussen de houtstructuur of minstens 10 cm pir/pur- isolatieplaten met een lambdawaarde van 0,022 W/mK, aangebracht onder de houtstructuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eurowall®</li> <li>• Eurothane® G</li> <li>• Eurowall® Impact</li> </ul>
Minstens <b>20 cm</b> minerale wol met een lambdawaarde van 0,035 W/mK	Minstens <b>9 cm</b> pir/pur-isolatieplaten met een lambdawaarde van 0,022 W/mK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eurofloor</li> </ul>

## BUITENMUURISOLATIE

Toepassingsgebied	U <sub>max</sub> energie-ambities 2050	Benodigde dikte andere isolatiematerialen
ISOLATIE <b>BUITENMUUR</b> LANGS <b>BUITEN</b>	0,24 W/m <sup>2</sup> K	Minstens <b>16 cm</b> cellenglas met een lambdawaarde van 0,041 W/mK in de spouw
ISOLATIE <b>BUITENMUUR</b> IN DE <b>SPOUW</b>	Spouwisolatie in renovatie volstaat meestal niet om de energiedoelstellingen 2050 te halen. Een luchtspouw is immers vaak maar 5 à 6 cm breed.	
ISOLATIE <b>BUITENMUUR</b> LANGS <b>BINNEN</b>	0,24 W/m <sup>2</sup> K	Minstens <b>16 cm</b> cellenglas met een lambdawaarde van 0,041 W/mK

## VLOERISOLATIE

Toepassingsgebied	U <sub>max</sub> energie-ambities 2050	Benodigde dikte andere isolatiematerialen
ISOLATIE <b>BEGANE GROND (OF OP EERSTE VERDIEPING)</b>	0,24 W/m <sup>2</sup> K	
ISOLATIE <b>BOVEN DE KELDER</b>	0,24 W/m <sup>2</sup> K	Minstens <b>13 cm</b> cellenglas met een lambdawaarde van 0,045 W/mK of 10 cm xps of eps met een lambda-waarde van 0,035 W/mK

Benodigde dikte minerale wol	Benodigde dikte pir/pur-isolatieplaten	Aanbevolen pir/pur-oplossingen Recticel Insulation
Minstens <b>14 cm</b> minerale wol met een lambdawaarde van 0,035 W/mK in de spouw	Minstens <b>9 cm</b> pir/pur-isolatieplaten met een lambdawaarde van 0,022 W/mK in de spouw	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Powerwall®</b> (gewone na-isolatie langs buiten) of</li> <li>• <b>Eurowall®</b> (bij plaatsing nieuwe spouwmuur tegen de bestaande buitenmuur)</li> <li>• <b>Eurowall® Impact</b></li> </ul>

Als je voor spouwmuurisolatie kiest, is de beste oplossing een combinatie van spouwisolatie met isolatie aan de binnenkant of aan de buitenkant van de buitenmuur.

Minstens <b>12 cm</b> minerale wol met een lambdawaarde van 0,032 W/mK	Minstens <b>9 cm</b> pir/pur-isolatieplaten met een lambdawaarde van 0,022 W/mK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eurowall®</b></li> <li>• <b>Eurothane® G</b></li> <li>• <b>Eurowall® Impact</b></li> </ul>
--	---	--

Benodigde dikte minerale wol	Benodigde dikte pir/pur-isolatieplaten	Aanbevolen pir/pur-oplossingen Recticel Insulation
	Minstens <b>7 cm</b> pir/pur-isolatieplaten met een lambdawaarde van 0,022 W/mK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eurofloor</b></li> </ul>
Minstens <b>14 cm</b> minerale wol met een lambdawaarde van 0,032 W/mK	Minstens <b>7 cm</b> pir/pur-isolatieplaten met een lambdawaarde van 0,022 W/mK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eurowall®</b></li> <li>• <b>Eurowall® Impact</b></li> </ul>

## BRANDREGELGEVING<sup>3</sup>

---

Er zijn minimumvoorschriften voor nieuwe gebouwen, waaraan het ontwerp, de bouw en de inrichting wettelijk gezien moeten voldoen. Dit ongeacht de bestemming van het gebouw. Met 'nieuwe gebouwen' wordt bedoeld: de nieuw opgerichte gebouwen en uitbreidingen van bestaande gebouwen.

Sinds de wijziging van 4 april 2003 behoren renovatiewerken niet langer tot het toepassingsgebied van het Koninklijk Besluit. Dit neemt niet weg dat deze werken wel vergunningsplichtig kunnen zijn. In dat geval kunnen de brandweerdiensten de bouwaanvraag beoordelen en aanbevelingen formuleren. Bij een doorgedreven renovatie zullen ze doorgaans vragen om de eisen voor nieuwe gebouwen te hanteren.



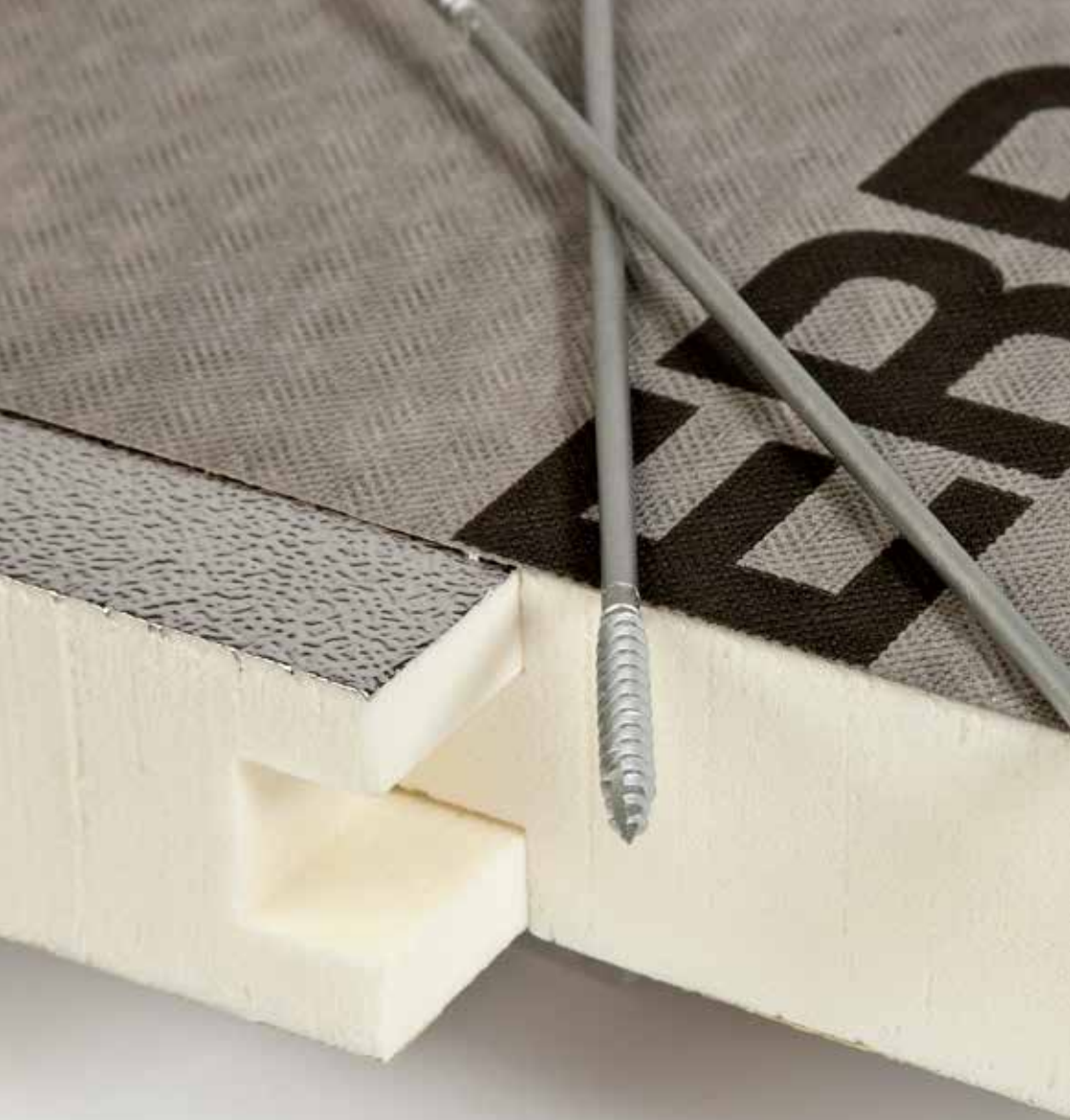
**Wens je bij je renovatie al te voldoen aan de minimumvoorschriften voor nieuwbouw? Contacteer de recticel roadies, zij helpen je graag verder om de correcte materialen in de juiste toepassing te gebruiken. (zie [pagina 6 & 7](#))**

Kies bijvoorbeeld voor **Powerroof®** of **Powerroof Max®** (Euroclass D-s2,d0) als hellende dakisolatie. Neem zeker een kijkje op [recticelinsulation.be](https://www.recticelinsulation.be) voor meer productinformatie.



**Heb je nog vragen m.b.t. brandveiligheid en isolatie? Neem dan zeker contact op met onze technische dienst via [technical.be@recticel.com](mailto:technical.be@recticel.com).**

<sup>3</sup> Bron: Buildwise-contact 2019 nr. 1





# 02 Akoestische isolatie

# HET BELANG VAN AKOESTISCHE ISOLATIE TIJDENS EEN RENOVATIE

Thuis werken, luidruchtige burens, kinderen die op hun kamer muziek spelen... het zijn maar enkele zaken die je doen stilstaan bij de akoestische isolatie van een woning of appartement. Bij een renovatie is het dus belangrijk om naast thermische isolatie ook eens na te denken over hoe je de woning akoestisch kan isoleren.

## ENKELE BASISBEGRIPPEN M.B.T. AKOESTISCHE ISOLATIE

---

Als we denken aan geluid, en zeker in het geval van overlast, kan het van verschillende bronnen afkomstig zijn. Afhankelijk van dit probleem moet er gekeken worden naar de materialen en hun intrinsieke eigenschappen, maar ook naar zowel de opbouw en detaillering als naar de uitvoering en plaatsing. Als tijdens renovatie de akoestische isolatie niet correct geplaatst is, kan dit nefast zijn voor het gewenste resultaat.

Om de werking van geluid in een constructie beter te begrijpen is het goed om weten dat geluid een trilling is die zich voortplant in een bepaalde materie (lucht, wand, vloer...).

Zo wordt er een onderscheid gemaakt tussen lucht- en contactgeluid:

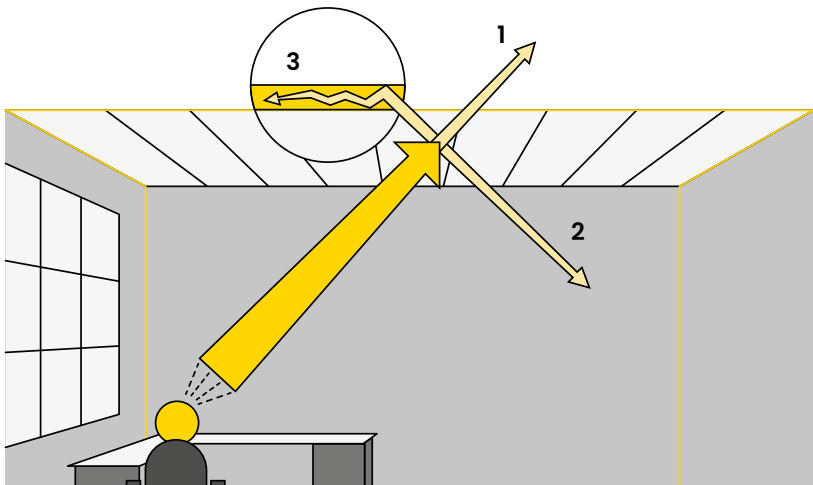
- **Luchtgeluid:** de lucht wordt aan het trillen gezet, bv. een radio of een menselijke stem (geluidsbron).
- **Contactgeluid:** een bron veroorzaakt een rechtstreekse impact waardoor een materiaal gaat trillen, bv. het verplaatsen van een stoel of voetstappen.



## LUCHTGELUID

Zoals al aangehaald, wordt lucht aan het trillen gebracht. Deze trilling verplaatst zich door de kamer en zal bijvoorbeeld een scheidingswand met een aanliggende ruimte raken. De trilling zal gedeeltelijk weerkaatst, geabsorbeerd en getransfereerd worden door de wand.

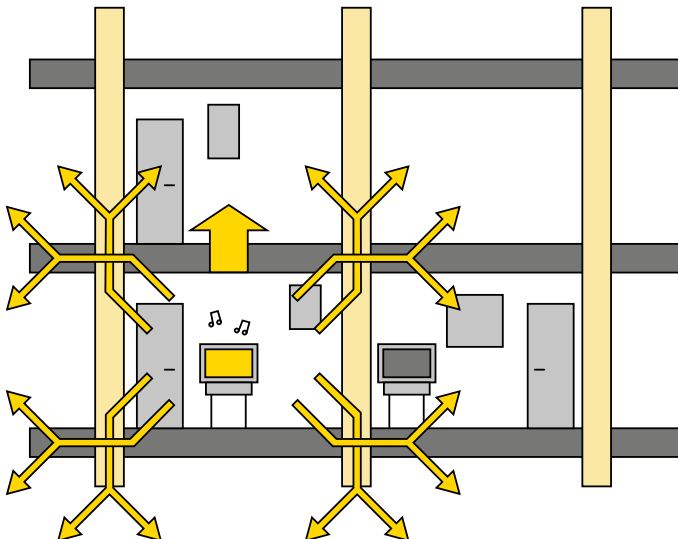
Figuur 1: Luchtgeluid: (1) (Directe) transmissie, (2) reflectie en (3) absorptie



1. Het weerkaatste deel van de trilling zal in dezelfde ruimte als de geluidsbron merkbaar zijn. Dit kan resulteren in een galm, wat als storend kan ervaren worden. Een voorbeeld hiervan is praten in een grote hal.
2. Het ander deel van de trilling gaat verloren in het materiaal en wordt geabsorbeerd.

3. Het resterende deel van de trilling wordt getransfereerd.
- a. De trilling zet rechtstreeks de lucht aan de andere zijde van de scheidingsmuur aan het trillen. Het geluid is daarom hoorbaar in de aangrenzende ruimte. In dit geval is er sprake van directe transmissie (figuur 2).
  
  - b. De trilling kan zich echter ook door de structuur verplaatsen naar de aangrenzende wanden, vloer en plafond. Hierdoor wordt de lucht in andere ruimtes, die niet noodzakelijk rechtstreeks verbonden zijn, aan het trillen gezet. Het is hierdoor mogelijk geluidsoverlast te ondervinden van een ruimte waar geen gemeenschappelijke wand aanwezig is. Dit is laterale transmissie en vormt het flankerend geluid binnen een woning (figuur 2). Deze mag zeker niet vergeten worden bij de akoestische analyse van een constructie.

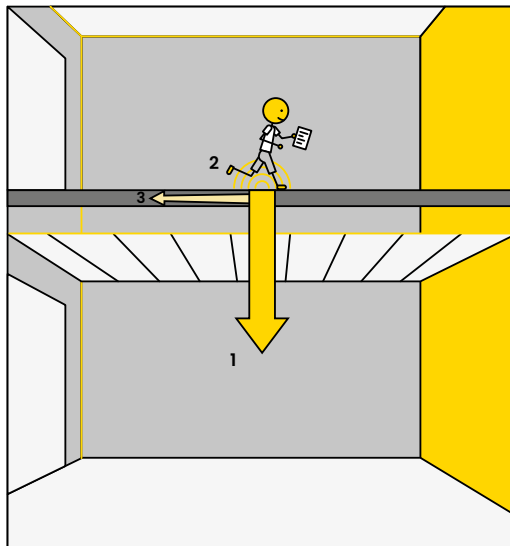
Figuur 2: Luchtgeluid: directe transmissie (dikke pijl) en laterale transmissie (dunne pijlen)



## CONTACTGELUID

Contactgeluid ontstaat vanuit een impact die de constructie aan het trillen zet. Die trilling zal, net zoals bij luchtgeluid, gedeeltelijk gereflecteerd, geabsorbeerd en getransfereerd worden (weergegeven in figuur 3). Neem hieronder als voorbeeld voetstappen:

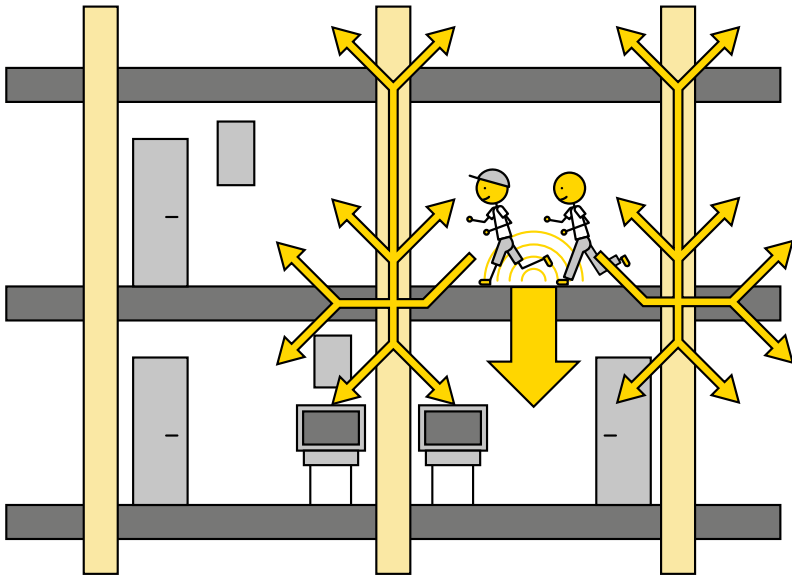
Figuur 3: Impactgeluid: (1) (directe) transmissie, (2) reflectie, (3) absorptie



1. De reflectie is hoorbaar in dezelfde ruimte als de voetstappen en wordt heel sterk bepaald door het type vloerbekleding. Bijvoorbeeld voetstappen met hoge hakken zullen helemaal anders klinken op een tapijt dan op een betegelde ondergrond. In deze situatie is het gereflecteerd geluid van belang.
2. Een deel van de trilling wordt geabsorbeerd door de complete vloer.

3. Het resterende deel van de trilling zal getransfereerd worden. Net zoals dit bij luchtgeluid het geval is, zal het geluid hoorbaar zijn rechtstreeks in de kamer er onder (directe transmissie) maar zal de trilling zich ook doorheen het gebouw voortplanten (laterale transmissie) (figuur 4). Hierdoor is het perfect mogelijk voetstappen te horen vanuit een kamer die verder verwijderd is. Ook in dit geval wordt van flankerend geluid gesproken.

Figuur 4: Impactgeluid: directe transmissie (dikke pijl) en laterale transmissie (dunne pijlen)



Een trilling die resulteert in geluid kan dus op verschillende manieren ontstaan. Er werd bij de inleiding al aangehaald dat deze trilling zich door een materie kan verplaatsen, bijvoorbeeld lucht, beton, hout... Hoe kan de isolatie dan bijdragen tot een reductie van de geluidsoverdracht? Het massa-veer-massa principe helpt ons hier al een eind op weg.

## MASSA-VEER-MASSA PRINCIPE

In bovenstaande paragrafen werd aangehaald dat de overdracht van geluid plaatsvindt via trillingen in de constructie. Dit kan hoorbaar zijn in zowel aangrenzende als niet-aangrenzende ruimtes.

Een voorbeeld: in een bepaalde ruimte staat een radio te spelen waardoor die trillingen (luchtgeluid) zich in de kamer verplaatsen en invallen op de muren. Het is belangrijk te voorkomen dat de trilling zich kan verplaatsen door de structuur van het gebouw (wand, vloer en plafond) om de overdracht naar andere ruimtes te reduceren.

Door twee massa's binnen de wandopbouw (bijvoorbeeld betonnen wand en gipskartonplaat) van elkaar te scheiden door een verend materiaal zal de wand gaan functioneren volgens het massa-veer-massa principe. Indien een trilling op de eerste laag (bijvoorbeeld gipskarton) invalt, zal die gedempt worden in de akoestisch isolerende (verende) laag. Op die manier worden de trillingen die aan structurele muren doorgegeven worden, beperkt en zal bijgevolg de geluidsoverdracht ook gereduceerd worden.

De hele opbouw is hierbij van belang. Indien er aan één van de drie componenten iets gewijzigd wordt, verandert de akoestische prestatie.

Massa-veer-massa:

- **Massa:** Beide massa's zijn van groot belang. Algemeen kan men aannemen dat hoe hoger de massa 's zijn, hoe beter de akoestische prestatie.
- **Veer:** De veer tussen beide massa's treedt op als een schokdemper. Een belangrijke materiaalkarakteristiek die weergeeft hoe goed een materiaal een dempende werking kan

hebben, is dynamische stijfheid. Hoe lager deze stijfheid, hoe beter de demping.

### **Enkele voorbeelden om het belang van de opbouw toe te lichten:**

1. Als de afwerkingslaag niet geplaatst wordt, ontbreekt een massa in het massa-veer-massa principe en zal daarom de reductie in geluidsoverdracht geringer zijn.
2. Het type en de dikte van de afwerkingslaag en de isolatie blijft hetzelfde bij een verschillende ondergrond. De ene muur is opgebouwd uit een steen met lage massa, terwijl de andere muur bestaat uit een zware steen. Daarom zal het systeem met de zware ondergrond de betere akoestische prestatie realiseren.
3. Dit principe geldt ook voor de afwerkingslaag. Afhankelijk of er afgewerkt wordt met één laag of in geval van een tweede laag gipskarton zal de massa hoger liggen en bijgevolg de akoestische prestatie verbeteren.

Aan de hand van bovenstaande voorbeelden blijkt dat niet alleen de isolerende laag een invloed heeft maar ook de bestaande wand en afwerkingslaag. Indien de prestatie van verschillende akoestisch isolerende materialen met elkaar vergeleken wordt, moeten deze in exact dezelfde opbouw getest worden. Akoestische testrapporten geven daarom interessante informatie weer over de prestatie van de akoestisch isolerende laag in een gestandaardiseerde opbouw. Het is echter wel belangrijk in rekening te brengen dat deze prestatie niet één op één in de praktijk kan overgenomen worden: het flankerend geluid speelt een rol, de dikte van de draagmuur kan verschillend zijn, alsook het materiaal (massa)...

## SILENTWALL® – AKOESTISCHE BINNENMUUROPLOSSING

---

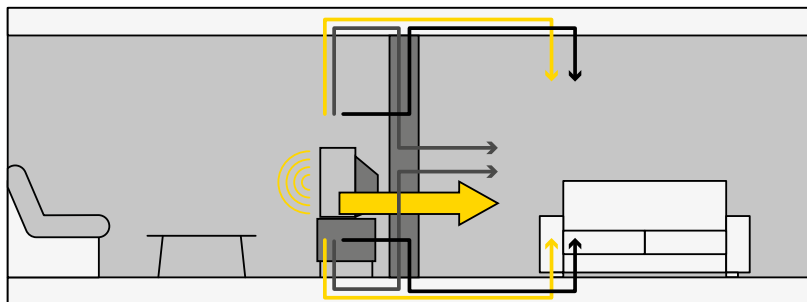
Geluid kan zowel van binnen als van buiten een gebouw afkomstig zijn. Denk maar aan de radio van de burens of een luide motor op straat. **Silentwall**®, de akoestische binnenmuurisolatie van Recticel, kan gebruikt worden tegen een scheidingswand tussen twee verwarmde, niet-vochtige ruimtes.



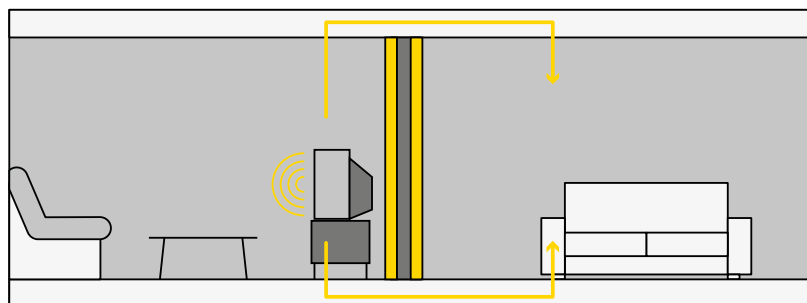
Door **Silentwall**® te plaatsen op een wand wordt een deel van het luchtgeluid gereduceerd (dikke gele pijl in figuur 5). Er moet daarnaast ook rekening gehouden worden met flankerend geluid dat vanuit de aangrenzende (en andere) ruimtes via het plafond, de vloer en zijwanden nog altijd een doorgang vindt, als deze niet geïsoleerd zijn (dunne pijlen in figuur 5 en figuur 6). Het is dan ook

vaak een uitdaging om tot het gewenste resultaat te komen. Dit voorbeeld geeft aan waarom een analyse van de bestaande situatie in het gebouw, inclusief de geluidsbronnen, heel belangrijk is.

Figuur 5: Mogelijke trillingwegen zonder akoestische isolatie



Figuur 6: Resterend flankerend geluid bij dubbelwandige akoestische isolatie

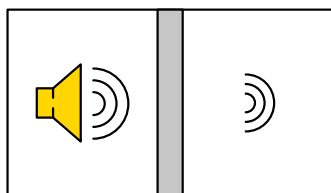


Een relevante term om akoestische isolatie in deze wandtoepassing te karakteriseren is de **luchtgeluidsreductie-index,  $R_w$** . Deze index geeft weer hoe sterk een wand de directe transmissie van geluid tegenhoudt, en is sterk afhankelijk van de totale opbouw en de gebruikte materialen.

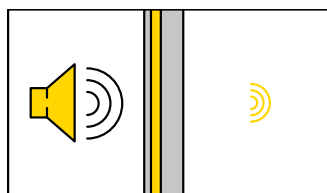


Als een akoestische isolatie gekozen moet worden, is het interessant om rekening te houden met de  $\Delta R_w$ . Deze waarde geeft het verschil weer tussen een bepaalde wandopbouw met en zonder akoestische isolatie (weergegeven in figuur 7 en figuur 8). Hoe groter dit verschil, des te groter het effect van de akoestische isolatie en afwerkingslaag. Als verschillende materialen vergeleken worden is het belangrijk om rekening te houden met de opbouw van de hele opstelling, zoals aangegeven in de paragraaf over het massa-veer-massa principe. De luchtgeluidsreductie-index ( $R_w$ ) en bijgevolg het verschil met en zonder akoestische isolatie ( $\Delta R_w$ ) is bij iedere opstelling verschillend.

Figuur 7:  
Niet geïsoleerde wand



Figuur 8:  
Akoestisch geïsoleerde wand



In de praktijk is de absolute  $R_w$ -waarde van de totale geïsoleerde wand belangrijk aangezien deze een indicatie geeft over de akoestische performantie en de reductie van het luchtgeluid.

### Een vergelijking ter illustratie:

- De wanden van woning 1 zijn opgebouwd uit een materiaal met een hoge massadichtheid. Hierdoor is het geluidsreducerend vermogen van deze wanden al vrij goed. De  $R_w$ -waarde zonder isolatie zal vrij hoog zijn. Er wordt tegen deze wand een bepaalde isolatie met een gegeven dikte geplaatst en met een standaard gipskartonplaat (12,5 mm dikte) afgewerkt. Dit resulteert in een bepaalde  $R_w$ -waarde met akoestische isolatie voor deze opbouw. Het verschil van beide  $R_w$ -waarden resulteert in  $\Delta R_w$ .

- De wanden van woning 2 zijn even dik maar met een materiaal dat een lagere massadichtheid heeft. Het geluidsreducerend vermogen van deze wanden zonder isolatie is lager vergeleken met woning 1. In deze woning wordt op identieke wijze akoestisch geïsoleerd.

$\Delta R_w$  geeft hier opnieuw het verschil weer tussen de  $R_w$ -waarde met en zonder akoestische isolatie.

Het is perfect mogelijk dat  $\Delta R_w$  van de wand(en) van woning 2 hoger is dan in woning 1. Maar  $R_w$  is hoger voor woning 1 dan woning 2 (de massa van de wand is hoger in woning 1 t.o.v. woning 2). Het toevoegen van isolatie resulteert in een grotere geluidsreductie in woning 2 dan in woning 1. Toch zullen de wanden van woning 1 de betere absolute akoestische prestatie hebben.

De  $R_w$ -waarden geven dus inzicht over de werkelijke akoestische prestatie van een bepaalde opbouw, waarbij ook o.a. de massa's in beschouwing zijn genomen.  $\Delta R_w$  geeft enkel het verschil met en zonder akoestische isolatie en desgevallend de afwerkingslaag weer. Deze waarde is hierdoor interessant om types akoestische isolatie te vergelijken (bij dezelfde opbouw uiteraard) maar geeft weinig informatie over de totale te verwachten prestatie binnen de specifieke opbouw. In dat laatste geval is het interessant  $R_w$ -waardes in beschouwing te nemen.

## HOE INSTALLEER JE SILENTWALL® AKOESTISCHE ISOLATIE?

**Silentwall®** is heel gemakkelijk te bevestigen a.d.h.v. de Recticel lijm. Je kan de akoestische panelen eenvoudig bevestigen op de bestaande binnenmuur mits die in een goede staat is. Recticel contactlijm kan zowel met rol, borstel of verstuiver aangebracht worden. Bovendien kan het gehele systeem, zowel Silentwall® als de gipskarton afwerkingsplaat, met dezelfde lijm bevestigd worden. Deze aspecten dragen bij tot een eenvoudige installatie van het systeem.

**Silentwall®** wordt best afgewerkt met gipskartonplaten van minimaal 12,5 mm om de brandveiligheid<sup>4</sup> te garanderen.



Ga naar [recticelsilence.be](https://www.recticelsilence.be) voor meer info over **Silentwall®** en installatie advies.



<sup>4</sup> Steeds rekening houden met de lokale brandregelgeving



# 03 Plat dak



# HET STAPPENPLAN

## **WAARMEE REKENING HOUDEN TIJDENS DE RENOVATIE VAN EEN PLAT DAK?**

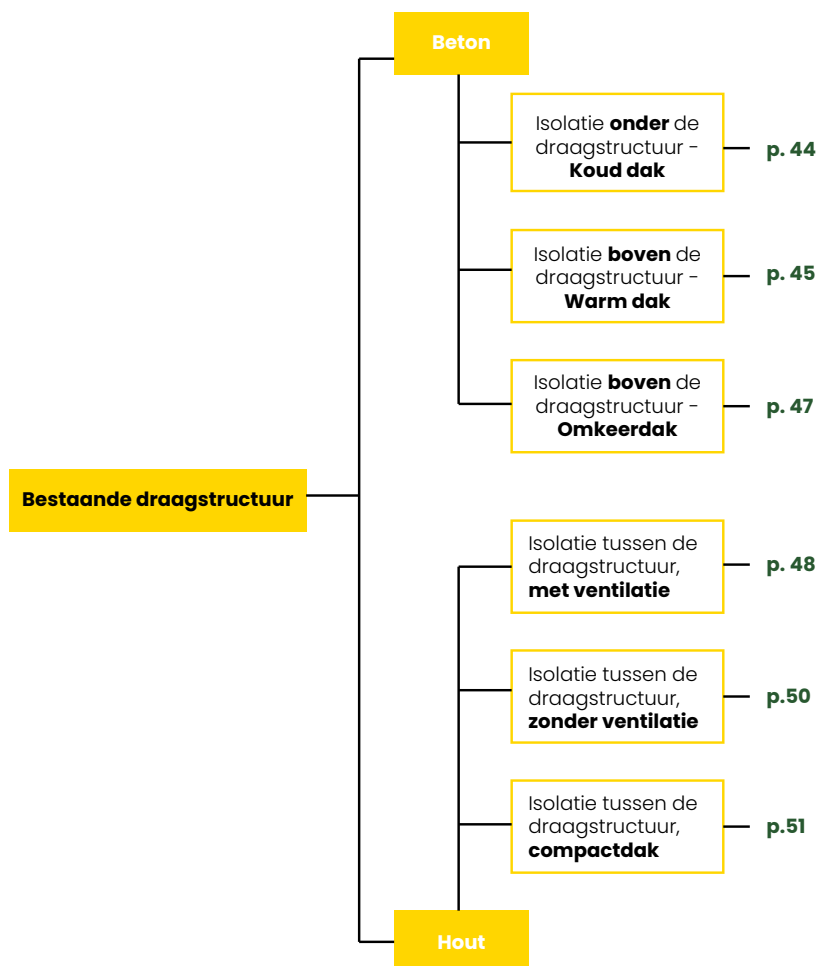
Wanneer een bestaand plat dak gerenoveerd moet worden, kan het stappenplan op [pagina 44](#) gevolgd worden. De verschillende stappen worden verder toegelicht aan de hand van de verschillende praktijkvragen.



## STAP 1

P. 46

Bij een renovatie van een dak is een **grondige screening van de huidige toestand** noodzakelijk. Hebben we te maken met een koude of warme dakopbouw? Heeft het bestaande dak een omkeerdakstructuur of zit er isolatie tussen de houten draagstructuur?





Als er sprake is van **waterinfiltraties**, moet er worden nagegaan wat hiervan de oorzaak is en hoe het water zich een weg baant doorheen het dak. Waterinfiltraties moeten aangepakt worden vooraleer verder te gaan.

## STAP 2

P. 54

Controleer de **regenwaterafvoer** van het dak. Heeft het dak voldoende afschot? Zijn er voldoende afvoeren aanwezig en kunnen deze een voldoende debiet afvoeren? Zijn ze juist gepositioneerd?

## STAP 3

P. 59

Controleer het **dakopstanddetail**. Worden de verschillende bouwlagen op een correcte manier met elkaar verbonden? Is de opstand voldoende hoog? Wordt hier een koudebrug gecreëerd?

## STAP 4

P. 64

Ten slotte moet bij vernieuwing van het dak steeds de **compatibiliteit** bekeken worden van de nieuwe materialen (isolatie, dakafdichting, lijmen...) met de bestaande dakopbouw. Kan de nieuwe isolatie gelijmd worden op de bestaande dakafdichting? Is mechanische bevestiging mogelijk?

## STAP 5

P. 69

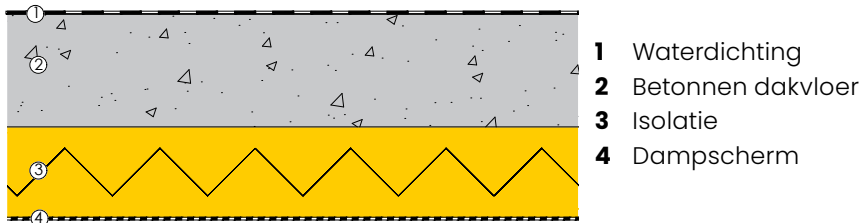
# STAP 1: SCREENING VAN DE BESTAANDE SITUATIE

## › **DE ISOLATIE IN HET BESTAANDE DAK BEVINDT ZICH ONDER DE BETONNEN DAKVLOER. KAN DEZE BEHOUDEN WORDEN?**

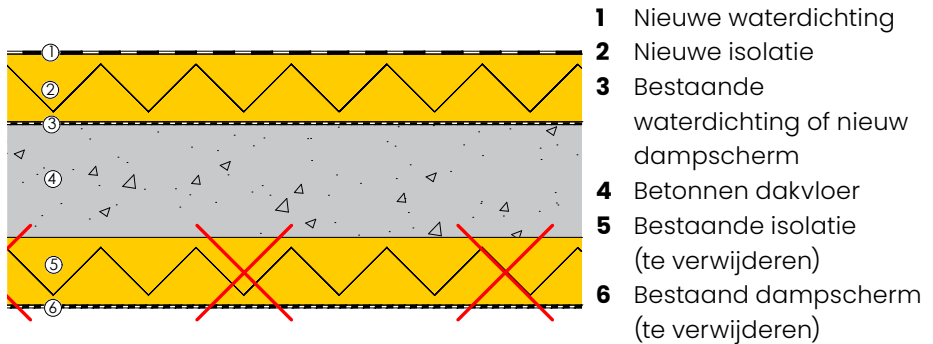
Vroeger werden platte daken soms aan de onderzijde van de dakconstructie geïsoleerd in een zogenaamde 'koud dak' opbouw. Dit type daken wordt nu niet meer toegepast. Er kan immers condensatie ontstaan tussen de isolatie en de bovenliggende dakstructuur. Door de grote dampdichtheid van de betonplaat en de waterdichting erboven, kan het vocht niet meer weg. Hierdoor ontstaan vochtproblemen in de woning en degradatie van de isolatie. De betonplaat wordt in dergelijke opstellingen ook aan grote temperatuurschokken blootgesteld aangezien ze zich aan de koude zijde van de isolatie bevindt. Hierdoor warmt ze sterk op en koelt ze sterk af bij wisselende buitentemperaturen. Onder invloed van deze temperatuurschommelingen gaat de betonplaat uitzetten of krimpen. Dit leidt uiteindelijk tot barsten en scheuren. Er kan ook niet langer een beroep gedaan worden op de thermische inertie van de dakstructuur. Ten slotte blijkt het praktisch heel moeilijk om in een koud dak opbouw alle detailleringen (bv. aansluitingen van het dampscherm) goed uit te voeren.

Koude daken worden daarom niet langer toegestaan volgens de TV 280 van het Buildwise. De isolatielaag moet altijd aan de bovenkant van de draagstructuur geplaatst worden om een zogenaamde 'warm dak'-structuur te bekomen. Als er zich isolatie onder de betonnen afdekplaat bevindt, is het sterk aangeraden om deze te verwijderen. In veel gevallen zullen zich hier ook al vochtproblemen voordoen, waardoor de isolatie nat en gedegradeerd kan zijn. De nieuwe isolatie wordt bovenop de bestaande dakafdichting geplaatst als deze nog in goede staat is. Deze afdichting zal in de nieuwe opbouw dienstdoen als dampscherm. Bovenop de nieuwe isolatie wordt een nieuwe waterdichting geplaatst.

Figuur 9: Typische kouddakopbouw met betonnen draagvloer



Figuur 10: Renovatie van een kouddakopbouw



› **DE BESTAANDE ISOLATIE BEVINDT ZICH BOVEN DE BETONNEN DAKVLOER. KAN DEZE BEHOUDEN WORDEN?**

**1. WARM DAK**

Wanneer de bestaande dakstructuur is opgebouwd als een traditioneel 'warm dak' (d.w.z.: draagstructuur met daarop dampscherm, isolatie en dakafdichting), kan er meestal gewoon isolatie worden toegevoegd bovenop de bestaande dakafdichting.

Controleer daarbij wel eerst de staat en de samenstelling van de huidige opbouw (**zie p. 54**):

- Zijn alle gebruikte materialen nog performant?
- Zijn er materialen nat geworden/gedegradieerd omwille van waterinfiltraties of condensatieproblemen?

- Is de dakafdichting nog waterdicht?
- Zijn de naden van het dampscherm nog voldoende dicht?
- Werd het juist type dampscherm gebruikt?
- Sluit het dampscherm goed aan op de dakafdichting ter hoogte van dakopstanden en dakdoorbrekingen (bv. koepels)?  
Is het dampscherm met andere woorden voldoende hoog opgetrokken?
- Is de bestaande dakbedekkingsconstructie nog voldoende stevig verankerd aan de draagstructuur? Zijn er geen lagen losgekomen omwille van bijvoorbeeld stormschade?
- ...

Als de bestaande dakbedekkingsconstructie nog in een voldoende goede staat is, kan een extra isolatielaag bovenop de dakafdichting geplaatst worden. Veiligheidshalve hanteert men hier best de 1,5-regel: de nieuwe isolatie moet een warmteweerstand hebben van minstens 1,5 keer deze van de bestaande isolatie. Op die manier wordt vermeden dat er condensatie ontstaat ter hoogte van de waterdichting die zich tussen de oude en de nieuwe isolatie bevindt. In principe zou het bestaande dampscherm voldoende moeten zijn om eventuele dampdeeltjes tegen te houden. Toch is het aan te raden het dauwpunt ver genoeg naar buiten te plaatsen.

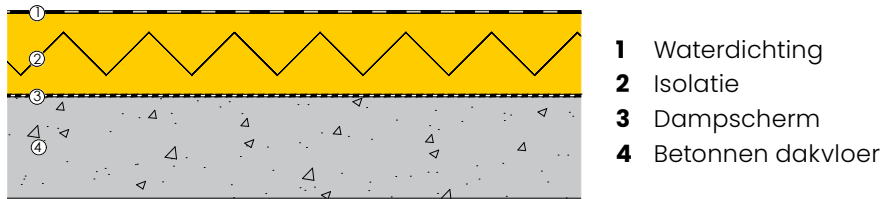
Raadpleeg de technische dienst van Recticel Insulation voor een gedetailleerde condensatieberekening.



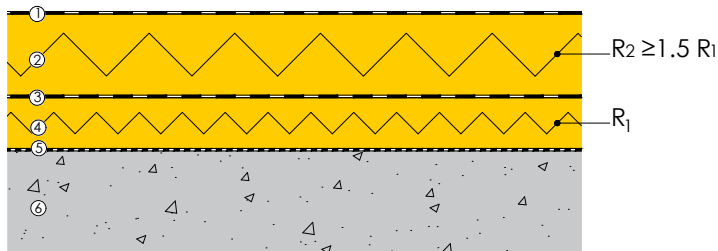
**Contacteer ons via**

**[condensatieberekening.recticelinsulation.be](https://condensatieberekening.recticelinsulation.be)**

Figuur 11: Typische warmdakopbouw met betonnen draagvloer



Figuur 12: Renovatie van een warmdakopbouw met betonnen draagvloer



- 1 Nieuwe waterdichting
- 2 Nieuwe isolatie
- 3 Bestaande waterdichting
- 4 Bestaande isolatie
- 5 Bestaand dampscher姆
- 6 Bestaande betonnen dakvloer

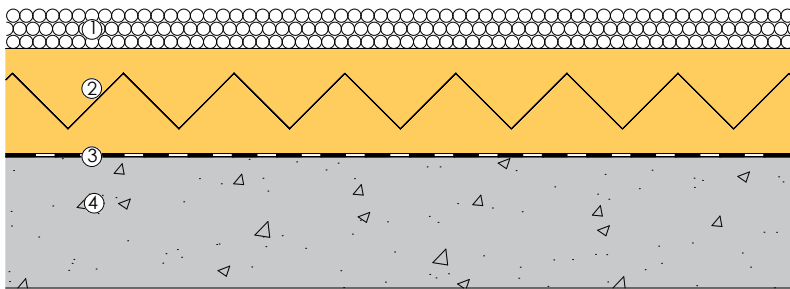
## 2. OMKEERDAK

Als de bestaande dakbedekkingsstructuur is opgebouwd als een omkeerdak, bevindt de isolatie zich bovenop de waterdichting. In dat geval zal men hier vooral geballaste xps-isolatie aantreffen. Is de isolatie nog van voldoende kwaliteit, maar onvoldoende qua isolatiewaarde, dan kan je opteren om de bestaande isolatie te vermeerderen. Het isolatietype moet geschikt zijn voor omkeerdaken en rechtstreekse blootstelling aan water. Recticel Insulation heeft hier momenteel geen oplossingen voor.

Is de isolatie echter aan vervanging toe, dan kan het bestaande dak gewoon worden omgevormd tot een warm dak. De bestaande waterdichting zal in de nieuwe situatie dienstdoen als dampscherm, op voorwaarde dat de kwaliteit nog goed is.

Op deze bestaande waterdichting kan een nieuwe laag isolatie geplaatst worden, die daarna met een nieuwe waterdichtingslaag afgewerkt wordt. Let er wel goed op dat de aansluiting van de bestaande met de nieuwe waterdichting correct gebeurt, zowel ter hoogte van de dakranden als ter hoogte van de dakdetails, zoals koepels en dakdoorvoeren.

Figuur 13: Omkeerdak (met XPS isolatiemateriaal)



- |   |          |   |                   |
|---|----------|---|-------------------|
| 1 | Ballast  | 3 | Waterdichting     |
| 2 | Isolatie | 4 | Betonnen dakvloer |

### › **DE BESTAANDE ISOLATIE BEVINDT ZICH TUSSEN DE HOUTEN DRAAGSTRUCTUUR. KAN DEZE BEHOUDEN WORDEN?**

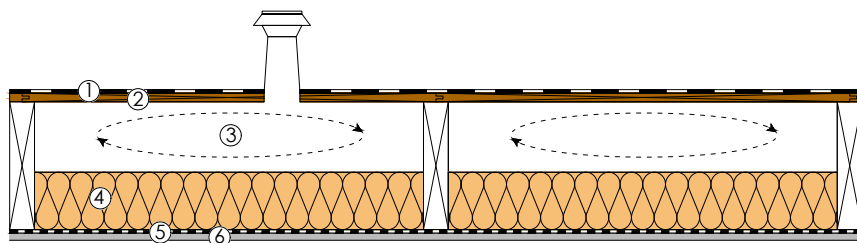
#### **1. ISOLATIE TUSSEN DRAAGSTRUCTUUR – MET VENTILATIE (KOUDE DAK)**

Een andere vorm van ‘koude daken’ vind je vaak bij oude woningen met een houten dakstructuur. Isolatie werd vooral tussen de houten balken geplaatst, waarbij de luchtspouw tussen de dakvloer en de isolatie van ventilatie werd voorzien. Deze opbouw vraagt echter om problemen.

Het ventileren van de spouw met koude, vochtige buitenlucht brengt immers vaak meer vocht binnen dan dat er weggehaald wordt. De ventilatie verhoogt bovendien de luchtcirculatie, waardoor er vaak meer warme binnenlucht naar buiten wordt gezogen dan zonder deze ventilatie. Die warme binnenlucht koelt af en condenseert aan de koude zijde van de isolatie. De dakopbouw is tenslotte niet altijd helemaal luchtdicht.

Als het bestaande dak deze opbouw heeft, dringt een grondige renovatie zich op. De ventilatieopeningen moeten verwijderd en gedicht worden en de staat van de bestaande isolatie moet grondig bekeken worden. Vaak zal deze gedegradieerd zijn en dringt vernieuwing zich op. Luchtsponwen zijn sowieso te vermijden in de dakopbouw, waardoor de bestaande isolatie er hoe dan ook uit moet om de bovenliggende ruimte op te vullen. Idealiter wordt de volledige opbouw langs de binnenzijde vrijgemaakt en wordt de isolatie bovenop de dakstructuur geplaatst, zodat een traditioneel warm dak gevormd wordt.

Figuur 14: Typische kouddakopbouw met isolatie (bv. minerale wol) tussen de houten draagstructuur (principeschets)



- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <b>1</b> Waterdichting   | <b>4</b> Isolatie        |
| <b>2</b> Houten dakvloer | <b>5</b> Dampscherm      |
| <b>3</b> Verluchte spouw | <b>6</b> Binnenafwerking |

## 2. ISOLATIE TUSSEN DE DRAAGSTRUCTUUR – GEEN VENTILATIE

Niet alle houten dakstructuren zijn opgebouwd zoals hierboven beschreven. Het kan immers ook gebeuren dat de ruimte tussen de houten kepers volledig opgevuld is en dat er geen ventilatie voorzien is.

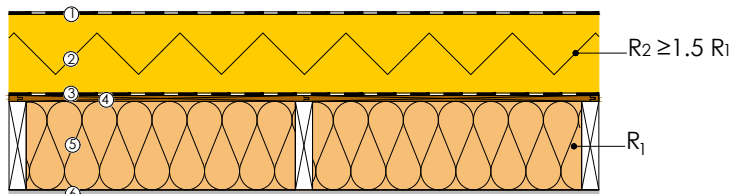
In dat geval kan er bovenop de bestaande structuur worden verder gewerkt. Als de bestaande isolatie zich nog in goede staat bevindt, kan deze behouden worden. De isolatie die bovenop de bestaande draagstructuur geplaatst wordt, heeft in dat geval bij voorkeur minstens **1,5 keer de R-waarde** van de al bestaande isolatie tussen de houten draagstructuur. De bestaande dakbedekking doet in dat geval dienst als dampscherm in de nieuwe opbouw. Door de grootste thermische weerstand te voorzien bovenop het dampscherm, voorkomt men dat de temperatuur ter hoogte van het dampscherm te laag wordt en daar eventueel condensatie zou ontstaan.

Neem contact op met onze technische dienst voor een gedetailleerde condensatieberekening.



**Contacteer ons via**  
[condensatieberekening.recticelinsulation.be](https://condensatieberekening.recticelinsulation.be)

Figuur 15: Renovatie van een dakopbouw met isolatie tussen de houten kepers



- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| <b>1</b> Nieuwe waterdichting    | <b>4</b> Bestaande houten dakvloer |
| <b>2</b> Nieuwe isolatie         | <b>5</b> Bestaande isolatie        |
| <b>3</b> Bestaande waterdichting | <b>6</b> Binnenafwerking           |

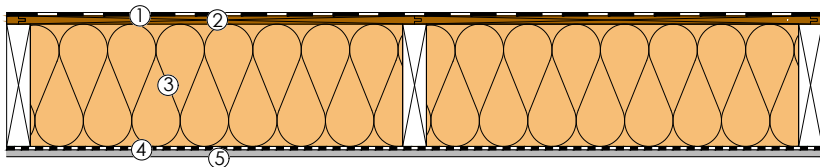


### 3. COMPACTDAK

Daken waarbij de houten roostering nog niet van isolatie voorzien is, of waarbij de isolatie aan vervanging toe is, worden vaak omgebouwd tot een zogenaamd 'compactdak'. Hierbij wordt de ruimte tussen de kepers volledig opgevuld met isolatie, waaronder het dampscherm wordt aangebracht. Op die manier kan immers de ruimte tussen de kepers goed benut worden.

Bij dergelijke opbouw dienen echter wel wat kanttekeningen gemaakt te worden. Zo is o.a. het dampscherm niet gemakkelijk aan te brengen op de niet-continue drager, zijn detailleringen moeilijker uit te voeren, wordt het dampscherm gemakkelijk doorboord bij het plaatsen van binnenafwerkingen, enz. Het is aanbevolen even de richtlijnen door te nemen die Buildwise hierover weergeeft in de vernieuwde TV 215, namelijk de TV 280 en het Buildwise-dossier 2012/2.6 ("Compactdaken – een nieuwe trend?"). Recticel Insulation raadt dergelijke dakopbouw niet aan.

Figuur 16: Typische compactdak opbouw



- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <b>1</b> Waterdichting   | <b>4</b> Dampscherm      |
| <b>2</b> Houten dakvloer | <b>5</b> Binnenafwerking |
| <b>3</b> Isolatie        |                          |

## STAP 2: WATERINFILTRATIES

### › DE MATERIALEN IN DE DAKBEDEKKINGSSTRUCTUUR VOELEN VOCHTIG AAN. WAT KAN HIERVAN DE OORZAAK ZIJN?

Voor je renovatiewerken start, moet je eerst nagaan of er zich geen waterinfiltraties voordoen of hebben voorgedaan in het dak. Deze kunnen immers de aanwezige materialen sterk hebben aangetast en zorgen voor heel wat vochtellende in de woning.

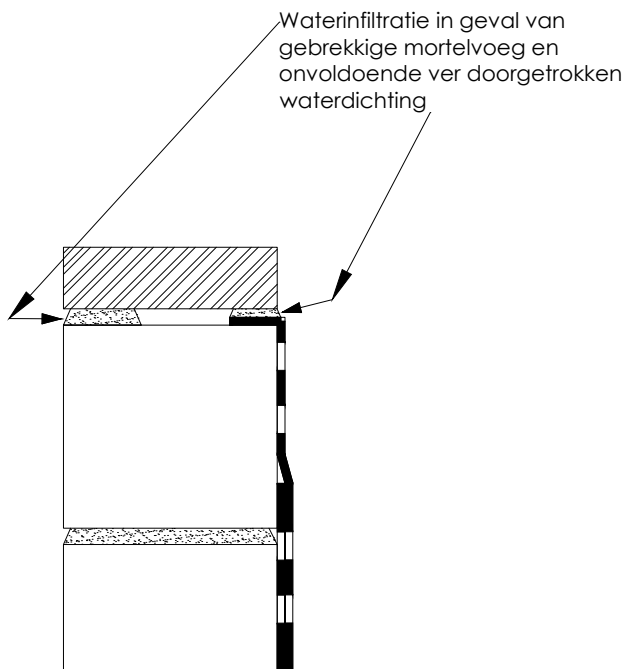
Volgende oorzaken kunnen aan de basis liggen van waterinfiltraties:

- De dakafdichting is niet meer waterdicht omwille van perforatie, naden die open staan, vertering van het membraan...
- Het dakrandprofiel is niet meer waterdicht omwille van bv. het loskomen van de kit die bij oude profielen gebruikt werd om deze waterdicht te maken.
- Gebrekkige afdichting van de dakopstand omwille van dekstenen waaronder de dakafdichting onvoldoende ver is doorgetrokken of waarbij het mortelbed niet meer in goede staat is (zie figuur 17).
- De waterafdichting ter hoogte van de opstand of de aangrenzende muur van een hogere verdieping is niet hoog genoeg opgetrokken waardoor water bij hevige regenval over de waterdichting kan binnendringen.
- Er is geen dichtingsslab ingewerkt in de muur van een hoger gelegen verdieping. Water kan zich via de muur een weg banen naar beneden (zie figuur 18).
- Slechte of foutieve afdichting rond dakdetails (bv. doorvoeren voor technieken, koepels...)
- Het dampscherm is niet hoog genoeg opgetrokken ter hoogte van de dakrand waardoor vocht uit het hellingsbeton in de isolatielaag kan binnendringen. Met andere woorden, het

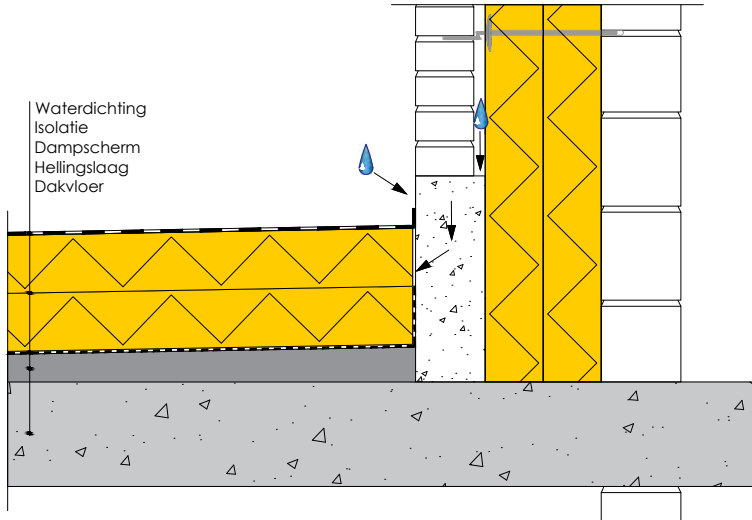
dampscherm sluit niet aan op de dakafdichting (zie figuur 19). De isolatie moet altijd volledig ingepakt zijn tussen dampscherm en waterdichting.

- Gebrekkige spouwafdekplaat (**zie p. 68**).
- ...

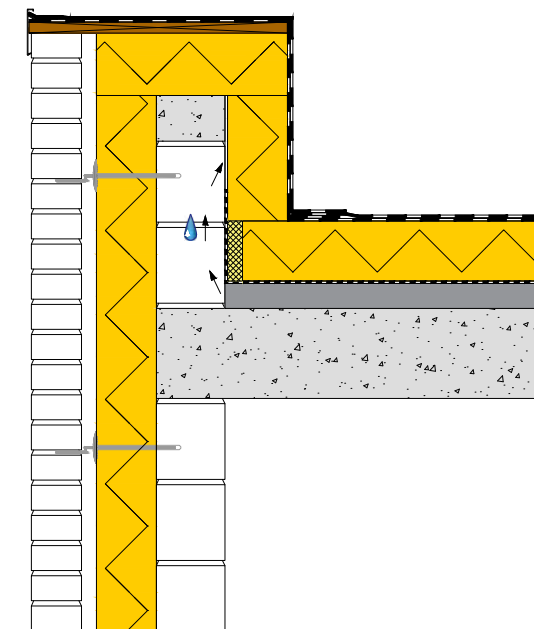
Figuur 17: Gemetste opstand met deksteen<sup>5</sup>



Figuur 18: Waterinfiltratie ten gevolge van het onvoldoende ver doortrekken van de waterdichting en/of het ontbreken van een loden slab en/of het ontbreken van een spouwafdichting bij opgaand metselwerk



Figuur 19: Waterinfiltratie ten gevolge van het onvoldoende hoog optrekken van het dampscherm ter hoogte van de dakrand



Daarnaast kunnen vochtproblemen ook voortkomen uit condensatieproblemen door bijvoorbeeld:

- Een bouwfysisch gebrekkige opbouw (zie eerder: koude betonnen dakopbouw, koud dak met ventilatie)
- Een doorboord dampscherm waardoor dit niet meer naar behoren functioneert
- Het niet voldoen aan de 1,5-regel bij eerdere renovaties
- Het gebruik van een verkeerd type dampscherm
- Het gebrek aan ventilatie in de woning
- Een gebrek aan luchtdichtheid, waardoor vochtige binnenlucht in de dakstructuur kan binnendringen

## › HOE PAK IK DE VASTGESTELDE WATERINFILTRATIE AAN?

Eens er duidelijkheid is over de oorzaak van het probleem, kan gericht een oplossing worden voorgesteld. Lekken in de dakafdichting moeten gedicht worden, dakdetails die niet waterdicht zijn moeten opnieuw uitgevoerd worden...

Alle materialen die aangetast zijn, moeten vervolgens verwijderd worden. Natte isolatie kan in geen geval hergebruikt worden.

Controleer ook altijd de staat van de draagstructuur. Langdurig contact met water kan roestvorming genereren van de wapeningsstaven in geval van betonnen ondergronden of houtrot in geval van houten roosteringen. Vraag indien nodig advies aan een stabiliteitsingenieur om de draagkracht van de bestaande constructie te beoordelen.

**Let wel:** het is nooit een goed idee om ventilatiepijpjes in het dak te plaatsen in een poging om zo de dakopbouw uit te drogen! De ventilatiepijpjes zullen meer koude, vochtige lucht binnenbrengen dan dat er vocht wordt afgevoerd.

# STAP 3: REGENWATERAFVOER

## › HOE RENOVEER JE EEN PLAT DAK DAT ONVOLDOENDE AFSCHOT HEEFT OF WAARBIJ DE AFWATERING VERKEERD ZIT?

### 1. ALGEMEEN

Oude daken vertonen vaak onvoldoende afschot na verloop van tijd. Gebouwen ondergaan immers doorheen de jaren een zekere zetting. Anderzijds kan ook de betonplaat te veel gaan doorhangen als gevolg van kruipwerking. Het is wel belangrijk om altijd na te gaan of de betonplaat nog voldoende draagkracht heeft als blijkt dat ze is gaan doorhangen. Vraag indien nodig raad aan een stabiliteitsingenieur.

Bovendien kan het gebeuren dat de afvoeren na renovatie aan de verkeerde zijde van het gebouw gesitueerd zijn of dat er extra afvoeren moeten geplaatst worden.

Al deze situaties kunnen met een minimale renovatie worden aangepakt. Neem contact op met ons technisch team afschotisolatie. Zij werken voor jouw project een plan op maat uit, rekening houdend met alle randvoorwaarden (bestaande isolatie, positie van de bestaande en toekomstige afvoeren, hoogte van de dakrand...).

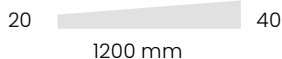


**Contacteer het technisch team i.v.m. afschotisolatie:**  
[afschot@recticel.com](mailto:afschot@recticel.com) of via [afschotisolatie.be](https://www.afschotisolatie.be)

Met afschotisolatie zijn verschillende hellingen mogelijk.

### Helling 1/60

#### 60 A



#### 60 B



#### 60 C



#### 60 D

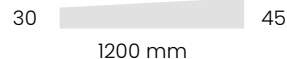


#### 60 E



### Helling 1/80

#### 80 A



#### 80 B



#### 80 C



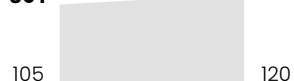
#### 80 D



#### 80 E



#### 80 F



**Meer (technische) info over de Recticel® afschotisolatie, Eurothane® Bi-4A en Eurothane® Silver A kan je terugvinden op [recticelinsulation.be](https://www.recticelinsulation.be).**

### De voordelen?

- **Snelle & eenvoudige installatie**
- **Geen wachttijd om het hellingsbeton te laten drogen (en geen vochtproblemen)**
- **Lichtere bouwconstructie mogelijk**



Controleer ook altijd of de geplaatste afvoeren juist gedimensioneerd zijn om het water tijdens een stevige regenbui af te voeren. Als een extra verdieping op de woning geplaatst wordt en de extra dakoppervlakte ook via het bestaande dak afgevoerd wordt, kan het zijn dat de bestaande regenwaterafvoeren ondergedimensioneerd zijn. De oude rekenregel '1 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>', die stelt dat de opening van de afvoer een dwarsdoorsnede van 1 cm<sup>2</sup> moet hebben per m<sup>2</sup> dakoppervlakte die afgevoerd wordt, is nog altijd geldig in geval van kleine daken (tot 113 m<sup>2</sup> in geval van betondaken, tot 38 m<sup>2</sup> in geval van staaldaken). Het is veiliger te rekenen volgens de nieuwe norm EN 12056-3. Meer informatie vind je in het Buildwise Contact 38 (2-2013).

**Lock-in alert!** Kijk altijd de afvoeren na in het begin van de renovatiewerken. Als, bijvoorbeeld, de regenwaterafvoeren in het gevelmestelwerk ingewerkt moeten worden, is het aan te raden om eerst na te gaan hoeveel afvoeren er moeten komen en waar deze gepositioneerd zullen zijn. Ga na of de eventueel nieuwe afvoeren op de bestaande ondergrondse leidingen kunnen aangesloten worden.

## 2. ONVOLDOENDE AFSCHOT OP HET DAK

Als het afschot op het bestaande dak gecreëerd wordt door middel van een laag hellingsbeton, maar in praktijk blijkt dat het water inefficiënt afgevoerd wordt, dan kan afschotisatie een eenvoudige oplossing bieden. Verwijder alle lagen tot op het hellingsbeton, plaats eventueel een nieuw damp scherm (mocht dit nog niet aanwezig zijn of in geval de bestaande dampremmende laag niet meer in voldoende goeie staat verkeert) met daarop afschotisatie en werk daarna af met een waterdichting naar keuze. Controleer altijd de interne cohesiesterkte van het hellingsbeton ([zie p. 71](#)).

Is er al isolatie aanwezig op de laag hellingsbeton, pak dan de renovatie aan zoals eerder beschreven op **p. 49**, nl. plaats een extra isolatielaag bovenop de bestaande dakafdichting, bij voorkeur volgens de 1,5-regel. In dit geval zal de nieuwe isolatielaag bestaan uit afschotisolatie. Controleer daarbij altijd, zoals eerder beschreven, de bestaande dakopbouw en de mogelijkheden naar bevestiging toe (**zie stap 5 p. 71**).

Vermijd om op de bestaande isolatie opnieuw een laag hellingsbeton te voorzien. Het is niet de bedoeling om isolatie in te sluiten tussen bouwvochtige lagen. Bovendien zorgt het hellingsbeton voor een stevige toename aan gewicht waarvoor de bestaande draagstructuur niet is ontworpen. Ten slotte bestaat het risico op omgekeerde condensatie door ingesloten vocht in de zomer en wordt deze laag hellingsbeton ook onderworpen aan stevige temperatuurschommelingen, aangezien deze aan de koude zijde van de isolatie gesitueerd is. Afschotisolatie is in geval van renovatie altijd de betere keuze!

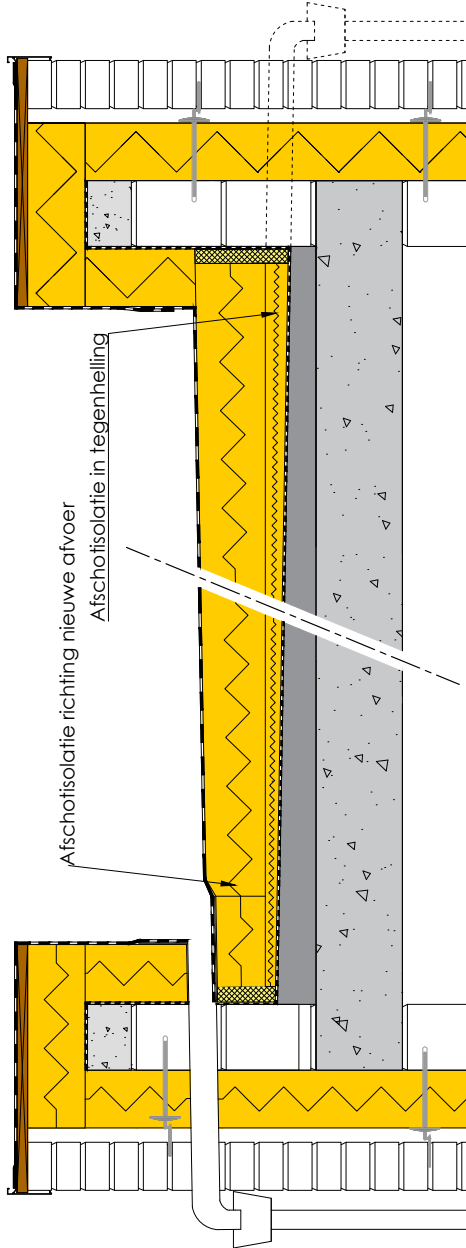
### **3. VERKEERDE POSITIONERING VAN DE AFVOER NA RENOVATIE**

Na renovatie kan het zijn dat de afvoeren aan de verkeerde kant van het dak gesitueerd zijn. De aanpak is analoog zoals hierboven beschreven. Alleen zal in dit geval geen gebruik gemaakt kunnen worden van de bestaande afschotlaag om al een basishelling te hebben. Integendeel. De bestaande helling moet worden gecounterd met een afschot in tegenhelling. Dit vraagt een aanpak op maat, een service waarvoor ons technisch team afschot ingeschakeld kan worden. Neem gerust even contact op en samen bekijken we jouw project en stellen we de juiste oplossingen voor.



**Contacteer het technisch team i.v.m. afschotisolatie:**  
**[afschot@recticel.com](mailto:afschot@recticel.com) of via [afschotisolatie.be](https://www.afschotisolatie.be)**

Figuur 20: Verplaatsen afvoer



## STAP 4: DAKRANDEDETAIL

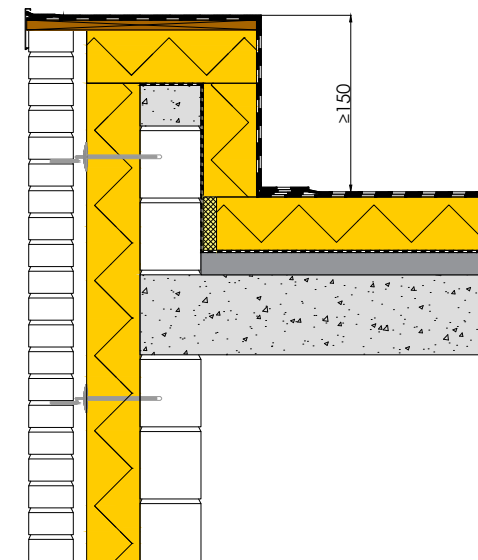
### › MOET DE DAKOPSTAND OPGETROKKEN WORDEN ALS ER ISOLATIE OP HET DAK WORDT BIJGEPLAATST?

Hou er rekening mee dat de dakopstand tot minstens 15 cm boven het afgewerkte dakvlak moet reiken. In geval van een dak met ballast moet daarbij vanaf de bovenkant van de ballast gerekend worden. Hetzelfde geldt voor een groendak. Vraag indien nodig raad aan de dienst Stedenbouw om na te gaan of het verhogen van de dakopstand mogelijk is. Dezelfde 15 cm-regel geldt trouwens ook in het geval van doorvoeren zoals koepels en dergelijke.

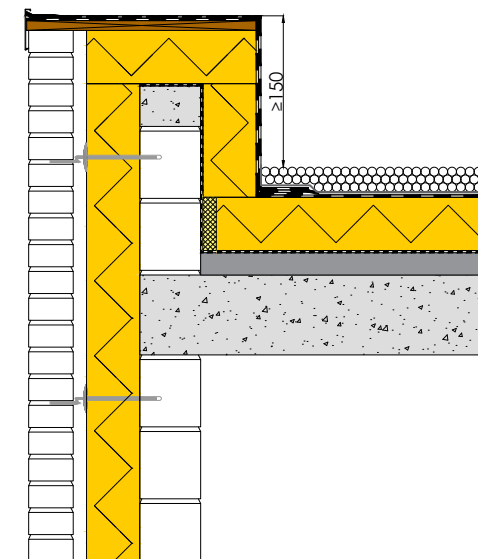
Indien de dakopstand niet verhoogd kan worden (bv. omwille van stedenbouwkundige voorschriften), maar de doelstellingen voor 2050 toch behaald willen worden, dan kan **Deck-VQ®** vacuïmisolatie hier een oplossing bieden (voor meer informatie ga naar [deckvq.be](https://www.deckvq.be)). Met een dikte van 45 mm en een uitzonderlijke thermische prestatie (lambdawaarde 0,006 W/mK in de kern), is deze isolatieplaat ideaal voor renovaties waar men weinig ruimte heeft om te isoleren. Met een minimale dikte kan op die manier toch aan de vereiste doelstellingen voldaan worden.

**Lock-in alert!** Denk eraan om altijd eerst na te gaan of de dakopstand moet en mag verhoogd worden volgens de stedenbouwkundige voorschriften. In sommige gevallen zal een bouwvergunning noodzakelijk zijn. Pak eerst de renovatie van de dakopstand aan en vat daarna de gevelrenovatie aan. Als de dakopstand verhoogd moet worden en de gevel is al volledig afgewerkt, zal altijd een kleurverschil merkbaar zijn ter hoogte van de nieuwe dakopstand. Bovendien moet de waterdichting bij eventueel opgaande muren dan ook voldoende hoog opgetrokken worden, in overeenstemming met het niveau van de dakopstand. Hetzelfde geldt voor de opstandhoogte bij doorvoeren van bijvoorbeeld dakkoepels.

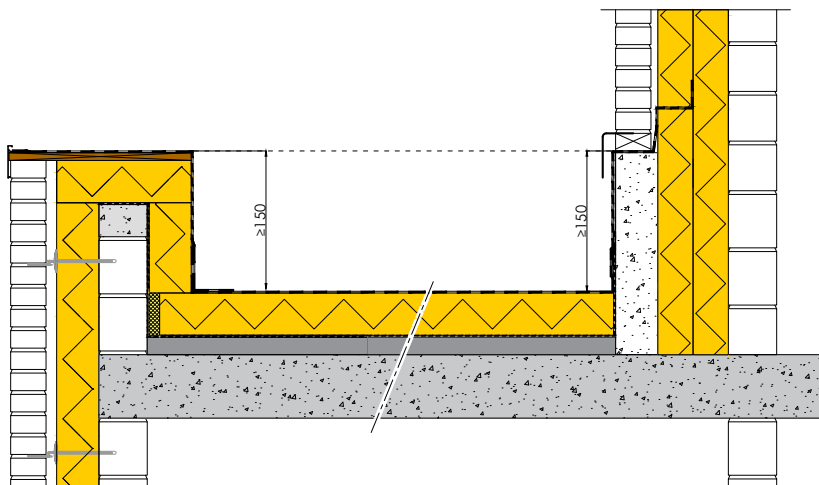
Figuur 21: Opstandhoogte



Figuur 22: Opstandhoogte geballast dak



Figuur 23: Opstandhoogte opgaand metselwerk



► **DE BESTAANDE DAKOPSTAND IS NIET GEÏSOLEERD.  
IS HIER SPRAKE VAN EEN KOUDEBRUG?**

Is de opstand helemaal niet geïsoleerd? Plaats dan niet alleen extra isolatie op het dak, maar pak de volledige opstand in. Zo niet, wordt een belangrijke koudebrug gecreëerd (waarlangs koude kan binnenkomen en waarbij vochtproblemen kunnen ontstaan).

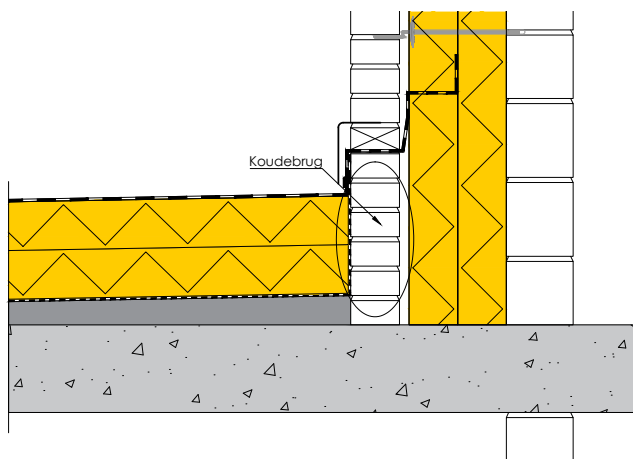
Het inpakken van de dakopstand kan best volgens het principe zoals getoond in figuur 24<sup>7</sup>. Tussen de dakisolatie en de dakrand kan een soepele strook isolatie worden voorzien (bv. 3 cm minerale wol met een dichtheid van  $35 \text{ kg/m}^3$ ) of een soepel blijvend PU-schuim. Let erop dat de dakisolatie onder de verticale isolatie van de dakopstand moet worden geplaatst.

**Lock-in alert!** Hou er rekening mee dat ook de aanzet van eventueel opgaand metselwerk van een hoger gelegen verdieping geïsoleerd moet zijn om ook hier een koudebrug te vermijden (figuur 25). Wacht dus niet om deze gevel aan te pakken tot het volledige dak is afgewerkt. Creëer eerst een thermische connectie tussen dak- en muurisolatie als dit nog niet het geval is. Dit kan bijvoorbeeld door het tussenvoegen van een isolerende metselwerksteen (zie figuur 18).

Figuur 24: Opstanddetail gemetste dakopstand



Figuur 25: Koudebrug ter hoogte van opgaand metselwerk



› **HOE WORDT DE DAKISOLATIE HET BEST  
AANGESLOTEN OP DE MUURISOLATIE?**

**1. BESTAANDE DAKOPSTAND KAN BEHOUDEN WORDEN**

Is er al een voldoende hoge dakopstand, ook na toevoeging van extra dakisolatie? Dan zijn er 2 mogelijkheden:

- **De dakopstand is al geïsoleerd**
  - Dit kan enerzijds door het gebruik van isolerend metselwerk in bijvoorbeeld cellenbeton
  - Dit kan anderzijds door het uitsuleren rondom de bestaande dakopstand in metselwerk

In beide gevallen moet je nagaan of er zich in het dakopstanddetail geen problemen voordoen. Belangrijk hierbij is om te controleren of het dampscherm voldoende hoog opgetrokken is en connectie maakt met de dakafdichting. Anderzijds kan het de moeite lonen om in het geval van een houten spouwafdek even na te gaan in welke staat dit hout zich bevindt. Is het juiste type hout gebruikt (houtsoort voldoet aan duurzaamheidsklasse I tot III zonder verduurzaming met een verlijming van minstens klasse 2 - Zie Buildwise Contact 2016/4)? Is dit hout nog altijd droog? Is er al schade aan deze houten afdekplaat te zien? Een gebrekkige spouwafdekplaat kan leiden tot vochtproblemen, aangezien water zich van langs daaruit een weg kan banen in de dakopbouw. Kijk ook de hechting van de dakopstand op de dakvloer na. Controleer met andere woorden of de dakopstand voldoende vast staat.

- **De dakopstand is niet geïsoleerd**

De aanpak van deze belangrijke koudebrug werd al toegelicht op **p. 66**.

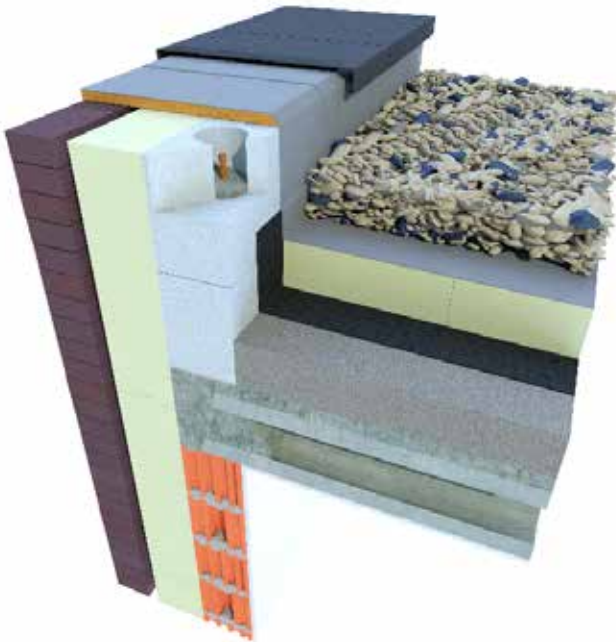


## 2. DAKOPSTAND MOET VERNIEUWD WORDEN

Indien er een nieuwe dakopstand moet geplaatst worden (bv. omdat de bestaande dakopstand beschadigd of veel te laag is), dienen de richtlijnen voor nieuwbouw gevolgd te worden.

Dakopstanden in België worden doorgaans uitgevoerd met cellenbetonblokken sinds de invoering van de EPB-regelgeving. De cellenbetonblokken worden beschouwd als een geïsoleerd tussengevoegd deel tussen de dak- en de muurisolatie. Een koudebrug wordt zo vermeden.

Figuur 26: Dakopstanddetail door middel van geperforeerde cellenbetonblokken



Een belangrijke vereiste bij de toepassing van cellenbetonblokken is het gebruik van de nodige additieven in de mortelspecie die gebruikt wordt om de eerste laag blokken vast te zetten op de dakvloer. Indien dit additief niet wordt toegevoegd, zuigen de blokken het water uit de mortelspecie, wat het 'verbranden' van de mortel wordt genoemd. Daarbij daalt de hechtingskracht van de mortel aanzienlijk.

We raden aan om ofwel de cellenbetonblokken aan de ondergrond vast te maken met een mechanische verankering, of om de opstand uit te voeren in traditioneel metselwerk en deze over de hele omtrek te isoleren (zie figuur 24). Geprefabriceerde, vooraf vorgeboorde cellenbetonblokken zijn beschikbaar om de installatie ter plaatse te vereenvoudigen (zie figuur 26)<sup>8</sup>.

# STAP 5: COMPATIBILITEIT

## › OP WELKE TYPES ONDERGRONDEN KAN JE (NIEUWE) ISOLATIE BEVESTIGEN EN HOE?

### 1. ALGEMEEN

Bij verlijming op een bestaande dakafdichting moet deze zelf ook voldoende bevestigd zijn aan de ondergrond. Dit geldt eigenlijk voor de volledige bestaande opbouw. Als:

- de afdichting op bepaalde plaatsen niet meer aan de isolatie vasthangt,
- of de isolatie onvoldoende aan het dampscherm hangt,
- of het dampscherm gebrekkig aan de draagstructuur hangt,

dan zal de volledige opbouw mechanisch bevestigd moeten worden of van ballast voorzien moeten worden op voorwaarde dat de draagstructuur dit toelaat. Ga zeker na of de waterdichting zich voldoende hecht aan de dakopstanden, aangezien deze zones aan de grootste windlasten zijn onderworpen. Bekijk of er kimfixatie is voorzien. Deze is in veel gevallen aangeraden (zie Technische Voorlichting 244 van Buildwise).

Kijk ook altijd na of de laag hellingsbeton een voldoende interne cohesie bezit. Wanneer het hellingsbeton gestort wordt bij te droge, te natte, te warme of te koude omstandigheden, kan de kwaliteit van deze laag ondermaats worden. Indien hier een nieuwe opbouw op verlijmd wordt, ontstaat het risico dat de hele dakopbouw, inclusief de bovenste laag van het hellingsbeton, gaat vliegen bij een stevige windstoot.

**Opgelet!** Soms liggen leidingen verscholen in de afschotlaag op het dak. Kijk na in welke zones mechanische bevestiging van de dakopbouw eventueel niet mogelijk is omwille van het risico op het doorboren van de bestaande leidingen.

## 2. SYNTHETISCHE MEMBRANEN

Op bestaande synthetische dakmembranen kunnen de isolatieplaten mechanisch bevestigd worden (minimaal 4 bevestigingen per kleine plaat (1200 x 600 mm) of 6 bevestigingen per grote plaat (1200 x 2400 mm of 1200 x 2500 mm)), ofwel geballast (in geval van kleine platen). Zijn geen van beide opties mogelijk omdat er bijvoorbeeld leidingen in de ondergrond liggen of omdat de dakstructuur het bijkomende gewicht van de ballast niet aankan, verwijder dan toch de bestaande dakafdichting. Lijmen op synthetische membranen is immers meestal niet mogelijk.

Als de bestaande dakafdichting verkleefd is op de onderliggende isolatie, is het niet evident om deze schadeloos te verwijderen. Zodra de isolatieplaten beschadigd zijn (bijvoorbeeld door het gedeeltelijk of volledig verwijderen van stukken bekleding) moeten deze vervangen worden.

## 3. BITUMINEUZE MEMBRANEN

In het geval van bitumineuze membranen is rechtstreekse verlijming meestal wel mogelijk. Het oppervlak moet echter voldoende worden voorbereid. Borstel losliggende leislag weg en verwijder alle losliggende stof- en vuilresten. Gebruik een hechtprimer. Kijk na of de bestaande naden nog voldoende dicht zijn en controleer de interne hechtsterkte van het membraan. Lijmen op een membraan dat makkelijk uit elkaar wordt getrokken of eenvoudig van de ondergrond kan worden losgemaakt, is immers vragen om problemen.

De overlappingsen in de naden van bitumineuze membranen zijn meestal vrij dik. Een opschuimende PU-lijm om de oneffenheden weg te werken, is daarbij aan te raden.

Naast verlijmen zijn uiteraard ook mechanische bevestiging en ballasten in theorie mogelijk als de draagstructuur dit toelaat. Dezelfde opmerkingen als hierboven aangehaald, zijn hier ook van toepassing.

## › **HOE KAN EEN NIEUWE DAKBEDEKKING OP EEN BESTAAND MEMBRAAN WORDEN AANGEBRACHT?**

### **1. ALGEMEEN**

Als er voldoende isolatie aanwezig is op het dak, maar de bestaande dakbedekking is aan vervanging toe, kan geopteerd worden om een nieuwe waterdichtingslaag aan te brengen, zonder de oude te verwijderen. De nieuwe dakbedekking kan sowieso mechanisch bevestigd worden of losliggend, geballast geplaatst worden (als de draagstructuur dit toelaat). In sommige gevallen kan echter een hechtende plaatsing gewenst zijn (bv. omdat er leidingen in de ondergrond zitten). Dan zijn er 2 scenario's: het nieuwe membraan is compatibel met het oude, of net niet.

### **2. DE MEMBRANEN ZIJN COMPATIBEL**

Bij bitumineuze dakmembranen kan er in sommige gevallen eenvoudigweg een nieuwe laag op gevlamlast worden. De bestaande dakbedekking mag in dat geval niet voorzien zijn van leischilfers. Vraag hiervoor raad aan de fabrikant van het waterdichtingsmembraan om de mogelijkheden te leren kennen.

### **3. DE MEMBRANEN ZIJN NIET COMPATIBEL**

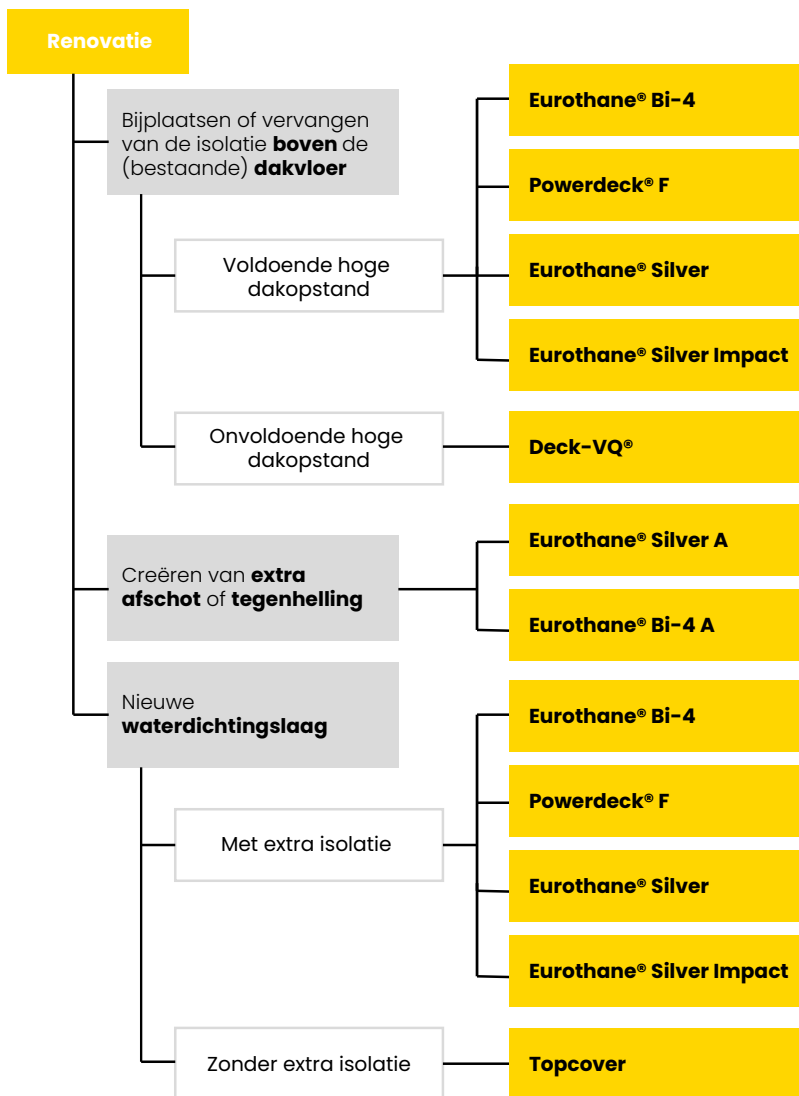
Een synthetische dakbedekking zoals EPDM of PVC verlijmen op een bitumineuze dakbedekking is vaak niet mogelijk. De synthetische membranen kunnen bijvoorbeeld reageren met stoffen uit de bitumineuze laag. Een scheidingslaag is in dat geval aangewezen.

**Topcover isolatie biedt hier de oplossing** (zie [recticelinsulation.be](https://www.recticelinsulation.be) voor meer informatie)! Deze erg dunne plaat van 10 of 15 mm kan gekleefd worden op de bestaande bitumineuze dakbedekking (als deze nog in een voldoende goede staat is en verkleving toelaat) en bovenop de Topcover isolatieplaten kan vervolgens een nieuwe laag EPDM of PVC verlijmd worden. Zo bekom je een nieuwe, verkleefde opbouw zonder dat je de dakopstandhoogte moet optrekken.



## RECTICEL® ISOLATIEOPLOSSINGEN VOOR PLAT DAK

Gebruik volgende keuzetabel om te weten welke van onze Recticel® oplossingen gebruikt kunnen worden per situatie.







# 04 Hellend dak



# HET STAPPENPLAN

## **WAARMEE REKENING HOUDEN TIJDENS DE RENOVATIE VAN EEN HELLEND DAK?**

Wie energetisch renoveert, begint met het isoleren van het dak. Het dak is tenslotte de grootste verliespost van energie, en dus ook van geld. Zelfs als je dak vroeger al eens werd geïsoleerd, is na-isolatie aangeraden, want in de meeste gevallen is het isolatiepakket te dun en/of niet correct aangebracht.

Een hellend dak isoleren kan op twee manieren: ofwel aan de binnenkant (in de ruimte tussen de kepers of spanten, of onder de kepers) ofwel aan de buitenkant (bovenop de draagstructuur). De techniek van isoleren aan de buitenkant wordt het sarkingstelsel genoemd.

Heb je een dak waar geen onderdak/onderdakfolie aanwezig is, dan is dit het ideale moment om sarkingisolatie toe te passen.

Heb je een zolder die niet gebruikt wordt als leef- of slaapruijnte en hierdoor buiten het beschermde volume valt, dan is isoleren van de zoldervloer een zinvol en goedkoop alternatief voor dakisolatie.

Algemeen moet je er ook op letten dat de opbouw van het dak van binnen naar buiten toe dampopener wordt. Dus de laag het meest naar buiten toe is het meest dampopen.



## STAP 1

P. 82

Afhankelijk van heel wat factoren zoals bv. budget, uitvoeringsvriendelijkheid, bereikbaarheid, aanwezigheid, nazicht van de verschillende onderdelen van het dak, stedenbouwkundige voorschriften, moet een keuze gemaakt worden om aan de **binnen- of buitenkant van het dak te renoveren**.

## STAP 2

P. 86

**Analyse van de dakopbouw**. Onafhankelijk van welke kant je wilt renoveren, moeten alle bouwlagen van het dak (**dakbedekking** en het **onderdak**) nagekeken worden om te kijken of deze voldoen. Dit bepaalt mee de keuze voor het sarkingsysteem of de keuze voor binnenisolatie.

## STAP 3

P. 96

**Nazicht van de draagstructuur van het dak : bouwtechnisch en bouwfysisch**. Het is belangrijk om de **structuur en stabiliteit** van het dak na te gaan vooraleer je de isolatie gaat installeren. Kan de structuur de isolatieplaten en de eventueel nieuwe dakbedekking (bv. zwaardere pannen op het dak, zonnepanelen) dragen? Is er hout aangetast door vocht of insecten? Is de muurplaat die het gewicht van het dak verdeelt over de onderliggende muren nog geschikt? Laat de dakstructuur grondig nakijken door een expert of architect. Indien nodig moet het volledige dak vernieuwd worden. In dit geval is sarking (**Powerroof**<sup>®</sup> isolatieplaten of **Euroroof**<sup>®</sup> isolatieplaten) een ideale oplossing.

**Nazicht van de bestaande isolatie.** Is de bestaande isolatie nog in goede staat of moet deze (deels) vervangen worden? Afhankelijk van de aanwezigheid van de isolatie, de staat van de isolatie, de plaats van de isolatie, de performantie... zullen bijkomende stappen of aanpassingen nodig zijn.

#### STAP 4

[P. 101](#)

**Nazicht van het damp-/luchtscherm.** Algemeen moet je er bij de opbouw van het dak op letten dat de verschillende lagen van binnen naar buiten toe, van dampdicht naar dampopen gaan. Dit betekent dus dat het damp-/luchtscherm dampdicht moet zijn, en ook als dusdanig geplaatst moet worden.

#### STAP 5

[P. 103](#)

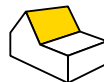
**Nazicht van de aansluiting van dak naar muur.** Je moet er altijd voor zorgen dat zowel het isolatieschild als het damp-/luchtscherm continu doorloopt van dak naar muur.

#### STAP 6

[P. 113](#)

# STAP 1: RENOVATIE AAN DE BINNEN- OF BUITENZIJD

## > HOE KIEZEN VOOR ISOLATIE AAN DE BINNEN- OF BUITENZIJD?



### 1. ISOLATIE HELLEND DAK LANGS BUITEN

Voordelen	Nadelen
<ul style="list-style-type: none"><li>Als er geen onderdak aanwezig is, is isolatie aan de buitenzijde de beste oplossing.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Is meestal moeilijker uitvoerbaar en duurder omdat de dakbedekking, panlatten en tengellatten eerst verwijderd moeten worden.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li><b>Dit is bouwtechnisch de meest aangewezen aanpak, zonder risico op koudebruggen</b>, vermits de isolatieplaten doorlopend kunnen worden geplaatst.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Er gaat geen woonruimte verloren, de bestaande dakconstructie kan indien gewenst van binnenuit volledig in het zicht blijven. Als de wanden en het plafond al zijn afgewerkt, kan de binnenaafwerking behouden blijven.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Het dakgebinte wordt extra beschermd tegen grote temperatuurschommelingen (dag-nacht, zomer-winter).</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Je kan tegelijk de buitenkant van je dak een nieuwe look geven (met nieuwe dakbekledingsmaterialen).</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Asbestverwijdering mogelijk, in geval van onderdakplaten met asbest, asbestleien etc.</li></ul>	

## 2. ISOLATIE HELLEND DAK LANGS BINNEN



Voordelen	Nadelen
<ul style="list-style-type: none"><li>• Wanneer de dakconstructie in goede staat is en er een onderdak aanwezig is, dan is dit de eenvoudigste en goedkoopste oplossing (het is niet nodig om de dakbedekking te verwijderen).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Het origineel uitzicht van de dakconstructie verdwijnt en er gaat zolderruimte verloren.*</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Je kan tegelijk je zolder omvormen tot een leefruimte, bv. met behulp van gipskartonplaten.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Je kan enkel isoleren waar het nodig is.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Eenvoudige plaatsingsmethode</li></ul>	

## 3. ISOLATIE ZOLDERVLOER BIJ EEN HELLEND DAK



Als de zolder niet gebruikt wordt, en dus buiten het beschermd volume valt, is een alternatief het isoleren van de zoldervloer in plaats van het dak. Hiervoor moet je ook vooraf de draagstructuur en bouwfysische toestand van de vloer nagaan. Vochtproblemen of stabiliteitsproblemen moeten vooraf aangepakt worden.



**Zie hiervoor onze Eurofloor oplossing op [recticelinsulation.be](https://recticelinsulation.be)**

Voordelen	Nadelen
<ul style="list-style-type: none"><li>• De goedkoopste oplossing.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• De zolder kan niet worden gebruikt als woonruimte, hoogstens als opslagruimte.</li></ul>

\* De gehele ruimte tot aan het onderdak dient uitgevuld te worden met isolatie.

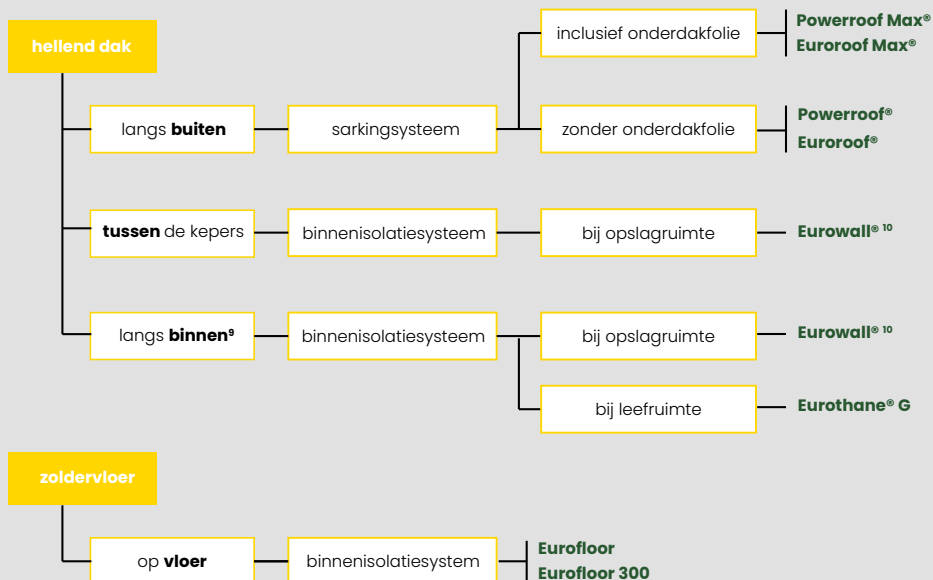
## 4. CONCLUSIE

Hoe meer de dakopbouw naar buiten toe voldoet, des te groter de optie voor binnenisolatie. Hoe minder de dakopbouw naar buiten toe voldoet, hoe groter de kans dat het sarkingsysteem de oplossing biedt.

dakbedekking	V	-
onderdak	V	-
draagstructuur	V	-
isolatie	-	V
damp-/luchtscherm	-	V
binnenafwerking	-	V

---

best opteren voor  
**binnenisolatie-  
systeem**
best opteren voor  
**sarkingsysteem**



9 De ruimte tussen het onderdak en de binnenisolatie moet volledig opgevuld worden met een geschikt isolatiemateriaal, om luchtstromingen en condensatie te vermijden.

10 Af te werken met bv. gipskartonplaten, bij gebruik van de ruimte als leefruimte.





Voor meer informatie, vraag je exemplaar aan van de **Isolatiebarometer** via [www.isolatiebarometer.be](http://www.isolatiebarometer.be)

### > HOE SNEL DE ZOLDER ISOLEREN A.D.H.V. DE ZOLDERVLOER?

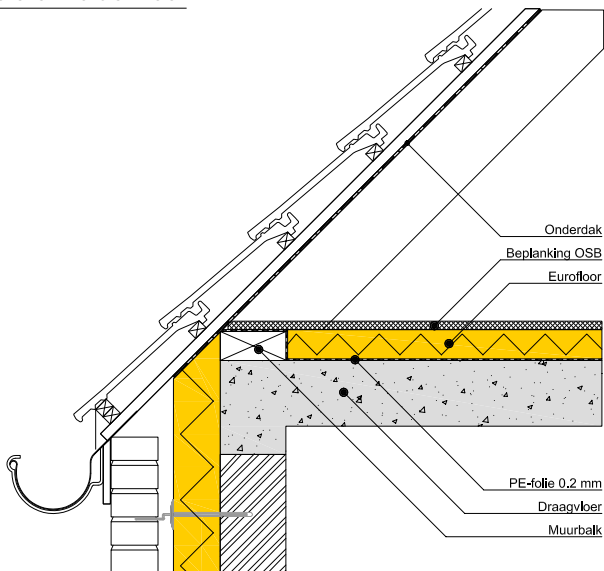
Het isoleren van je dak (de buitenschil van een niet gebruikte zolderruimte) kan je ook vervangen door isolatie van de zoldervloer. Hierdoor zal je minder isolatie nodig hebben (kleinere oppervlakte). Je kan de vloer eenvoudig isoleren met **Eurofloor**<sup>®</sup> isolatie (incl. dampscherm), eventueel afgewerkt met een OSB plaat erbovenop. Op die manier is het niet nodig om een vloer of laminaat te voorzien als je dit niet wilt.



Zie [recticelinsulation.be](http://recticelinsulation.be) voor de installatieinstructies van **Eurofloor**.

**TIP** Bij frequent belopen van de zolder, is een bijkomende multiplex of OSB-plaat aangewezen

Figuur 27: Isoleren zoldervloer



# STAP 2: ANALYSE VAN DE DAKOPBOUW

## NAZICHT VAN DE DAKOPBOUW VAN BUITEN NAAR BINNEN TOE

**TIP** Hou steeds de volgende basisregel in acht: opbouw voorzien van dampdicht naar dampopen van binnen naar buiten toe.

### A. NAZICHT VAN DE DAKBEDEKKING

Bevindt de dakbedekking zich nog in een **goede staat**, dan kan je verder kijken of de onderliggende lagen nog goed zijn.

Als de dakbedekking zich **niet meer in een goede staat** bevindt, is de beste optie om na het verwijderen van de dakbedekking, de panlatten en tengellatten, verder te gaan met isolatie op de draagstructuur en het sarkingsysteem nader te bekijken.

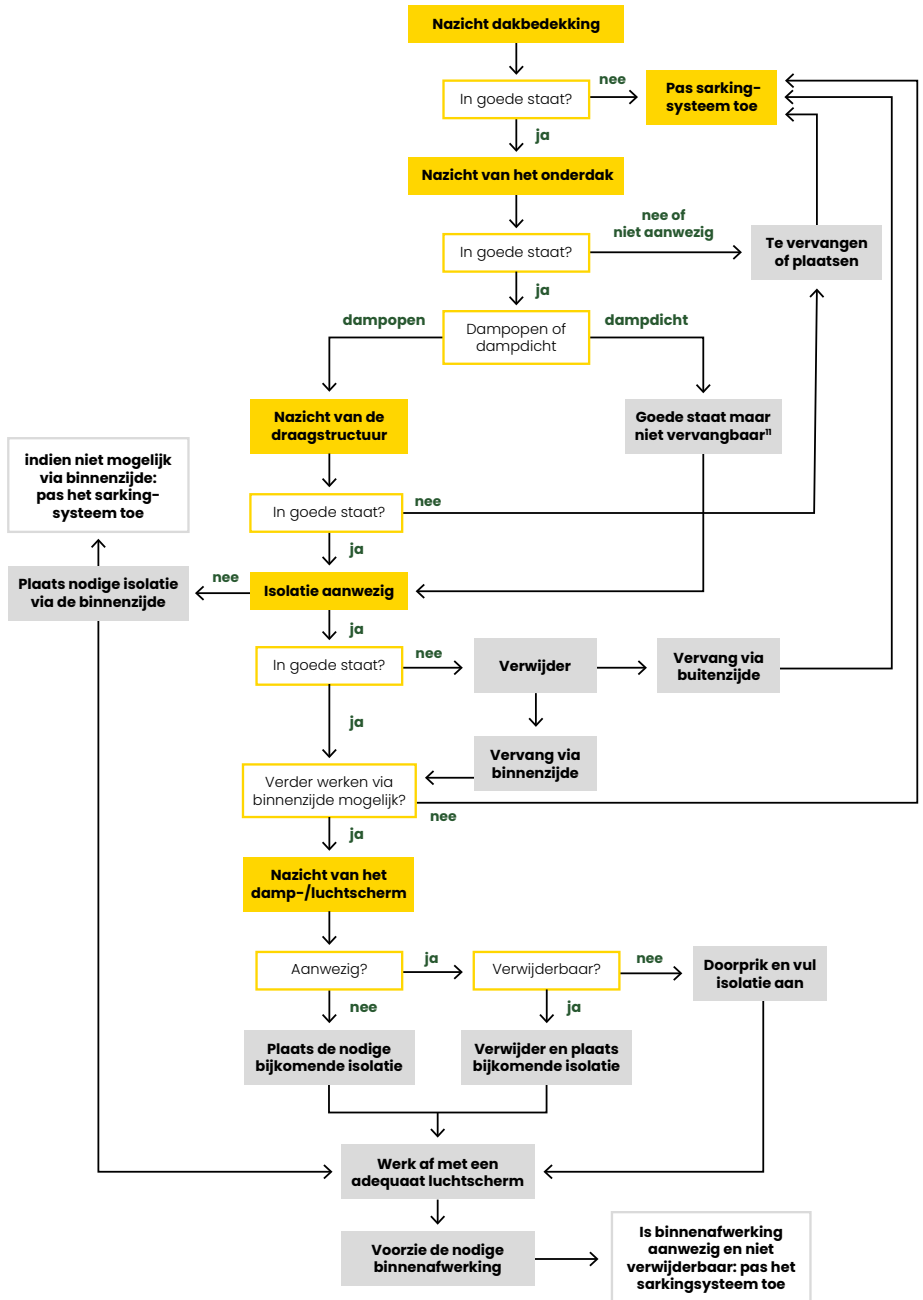
### B. NAZICHT VAN HET ONDERDAK

Het onderdak werkt als een beschermlaag tegen regen en wind, en dient waterdicht, winddicht, maar vooral **dampopen** te zijn om condensatie te vermijden in het dakvlak en de dakisolatie en om toe te laten dat eventueel vocht uit de dakconstructie naar buiten kan diffunderen.

Buildwise beveelt voor het onderdak bij een hellend dak een  $S_d$ - of  $\mu_d$ -waarde  $\leq 0,5$  m aan. (zie TV 251 voor verdere informatie)

**Opmerking:** een hellend dak heeft doorgaans een helling van 15° tot 60°. Bij gebruik van onderdakfolie dient een minimum helling van 15° gerespecteerd te worden.

## ► HOE DE DAKOPBOUW ANALYSEREN



<sup>11</sup> Check de voorwaarden voor het dampscherm bij dampdicht onderdak.

## **BI . ONDERDAK IS IN GOEDE STAAT**

Je kijkt best na of het onderdak voldoende dampopen en winddicht is.

- Als er twijfels zijn over de **dampopenheid**, kijkt je best na of het merk en het product op het onderdak vermeld zijn, zodat je navraag kan doen bij de fabrikant. Is dit niet het geval, dan kan je best advies inwinnen bij een architect of expert.
- De **winddichtheid** van het onderdak moet ook nagekeken worden. Eventueel kan je langs de binnenzijde de winddichtheid verbeteren door extra afkleven of afkitten van alle overlappingsen en aansluitingen met een geschikte tape.

### **Dampopen**

- Indien het een **dampopen** onderdak is in **goede staat**, geen lekken vertoont en de **winddichtheid in orde is en goed is uitgevoerd**, kan je (afhankelijk van de staat van de isolatie en de staat van de draagstructuur) aan de binnenzijde opnieuw isoleren of bij isoleren (zie verder) tussen en onder de draagstructuur. Dit aanvullend met een adequaat luchtdicht damp scherm.

### **Heel dampdicht onderdak**

- Indien het een **heel dampdicht onderdak** betreft, vooral bij oudere onderdaken (bv. een bitumineus onderdak), wordt dit best verwijderd en vervangen door een dampopen variant. Hierdoor bestaat de kans dat het volledige dak vervangen moet worden. De optie om hier verder te gaan met het sarkingsysteem is aangeraden.
- Wanneer een heel dampdicht onderdak in goede staat om budgettaire redenen **niet kan vervangen worden**, en je enkel isolatie aan de binnenzijde kan voorzien, moet er aan de binnenzijde een lucht- en damp scherm aangebracht worden. De

prestaties hiervan worden bepaald aan de hand van een hygrothermische studie, in functie van het binnenklimaat van het gebouw<sup>12</sup>. (Richtlijn: in dit geval een damp scherm aan de binnenzijde met een dampdiffusieweerstand die minstens 6 maal hoger is dan die van het onderdak)<sup>13</sup>

**Opmerking:** Voor bijkomende informatie verwijzen wij naar de TV 251 van Buildwise.

## **B2. ER IS EEN GEVENTILEERDE LUCHTSPOUW AANWEZIG TUSSEN HET ONDERDAK EN DE BESTAANDE ISOLATIE**

In dit geval moet deze open ruimte volledig met isolatie gevuld worden, om nadelige thermische luchtstromingen en een verhoogd risico op condensatie te vermijden. Je kan hier dus verder de optie bekijken om opnieuw te isoleren via de binnenzijde.

## **B3. ER IS GEEN ONDERDAK AANWEZIG**

In dit geval moet de dakbedekking verwijderd worden om een **dampopen onderdak te plaatsen** met een minimum  $S_d$ - of  $\mu_d$ -waarde  $\leq 0,5$  m.

- Doordat je hier genoodzaakt bent om de dakbedekking te verwijderen, is de ideale oplossing en beste keuze naar energiewinst toe, het sarkingsysteem toe te passen, en te isoleren op de draagstructuur met isolatiepanelen met geïntegreerd onderdak.

Zie **Euroroof® Max**, **Powerroof® Max**, of **Euroroof®** en **Powerroof®** gecombineerd met de **Rectivent®** onderdakfolie.

<sup>12</sup> Bron: Buildwise-TV 251

<sup>13</sup> Bron: RenoFase Renovatiemaatregelenfiches 2017

## **B4. WAT ALS HET ONDERDAK MOET VERVANGEN WORDEN?**

Zorg ervoor dat het onderdak voldoende dampopen en winddicht geplaatst is.

Indien ook de isolatie vervangen moet worden, kan je opteren om het sarkingsysteem toe te passen en isolatie met geïntegreerde onderdakfolie op de dakstructuur te plaatsen.

Zie **Eurorooft<sup>®</sup> Max**, **Powerroof<sup>®</sup> Max**, of **Eurorooft<sup>®</sup>** en **Powerroof<sup>®</sup>** gecombineerd met de **Rectivent<sup>®</sup>** onderdakfolie.

### **> WELKE ONDERDAKROLIE MOET JE GEBRUIKEN BIJ DE RENOVATIE?**

Algemeen is een dampopen onderdak aan te raden om het risico op interne condensatie te vermijden.

Om het risico op inwendige condensatie te beperken, moet het dak zo opgebouwd worden dat de dampdiffusieweerstand van de samenstellende lagen van het dak afneemt van binnen naar buiten toe. M.a.w. de dampopenheid buiten moet hoger zijn dan binnen.

Het onderdak in een hellend dak moet dus meer dampdoorlatend zijn dan het lucht- en damp scherm aan de warme zijde van de isolatie. (**zie rubriek B p. 88**).

De dampopenheid wordt uitgedrukt in een  $S_d$ - of  $\mu_d$ -waarde en geeft aan in welke mate een materiaal laag weerstand biedt tegen damptransport. Hoe lager deze waarde, hoe meer dampopen.

Buildwise beveelt voor het onderdak bij een hellend dak een  $S_d$ - of  $\mu_d$ -waarde  $\leq 0,5$  m aan. (zie TV 251 voor verdere informatie)

**Rectivent<sup>®</sup>** onderdakfolie van Recticel Insulation heeft een  $S_d$ -waarde van 0,02 m.

Type Dampdoorlaatbaarheid  $S_d$  (m)<sup>14</sup>

**Stijve onderdaken**

Vezelcementplaat (capillair)	0,25
Houtvezelplaat (capillair)	0,10 - 0,25

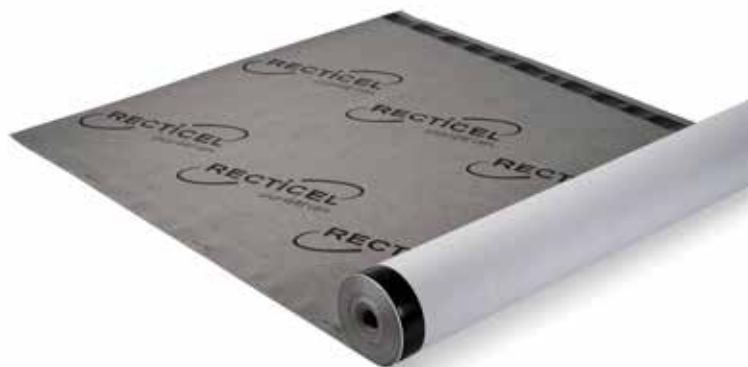
**Soepele onderdaken**

Ongeweven polyethyleenvezels	0,02 - 0,05
Geweven of ongeweven polypropyleenfilm	0,03 - 0,01
Meerlagig polyolefinemembraan	0,02
Met polyurethaan omhulde polyesterfilm (capillair)	0,15

**> ZIJN ER AANDACHTSPUNTEN OM REKENING MEE  
TE HOUDEN BIJ HET PLAATSEN VAN EEN ONDERDAK?**

Zorg ervoor dat het onderdak afwatert in de goot, en niet op de muur. Het onderdak wordt op de draagstructuur vastgezet met tengellatten, die evenwijdig met de dakhelling geplaatst worden.

- Buildwise beveelt voor het onderdak bij een hellend dak een  $S_d$ - of  $\mu_d$ -waarde  $\leq 0,5$  m aan
- Hiervoor kan onze dampopen **Rectivent**<sup>®</sup> onderdakfolie gebruikt worden ( $\mu_d$ -waarde 0,02 m).



## ► HOE KAN JE CORRECT NA-ISOLEREN BIJ EEN HELLEND DAK?

### **Basisregel:**

altijd van dampdicht naar dampopen naar buiten toe werken.

### **SITUATIE 1**

#### **(EXTRA ISOLEREN VAN BINNENUIT)**

Er is bestaande isolatie tussen de spanten geïnstalleerd<sup>15</sup> en je plaatst **Eurowall®** (of **Eurothane® G** als je direct een afwerking met gipskarton wenst) ervoor. Dit vormt geen probleem voor interne condensatie indien je het dampscherm langs de warmste zijde plaatst. Met andere woorden: een dampscherm tussen de bestaande isolatie en de nieuw geplaatste isolatie is te vermijden. Indien er zich toch een dampscherm bevindt dat niet kan verwijderd worden, moet dit geperforeerd worden om de barrière te doorbreken. De naden van de **Eurowall®** isolatieplaten kunnen langs de binnenzijde worden afgeplakt met **Rectitape®** isolatietape. De gasdiffusiedichte bekleding van de **Eurowall®** isolatieplaten kan in combinatie met **Rectitape®** isolatietape dienstdoen als dampscherm.

$$R_2 \geq 1,5 \times R_1$$

$R_2$ : aan de koude zijde  
(de bestaande isolatie  
tussen de spanten bv.  
minerale wol)

$R_1$ : aan de warme zijde  
(de extra isolatie die  
geplaatst wordt aan  
de binnenzijde).

<sup>15</sup> Als er geen isolatie aanwezig is tussen de spanten, moet de luchtsponw volledig opgevuld worden tot tegen het onderdak.



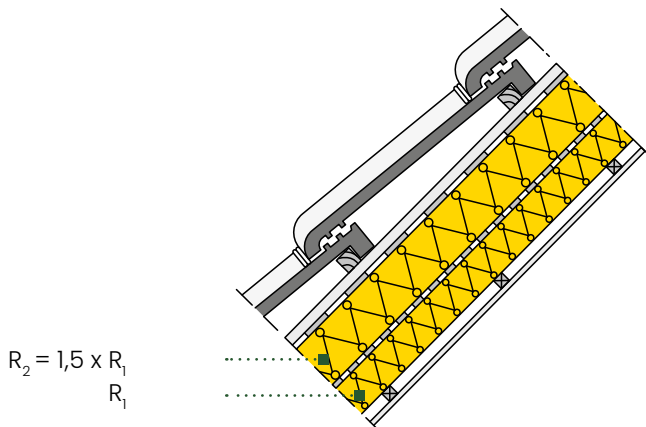
## SITUATIE 2 (EXTRA ISOLEREN AAN DE BUITENKANT)

Er is bestaande isolatie tussen de spanten geïnstalleerd en je plaatst **Powerroof®** (sarkingisolatie) erbovenop.

$$R_2 \geq 1,5 \times R_1$$

R-waarde sarking=  
1,5 x R-waarde bestaande isolatie  
(dauwpuntberekening met Glaser-diagram).

Figuur 28: Positie dampdichte laag tussen isolatielagen



**TIP I** Om condensatie te vermijden, moet je telkens het lucht- en dampscherm aan de warme zijde van de isolatie installeren. Dit is telkens aan de binnenzijde van het gebouw.

**TIP II** De thermische weerstand van de isolatie aan de koude zijde van het dak moet minstens 1,5 maal hoger zijn dan deze van de isolatie aan de warme zijde.

Bij een renovatie weet je niet altijd of er al een dampscherm is aangebracht. Om correct te isoleren is het wel belangrijk telkens een dampscherm te voorzien. Maar hoe pak je dit dan best aan als je het niet kan zien?

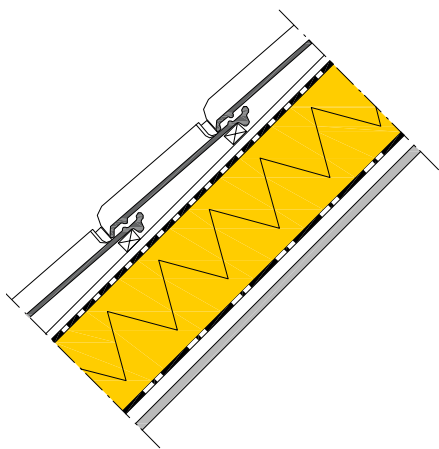
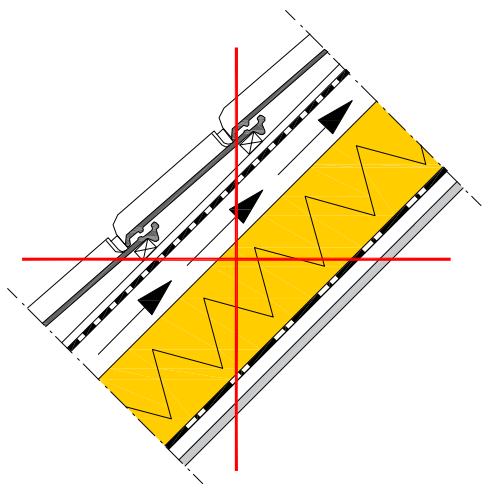
Beste oplossing is om een risico op condensatie te analyseren en dan kan je aan de hand hiervan de positie van het lucht- en dampscherm bepalen.

In de praktijk kan je de volgende vuistregel toepassen: als het lucht-en dampscherm zich tussen twee isolatielagen bevindt, moet de thermische weerstand van de isolatielaag aan de koude zijde ten minste 1,5 maal hoger zijn dan die aan de warme zijde. Met ander woorden, als men aan weerszijden van het lucht-en dampscherm hetzelfde isolatiemateriaal gebruikt of als de isolatiematerialen dezelfde warmtegeleidingscoëfficiënt hebben, mag het lucht-en dampscherm maximaal 2/5 verwijderd zijn van de 'warme' zijde van de totale dikte van het isolatiepakket (zie TV 251, bij eenzelfde isolatie, ligt dampscherm dichtst bij de binnen-/warme zijde)<sup>16</sup>.

**TIP III** Werken met grote platen zorgt ervoor dat er minder voegen zijn en er dus ook minder kans op thermische lekken is. Zo kan je sneller jouw dak afwerken.

Vermijd een luchtsponw tussen onderdak en isolatie maar ook tussen isolatielagen onderling (bijvoorbeeld bij na-isoleren met sarking en bestaande isolatie tussen kepers). Dit kan resulteren in nadelige luchtstromen en een verhoogd risico op condensatie. De beste oplossing bestaat erin de luchtsponw op te vullen met isolatie.

Figuur 29: Verluchten van de ruimte tussen het onderdak en de isolatie of tussen isolatielagen onderling wordt afgeraden. Raadpleeg altijd de installatievoorschriften van de producent van het onderdak



# STAP 3: NAZICHT VAN DE DRAAGSTRUCTUUR VAN HET DAK : BOUWTECHNISCH EN BOUWFYSISCH

## A. DE DRAAGKRACHT MOET VOLDOENDE ZIJN

De **draagstructuur** van het dak is heel belangrijk bij de renovatie. Zorg ervoor dat deze **voldoende sterk** is om alle aanpassingen die voorzien zijn en de uiteindelijke totale afwerking te kunnen dragen.

De isolatieplaten zijn licht van gewicht en zullen niet het grootste effect hebben op het gewicht van het dak, maar dit moet zeker wel in rekening gebracht worden als er veel wordt geïsoleerd. Zeker als er ook andere materialen (bv. andere dakpannen, extra hout, zonnepanelen...) worden gebruikt bij sarking en het dak dus zwaarder wordt dan initieel. De houten draagstructuur moet hierop voorzien zijn.

Bij twijfel kan je best een architect raadplegen.

## B. NAZICHT VAN VOCHT, HOUTROT EN INSECTENAANTASTINGEN

Zijn er sporen van **vocht**? Ook dan moet dit vooraf grondig aangepakt worden. De oorzaak moet weggenomen worden. Een gerichte vochtmeting kan helpen bij het zoeken naar de oorzaak. Indien nodig moeten balken vervangen worden vooraleer je de volgende stappen in de renovatie zet.

Zijn er sporen van **houtrot**? Behandel dit dan eerst en laat nog even nakijken door een expert. De draagkracht van de balken moet

nagekeken worden. Indien nodig, moeten balken vervangen of versterkt worden.

Zijn er sporen van **insectenaantastingen**? Bv. gaatjes van ongeveer 3 mm groot, dan kan dit wijzen op de aanwezigheid van de reuzenboktor. Laat dit dan grondig nakijken door een expert. Aan de hand van de grootte en de vorm van deze gaten kan een expert nagaan om welk insect het gaat en hoe schadelijk dit is voor de draagstructuur.



## › **HOE KAN JE OORZAKEN OF BRONNEN VAN VOCHT OPSPOREN EN VERMIJDEN?**

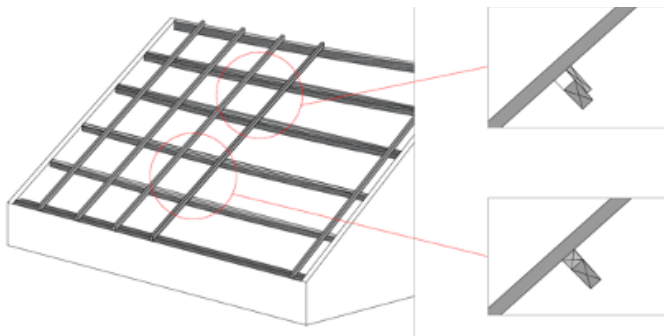
Als er bijvoorbeeld indicaties zijn van natte plekken, een muffe geur, schimmelvorming, houtrot, waterplassen (of sporen ervan) op de zoldervloer, waterinsijpeling (langs schoorstenen, dakramen, noordbomen of kilgoten), dan moet de oorzaak hiervan achterhaald en opgelost worden.

Mogelijke oorzaken kunnen zijn :

- weggeschoven dakpannen
- gaten en scheuren in loodslabben
- dakgoten die niet vrij zijn
- de achterzijde van de dakgoot die niet hoger ligt dan de voorzijde
- het onderdak dat niet ver genoeg in de dakgoot uitmondt en niet tocht dicht afgesloten is
- loodaansluiting aan opgaande gevels die niet ver genoeg doorloopt op het hellend dak
- Aansluitingen die verweerd zijn (zink, lood, cement...)

## › **HOE PRAKTISCH DE ONEFFENHEDEN IN EEN BESTAANDE DAKCONSTRUCTIE OPTIMAAL EGALISEREN BIJ EEN SARKINGDAK?**

Figuur 30: Bestaande dakconstructie uitvullen/kalibreren

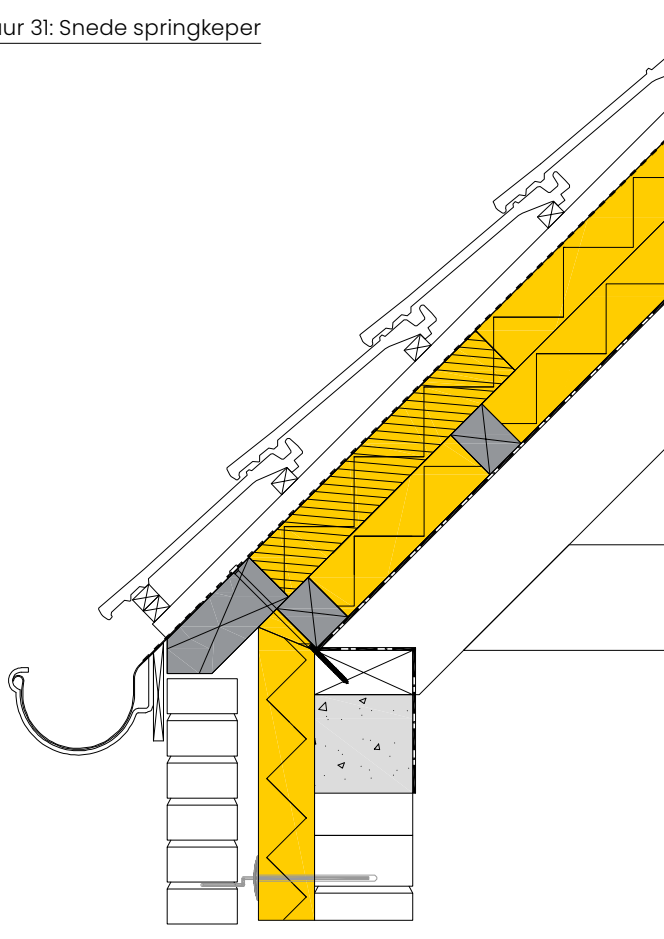


Voor een sarkingdak is het belangrijk te werken op een vlakke dakconstructie. Een bestaande dakconstructie uitvullen/kalibreren doe je door uit te passen, te smetten of er latten bij te slaan.

### > **HOE EEN SPRINGKEPER TOEPASSEN?**

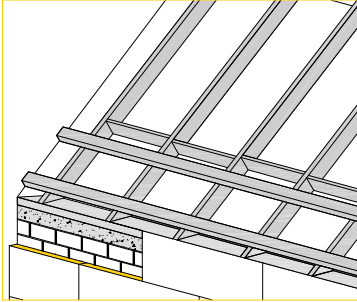
Om de koudebrug ter hoogte van de voetbalk te verminderen, kan je werken met een springkeper. Hierdoor blijven slechts lokale punctuele koudebruggen over.

Figuur 31: Snede springkeper

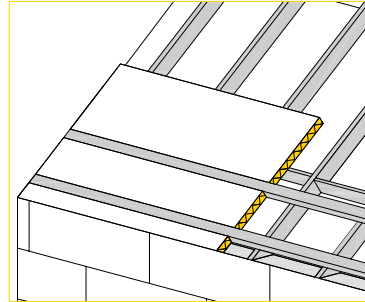


Figuur 32: Springkeper toepassen

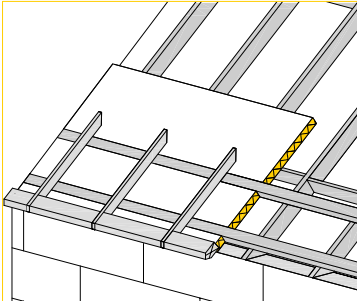
stap 1



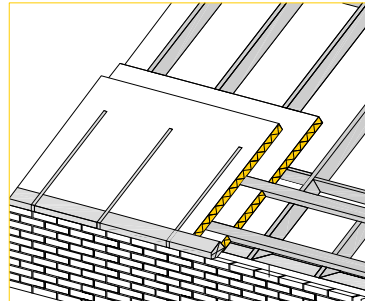
stap 2



stap 3



stap 4





# STAP 4: NAZICHT VAN DE BESTAANDE ISOLATIE

## A. ER IS GEEN ISOLATIE

Indien alle bouwlagen in orde zijn, nl. dakbedekking, onderdak en dakstructuur, moet je een keuze maken of je gaat isoleren via de binnenstructuur, of om te werken met een sarkingsysteem.

## B. DE AANWEZIGE ISOLATIE IS IN SLECHTE STAAT

Isolatie die nat, rot, verkeerd geplaatst, niet performant genoeg, in slechte staat of uitgezakt is, moet verwijderd worden. Verwijder de beschadigde isolatie en ga op zoek naar de oorzaak hiervan. **Het is belangrijk dat de oorzaak van het vocht eerst verholpen wordt, voor je de isolatie vervangt.** Misschien ontbreekt een geschikt dampscherm, een geschikt onderdak of is er een beschadiging aan de dakbedekking.

Als je de isolatie vervangt, kan je bij een **goed onderdak** kiezen om isolatie via de binnenruimte tussen de spanten te plaatsen, eventueel aangevuld met nog een extra laag onder de spanten.

Hiervoor kan **Eurothane® G** gebruikt worden, een isolatieplaat afgewerkt met een gipskartonplaat.

Je moet wel voor een naadloze aansluiting tussen de thermische isolatie en de bestaande constructie zorgen, zodat geen luchtcirculatie mogelijk is.

Wanneer er **geen onderdak aanwezig** is, of ook moet vervangen worden, kan je best kiezen voor het sarkingsysteem en dus het hellend dak isoleren aan de buitenzijde.

Volgende isolatieoplossingen kunnen hiervoor gebruikt worden: **Euroroof® Max**, **Powerroof® Max**, of **Euroroof®** en **Powerroof®** gecombineerd met de **Rectivent®** onderdakfolie.

## **C. DE AANWEZIGE ISOLATIE IS IN GOEDE STAAT**

---

Is de isolatie nog in perfecte staat en met kennis geïnstalleerd? Dan kan je bij-isoleren aan de hand van de regel die je vindt op **p. 104**.

Bij-isoleren aan de binnenzijde kan door isolatie tussen de balken verder aan te vullen, en/of nog extra aan te vullen met een doorlopende laag onder de balken. Daarna kan je dit afwerken met een damp-/luchtscherm.

Hiervoor kan **Eurothane® G** gebruikt worden, een isolatieplaat afgewerkt met een gipskartonplaat.

Bij-isoleren aan de buitenzijde op de draagstructuur met het sarkingsysteem is mogelijk als er geen onderdak aanwezig is of ook vervangen moet worden. Dit is de enige optie als de binnenafwerking behouden moet worden.

Volgende isolatieoplossingen kunnen hiervoor gebruikt worden: **Euroroof® Max**, **Powerroof® Max**, of **Euroroof®** en **Powerroof®** gecombineerd met de **Rectivent®** onderdakfolie.



zie [recticelinsulation.be](https://www.recticelinsulation.be) voor alle productinformatie

# STAP 5: NAZICHT VAN HET DAMP-/LUCHTSCHERM

## A. ALGEMEEN NAZICHT VAN DE PLAATS VAN HET DAMP-/LUCHTSCHERM

---

Een damp-/luchtscherm is een damp-/luchtdichte folie of membraan dat geplaatst wordt **aan de warme zijde van de isolatie**. Dit zorgt ervoor dat de geproduceerde waterdamp in de onderliggende ruimte niet tot bij de isolatie of de dak-en wandconstructie komt, om zo inwendige condensatie te vermijden.

**Opmerking:** De plaatsing van een dampscherm betekent niet dat er niet meer moet geventileerd worden. Een efficiënte afvoer van vocht geproduceerd in de woning blijft noodzakelijk.

**Opmerking:** Afhankelijk van de toepassing kan de bekleding van de Recticel® gasdiffusiedichte producten dienst doen als dampscherm. Een voorwaarde is dat de naden aan de warme zijde afgekleefd kunnen worden met een geschikte tape, namelijk **Rectitape®**.

## B. NAZICHT VAN DE PLAATS TEN OPZICHT VAN DE BESTAANDE ISOLATIE

---

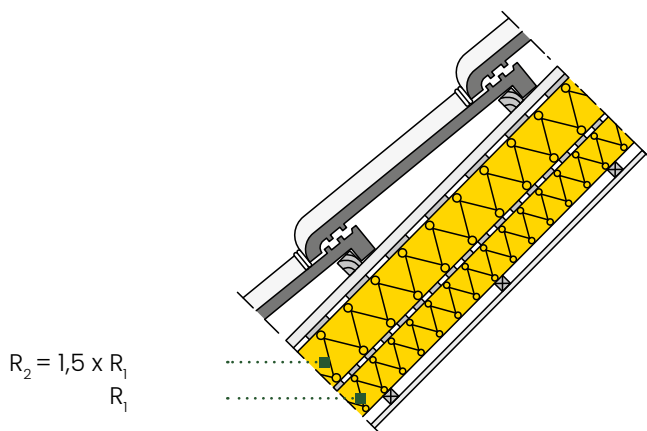
Indien je de aanwezige isolatie wilt behouden, bekijk dan best aan **welke zijde** je zal **bij-isoleren**.

### ISOLATIE AANWEZIG EN GEEN DAMPSCHERM

Als er geen dampscherm aanwezig is, kan je zowel aan de buiten- of binnenzijde bij-isoleren, en daarna afwerken met een continu dampscherm aan de **warme zijde** van het isolatiepakket.

**TIP** Als de meest dampdichte isolatie aan de buitenzijde geplaatst werd, respecteer hier dan de algemene regel dat de thermische weerstand van de isolatie aan de koude zijde ( $R_2$ ) tenminste 1,5 maal hoger moet zijn dan die van de warme zijde ( $R_1$ )

Figuur 33: Positie dampdichte laag tussen isolatielagen



## **ISOLATIE EN DAMPSCHERM AANWEZIG**

Als je aan de binnenzijde van je dak, onder de bestaande isolatie wenst bij te isoleren, is de beste optie het **aanwezige dampscherm te verwijderen**, dan bij te isoleren en vervolgens een nieuw dampscherm te plaatsen. Let er terug op dat de meest dampopen isolatie zich aan de buitenzijde bevindt.

Als het aanwezige **dampscherm niet verwijderd kan worden**, moet je dit **perforeren** om de barrière te doorbreken. Daarna moet je dit aanvullen met nieuwe isolatie (meest dampdichte), en opnieuw een nieuw dampscherm plaatsen aan de warme zijde.

**Opgelet** : als er zich nog een **dampscherm tussen de twee isolatielagen** bevindt, is de algemene regel dat de thermische weerstand van de isolatie aan de koude zijde ( $R_2$ ) tenminste 1,5 maal hoger moet zijn dan die van de warme zijde ( $R_1$ )(zie figuur 33). Daarna werk je terug af met een dampscherm aan de binnenzijde, de warme zijde van het isolatiepakket.

Een goede uitvoering van de aansluitingen tussen de banen onderling, met aansluitende bouwdelen, of ter hoogte van doorboringen is noodzakelijk en moet vakkundig uitgevoerd worden.

Bij twijfel kan een condensatieberekening uitgevoerd worden door onze technische dienst om na te gaan of de beoogde opbouw geen condensatieproblemen zou opleveren.



**Contacteer ons via**  
**[condensatieberekening.recticelinsulation.be](https://condensatieberekening.recticelinsulation.be)**

## ► **WELK DAMP-/LUCHTSCHERM MOET JE GEBRUIKEN BIJ DE RENOVATIE VAN HELLENDE DAKEN?**

Deze laag moet 2 functies vervullen, nl. voldoende dampdichtheid en voldoende luchtdichtheid bieden.

- **Dampdichtheid** : hoe hoger de  $S_d$ - of  $\mu_d$ -waarde (dampdiffusieweerstand), hoe dampdichter.
  - o **Als vuistregel kan men stellen dat de dampdiffusieweerstand van het lucht- en damp scherm, minstens 6x (idealiter 15x) hoger is dan die van het onderdak.**
  - o Hoe dampopener we het onderdak kiezen, hoe beperkter de dampdiffusieweerstand van het damp scherm mag zijn.
  - o Algemeen wordt aangeraden:
    - $S_d$  of  $\mu_d$  van het damp scherm  $\geq 5$  m
    - $S_d$  of  $\mu_d$  van het onderdak  $\leq 0,5$  m

**TIP** Bij het plaatsen van de **Rectivent®** onderdakfolie, volstaat het om een damp scherm uit PE-folie (bouwfolie) te plaatsen

- Voor de **luchtdichtheid** zijn er 3 luchtdichtheidsnivaus. Hellende daken vallen onder niveau L1 of L2, afhankelijk van de binnenklimaatklasse.

L0: geen extra aandacht aan luchtdichtheid nodig.

L1: extra aandacht aan de luchtdichtheid door toepassing van de basisregels

L2: hoog niveau van luchtdichtheid te controleren met een luchtdichtingsmeting (blowerdoor)

- Het damp scherm moet van het **type E2 of E3** zijn, afhankelijk van de **klimaatomstandigheden** in de lokalen.  
Voorbeeld van een type E2 is een polyethyleenfolie met dikte  $\geq 0,2$  mm.

De dampremmende kwaliteit en de uitvoering spelen een belangrijke rol. **Overlappingsen** moeten volledig dicht zijn. **Doorboringen** moeten afgedicht worden. De aansluiting met de aangrenzende wanden moet ook dicht uitgevoerd worden.

Voor meer informatie over type damp schermen kan men terecht in de TV 251 van Buildwise.

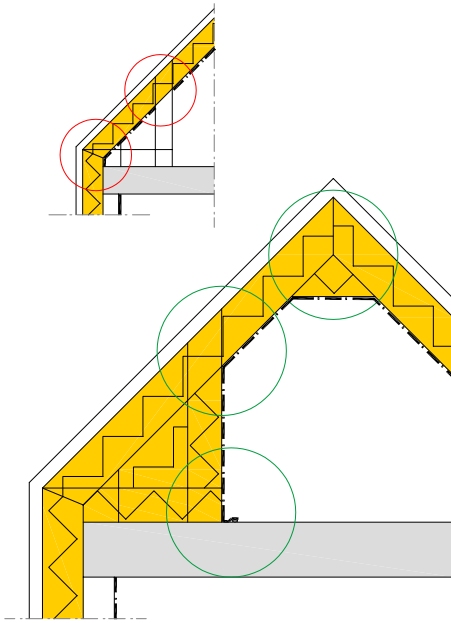
### › **HOE PLAATS JE CORRECT HET DAMP-/LUCHTSCHERM BIJ SARKING?**

Algemeen moet het damp scherm zich aan de warme zijde van de isolatie bevinden.

Het damp-/luchtscherm moet continu geplaatst worden, bovenop de kepers. Zie hiervoor enkele voorbeelden van goede en foute uitvoeringen.<sup>17</sup>

Wanneer het damp-/luchtscherm bovenop de kepers geplaatst wordt zonder een loopvloer (beplanking), is het aan te raden om de banen verticaal aan te brengen zodat men de voegen luchtdicht kan maken met behulp van een kleefverbinding die aangedrukt moet worden ter hoogte van de kepers.<sup>18</sup>

Figuur 34: Voorbeeld spantendak





## › **HOE DE AANSLUITING VAN HET DAMP-/LUCHTSCHERM TEGEN DE AANPALENDE WONINGEN VOORZIEN BIJ SARKING?**

Waar de isolatieplaat aansluit op andere bouwdelen of isolatie, moet je de continuïteit van de dampremmende laag en het isolatieschild verzekeren. De verschillende aansluitingsdetails moeten luchtdicht afgewerkt worden. O.a. bij de aansluiting van het dakvlak op de omliggende bouwcomponenten (gevels, andere dakvlakken, plat dak, vloer...).

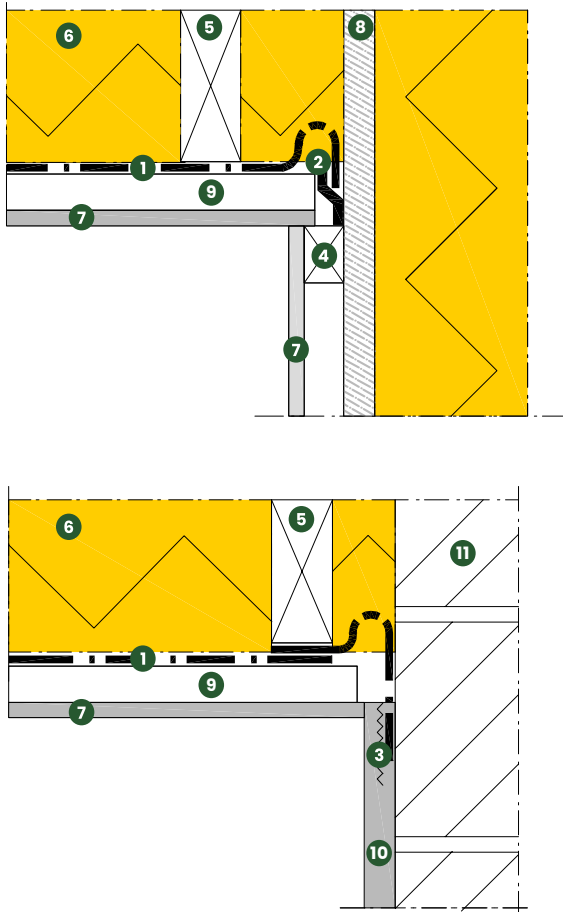
- Daarvoor breng je een luchtdichte strip (bijvoorbeeld een zwelband/folie) in of op de aansluitingen aan.<sup>19</sup>
- Je kan gebruik maken van een koppelingsfolie die verlijmd wordt aan het lucht- /dampscherm van het dak. De koppelingsfolie is voorzien van een pleistergaas dat nadien zorgvuldig wordt ingepleisterd. Zo kan je met de pleisterlaag op de wand een continue luchtdichtheid uitvoeren.
- Ter hoogte van de buitenmuren verzeker je de luchtdichtheid extra door een wachtfolie. Die verbindt de damp- en luchtremmende laag van de isolatieplaat en de toekomstige damp- en luchtremmende laag van de muur (meestal pleisterwerk).

<sup>19</sup> Bron: Buildwise-TV 251 & installatieinstructies ([recticelinsulation.com](http://recticelinsulation.com))

Figuur 35: Aansluiting dakvlak en pleisterwerk



Figuur 36: Aansluiting tussen een dakvlak en een topgevel<sup>20</sup>



- |                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| <b>1</b> Luchtscherm               | <b>7</b> Gipskartonplaat       |
| <b>2</b> Eenzijdige kleefband      | <b>8</b> Houten plaatmateriaal |
| <b>3</b> Inpleisterbare randstrook | <b>9</b> Leidingspouw          |
| <b>4</b> Lat                       | <b>10</b> Pleisterwerk         |
| <b>5</b> Keper of spantbeen        | <b>11</b> Metselwerk           |
| <b>6</b> Isolatie                  |                                |

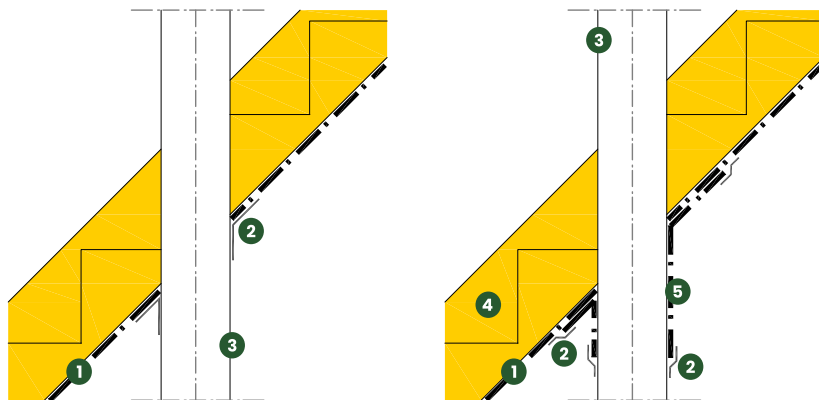
<sup>20</sup> Bron : Buildwise contact nr 15 (3-2017)

## › HOE CORRECT NADEN VAN DAMP-/LUCHTSCHERM AFPLAKKEN BIJ VERBINDINGEN MET HOUT, PUNTGEVELS...? WAT BIJ DOORBORINGEN?

Ook waar langs- of dwarsnaden kruisen met de dakstructuur breng je wachtfolie of wachttape aan. Bij de afwerking langs de binnenzijde, kunnen deze dan gebruikt worden om op aan te sluiten met **Rectitape®** isolatietape. Een overlapping van minstens 50 mm is aangeraden. Verbindingen kunnen gemaakt worden met enkelzijdig of dubbelzijdig kleefband.

Ter hoogte van doorboringen kan je met een soepele kleefband de naden afdichten, eventueel in combinatie met geprefabriceerde moffen met aangepaste afmetingen voor de betreffende doorvoer.<sup>21</sup>

Figuur 37: Principe aansluiting luchtscherm bij buisdoorvoer<sup>22</sup>



- 1 Luchtscherm
- 2 Eenzijdige kleefband
- 3 Buis
- 4 Isolatie
- 5 Mof

21 Bron: Buildwise-Contact nr 15 (3-2007)

22 Voor extra informatie betreffende de aansluiting van PIR met schouwdoorvoeren en eventuele extra minerale wol tussen beide verwijzen wij naar onze dakisolatiegids ([dakisolatiegids.recticelinsulation.be](http://dakisolatiegids.recticelinsulation.be)).

# STAP 6: NAZICHT VAN DE AANSLUITING VAN DAK NAAR MUUR

Zorg ervoor dat het isolatieschild continu doorloopt van dak naar muur.

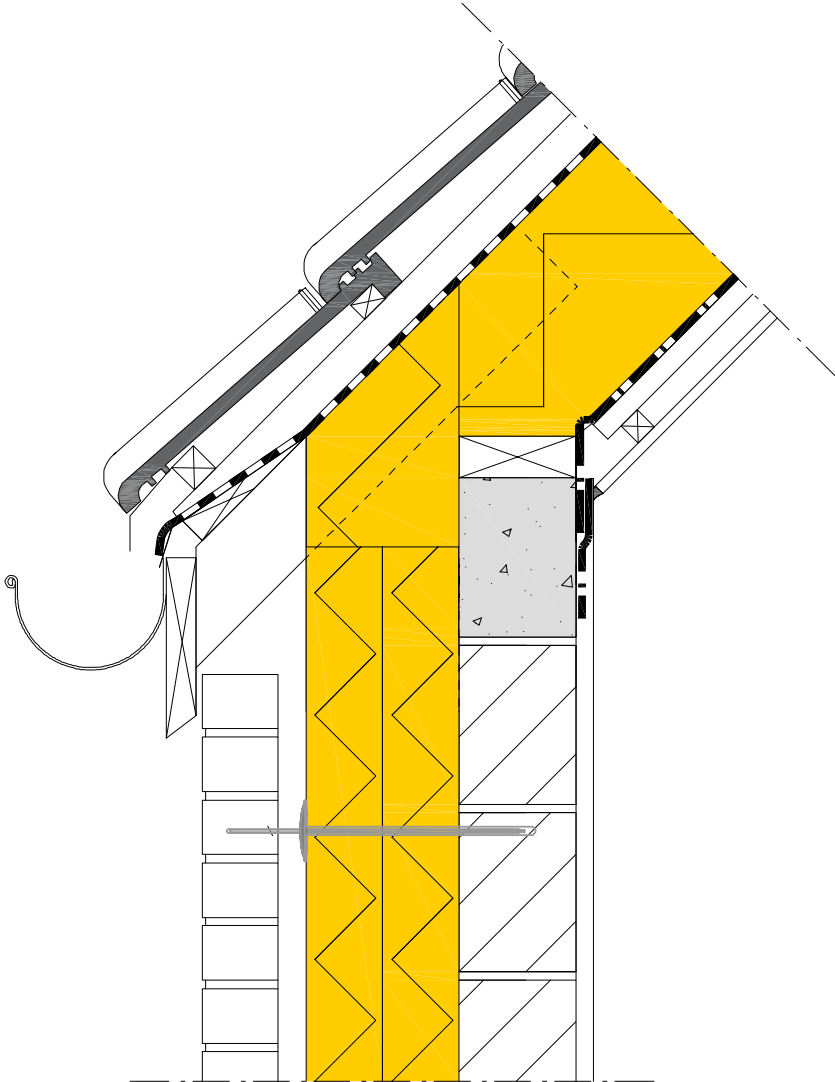
## › HOE SLUIT JE JOUW DAKISOLATIE GOED AAN TER HOOGTE VAN DE MUUR/SPOUWISOLATIE?

Indien nodig moet de isolatie van de spouwmuur aangevuld worden om aansluiting met de dakisolatie te kunnen maken.

Hou bij de aansluiting van het dampscherm van het dak naar de muur rekening met volgend aandachtspunt :

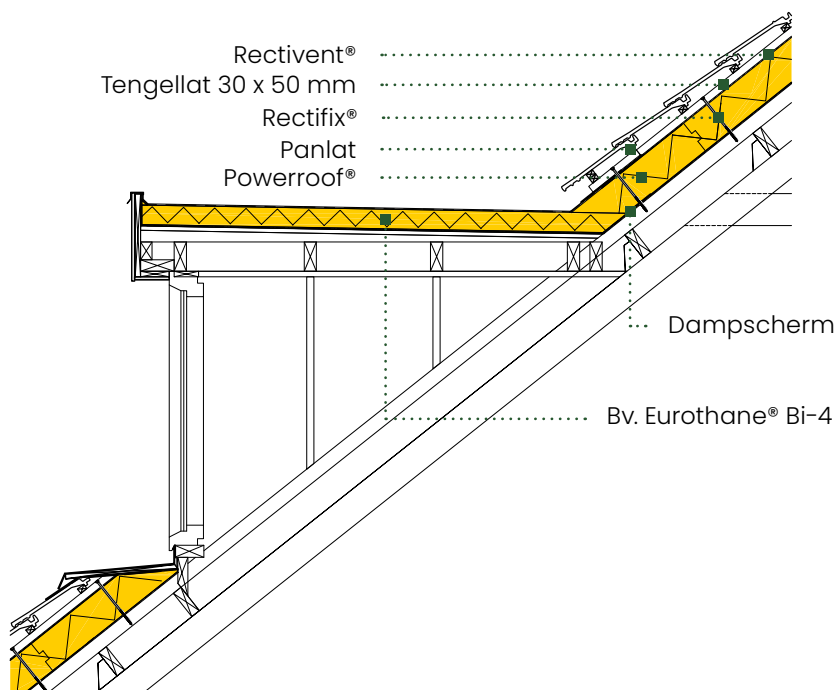
Voorzie een 'ontspanningslus' in het dampscherm, dit is het lusvormige omplooiën om te vermijden dat er scheuren zouden ontstaan als gevolg van differentiële bewegingen tussen het dak en de muur.

Figuur 38: Toepassing van een luchtscherm met ontspanningslus en een aansluitingsstrook met de bepleistering, van dak naar muur



## 1. SITUATIE MET POWERROOF®

Figuur 39: Snede dakkapel met Powerroof®











# 05 Muur



# HET STAPPENPLAN

## Waarmee rekening houden tijdens de renovatie van een muur?

Afhankelijk van de budgettaire, energetische en praktische analyse, kan je naast het isoleren van het dak, de renovatie aanvullen en verder doortrekken in de buitenmuur.

Na het dak zijn niet of onvoldoende geïsoleerde buitenmuren de tweede grootste oorzaak van warmteverlies in woningen.

Bij elke renovatie moet je altijd rekening houden met de aansluitingen van de aanpalende bouwschil, zoals het dak, de vloer, maar ook aparte onderdelen ervan zoals ramen, deuren... zodat het isolatieschild een continuïteit vormt en geen koudebruggen gecreëerd worden. Daarnaast moet ook de continuïteit van de luchtdichte laag zo optimaal mogelijk uitgevoerd worden. Een aangepaste ventilatie mag niet ontbreken.

Bij het renoveren van de muur heb je verschillende mogelijkheden. Je kan de muur aan de buitenzijde, in de muur zelf, of aan de binnenzijde isoleren.

Afhankelijk van het type muur zal je moeten kiezen aan welke zijde van de muur je wilt isoleren. Een analyse van de huidige situatie zal nodig zijn, maar ook het vooraf berekenen van de beoogde warmteweerstand van de muur, om dan het gekozen isolatiesysteem te dimensioneren en uit te voeren.

Onder andere volgende muuropbouwen zijn mogelijk, en worden verder behandeld<sup>23</sup>:

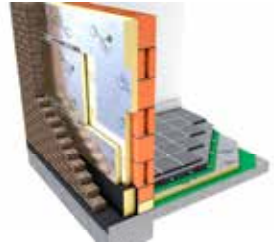
<sup>23</sup> Buitengevelisolatie systemen zoals ETICS (External Thermal Insulation Composite System) worden in deze renovatiegids niet behandeld, deze liggen buiten het toepassingsgebied van de huidige Recticel® producten.

- **Massieve muur:**

- o Kan uitgebouwd worden tot een spouwmuur, geventileerde gevel, of gevel met een buitengevelisolatiesysteem (ETICS).
- o Deze kan ook verder uitgebouwd worden met binnenisolatie als andere opties niet mogelijk zijn

- **Klassieke spouwmuur** met buitenblad in metselwerk

- o buitenspouwblad
- o luchtspouw
- o al dan niet isolatie
- o binnendraagmuur



- **Geventileerde muur** met gevelafwerking

- o gevelbekleding
- o luchtspouw + stijl- en regelwerk
- o al dan niet een regenscherm
- o isolatie
- o binnendraagmuur



- **Binnenisolatiesysteem**<sup>24</sup>

- o al dan niet buitenspouwblad
- o al dan niet luchtspouw
- o al dan niet isolatie
- o binnendraagmuur
- o binnenisolatie



<sup>24</sup> Binnenisolatiesysteem kan ook op een massieve (éénlaagse muur)

## STAP 1

### BEPAAAL AAN WELKE ZIJDE JE ISOLEERT

#### P. 126

Bij de renovatie van een muur zal je eerst moeten kiezen aan welke zijde van de muur je wilt renoveren of isoleren: aan de buitenzijde van de muur, in de bestaande spouwmuur of via de binnenzijde van de muur.

## STAP 2

### ANALYSE VAN DE BESTAANDE DRAAGSTRUCTUUR

#### P. 133

Onafhankelijk van de gekozen zijde, zal bij de renovatie van een muur een grondige screening van de bestaande toestand noodzakelijk zijn.

De stabiliteit en structuur van de bestaande muur moet nagekeken worden. Ook sporen van vocht moeten opgespoord, onderzocht en opgelost worden. Bij twijfel moet je een expert raadplegen.

## STAP 3

### NAZICHT VAN DE ISOLATIE ZELF EN ANDERE ELEMENTEN IN/AAN DE MUUR

#### P. 141

Aansluitend moet je nog een aantal parameters grondig nakijken.

O.a. de aanwezigheid en de staat van de isolatie, eventuele houten balken, spouwankers, een luchtspouw, open voegen...

## **NAZICHT VAN AANSLUITINGEN MET ANDERE BOUWDELEN**

Bij de renovatie van een muur moet je altijd rekening houden met de aansluitingen met andere bouwdelen. Neem de nodige maatregelen zodat het isolatieschild en de luchtdichtheid niet doorbroken worden of in een latere fase goed kunnen aansluiten.

### **STAP 4**

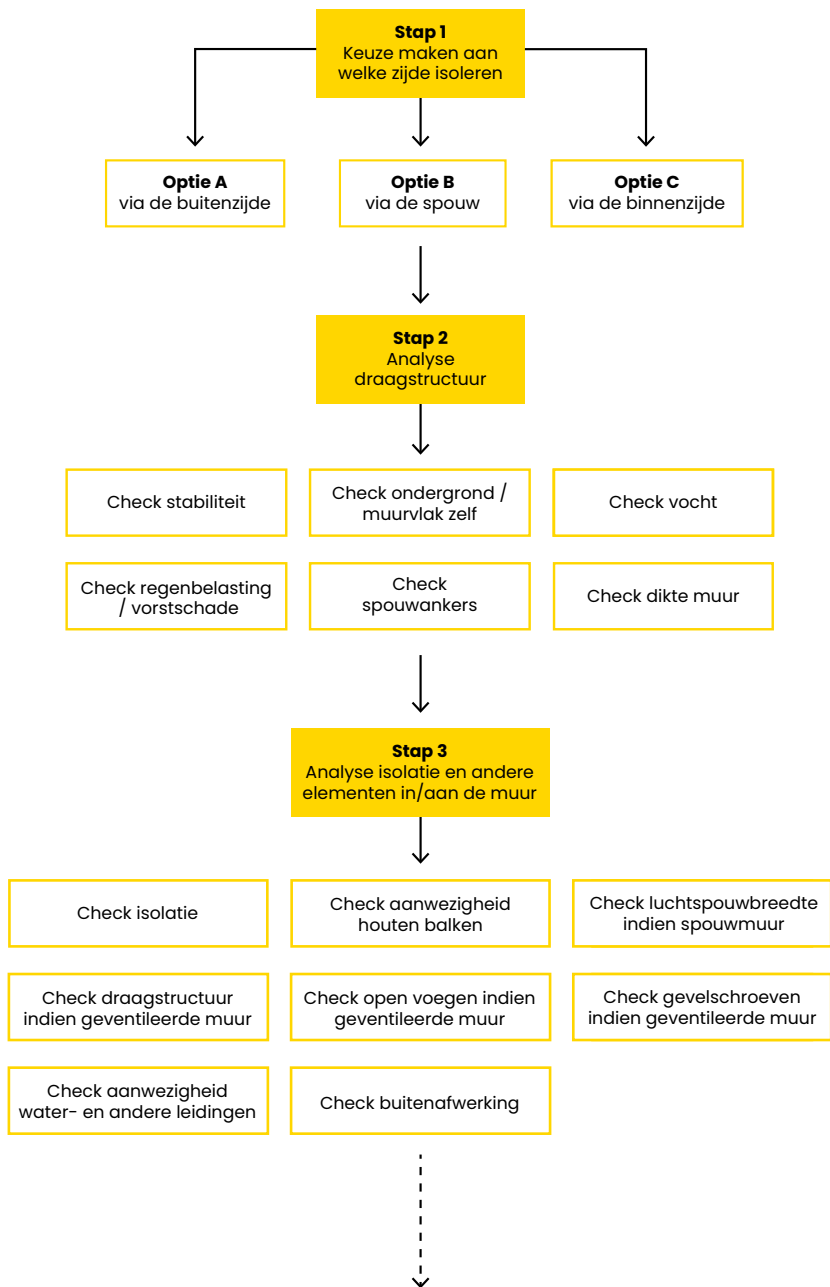
**P. 148**

## **HOE VERDER AFWERKEN**

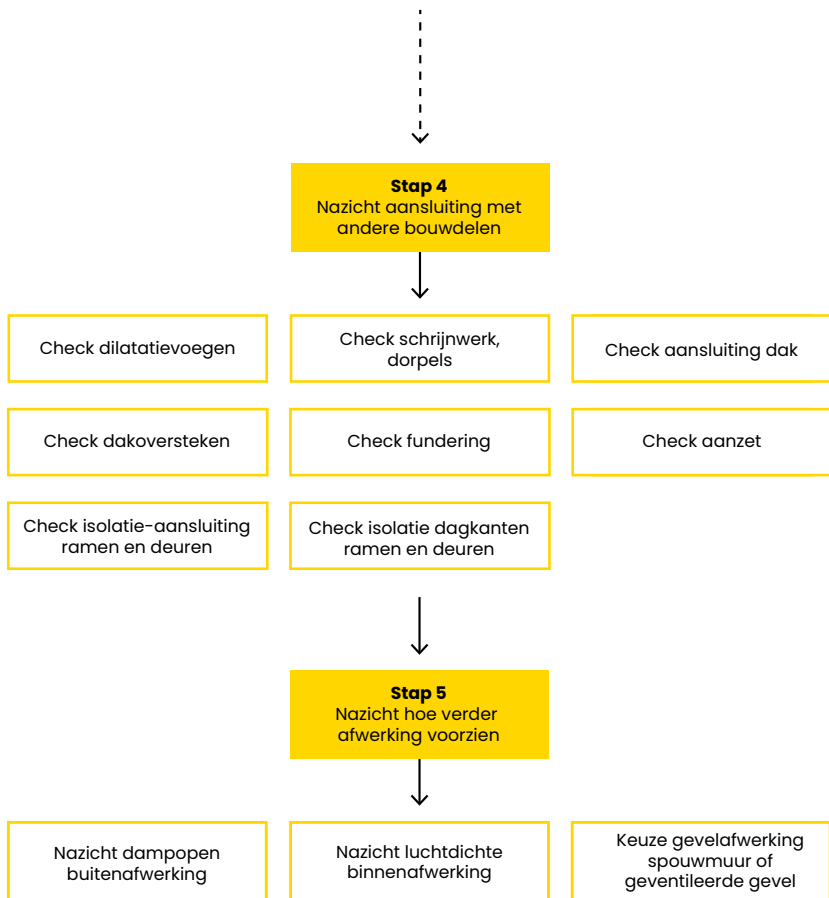
Afhankelijk van de plaats van de isolatie zijn verschillende afwerkingen mogelijk en kan je nog aandacht besteden aan bepaalde zaken.

### **STAP 5**

**P. 153**

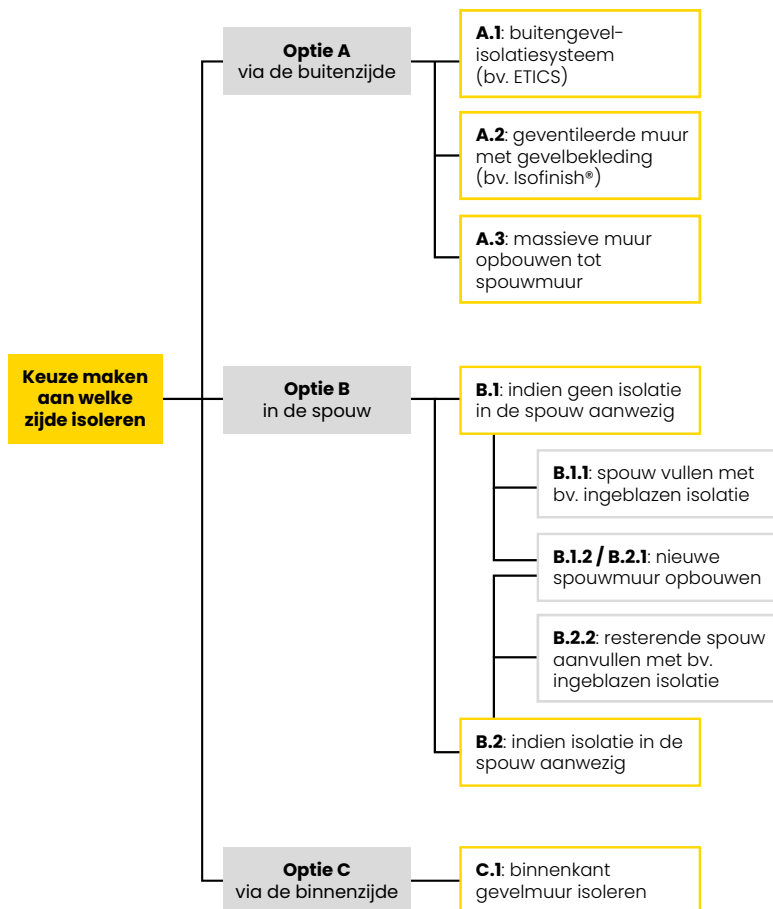




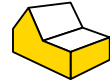


# STAP 1: BEPAAL AAN WELKE ZIJDE JE ISOLEERT

Bij de renovatie van een muur zal je eerst de zijde van de muur moeten kiezen die je wilt renoveren of isoleren: de buitenzijde van de muur, in de bestaande spouwmuur, of via de binnenzijde van de muur. Bouwfysisch en energetisch is isolatie via de buitenzijde de beste oplossing.



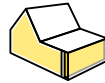
De keuze zal mee bepaald worden door een aantal andere parameters zoals: budget, bouwvoorschriften, bereikbaarheid, voor- en nadelen, enz.



## OPTIE A. VIA DE BUITENZIJDJE

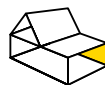
Voordelen	Nadelen
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bouwfysisch de beste oplossing. Het isolatiepakket kan ononderbroken rondom de buitenmuren worden aangebracht. Zo vermijd je koudebruggen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meestal is een stedenbouwkundige vergunning nodig. Als de gevel beschermd is, mag niet aan de buitenkant worden geïsoleerd.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je verliest geen binnenruimte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hoger prijskaartje aangezien je ook moet investeren in een nieuwe gevelafwerking.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>De binnenafwerking kan behouden blijven.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niet mogelijk als de gevel een beschermd zicht is, of als het buitenaanzicht behouden moet blijven en dit nadien niet terug kan opgebouwd worden.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je kan de gevel tegelijk een nieuw en eigentijds uitzicht geven.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extra aandacht en aanpassingen van buitenschrijnwerk, dorpels...</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je blijft de thermische massa van je muren benutten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eventueel verlies van buitenruimte.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beperkte hinder voor de binnenruimte (gebruik).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eventueel aanpassingen nodig van omliggende terreinafwerking, paden rondom, e.d.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beperkt risico op condensatie.</li> </ul>	

## OPTIE B . IN DE SPOUW



<b>Voordelen</b>	<b>Nadelen</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Is goedkoop.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Niet elke muur kan nageïsoleerd worden in de spouw. De spouw moet voldoende breed zijn en de muur moet in goede staat zijn.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gaat snel (duurt maar één of twee dagen).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• De isolatiedikte is beperkt tot de spouwbreedte. Met enkel na-isolatie in de spouw kunnen de isolatienormen voor 2050 niet worden gehaald.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Je blijft de thermische massa van je muren benutten.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Er is een verhoogd risico op vochtschade. Spouwmuursisolatie gaat dan ook vaak gepaard met een vochtbehandeling van de muren en een grondig onderzoek van de spouw. Vaak zijn er onvoorziene kosten om de spouw te reinigen.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Beperkte hinder voor de binnenruimte (gebruik).</li></ul>	

## OPTIE C . VIA DE BINNENZIJDE



<b>Voordelen</b>	<b>Nadelen</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Is technisch relatief eenvoudig en goedkoop.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dit is technisch helemaal niet eenvoudig! Deze oplossing biedt heel veel kans op schade als het niet correct uitgevoerd wordt.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Geen hinder voor de buitenomgeving.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bouwfysisch is dit de meest delicate optie. Als de plaatsing niet foutloos gebeurt, bestaat het risico op condensatie tussen het isolatiemateriaal en de buitenmuur.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Geen warmteverlies in de gevel.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• De binnenruimte van je woning verkleint.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kan geplaatst worden tijdens periodes van vorst of regen buiten.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle stopcontacten, schakelaars, radiatoren en verwarmingsbuizen moeten naar voren worden gebracht en ook de afwerking van ramen en deuren moet worden aangepast.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gevel behoudt zijn oorspronkelijke karakter.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Muren moeten daarna terug afgewerkt worden.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Men kan in fasen werken, kamer per kamer.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Extra aandacht en aanpassingen van binnenschrijnwerk, raamtabletten...</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• De buitengevel zal kouder staan, na te gaan of deze vorstgevoelig is.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Af te raden bij een binnenklimaatklasse IV (bv. zwembad).</li></ul>

## **OPTIE A: ISOLEREN VIA DE BUITENZIJD**

---

Als het **buitenaanzicht van de muur niet behouden** moet worden en als de **stedenbouwkundige voorschriften en rooilijn richtlijnen het toelaten**, kan je het her-/bij-isoleren aanpakken via de buitenzijde. Op energetisch en bouwfysisch vlak is dit de beste oplossing. Dit kan door:

### **OPTIE A.1: EEN BUITENGEVELISOLATIESYSTEEM ZOALS ETICS TOE TE PASSEN**

Dit kan zowel op een bestaande spouwmuur, als op een volle éénlaagse muur uitgevoerd worden.

Dit valt momenteel buiten het toepassingsdomein van de Recticel® isolatiepanelen en wordt hier niet verder behandeld.

### **OPTIE A.2: EEN GEVENTILEERD BUITENGEVELSYSTEEM TOE TE PASSEN**

In het gevelsysteem zelf: dit kan zowel op een bestaande spouwmuur (al dan niet aangevuld met extra isolatie), als op een massieve muur uitgevoerd worden. Een luchtspouw zorgt hierbij voor drukvereffening en vochtafvoer.

Zie hiervoor **Powerwall®** buitengevelisolatie (**Isofinish®** concept voor buitengevelisolatie en -afwerking op [recticelinsulation.be](https://www.recticelinsulation.be))

### **OPTIE A.3: EEN VOLLE MASSIEVE MUUR AAN DE BUITENZIJD VERDER OPBOUWEN TOT EEN SPOUWMUUR**

Dit kan door de bestaande muur te voorzien van isolatie aan de buitenzijde, een spouw te creëren, en een nieuwe gevelmuur ervoor te metselen, mits de funderingsaanzet dit toelaat.



Zie hiervoor **Eurowall®, Eurowall® E en Eurowall® Impact** op [recticelinsulation.be](https://www.recticelinsulation.be)

## OPTIE B: ISOLEREN VIA DE SPOUW<sup>25</sup>

### OPTIE B.1: BIJ EEN SPOUWMUUR WAAR GEEN ISOLATIE AANWEZIG IS:

- ofwel de spouw, via doorboringen in het buitengevelblad, vullen met bv. **ingebblazen isolatie**.
- ofwel het buitenspouwblad verwijderen, de nodige **isolatiepanelen** voorzien en het buitenspouwblad inclusief **spouw nadien terug opbouwen**, mits de funderingsaanzet dit toelaat.

**Opmerking:** Hiermee kan je koudebruggen en vochtproblemen vermijden en kan je veel optimaler isoleren en zo meer energiewinst bekomen.



Zie hiervoor **Eurowall®**, **Eurowall® E** en **Eurowall® Impact** op [recticelinsulation.be](https://www.recticelinsulation.be)

### OPTIE B.2: BIJ EEN SPOUWMUUR WAAR AL ISOLATIE AANWEZIG IS, MAAR ONVOLDOENDE OF IN SLECHTE STAAT:

- ofwel de spouw, via doorboringen in het buitengevelblad, extra bijvullen met bv. **ingebblazen isolatie**. Dit op voorwaarde dat de aanwezige isolatie in goede staat is.
- ofwel het buitenspouwblad verwijderen, de nodige **isolatiepanelen** voorzien, waar nodig vervangen en daarna het buitenspouwblad inclusief de nieuwe spouw terug opbouwen, mits de funderingsaanzet dit toelaat.



Zie hiervoor **Eurowall®**, **Eurowall® E** en **Eurowall® Impact** op [recticelinsulation.be](https://www.recticelinsulation.be)

<sup>25</sup> Zie ook voor meer informatie i.v.m. navullen spouw: STS 71-1 "Na-isolatie van spouwmuren door in situ vullen van de luchtspouw met een nominale breedte van ten minste 50 mm"

**Opmerking:** Ook als het **buitenaanzicht toch behouden moet blijven en het isoleren via de binnenzijde of de buitenzijde niet mogelijk is**, kan bij-isoleren via de spouw op een beperkte schaal (zowel bij een spouwmuur met of zonder isolatie). Dit kan enkel op voorwaarde dat je de mogelijkheid hebt om de originele muur af te bouwen, alle onderdelen te recupereren en te restaureren indien nodig, om nadien terug op te bouwen in zijn originele vorm en uitzicht.

## **OPTIE C: ISLEREN VIA DE BINNENZIJD**

---

- Wanneer het **niet mogelijk is om aan de buitenzijde of via de spouw** bij- of her-isoleren toe te passen, kan dit door isolatie te voorzien aan de binnenzijde van de gevelmuur. Dit kan zowel bij een spouwmuur als bij een massieve muur. Hiervoor zal de originele binnenaafwerking eventueel verwijderd moeten worden.



Zie hiervoor **Eurothane® G** oplossing op [recticelinsulation.be](https://www.recticelinsulation.be)





## STAP 2: ANALYSE VAN DE BESTAANDE DRAAGSTRUCTUUR

Onafhankelijk van de gekozen te isoleren zijde, zal bij de renovatie van een muur een **grondige screening van de bestaande toestand** noodzakelijk zijn.

De stabiliteit en structuur van de bestaande muur moet nagekeken worden. Ook sporen van vocht moeten opgespoord, onderzocht en opgelost worden. Bij twijfel moet je een expert raadplegen.

### A. NAZICHT STABILITEIT MUUR

Kijk na of de muur geen **scheuren** vertoont en nog voldoende **stabiel** en **winddicht** is. Bij scheuren moet je er zeker van zijn dat dit geen actieve scheuren zijn. De oorzaak moet opgespoord, gestabiliseerd en hersteld worden. Bij twijfel moet je een expert aanspreken.

De muur moet ook voldoende draagkrachtig en in goede staat zijn om de nodige trekkrachten van de verankeringen te kunnen opnemen.

### B. NAZICHT VAN DE ONDERGROND, HET MUURVLAK ZELF

Het bestaande **voegwerk** moet in goede staat zijn.

Indien er recent herstelwerkzaamheden aan de ondergrond of de muur zelf gedaan werden, is het aan te raden een 3-tal maanden te wachten, om zeker te zijn dat deze voldoende uitgedroogd is, eventuele zettingen voleindigd zijn en geen nadelige gevolgen vertonen...

Het **muurvlak** zelf moet altijd vlak, zuiver en samenhangend zijn. Degradatie, oneffenheden of afbrokkeling van bestaande bekleding, loszittende delen... moeten vooraf verwijderd en hersteld worden.

Bij grote **oneffenheden** is het aan te raden de ondergrond vooraf te egaliseren, om luchtstromingen tussen het draagvlak en de isolatieplaten te vermijden. Mortelresten of mortelbaarden moeten zeker verwijderd worden.

Eventuele **buitenaferking** moet dampopen zijn om de droging van de gevel niet te belemmeren.

## C. NAZICHT OP VOCHT IN DE MUUR

---

De muren moeten voldoende **droog** zijn en mogen **geen zichtbare schade** of aanwezigheid van vochtbronnen vertonen. Bv. aanwezigheid van vochtige zone, mos, algen, schimmel...

Als er zich **waterinfiltraties** voordoen of hebben voorgedaan, moet er worden nagegaan wat hiervan de oorzaak is en hoe het water zich een weg baant doorheen de muur. Waterinfiltraties moeten altijd eerst aangepakt en opgelost worden alvorens verder te gaan.

Kijk na of er geen **opstijgend vocht** is. Een goede capillaire onderbreking en waterkerende laag aan de muurvoet is noodzakelijk.

Ongeacht de beoogde isolatietechniek, moeten de muurvoeten altijd voorzien zijn van de **nodige vochtwerende schermen**.

## **D. NAZICHT OP SLAGREGENBELASTING EN VORSTSCHADE**

---

De regenbelasting aan de buitengevel waar mogelijk beperken. Kijk ook na of er geen vorstschade is en herstel waar nodig.

## **E. NAZICHT SPOUWANKERS BIJ SPOUWMUUR**

---

Het is altijd raadzaam om via een endoscopisch onderzoek in de spouw de staat en de hoeveelheid van de spouwankers na te gaan. Door de tijd heen kunnen spouwankers verweren en in dit geval moet je een expert raadplegen om de nodige maatregelen en opties te bekijken.

## **F. NAZICHT DIKTE VAN EEN MASSIEVE MUUR**

---

Afhankelijk van de dikte van de éénlaagse muur en de blootstelling aan de regen zal het mogelijk zijn om bijvoorbeeld binnenisolatie toe te passen, zonder extra maatregelen te moeten nemen.<sup>26 27</sup>

Bv. vol metselwerk van anderhalve steen dik, met gemiddelde tot hoge regenblootstelling, vraagt om bijkomende aandacht.

Bv. bij vol metselwerk met een dikte  $\leq$  aan 1 steen met een gemiddelde tot hoge blootstelling aan regen, is binnenisolatie af te raden, zonder bijkomende interventies.

De isolatie aan de binnenzijde zal de thermische belastingen op de bestaande muur versterken, waardoor gevolgen van vorst eventueel groter worden en er schade kan optreden na het isoleren van de binnenmuur. Een waterdichte, maar dampopen bescherming aan de buitenzijde kan misschien helpen.

Raadpleeg bij twijfel een expert.

26 Bron: Buildwise-Contact nr 34 (4-2014)

27 Bron: Renofase Renovatiemaatregelenfiches 2017



### › **WAARAAN MOET MIJN BUITENMUUR VOLDOEN OM TE KUNNEN ISOLEREN AAN DE BINNENZIJD?** <sup>28</sup>

Wanneer de te isoleren muur voldoet aan volgende opbouwen kan je kiezen voor binnenisolatie:

- Vol metselwerk met een dikte van twee stenen (typisch 39 cm) of meer
- Vol metselwerk met een dikte van anderhalve steen (typisch 29 cm) met een beperkte blootstelling aan regen en/of een doeltreffende bescherming tegen regen
- Massieve betonnen muur
- (On)geïsoleerde spouwmuur
- Binnenmuur

### › **WAT DOEN MET ONEFFEN BUITENMUREN VOOR ZOWEL SPOUWMUUR ALS GEVENTILEERDE MUUR MET GEVELBEKLEDING?**

De spouwisolatie moet tegen een vlakke draagmuur geplaatst worden, want luchtcirculaties achter de panelen moeten altijd vermeden worden. Je moet ervoor zorgen dat de mortelbaarden verwijderd worden. Een oude oneffen muur moet waar nodig uitgevlakt worden met een gepaste uitvlakkingsmortel of raaplaag.

## › **KAN IK BINNENISOLATIE PLAATSEN OP MUREN MET OUDE GIPS- EN KALKGEBONDEN BINNENAFWERKINGEN?**

Eens het metselwerk geïsoleerd is langs de binnenzijde, zal het vochtiger zijn, een groter condensatierisico vormen en ontoegankelijk zijn. Het is raadzaam om aan de binnenzijde van het bestaande metselwerk enkel afwerkingen te behouden die weerstand kunnen bieden aan de verhoogde vochtigheidsgraad van de buitenmuur. Oude gips- en kalkgebonden binnenafwerkingen moeten verwijderd worden.

## › **HOE KAN JE OPSTIJGEND EN ANDER VOCHT HERKENNEN?**

Opstijgend vocht is vaak te herkennen aan loskomend pleisterwerk, natte plekken op het behang, zoutvorming op de muur.

De aanwezigheid van mos, algen, zoutuitbloeiingen, oppervlakkig afschilferen van de bakstenen buiten (vorstgevoelig) kunnen wijzen op een hoge vochtbelasting.

## › **VOCHTKERENDE SLABBEN: WAAROP LETTEN EN WELK MEMBRAAN?**

Afhankelijk van waar men op aansluit moeten de nodige vochtkerende slabben voorzien worden. Deze kunnen uit een bitumineus membraan met onrotbare wapening bestaan, of een kunststoffolie (PE, EPDM...) die bij voorkeur beschikken over een technische goedkeuring (ATG).

Raadpleeg de leverancier van de vochtkerende slabben om het juiste type membraan te bepalen.

- Ter hoogte van het maaiveld o.a. volgende zaken voorzien:
  - o Een horizontaal membraan boven het funderingsmetselwerk over de volledige breedte van de muur

- o Eveneens een bijkomend en continu en trapsgewijs membraan om het water in geval van spouwmuren via open stootvoegen (1/lm) te evacueren.  
Vanaf het buitenspouwblad langs het binnenspouwblad omhoog geplooid, en bij voorkeur enkele mm laten uitsteken aan de binnenzijde van de ruimten, zodat het niet omzeild kan worden door eventueel capillair opstijgend vocht
- o De aanaarding en/of buitenverharding moet onder het niveau van de drainering en de open stootvoegen liggen.

### › **HOE KAN JE DE REGENBELASTING OP DE MUUR BEPERKEN?**

Dit kan door bijvoorbeeld een dampdoorlatende regenafdichting te voorzien aan de hand van een afwerkingslaag op de buitengevel.

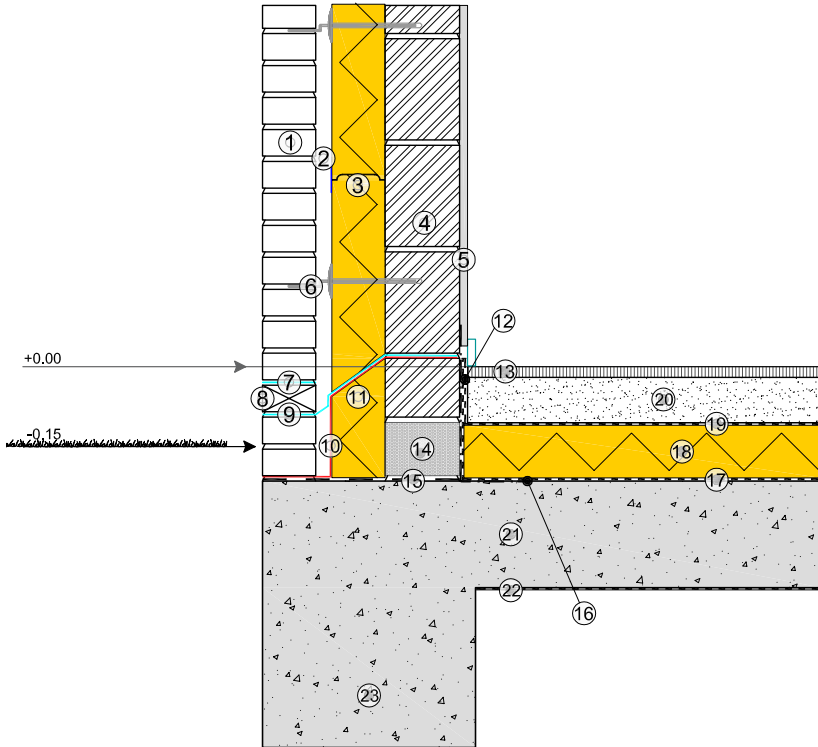
Voorzie een voldoende grote dakoversteek en dorpels met druiplijsten.

Ook tijdens het uitvoeren van de werken kan de vochtbelasting beperkt worden door voldoende afdekkingen te voorzien.

Let op de gevelvoet onderaan, dat de afwatering van bijvoorbeeld terrassen of omliggende paden wegloopt, weg van de gevelmuur.

Check of de voorziene stootvoegen vrij zijn en kijk de aanwezigheid van spouwafdichtingen en de nodige waterkerende slabben na.

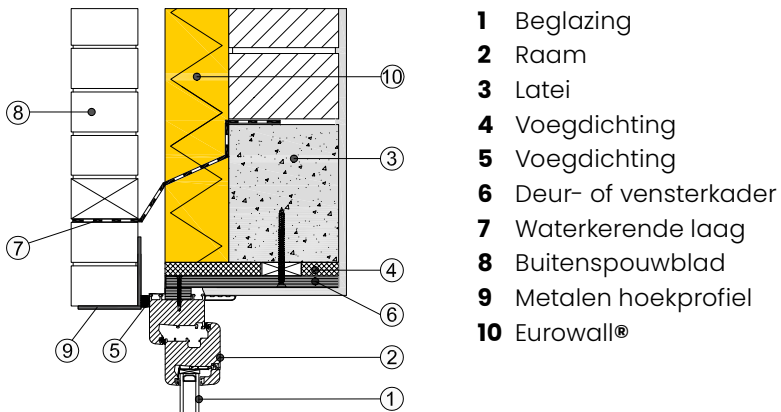
Figuur 43: Aanzet spouwmuur



- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Gevelmetselwerk   | <b>11</b> Uitzetvoeg                        |
| <b>2</b> Luchtspouw<br>Eurowall® of Eurowall®<br>Impact spouwisolatie 100<br>mm nadien dichtgekleefd<br>(Rectitape®) | <b>12</b> Vloerafwerking                    |
| <b>3</b> Verlijmd dragend<br>metselwerk 0,26 W/mk  | <b>13</b> Thermische onderbreking<br>100 mm |
| <b>4</b> Binnenpleisterwerk  | <b>14</b> DPC waterkering                   |
| <b>5</b> Spouwanker  | <b>15</b> luchtdichtingsfolie               |
| <b>6</b> DPC waterkering   | <b>16</b> PE-folie 0,2 mm                   |
| <b>7</b> Open stootvoeg  | <b>17</b> Eurofloor vloerisolatie 100<br>mm |
| <b>8</b> EPDM waterkering  | <b>18</b> PE-folie 0,2 mm                   |
| <b>9</b> Waterdichtingslaag  | <b>19</b> Gewapende dekvloer                |
| <b>10</b> Eurowall® Eurowall® Impact<br>spouwisolatie  | <b>20</b> Gewapende betonplaat              |
|  | <b>21</b> PE-folie 0,2 mm                   |
|  | <b>22</b> Gewapende vorstrand               |
|  | <b>23</b>                                   |

- Ter hoogte van ramen, deuren, dorpels
  - o Voorzie boven elke gevelopening, ramen en deuren een waterkeringslab met verkleefde of gelaste voegen, en met de nodige zijdelingse omplooiingen, om laterale infiltratie te verhinderen

Figuur 44: Waterkering boven raam



- Ter hoogte van een plat dak
- Ter hoogte van een terras

Algemeen erop toezien dat overlappings verzekerd worden door bv. verlijming, zonder de membranen te beschadigen.

Gebruik gevormde membranen in binnen- en buitenhoeken.

**TIP** Voorzie voldoende plaats voor de retours en aansluitingen van openingen (ramen, deuren enz.).



## › **HOE KAN JE VOCHTPROBLEMEN IN DE BUITENMUUR VERHELPEN?**

- Kijk na of de spouwmuur voorzien is van een waterkerende laag. Als dit niet het geval is, laat dit plaatsen.
- Controleer de stootvoegen boven de aanwezige membranen en maak deze vrij zonder het membraan zelf te beschadigen.
- Vervang of herstel gebrekkige en niet goed aangesloten hemelwaterafvoeren, dakranden en muurkappen.
- Herstel verweerd of beschadigd voegwerk.

## STAP 3: NAZICHT VAN DE ISOLATIE ZELF EN ANDERE ELEMENTEN IN/AAN DE MUUR

Aansluitend op de bepaling aan welke zijde je wilt isoleren en de analyse van de draagstructuur, moet je nog een aantal parameters grondig nakijken.

O.a. de aanwezigheid en de staat van de isolatie, eventuele houten balken, spouwankers, een luchtspouw, open voegen... moeten nagekeken worden.

Daarna moet je beslissen of deze behouden blijven, verwijderd worden, aangepast of aangevuld kunnen worden.

### OPTIE A – B – C: ALGEMEEN

**Nazicht van de isolatie:** Aan de hand van een endoscopisch onderzoek, kan je best via een kijkgat nagaan in welke staat deze is, welke dikte deze heeft en of deze al dan niet verwijderd moet worden.

Algemene regel altijd in acht houden: plaats de meest dampopen isolatie aan de koude zijde van de constructie (buitenzijde) en de meest dampremmende lagen aan de warme zijde (binnenzijde).

**Nazicht houten balken:** De aanwezigheid van houten draagstructuren, met beschadigingen, die ingewerkt werden in de te isoleren gevel moeten aangepakt worden. Beoordeel de oriëntatie en de dikte van de gevel, de diepte van de balkkop in de muur en de eventuele aanwezigheid van barsten of holtes.

Risico op regendoorslag kan beperkt worden door de openingen in de gevel te dichten en een vochtwerende dampopen laag op de gevel aan te brengen.

Luchtlekken ter hoogte van de balkkoppen moeten gedicht worden.

## **OPTIE A: ISOLEREN VIA EEN GEVENTILEERDE MUUR**

---

**Nazicht van de draagstructuur** : Het is aan te raden om een nieuwe draagstructuur ter bevestiging van de gevelbekleding te voorzien met aangepaste lengtes van de bevestigingsschroeven. Aanpassingen aan hoeken en randen zullen noodzakelijk zijn bij grotere luchtspouwen.

**Nazicht open voegen**: Indien de geventileerde gevelbekleding open voegen heeft, tot 15% van de geveleppervlakte, is het aan te raden om een façadedoek te voorzien om esthetische redenen. Bij open gevelsystemen  $\geq 15\%$  is een UV bestendige, waterdichte maar dampopen folie altijd nodig.

**Nazicht gevelschroef**: Kies in functie van de ondergrond en de dikte van de isolatie het juiste type en de juiste lengte van plug en schroef.

## **OPTIE B: ISOLEREN IN EEN SPOUWMUUR**

---

**Nazicht van de luchtspouwbreedte**: De gemiddelde breedte van de luchtspouw moet minimaal 50 mm zijn en niet te sterk verontreinigd (door mortelbaarden, resten van mortel en afgebrokkelde baksteen).

**Extra richtlijnen**, tips en voorwaarden om vochtproblemen te vermijden kan je vinden in de TV 246 van Buildwise, betreffende:

- Minimum spouw 5 cm
- Beperking in gevelhoogte in functie van de terrein ruwheidscategorieën
- Nazicht van binnenklimaatklasse
- Doorlatendheid metselwerk
- Staat van de voegen
- Vorstbestendigheid van de gevelsteen
- Gevels met dampremmende afwerking bv. geschilderd buitenspouwblad, geglazuurde gevelsteen
- Afdichten van open stootvoegen aan bovenzijde van buitenspouwblad
- Open laten van open stootvoegen aan voet buitenspouwblad , boven lateien, doorstekende vloeren, balkons... als afwateringsfunctie

## **OPTIE C: ISOLEREN AAN DE BINNENZIJDEN VAN DE GEVELMUUR**

---

**Nazicht water- en andere leidingen:** bij de aanwezigheid in de gevel van water- of andere leidingen die vocht- of vorstgevoelig zijn, is het af te raden om binnenisolatie te voorzien. Je moet deze verplaatsen naar de warme zijde van de isolatie of verwijderen.

**Nazicht buitenafwerking:** eventuele buitenafwerking van een te isoleren muur aan de binnenzijde, moet dampopen en in goede staat zijn.

## › **WELKE ISOLATIE KAN JE VOORZIEN VOOR DE ISOLATIE AAN DE BUITENZIJDJE?**

Indien je kiest voor een her-isolering van de **spouwmuur** is **Eurowall® of Eurowall® Impact** spouwisolatie de geschikte oplossing. De isolatieplaten beschikken over een tand en groef, wat een perfecte luchtdichte plaatsing mogelijk maakt. Ze worden met spouwankers (min 5st/m<sup>2</sup>) mechanisch bevestigd in de binnenmuur. De naden worden optioneel afgekleefd met **Rectitape®** isolatietape wat een nog betere wind- en luchtdichtheid garandeert.

Als je kiest voor een **geventileerde gevelbekleding**, dan is het **Isofinish®** buitengevelsysteem met **Powerwall®** isolatie de oplossing. **Powerwall®** biedt een duurzaam, efficiënt en doorlopend isolatieschild rondom de woning en kan worden gecombineerd met een waaier aan gevelafwerkingen. Bovendien is het snel te installeren, geschikt voor zowel nieuwbouw als renovatie en staat het garant voor uitstekende thermische prestaties. Verschillende afwerkingen zijn mogelijk die in end-use een optimale brandreactie B-s1, d0 bieden. De combinatie van de **Powerwall®** isolatie met houten draagstructuur en verschillende mogelijke afwerkingen, biedt tal van mogelijkheden. (voor meer info ga naar [isofinish.be](http://isofinish.be))

## › **WAT ZIJN DE AANDACHTSPUNTEN OM DE DRAAGSTRUCTUUR VAN DE GEVENTILEERDE GEVEL TE BEVESTIGEN AAN DE BESTAANDE GEVEL?**

### **Gevelschroef en plug:**

Voor het bevestigen van de draagstructuur van het geventileerde gevelsysteem, moet de juiste lengte van gevelschroef bepaald worden.

- Voor de horizontale gevelschroef: lengte plug + uitkraging (dikte isolatie + geventileerde spouw + keper)
- Voor de schuine gevelschroef: lengte horizontale gevelschroef + 15%

Voor het bevestigen van de draagstructuur van het geventileerde gevelsysteem, moet in functie van de ondergrond het juiste type plug gekozen worden.

Figuur 45



**Ondergrond**

**Afmetingen**

**Type plug**

- Keramische holle baksteen
- Poreus metselwerk

80 mm



- Volle beton
- volle kalkzandsteen
- Hard metselwerk

60 mm



## Houten draagstructuur:

De houten draagstructuur moet voldoen aan volgende eisen: gebruik hout dat beschermd is tegen aantasting schimmels, rotting...

- Minimale breedte kepers 75 mm
- Minimale dikte kepers 38 mm
- Minimale karakteristieke breukspanning 18 N/mm<sup>2</sup> (C18 klasse)
- Minimale gemiddelde elasticiteitsmodulus 9000 N/mm<sup>2</sup>

## Eventueel extra regenscherm:

Als de geventileerde gevelbekleding open voegen heeft, tot 15% van de geveloppervlakte, is het aan te raden om een façadedoek bovenop de **Powerwall**® isolatieplaten te voorzien om esthetische redenen.

Bij open gevelsystemen  $\geq 15\%$  is een UV-bestendige, waterdichte maar dampopen folie altijd nodig.

## ► **HOE VOORZIE JE BEST DE HOUTEN DRAAGSTRUCTUUR BIJ DE GEVENTILERDE BUITENGEVELISOLATIE?**

Voor de correcte plaatsing van de houten draagstructuur voor de geventileerde buitengevel verwijzen we naar onze installatie-instructies voor **Powerwall**® buitengevelisolatie en het **Isofinish**® systeem. (voor meer info ga naar [www.isofinish.be](http://www.isofinish.be))

## ► **HOE BEPAAL JE HET AANTAL SCHROEVEN VOOR DE BEVESTIGING VAN DE DRAAGSTRUCTUUR?**

Een grondige analyse van de draagstructuur kan nodig zijn. Afhankelijk van de staat van de muur zal afgeweken moeten worden van de tabellen in de installatie-instructies van **Powerwall**® ([recticelinsulation.be](http://recticelinsulation.be)). Bij twijfel moet de leverancier van de

schroeven geraadpleegd worden. Misschien moet het aantal schroeven en/of de diameter aangepast worden, of moeten er voorafgaandelijk trekproeven gedaan worden.

Wanneer de muur in heel goede staat is en vergelijkbaar met deze van een nieuwbouw kan je gebruik maken van de tabellen (zie installatie-instructies **Powerwall®** - [recticelinsulation.be](https://www.recticelinsulation.be)) om het juiste aantal schroeven te bepalen.

### › **WAAROP MOET JE LETTEN BIJ HET NA-ISOLEREN VAN EEN SPOUWMUUR VIA INGEBLAZEN ISOLATIE?**

**Opmerking:** deze isolatietechniek valt niet binnen het toepassingsgebied van de **Recticel®** isolatieproducten.

Een lege spouw kan nog resten mortel of andere bouwmaterialen bevatten, waardoor we spreken van spouwmuurvervuiling. Als je een spouw achteraf opvult, kan deze vervuiling zorgen voor koudebruggen.

Ook nazicht van de aanwezige spouwankers via endoscopisch onderzoek is aangewezen.

Als extra aandachtspunt bij het navullen van een spouwmuur waar nog isolatie aanwezig is, moet je het risico op inwendige condensatie tussen de bestaande en de nieuwe isolatie en de mogelijke indrukking van de bestaande isolatie bij het opvullen van de spouw nagaan.

Extra richtlijnen, tips en voorwaarden om vochtproblemen te vermijden kan je vinden in de TV 246 van Buildwise.



## STAP 4: NAZICHT VAN AANSLUITINGEN MET ANDERE BOUWDELEN

Bij de renovatie van een muur moet je altijd de aansluitingen met andere bouwdeelen in acht nemen. Neem de nodige maatregelen zodat het isolatieschild en de luchtdichtheid niet doorbroken worden of in een latere fase goed kunnen aansluiten.

### OPTIE A – B – C: ALGEMEEN

**Nazicht dilatatievoegen:** Respecteer eventuele dilatatievoegen in de draagstructuur. Vraag hiervoor raad aan een expert of architect.

**Nazicht schrijnwerk, dorpels:** Door het creëren van een grotere spouw zullen het buitenschrijnwerk en de dorpels moeten aangepast worden. Dorpels moeten voldoende uitkragen en moeten van een druiplijst voorzien zijn.

**Nazicht aansluiting dak:** Let erop dat de isolatie van muur en dak een continue schil vormen. De aansluiting met de dakisolatie moet grondig nagekeken worden.

**Nazicht dakoversteken:** Bij het verbreden van de muur (bij optie A of B) zullen ook deze aangepast moeten worden.

### OPTIE A: ISOLATIE VIA EEN GEVENTILEERDE GEVEL

**Nazicht aanzet onderaan:** De aanzet van het buitenisolatiesysteem, moet minstens 20 cm boven het maaiveld starten. Het is aangeraden om een isolerende plint te voorzien die dienst doet als sokkel, opgebouwd uit vochtbestendig

isolatiemateriaal, in combinatie met een schokbestendig materiaal (bv. natuursteen, beton).

Voorzie een drainagezone om opspattend water te vermijden en drainage van oppervlaktewater te bevorderen.

**Nazicht aansluiting ramen en deuren:** Laat de isolatie voorbij de randen van de raamopeningen lopen. Snij deze pas op maat bij de plaatsing van de vensterbanken om zo koudebruggen ter plaatse van vensterbanken te vermijden.

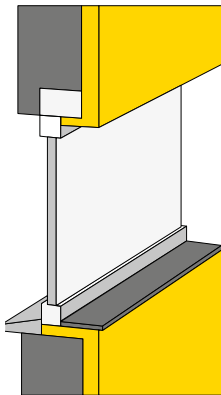
**TIP** vermijd onderbrekingen van het isolatiemateriaal naast het schrijnwerk.

## OPTIE B: ISOLEREN VAN EEN SPOUWMUUR

**Nazicht van de fundering:** Bij het verplaatsen van de buitengevel, moeten de nodige maatregelen getroffen worden betreffende de fundering en muurvoet. Een gemetselde buitengevel moet zeker min. 2/3 steunen op de fundering of kan opgevangen worden door een draagconsole. De geschiktheid, stabiliteit en mogelijkheden worden best samen met een expert bekeken.

## OPTIE C: BINNENISOLATIE AAN DE GEVELMUUR

Figuur 46



### **Nazicht dagkanten ramen en deuren:**

Voorzie aan dagkanten van ramen en deuren retour isolatie met een minimumdikte van 20 mm.

Bij het verbreden van raam of deuropeningen, moet je erop toezien dat de latei nog voldoende steun vindt in het naastliggende metselwerk. Een minimum opleg van 15 cm is aangewezen.

## › HOE START JE ONDERAAN CORRECT VOOR BUITENISOLATIE?

Bij de isolatieaanzet van een geventileerde gevel is het belangrijk dat er een **waterdichte isolatie** onderaan voorzien wordt, goed verankerd aan de binnenstructuur, alsook de nodige waterdichtingen onder het maaiveld.

De gevelbekleding (met eventueel het regenscherm) moet over de **geïsoleerde plint** komen.

De opening van de geventileerde luchtspouw moet onderaan voldoende groot gemaakt worden en het is aanbevolen om een insectenrooster te voorzien.

Het is aanbevolen om **minimum 20 cm** boven de aanwezige horizontale oppervlakten (afgewerkte vloer of plat dak) te starten.

Als het ontwerp het toelaat, is het aanbevolen om een grindlaag te voorzien aan de voet van de gevel, om de waterafvoer te bevorderen en het aflopende water te verspreiden.

Bij een aangrenzend hellend dak wordt een minimale tussenafstand van 50 mm aangeraden, tussen de onderzijde/aanzet van de gevelbekleding en het lager gelegen hellend dak.

De onderkant van de onderste gevelbekledingselementen hebben bij voorkeur een afgeschuinde kant of zijn uitgerust met een druiplijst.

## › **WAAROP MOET JE LETTEN BIJ HET PLAATSEN VAN DE ISOLATIE BIJ GEVELONDERBREKINGEN BIJ EEN GEVENTILEERDE GEVEL<sup>29</sup>?**

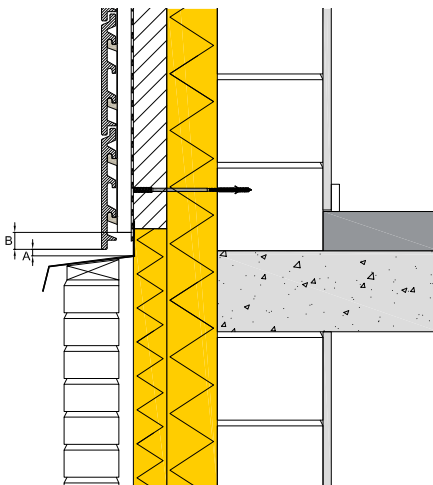
Het buitenschrijnwerk wordt bij voorkeur in de lijn van de isolatieschil geplaatst.

Als een regenscherm geplaatst wordt, moet je erop letten dat dit telkens zo wordt omgeplooid in de openingen, zodat er geen waterinfiltratie of -opvang mogelijk is.

Raamdorpels moeten voldoende ver uitsteken voorbij de gevellijn, voorzien van een druipneus en opstanden aan de zijkant.

Bij de aansluiting met een andere gevelafwerking, moet de afstand (B) tussen het uiteinde van de draaglat en de rand van het onderste gevelbekledingselement groter of gelijk zijn aan (A) de afstand tussen de rand van het onderste gevelbekledingselement en het waterkerende membraan of profiel.

Figuur 47: Aansluiting geventileerde gevel met spouwmuur



# STAP 5: HOE VERDER AFWERKEN

Afhankelijk van de plaats aan welke zijde je de isolatie van de buitenmuur plaatst zijn verschillende afwerkingen mogelijk en kan je nog aandacht besteden aan bepaalde zaken.

## OPTIE A: GEVENTILEERDE GEVEL

Ook hier zijn verschillende mogelijkheden naar afwerking en materialen: sidings, gevelplaten, pannen, leien, zink, hout...



Zie hiervoor het **Isofinish®** systeem voor buitengevelisolatie en -afwerking: [www.isofinish.be](http://www.isofinish.be)

## OPTIE B: IN SPOUW AANVULLEN

**Dampopen buitenafwerking:** Het is belangrijk om het buitenspouwblad voldoende dampopen te laten. Het is niet aangewezen om het buitenspouwblad later af te werken met dampdichte verven.

De buitenafwerking mag de droging van de gevel niet belemmeren en moet daarom dampdoorlatend zijn (dampdiffusieweerstand  $\mu_d < 0,05 \text{ m}$ )

**Luchtdichte binnenafwerking:** De binnenafwerking moet in goede staat zijn om een goede luchtdichtheid te verzekeren.

Beide voorwaarden zijn belangrijk om vochtproblemen te vermijden.

## OPTIE B1.2/B2.1: SPOUWMUUR HEROPBOUWEN

---

Bij de heropbouw van het buitenspouwblad heb je tal van mogelijkheden bij de keuze van de nieuwe gevelsteen.

## OPTIE C: BINNENISOLATIE

---

**Lucht- en dampdichte afwerking:** Bij het plaatsen van isolatie aan de binnenzijde, moet een goede lucht- en dampdichtheid voorzien worden. Indien nodig moet een additioneel dampscherm geplaatst worden.

Bij het plaatsen van de **Recticel**<sup>®</sup> isolatie, volstaat het de **naden** af te tapan, gezien de cachering voldoende dampdichtheid biedt.

**Aansluitingen** met muren, vloeren en plafonds moeten luchtdicht **afgekit** of afgewerkt worden.

**Als je isolatie plaatst zonder afwerkingslaag, is het meestal niet mogelijk daarop rechtstreeks te behangen, te schilderen, te pleisteren of te betegelen. Bekijk altijd de technische fiche van de isolatie in functie van wat kan of mag.**

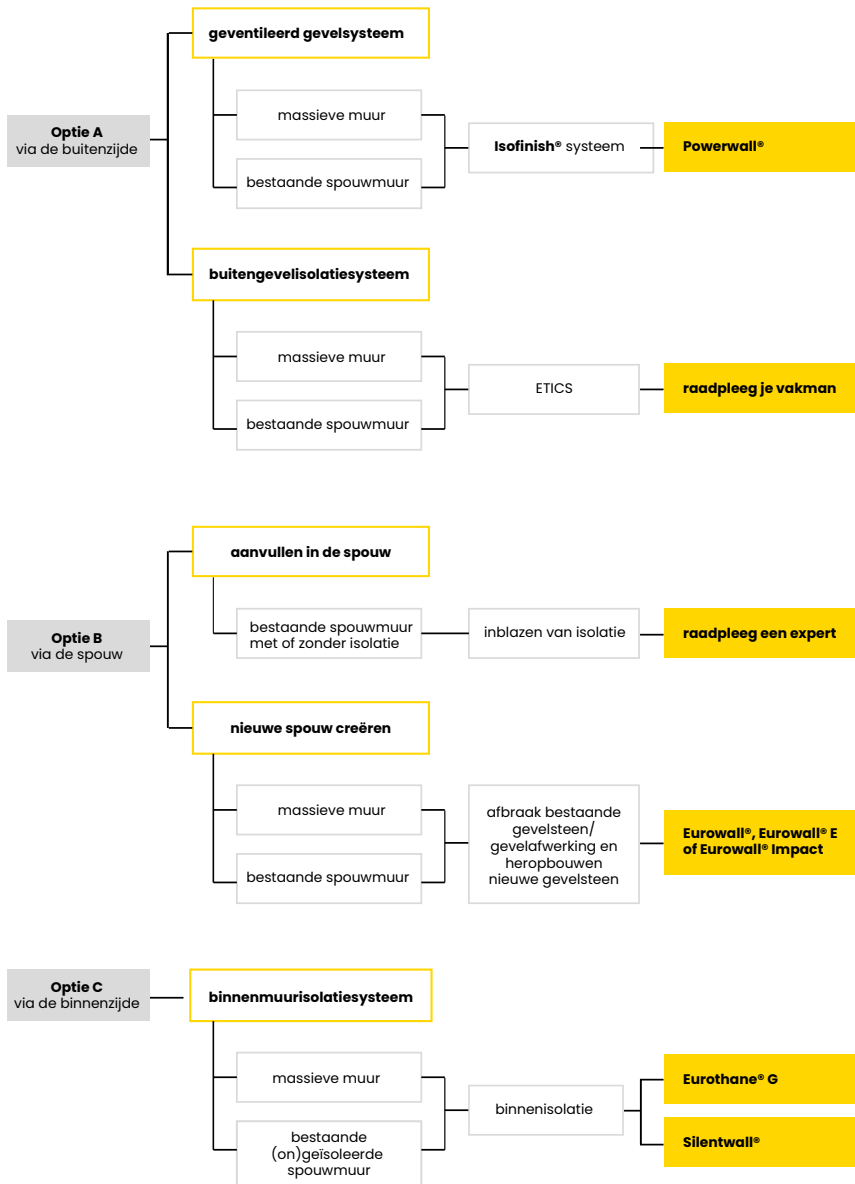
Als je een isolatiecomplex voorziet, bv. met gipskartonplaat (**Eurothane**<sup>®</sup> **G** binnenisolatie), kan je deze verder afwerken door te schilderen of te behangen.

### RECTICEL<sup>®</sup> ISOLATIEOPLOSSINGEN VOOR MUUR

Gebruik volgende keuzetabel om te weten welke van onze **Recticel**<sup>®</sup> isolatieoplossingen gebruikt kunnen worden in functie van de gekozen zijde om te isoleren:



Zie ook onze **Isolatiebarometer 2021** op p.31  
(of [www.isolatiebarometer.be](http://www.isolatiebarometer.be)).



## › **WAT ZIJN DE AANDACHTSPUNTEN OM ISOLATIE TE BEVESTIGEN BUITEN AAN HET BESTAANDE BINNENSPOUWBLAD OF DE GEVEL?**

- Het binnenspouwblad moet voldoende **draagkrachtig** zijn, in goede staat, droog en stofvrij.
- Het **draagvlak** moet **voldoende vlak** zijn en waar nodig uitgevlakt met een gepaste uitvlakmortel of raaplaag. Mortelresten of -baarden moeten verwijderd worden.
- Bij renovatie is het aangewezen de wand eerst af te borstelen.
- Voor het bevestigen van de isolatiepluggen moet je goed nakijken dat je de **gepaste boorlengte** voorziet in functie van de isolatiedikte en de draagmuur.
- Bij isolatie met een tand-en-groef afwerking, moet de **tand altijd opwaarts** geplaatst worden zodat eventuele waterindringing verhinderd wordt. Tand en groef moeten dus goed aansluitend geplaatst worden.
- Isolatie kan zowel één- als meerlaags geplaatst worden. Bij meerlaagse plaatsing worden de naden van de voorgaande laag dus afgedekt. De isolatieplaten moeten wel altijd **geschrinkt** t.o.v. elkaar geplaatst worden, ook in de hoeken.
- Er moeten minstens **4 isolatiepluggen** per plaat voorzien worden. Homogeen verdeeld in de hoeken (minimum 5 st/m<sup>2</sup>).
- De naden van de buitenste laag van de **Eurowall®**, **Eurowall® E** en **Eurowall® Impact** (spouwmuur) en **Powerwall®** (geventileerde gevel) kunnen optioneel afgeplakt worden met **Rectitape® isolatietape** om de winddichtheid nog te verbeteren.



› **WAT ZIJN DE MOGELIJKHEDEN NAAR AFWERKING TOE BIJ BUITENGEVEL ISOLATIE IN HET GEVAL VAN EEN GEVENTILEERDE GEVEL?**

Als je een buitengevelisolatie toepast, dan moet er ook gekozen worden voor een nieuwe gevelafwerking.

Met het **Isofinish®** systeem heb je een complete oplossing inclusief gevelafwerking:

- **Powerwall®** isolatieplaat van Recticel Insulation
- Borgh Facafix-gevelschroeven
- Gevelafwerking naar keuze:
  - o Deceuninck gevelafwerking
  - o Eternit gevelafwerking
  - o VMZINC gevelafwerking
  - o Wienerberger gevelafwerking



**Voor meer informatie verwijzen wij naar de Isofinish® website: [www.isofinish.be](http://www.isofinish.be)**



Figuur 48: Isofinish® systeem

## › **WELKE ISOLATIE VOORZIE JE VOOR HET ISOLEREN VAN EEN SPOUWMUUR?**

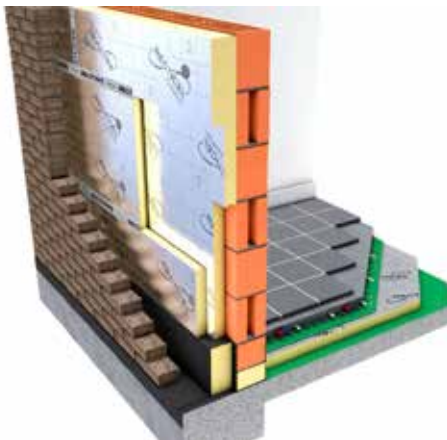
Indien je kiest voor een her-isoleren van de spouwmuur zijn **Eurowall®**, **Eurowall® E** of **Eurowall® Impact** de geschikte oplossingen.

De panelen beschikken over een tand en groef, wat een perfecte luchtdichte plaatsing mogelijk maakt. Ze worden met spouwankers (minimum 5 st/m<sup>2</sup>) mechanisch bevestigd in de binnenmuur. De naden worden optioneel afgekleefd met **Rectitape®** isolatietape wat een nog betere winddichtheid garandeert.

## › **HOE START JE ONDERAAN CORRECT BIJ HET PLAATSEN VAN ISOLATIE VOOR EEN SPOUWMUUR?**

Je moet ervoor zorgen dat de funderingsvoet voldoende breed is om de uiteindelijke nieuwe situatie op te vangen. De isolatie zelf kan vastgemaakt worden aan de draagmuur. Het buitenspouwblad kan ofwel steunen op de bestaande funderingsvoet of dient ondersteund te worden door bv. metselwerkconsoles, bevestigd aan de draagmuur.

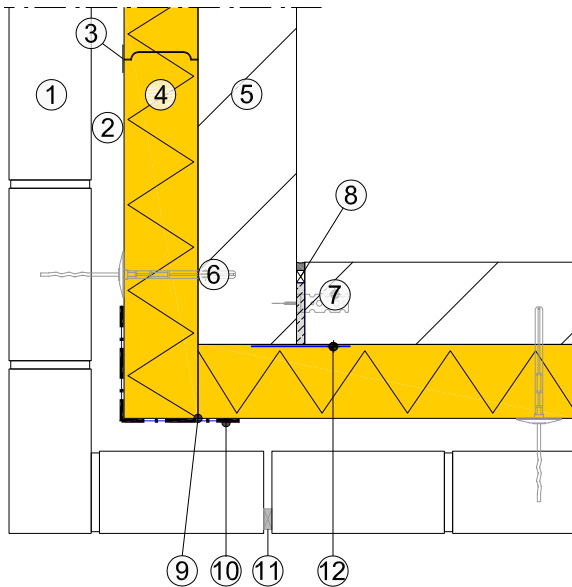
Figuur 49: Aanzet spouwmuur



## > HOE TAPE JE CORRECT DE SPOUWISOLATIE AF?

Om de wind- en luchtdichtheid te verbeteren kan je de naden aftapen met onze vezelversterkte **Rectitape®** isolatietape (breedte 5 cm). Vooral de hoeken vragen aandacht. Hier moet de tape voldoende ver over de naakte isolatieboorden aangebracht worden op de cachering van de aansluitende isolatieplaat. Om dit te realiseren adviseren wij de brede **Rectitape®** isolatietape (breedte 30 cm).

Figuur 50: Rectitape® bij hoekaansluiting isolatie



- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>1</b> Metselwerk                 | <b>8</b> Flexibele aansluiting voorzien van elastische en luchtdichte voegvulling |
| <b>2</b> Luchtspouw                 | <b>9</b> Let op zorgvuldige hoekaansluiting isolatieplaten                        |
| <b>3</b> Rectitape® isolatietape    | <b>10</b> Rectitape® isolatietape   |
| <b>4</b> Spouwisolatie              | <b>11</b> Dilatatievoeg voorzien van afdichtingsband                              |
| <b>5</b> Gestapeld binnenspouwblad  | <b>12</b> Luchtdicht membraan   |
| <b>6</b> Borgh Combiflex spouwanker |   |
| <b>7</b> Veeranker                  |   |

## › **WAAROP MOET JE LETTEN BIJ HET HEROPBOUWEN VAN HET BUITENSPOUWBLAD?**

Let erop dat er voldoende dakoversteek beschikbaar is om de aansluiting met de eventueel dikkere muur te maken. Zorg dat het isolatieschild continu doorloopt van muur naar dakisolatie.

## › **HOE START JE ONDERAAN CORRECT VOOR BINNENISOLATIE?**

Bij gebruik van de **Eurothane® G** platen moeten deze ongeveer 1 cm van de afgewerkte vloer geplaatst worden om vochttopzuiging door de gipskartonplaat te vermijden. De lengte van de te verwerken platen is dus de kamerhoogte verminderd met 10 à 15 mm.

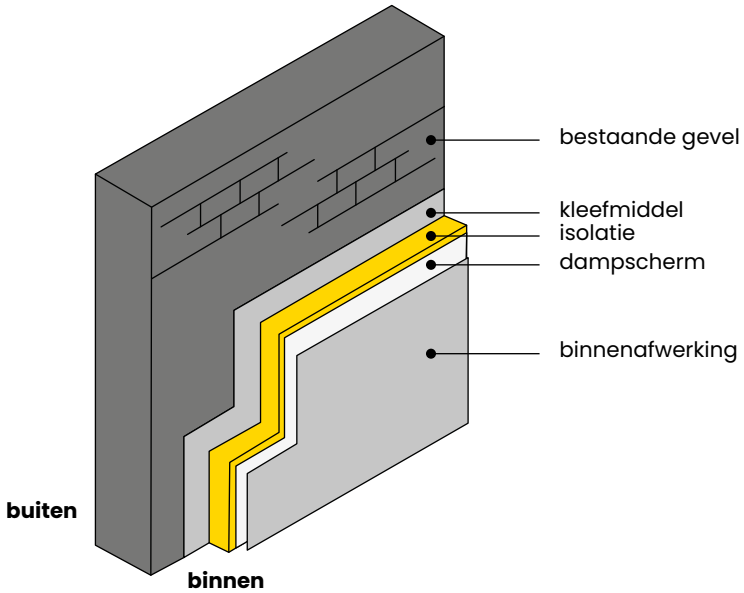
## › **WELKE SYSTEMEN ZIJN ER OM ISOLATIE AAN EEN BINNENMUUR TOE TE PASSEN?**

**Gelijmde systemen:** isolatieplaten worden rechtstreeks op de bestaande muur gekleefd met een geschikt hechtingsmiddel (bv. mortellijm, kleefpleister...). Dergelijk systeem is enkel toepasbaar als het oppervlak waarop verlijmd wordt een voldoende mechanische weerstand biedt. Eventueel kunnen de isolatieplaten bijkomend mechanisch bevestigd worden.

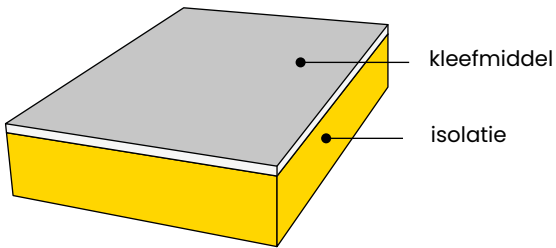
Je moet rekening houden met de vlakheidsafwijkingen van de ondergrond en de mogelijkheden van de gebruikte kleefmiddelen. (< 8 mm/2 m)

Ofwel kan je volvlakkig verlijmen, ofwel kies je voor lijmdotten en randverlijming. We verwijzen hiervoor naar de plaatsingsinstructies van de fabrikant van het hechtingsmiddel.

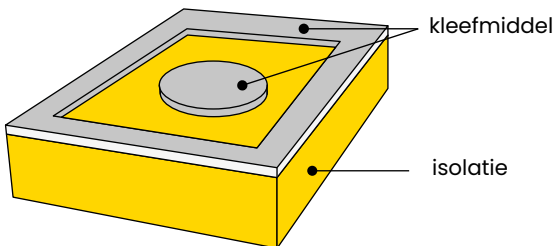
Figuur 51: Opbouw muur bij gelijmde systemen



Figuur 52: Gelijmde systemen - volvlakkig verlijmen



Figuur 53: Gelijmde systemen - contour verlijming inclusief dotten



Het is belangrijk om de kleefsubstantie zo aan te brengen dat de luchtstroming tussen plaat en muur beperkt wordt. Vandaar dat enkel dotten niet aangeraden is en je randverlijming moet voorzien.

**Door middel van een voorzetwand:** meest voorkomende oplossing bestaat erin gebruik te maken van een bijkomende draagstructuur die het isolatiemateriaal tegen de bestaande muur houdt. Dit kan een hout- of metaalskelet zijn.

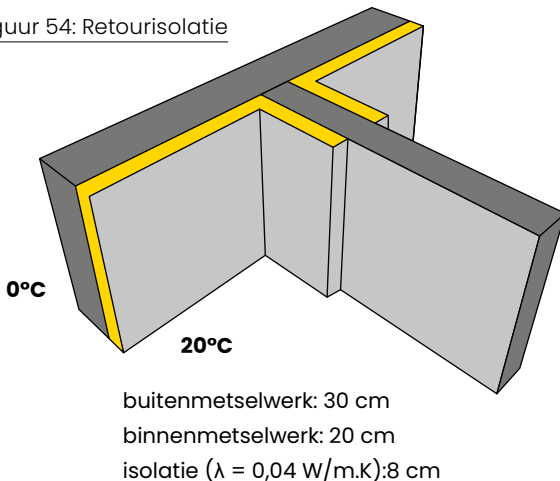


**Zie hiervoor onze installatie-instructies van Eurothane® G binnenisolatie op [recticelinsulation.be](https://www.recticelinsulation.be)**

### › **HOE KAN IK DE KOUDEBRUG BEPERKEN BIJ DE AANSLUITING VAN EEN BINNENMUUR OP EEN AAN DE BINNENZIJDIGE GEÏSOLEERDE BUITENMUUR?**

Bij de aansluiting van een buitenmuur op een binnenmuur verhoogt de oppervlaktetemperatuur ter plaatse van de hoeken. Het is dan ook aan te bevelen om een flankerende isolatie te voorzien, dit over minimum een 60 cm. Door dit te verlengen naar 100 cm vanaf het buitenvlak wordt de bouwknop EPB-aanvaard. We raden af om de retourisolatie eenzijdig aan de linker- of rechterkant van de muur aan te brengen omdat er aan de zijde zonder (retour-)isolatie een risico op schimmelvorming ontstaat.

Figuur 54: Retourisolatie





Terca Forum Pampas en Terca Domus Casa Lena ©Wienerberger  
Architect Rik Reynaert, Lauwe







# 06 Vloer



# HET STAPPENPLAN

## Waarmee rekening houden tijdens de renovatie van vloeren?

In een woning gaat het grootste deel van de warmte verloren via het dak (35%), daarna de muur (25%) en vervolgens via de vloer (15%). Aansluitend op de eventuele renovaties van het dak en de muur, kan je dus als ultieme stap nog nazien wat de renovatie van de vloer kan bijdragen.

Hieronder verschillende redenen waarom het plaatsen van vloerisolatie interessant kan zijn.<sup>30</sup>

- Door vloerisolatie te plaatsen, laat je de temperatuur van de vloer stijgen van zo'n 10 à 12° Celsius naar zo'n 20° Celsius. Dit voelt veel aangener aan als je blootvoets in huis wil rondlopen. De vloerisolatie zal het comfortniveau sterk opkrikken.
- Vloerisolatie zal je uiteraard ook doen besparen op energiekosten. Hoeveel je juist kan besparen, hangt af van verschillende factoren. Maar in sommige gevallen kan je besparing oplopen tot 250 à 300 euro per jaar.
- Vloerisolatie zal er ook voor zorgen dat het minder vochtig wordt in huis waardoor je vochtproblemen en schimmel zal vermijden. Vochtplekken en schimmel zijn niet enkel nadelig voor de gezondheid van je woning, maar ook voor je eigen gezondheid.

Energetische renovatie van de vloer kan door isolatie er bovenop te plaatsen, eronder, of tussen de draagstructuur (bv. bij een houten balkenstructuur).

Afhankelijk van het type vloer, de beschikbare hoogte, eerdere renovatiefases maar ook het budget, zal je terug een keuze moeten maken. Ook de analyse van de bestaande situatie en het vooraf berekenen van de beoogde warmteweerstand zijn nodig.

O.a. volgende basisvloeropbouw zijn mogelijk, en worden verder behandeld<sup>31</sup>.

### **Vloer op volle grond**

- Opbouw 1
  - o Vloerafwerking
  - o Hechtende of zwevende dekvloer
  - o Vloerplaat in gewapend beton
  - o Doorlopende thermische isolatie onder de vloerplaat op volle grond
  
- Opbouw 2
  - o Vloerafwerking
  - o Zwevende dekvloer
  - o Doorlopende thermische isolatie onder de dekvloer
  - o Vloerplaat in gewapend beton op volle grond

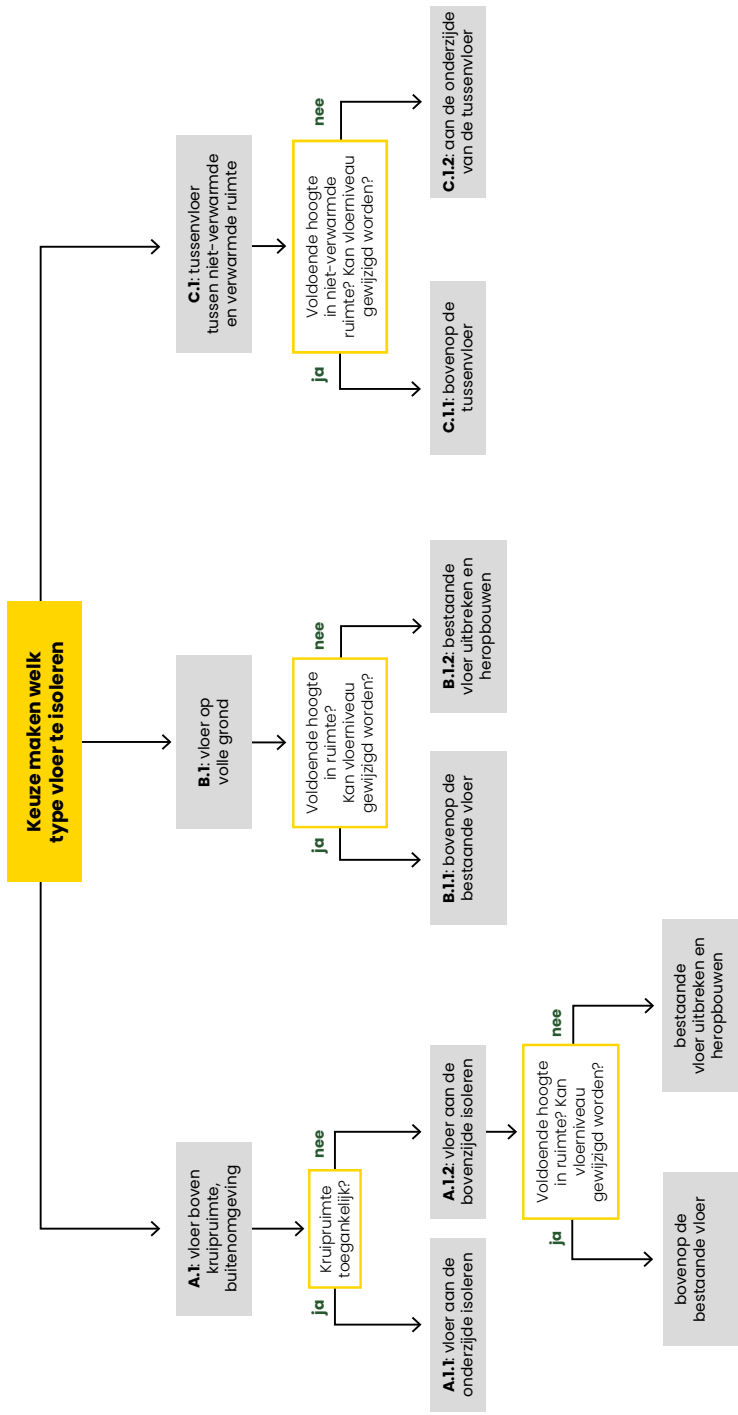
### **Vloer boven een onverwarmde ruimte (kelder, kruipruimte, buitenomgeving)**

- Opbouw 1 & 2
  - o Analoog als op volle grond maar nu is de ruimte onder de vloerplaat of de isolatie een onverwarmde ruimte, kruipruimte of buitenomgeving

## Tussenvloer

- Opbouw
  - o Vloerafwerking
  - o Zwevende dekvloer
  - o Thermische isolatie en akoestische isolatielaag
  - o Draagvloer bv. beton met afwerkingspleister of houten roostervloer

Wanneer een bestaande vloer gerenoveerd moet worden, volg dan het stappenplan op **pagina 170**. Daarna worden de verschillende stappen duidelijk toegelicht aan de hand van verschillende praktijkvragen.



## **STAP 1**

### **BEPAAAL HET TYPE VLOER EN AAN WELKE ZIJDE JE ISOLEERT**

#### **P. 172**

Bij de renovatie van de vloer zal je eerst moeten kiezen aan welke zijde van de vloer je wenst of kan renoveren of isoleren. Daarbij zal je ook moeten bepalen of je de bestaande vloer zal uitbreken en nadien heropbouwen, of je bovenop de bestaande vloer gaat verder werken, of eerder via de onderzijde van de vloer (plafondzijde) isolatie zal voorzien.

## **STAP 2**

### **ANALYSE VAN DE BESTAANDE STRUCTUUR**

#### **P. 190**

Onafhankelijk van de gekozen zijde waar je wenst te isoleren, zal ook bij de renovatie van een vloer een grondig nazicht nodig zijn van de draagstructuur en de bestaande situatie.

## **STAP 3**

### **NAZICHT VAN DE BESTAANDE ISOLATIE**

#### **P. 194**

Indien er in de vloeropbouw al isolatie aanwezig is, moet je zeker nakijken of deze nog in een goede staat en voldoende drukvast is en geen sporen van vocht bevat.

## **NAZICHT VAN DE LUCHT- EN DAMPDICHTHEID**

### **STAP 4**

Om ventilatieverliezen te beperken en inwendige condensatierisico's in de vloeren na het isoleren te vermijden, moet je de lucht- en dampdichtheid tussen de verwarmde en de niet-verwarmde volumes verzekeren.

[P. 195](#)

## **NAZICHT AANSLUITING ANDERE BOUWDELEN**

### **STAP 5**

Basisregel: Als een binnengevelisolatie voorzien is, is het belangrijk om ervoor te zorgen dat de isolatie van de vloer (of het plafond) een continue schil vormt met de muurisolatie.

[P. 197](#)

# STAP 1: BEPAAL HET TYPE VLOER EN AAN WELKE ZIJDE JE ISOLEERT

Bij de renovatie van de vloer zal je eerst een keuze moeten maken aan welke zijde van de vloer je wilt of kan renoveren en isoleren. Daarbij zal je ook moeten bepalen of je de bestaande vloer zal uitbreken en nadien heropbouwen, of je bovenop de bestaande vloer gaat verder werken, of eerder via de onderzijde van de vloer (plafondzijde) isolatie zal voorzien.

Onderstaand overzicht betreffende voor- en nadelen bepaalt mee de keuze.

## **ONDER DE VLOER**

### **Bv. kruipruimte/buitenomgeving**

<b>Voordelen</b>	<b>nadelen</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• geen plaatsverlies van binnenruimte</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• geen continue isolatieschil als het gebouw verder aan de binnenzijde geïsoleerd is</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• makkelijkst, want onnodig bestaande vloerafwerking uit te breken</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• bouwknoepen onvermijdbaar</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• binnenafwerking kan behouden blijven, bestaande vloer hoeft niet uitgebroken te worden</li></ul>	



## **OP VOLLE GROND**

### **Bovenop bestaande vloer\***

<b>Voordelen</b>	<b>nadelen</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• geen hinder van weersomstandigheden tijdens de werken</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ruimteverlies</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• aanpassingen binnenafwerking</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• aanpassingen nutsvoorzieningen</li></ul>

### **Heropbouw bestaande vloer\***

<b>Voordelen</b>	<b>nadelen</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• geen hinder van weersomstandigheden tijdens de werken</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• eventueel dieper uitgraven</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• mogelijkheid inwerken vloerverwarming</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• aanpassing binnenafwerking</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• aanpassing nutsvoorzieningen</li></ul>

\*Als de kruipruimte niet toegankelijk is of lager dan 50 cm, is de beste optie ofwel bovenop de bestaande vloer te isoleren, ofwel de heropbouw van de bestaande vloer uit te voeren.

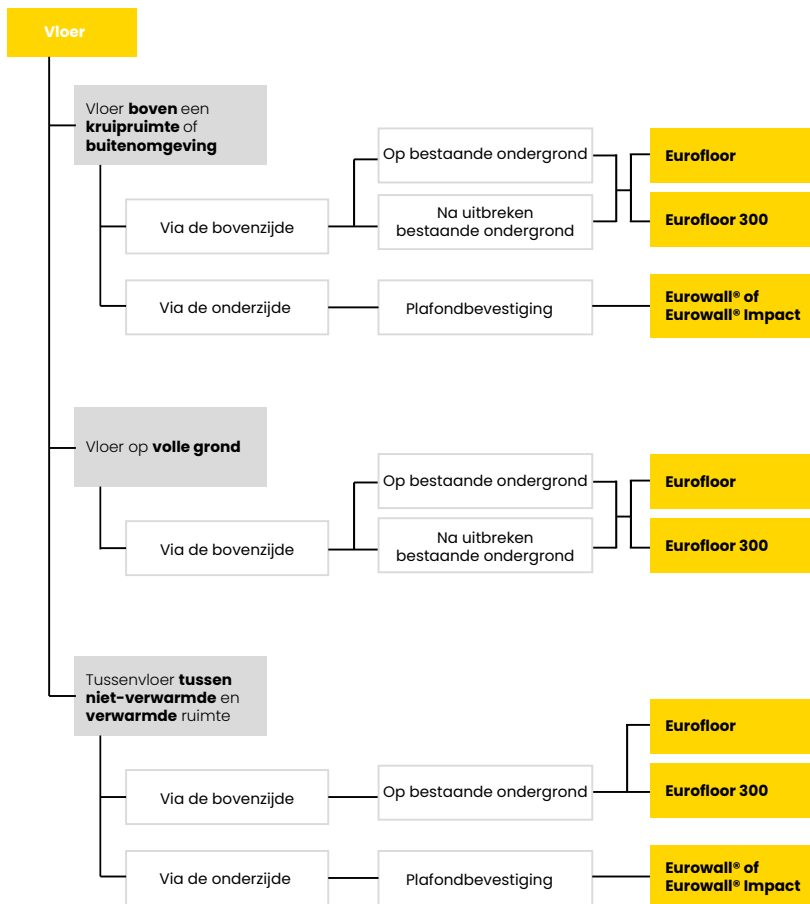
## ALS TUSSENVLOER

<b>Voordelen</b>	<b>nadelen</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• geen hinder van weersomstandigheden tijdens de werken</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ruimteverlies als de bestaande vloeropbouw moet blijven</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• zowel mogelijk aan de plafondzijde van de onderliggende ruimte als bovenop de tussenvloer</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• binnenaafwerking kan behouden blijven, bestaande vloer hoeft niet uitgebroken te worden</li></ul>	



## RECTICEL® ISOLATIEOPLOSSINGEN VOOR VLOER<sup>32</sup>

Volgende keuzetabel kan gebruikt worden om te weten welke van onze **Recticel®** isolatieoplossingen gebruikt kunnen worden in functie van de gekozen zijde om te isoleren:



## **SITUATIE A: HET NA-ISOLEREN VAN EEN VLOER BOVEN EEN KRUIPRUIMTE OF BUITENOMGEVING**

---

### **OPTIE 1: VIA DE ONDERZIJDE (= DE PLAFONDZIJDE VAN DE KRUIPRUIMTE):**

Dit is de meest economische manier en kan bv. door panelen tegen de onderkant van de vloer mechanisch te bevestigen.

### **OPTIE 2: VIA DE BOVENZIJDE (= AAN DE VLOERZIJDE BOVEN DE KRUIPRUIMTE)**

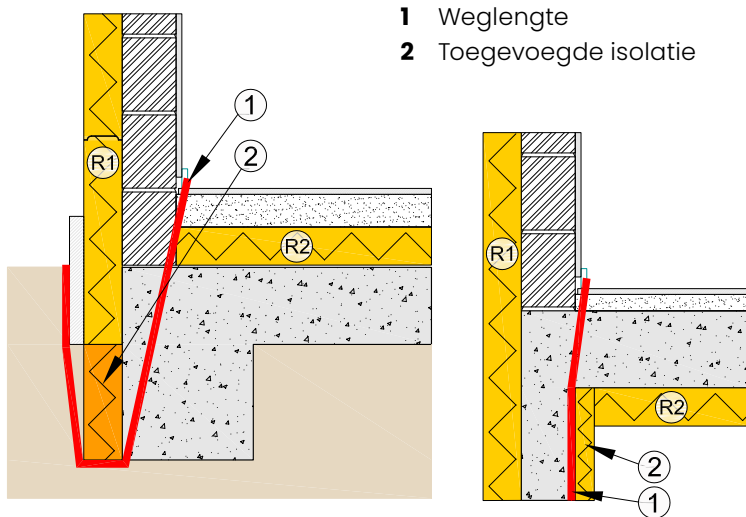
Als de ruimte onder je vloer niet toegankelijk is of de kruipruimte lager is dan 50 cm ga je best isoleren via de bovenzijde.

Als je de huidige vloerbekleding niet kan verwijderen en er voldoende vrije ruimte in de hoogte is, kan je de isolatie op de bestaande structuur plaatsen.

Als ook de muren van binnenisolatie voorzien worden, kan je een goede aansluiting van isolatie en luchtdichtheid bekomen door de isolatie aan de bovenzijde van de vloer te plaatsen en een continue isolatieschil te vormen.

**TIP** Als de gevel langs buiten geïsoleerd wordt, zorg er dan voor dat de isolatie diep genoeg doorloopt om het energieverlies door de bouwknop te minimaliseren (weg van de minste weerstand  $\geq 1$  m).

Figuur 55: Weg van de minste warmteweerstand min. 1 m



## SITUATIE B: HET NA-ISOLEREN VAN EEN VLOER OP VOLLE GROND

### OPTIE 1: ALS ER VOLDOENDE HOOGTE IN DE RUIMTE BESCHIKBAAR IS



Figuur 56: Isoleren op  
bestaande vloer

Hier is de meest economische oplossing om de isolatie bovenop de oude vloerbekleding te plaatsen met een vochtscherm tussen

beide, daarna terug te bedekken met een PE-folie en daarop een nieuwe dekvloer met vloerbekleding te leggen. Deze opbouw houdt wel een aanzienlijke verhoging van het vloerniveau in. De plafondhoogte moet voldoende zijn en eventueel schrijnwerk moet aangepast worden.

**Opmerking:** Hier moet je beseffen dat afvoeren en leidingen (nog) moeilijker bereikbaar zijn. Een grondige controle is dus aangeraden.

## **OPTIE 2: ALS HET VLOERNIVEAU NIET GEWIJZIGD KAN WORDEN**

In dit geval moet de vloer uitgebroken en uitgediept worden om de bijkomende of nieuwe isolatie te voorzien. Daarna moet een nieuwe vloerconstructie met de isolatie geplaatst worden. Dit kan zowel met isolatie onder of boven de dekvloer. Bijkomend is het voordeel dat een vloerverwarmingssysteem geïntegreerd kan worden.



## **SITUATIE C: HET NA-ISOLEREN VAN EEN TUSSENVLOER**

Als je er niet voor koos om bv. de dakisolatie in de buitenschil aan te pakken, kan je bv. de zoldervloer na-isolereren.

De vloer tussen een verwarmde ruimte en bv. een kelderruimte kan ook na-geïsoleerd worden.

## **OPTIE 1: ISOLEREN BOVENOP DE VLOER AAN DE ZIJDE VAN DE NIET -VERWARMDE EN NIET- BEWOONDE RUIMTE (TYPISCH BV. ZOLDERVLOER)**

Als de plafondhoogte van de niet-verwarmde en niet-bewoonde ruimte voldoende is en deze ruimte gemakkelijk toegankelijk is, is dit de beste oplossing. De isolatie kan op de bestaande structuur, op een betonvloer of op een houten draagstructuur (niet rechtstreeks op de houten gordingen, steeds op een doorlopende draagvloer) gelegd worden met eventueel de nodige PE-folies.

Als de vloer beloopbaar moet zijn, kan je deze afwerken met een houten beplanking.

Figuur 57: Isoleren op houten tussenvloer



## **OPTIE 2: ISOLEREN AAN DE ONDERZIJDE VAN DE VLOER, DE PLAFONDZIJDE VAN DE VERWARMDE RUIMTE**

Wanneer de onverwarmde en niet-bewoonde ruimte (bv. een zolderruimte) moeilijk toegankelijk is of er onvoldoende opbouwhoogte is, kan je opteren om de isolatie onder de vloer te voorzien, dus aan de plafondzijde van de verwarmde ruimte. Voorwaarde is wel dat deze ruimte voldoende hoog moet zijn.

### **> WAT IS EEN CORRECTE OPBOUW VAN EEN BETONNEN DRAAGVLOER MET THERMISCHE ISOLATIE?<sup>33</sup>**

**De onderste laag is de betonplaat.** Deze laag van gewapend beton is minstens 10 cm dik en vormt de basis voor een stevige en kwalitatieve vloer. De betonplaat heeft verschillende functies. Zo houdt de betonplaat het vocht en ongedierte tegen en zorgt ze ervoor dat de vloer een stevige en stabiele ondergrond heeft.

**Bovenop de uitvulling van de betonplaat** wordt bij gebruik van isolatieplaten nog een **bouwfolie** gelegd. Deze bouwfolie moet een extra bescherming bieden tegen het grondvocht dat van onderuit opstijgt. Bij **vloerisolatieplaten** mogen de isolatieplaten rechtstreeks op de bouwfolie gelegd worden.

Belangrijk is ook om de randen extra goed te isoleren. Door **randisolatie** te plaatsen, vermijd je dat de warmte toch nog langs de zijkanten ontsnapt.

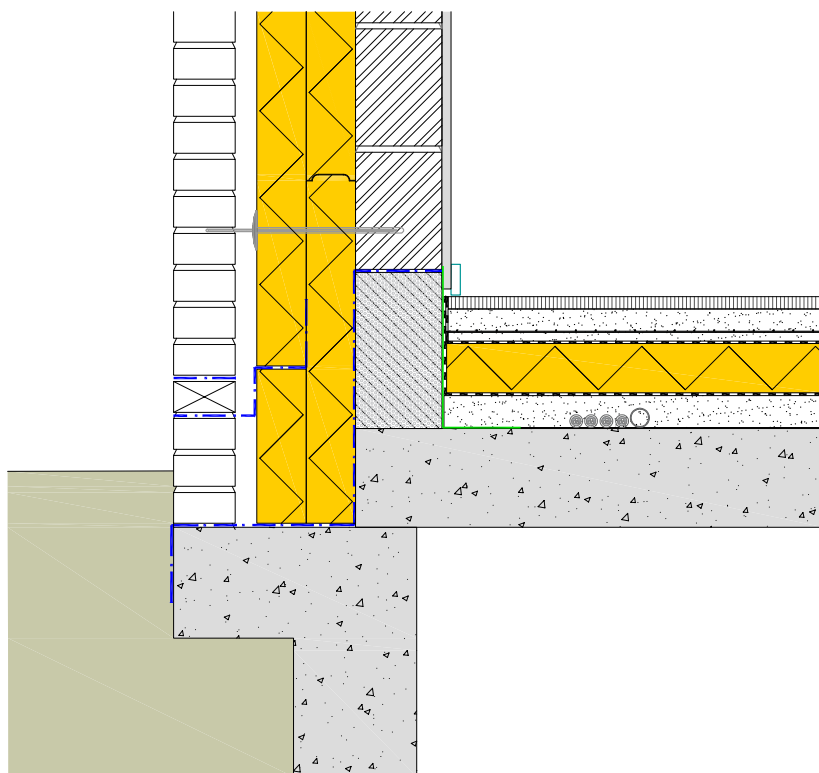
**Bovenop de isolatielaag** wordt terug een **bouwfolie** geplaatst zodat het vocht van de chape geen negatieve invloed kan hebben op de onderliggende isolatie. Deze folie is tegelijk lucht- en dampscherm.



De volgende laag is de **chape**. De chape bedekt meestal de leidingen voor centrale verwarming en eventueel vloerverwarming. Voor je de chape aanbrengt, moet je dus eerst deze leidingen op de isolatielaag aanbrengen. Daarna kan de chape geplaatst worden.

Hoe dik de chape moet zijn, hangt af van de situatie. Zo zal een chapelaag dikker moeten zijn in geval van vloerverwarming.

Figuur 58: Opbouw betonnen draagvloer met vloerisolatie



### › **WELKE ISOLATIE GEBRUIK JE BEST VOOR EEN BETONNEN KELDERPLAFOND EN HOE BEVESTIG/INSTALLEER JE DEZE?**

Hiervoor kan onze **Eurowall**® isolatieplaat eenvoudig mechanisch bevestigd worden tegen de betonstructuur. Vergeet ook niet de naden af te kleven met **Rectitape**® isolatietape voor een optimaal resultaat.

Raadpleeg altijd de plaatsingsinstructies op de productpagina's (zie [recticelinsulation.be](https://www.recticelinsulation.be)) voor een correcte installatie.

### › **KAN JE ISOLEREN BOVENOP EEN VLOERAFWERKING OP VOLLE GROND?**

Dit kan bv. bovenop een oude vloer bestaande uit tegels van gebakken aarde, die met mortel op een onderlaag van gestabiliseerd zand rechtstreeks op een aangestampte vloer geplaatst werd. Hiervoor moet de vlakheid voldoende zijn, het afwerkingsniveau van de vloerbekleding verhoogd kunnen worden, en het schrijnwerk moet aangepast kunnen worden. Vervolgens kan je kiezen om Recticel vloerisolatieplaten Eurofloor op een vochtscherm te plaatsen, daarop terug een PE-folie met een gepaste gewapende dekvloer te voorzien en met een nieuwe vloerbedekking af te werken.

### › **HOE BEVESTIG IK DE ISOLATIEPANELEN OP EEN BETONNEN OF HOUTEN ONDERGROND?**

Bij vloeren kunnen de **Eurofloor** panelen gewoon losliggend geplaatst worden (steeds rekening houdend met een PE-folie boven en onder de panelen om indringend vocht te vermijden). Dit zowel bij een houten vloer als bij een betonnen ondergrond.



## › **WAT IS HET VERSCHIL TUSSEN EEN NAT EN EEN DROOG SYSTEEM BIJ EEN GEÏSOLEERDE VLOER MET VLOERVERWARMING?**

Bij vloerverwarming worden de leidingen ofwel op de isolatie geplaatst ofwel in de isolatielaag aangebracht; afhankelijk van het type isolatie. Daarbovenop komt de chape of een warmte-verdelende laag.

Hoe dik de chape moet zijn, is situatieafhankelijk en te bepalen door de chapist. In geval van vloerverwarming kan deze dus dikker zijn, dan wanneer er geen vloerverwarming is.

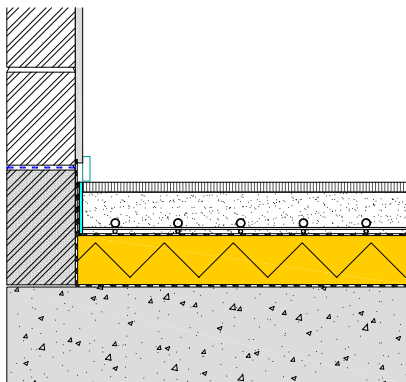
Voor vloerverwarming zijn 2 vloerverwarmingssystemen op de markt: 'droog' en 'nat'.

Wanneer de vloerverwarming boven de isolatie geplaatst wordt, spreekt men van een 'nat systeem'. Wanneer de vloerverwarming in de isolatie geplaatst wordt, spreekt men van een 'droog systeem'.

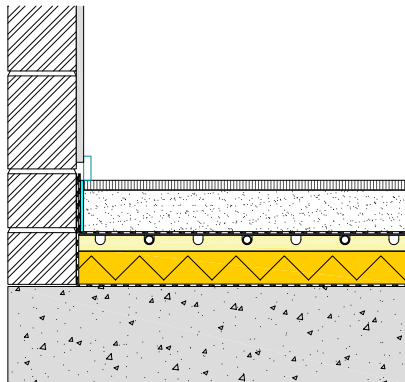
**Opmerking:** bij een droog systeem kan de chape vervangen worden door speciale platen waarboven dan de vloerafwerking komt.

De isolatieplaten van Recticel Insulation zijn geschikt voor het natte systeem.

Figuur 59: Nat systeem



Figuur 60: Droog systeem



## ► **WELKE VLOERVERWARMINGSSYSTEMEN ZIJN ER MOGELIJK IN COMBINATIE MET EUROFLOOR?**

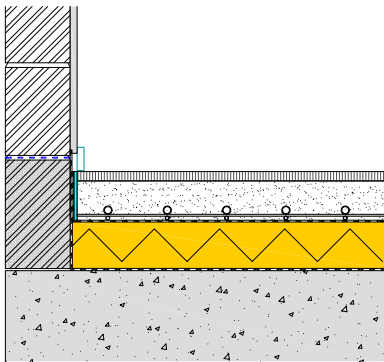
Bij de vloerverwarmingssystemen met buizen waardoor warm water stroomt teneinde het vertrek te verwarmen zijn er verschillende systemen mogelijk. Het systeem type A<sup>34</sup> waarbij de buizen zich in de dekvloer bevinden (cfr. het natte systeem), is er één van. Bij dit systeem kunnen de buizen van de vloerverwarming op verschillende manieren vastgemaakt worden, waaronder o.a. :

- Het vastmaken van de buizen op een draadstaalmat.
- Het vastklikken van de buizen in een noppenplaat.

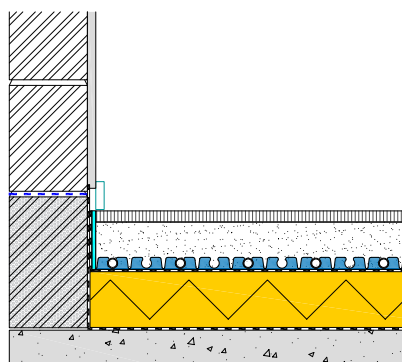
Voor de meest optimale warmteoverdracht kies je best voor een draadstaalmat bovenop onze **Eurofloor** isolatiepanelen.

Voor meer technische info betreffende vloerverwarmingssystemen, dient men zich te richten tot de leverancier van de vloerverwarming.

Figuur 61: Vloerverwarming op draadstaalmat



Figuur 62: Vloerverwarming op noppenplaat



## › **HOE PLAATS IK CORRECT VLOERVERWARMING OP PIR ISOLATIEPLATEN?**

- Men moet over het volledige oppervlak zorgen voor een vlakke ondergrond, zodat er geen hoogteverschil kan optreden ter plaatse van de voegen van de isolatieplaten.
- Voorzie een randstrook uit elastisch en onrotbaar materiaal (bv. polyethyleenschuim) van minimum 5 mm dikte om de verwarmde vloer los te koppelen van de vaste elementen; zowel aan muren, kolommen of doorboringen. Dit is nodig om de thermische uitzetting van de dekvloer toe te laten en ook omwille van akoestische redenen. Deze randstrook moet zich uitstrekken van de drager van de thermische isolatie tot boven het niveau van de afgewerkte vloer; zonder open ruimtes te laten tussen wand, randstrook en de isolatie. (Opm. indien 2 lagen isolatie voorzien worden, kan de randstrook geplaatst worden net vóór men de tweede isolatielaag plaatst). De randstrook mag pas afgesneden worden na het plaatsen van de finale vloerbedekking.
- De isolatie wordt in halfsteensverband geplaatst in 1 of 2 lagen met zowel aan de onderzijde als aan de bovenzijde een PE-folie (0,2 mm).
- Zorg ervoor dat de PE-folie minimum overlappingsen van 10 cm heeft. Laat ook deze folie op de randen uitsteken boven de afgewerkte vloer en snij deze pas af na uitvoering van de vloerbedekking.
- Bij een tweelaagse isolatie-uitvoering moet men ervoor zorgen dat de voegen van de isolatieplaten tussen de lagen onderling geschrinkt worden. Zorg ervoor dat tussen de twee lagen de voegen van de isolatiepanelen minimaal 20 cm verspringen.



- Eventuele openingen tussen de isolatieplaten onderling en aansluitingen worden na plaatsing van alle platen opgespoten met laag-expansief PU-schuim om koudebruggen te vermijden.
- Voorzie een draadstaalmat of een geschikte noppenplaat.
- Plaats en bevestig de vloerverwarming op de draadstaalmat of noppenplaat.
- Daarna voorziet men de dekvloer en werkt men af met de nodige vloerbedekking.
- Raadpleeg een expert of architect voor de nodige uitzettingsvoegen, zowel bij deuren als op plaatsen waar de samenstelling van de vloeropbouw wijzigt.

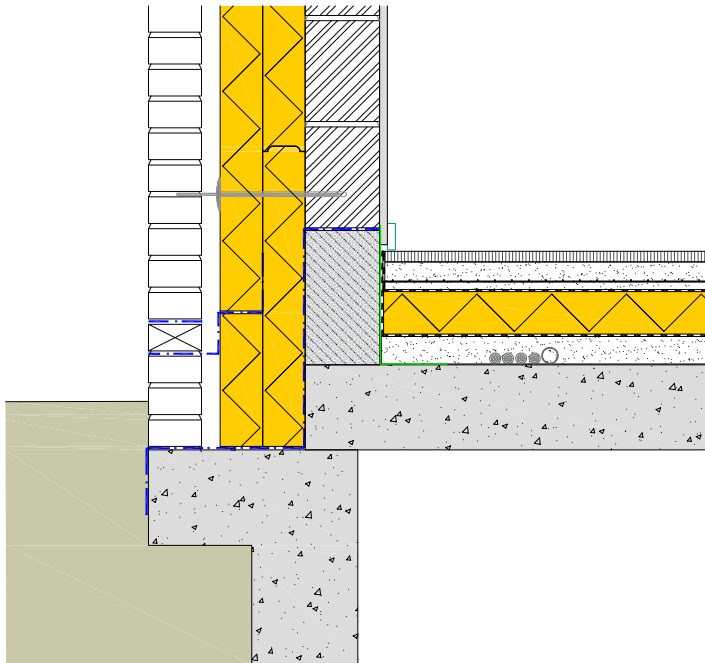




› **WAAROP DIENT MEN TE LETTEN BIJ HET NA-ISOLEREN VAN DE VLOER EN DE WATERDICHTINGSMEMBRANEN?**<sup>35</sup>

- Bij renovatie is het ten sterkste aanbevolen om de principes van waterkerende membranen zoals bij nieuwbouw te hanteren.
- Zie figuur 63
- Membranen dienen steeds boven het maaiveld te reiken.

Figuur 63: Nodige waterdichtingsmembranen



# STAP 2: ANALYSE VAN DE BESTAANDE STRUCTUUR

Onafhankelijk van de zijde die je wilt isoleren, zal ook bij de renovatie van een vloer een grondig nazicht van de draagstructuur en de bestaande situatie nodig zijn.

## 1. NAZICHT STABILITEIT VAN DE VLOER

De draagvloer moet voldoende stabiel en draagkrachtig zijn. Als er een totaal andere afwerking gekozen wordt, raden we aan om het advies van een architect te vragen.

Bij prefabbeton, welfsels, potten en balken moeten sporen van corrosie, afschilfering van het beton en scheuren onderzocht worden.

Als bij houten balken de afwerking en het gewicht totaal afwijkt van de vorige opbouw raadpleeg je best een architect of expert.

## 2. NAZICHT VAN DE STAAT EN VLAKHEID VAN DE ONDERGROND

Wat vloeren boven een kelder, kruipruimte of buitenruimte betreft, moet je de staat van de ondergrond grondig bestuderen (bv. corrosiesporen, pop-outs in beton, scheurvorming in de welfsels uit gebakken klei).

De vlakheid van de vloer en eventuele abnormale vervormingen moeten nagekeken worden. Deze kunnen op eventuele stabiliteitsproblemen wijzen.

### 3. NAZICHT OP VOCHT

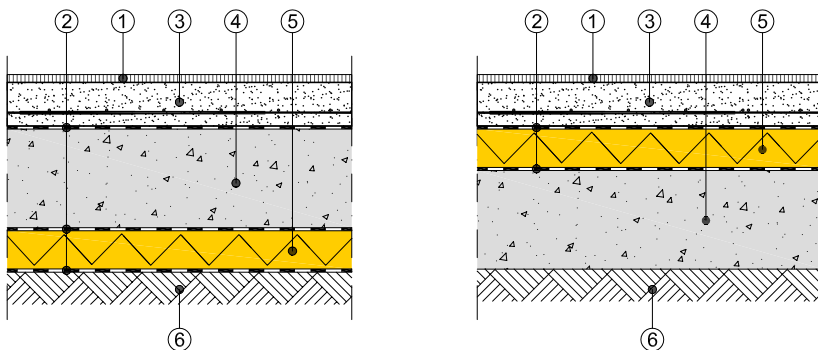
Bij vloeren op volle grond moeten sporen van opstijgend vocht nagekeken worden. De oorzaak moet opgespoord worden en eventuele herstellingen moeten uitgevoerd worden.

Het is dan ook belangrijk om **zowel onder als boven de isolatie** de nodige vochtschermen of een PE-folie aan te brengen. Dit om te voorkomen dat vocht in de isolatie kan dringen.

Bij houten vloeren moet je vooral ter hoogte van de opleggingen sporen van vocht nazien, de oorzaak opsporen, de nodige maatregelen treffen om de vochtbron permanent uit te sluiten en de aangetaste delen vervangen indien nodig.

**TIP** Als vochtscherm wordt veelal gebruik gemaakt van een polyethyleen (PE)-folie, met een dikte van 0,2 mm. Altijd te plaatsen met een overlapping van ongeveer 10 cm<sup>36</sup>.

Figuur 64: PE-folie voorzien



- |   |                     |   |                     |
|---|---------------------|---|---------------------|
| 1 | Vloerbedekking      | 4 | Beton (fundering)   |
| 2 | Membranen           | 5 | Thermische isolatie |
| 3 | Dekvloer (gewapend) | 6 | Volle grond         |

## 4. NAZICHT VAN HOUTROT EN INSECTEN

---

Bij houten balken moet de staat van het hout grondig nagekeken worden. Bij de aanwezigheid van sporen van insecten of houtrot wordt best een expert geraadpleegd.

## 5. NAZICHT AANWEZIGHEID LEIDINGEN

---

De aanwezige leidingen moet je zeker controleren op lekken en deze herstellen. Tenzij ze overbodig zijn, dan verwijder je die best.

### ► **WAT IS EEN TOELAATBARE VERVORMING VOOR EEN VLOER?** <sup>37</sup>

---

De toelaatbare vervormingen van de vloeren worden in de norm NBN B 03-003 vermeld. Deze waarden begrepen tussen  $\frac{1}{250}^{\circ}$  en  $\frac{1}{1000}^{\circ}$  van de overspanning worden doorgaans vastgelegd in functie van de scheurgevoeligheid van de vloerbekledingen of de op de vloer rustende wanden.

Hogere waarden zijn niet per se verontrustend – voornoemde norm aanvaardt voor platte-dakplaten een vervorming tot  $\frac{1}{125}^{\circ}$  van de overspanning tussen steunpunten – en dit, voornamelijk voor houten vloeren en grote overspanningen waarbij het vervormingscriterium zwaarder opweegt dan het stabiliteitscriterium. Indien nodig moet je een studie bureau inschakelen dat, rekening houdend met de eventuele hinder door trillingen, bijkomende onderzoeken kan uitvoeren en de te treffen maatregelen kan bepalen (bv. bijkomende steunpunten, gelijkde wapeningen...).

## › **WELKE PE-FOLIE MOET IK GEBRUIKEN IN COMBINATIE MET EUROFLOOR VLOERISOLATIE?**

Onze vloerisolatiepanelen **Eurofloor** worden altijd voorzien van een PE-folie onder en boven om indringing van bouwvocht te vermijden. Een klassieke bouwfolie van 0,2 mm is hierbij voldoende. Deze kan ook dienstdoen als damp scherm aan de warme zijde van de isolatie. De folies moeten met minimum 10 cm<sup>38</sup> overlappen. Kleef de naden af met een geschikte tape. Bij aansluitingen aan muren worden beide folies opgetrokken tot net boven het afgewerkte peil. Na het vloeren kan de overtollige folie verwijderd worden.

## › **MAG JE DE CHAPE RECHTSTREEKS OP DE VLOERISOLATIE GIETEN?**

Nee, dat is niet toegestaan. **Eurofloor** wordt altijd tussen twee PE-folies geplaatst. De folie tussen isolatie en chape zorgt ervoor dat er geen vocht tussen de isolatieplaten kan komen, fungeert als damp scherm (indien continu aangebracht en de naden afgekleefd) maar zorgt ook voor een 'zwevende' chape, zodat deze los van de isolatie kan bewegen (bv. in geval van vloerverwarming). Je moet minimum overlappings van 10 cm<sup>38</sup> voorzien bij het plaatsen van de folies.



## STAP 3: NAZICHT VAN DE BESTAANDE ISOLATIE

Als er in de vloeropbouw al isolatie aanwezig is, moet je zeker nakijken of deze nog in een goede staat en voldoende drukvast is en geen sporen van vocht bevat. Vochtige of gebrekkige isolatie moet verwijderd worden.

Ook de drukweerstand van de isolatie moet voldoende zijn om aan de te verwachten belastingen te kunnen voldoen.

### › **MOET JE DE ISOLATIE VASTKLEVEN VOORALEER JE CHAPE GIET OP VLOERISOLATIEPANELEN?**

Neen, vloerisolatie moet niet bevestigd worden aan de ondergrond. Het is niet verplicht om de platen onderling aan elkaar te verkleven met **Rectitape**® isolatietape maar dit kan de luchtdichtheid alleen maar ten goede komen. Door het plaatsen van een PE-folie van 0,2 mm dikte boven en onder de isolatieplaten wordt verhinderd dat bouwvocht insijpelt tussen de isolatieplaten. We raden aan om de platen pas te plaatsen de dag voor het storten van de chape.

### › **MOET JE DE NADEN VAN DE VLOERISOLATIE AFPLAKKEN?**

Aangezien er altijd een PE-folie onder en boven wordt geplaatst, is de luchtdichtheid verzekerd en is er een continu dampscherm aanwezig. Het afkleven van de voegen is dan ook niet strikt noodzakelijk. Het kan alleen maar de luchtdichtheid ten goede komen.

## **STAP 4: NAZICHT VAN DE LUCHT- EN DAMPDICHTHEID**

Om ventilatieverliezen te beperken en inwendige condensatierisico's in de vloeren na de isolatie te vermijden, moet je de lucht- en dampdichtheid tussen de verwarmde en de niet-verwarmde volumes verzekeren.

Bv. een vloer uit een betonnen vloerplaat of uit onderdelen die een tweedefasebeton bevatten, kan als luchtdicht beschouwd worden en dienstdoen als luchtscherm voor de klimaatklassen I tot III.

In functie van het binnenklimaat en de afwerking van de vloer moet eventueel een dampremmende laag aangebracht worden aan de warme zijde van de isolatie, zeker bij houten vloeren. Ook de luchtdichtheid moet in elk geval verzorgd worden.

**TIP** Plaats het dampscherm altijd aan de warme zijde van de isolatie.

### **> WAT IS DE CORRECTE OPBOUW OM PARKET/LAMINAAT TE PLAATSEN OP VLOERISOLATIEPANELEN? HEB JE EEN DAMPSCHERM NODIG?**

Bij plaatsing van een parket is in normale omstandigheden geen dampscherm nodig. Wel is het zo dat het parket nooit rechtstreeks op de vloerisolatie gelijmd of gelegd wordt. Er komt altijd een onderlaag van plaatmaterialen die o.a. als drukverdelende laag fungeert (bv. OSB). Deze producten hebben een zekere graad van

dampdichtheid. Wel raden we aan om een PE-folie van 0,2 mm te plaatsen tussen de isolatie en de onderlaag om zo de levensduur van de isolatie te verlengen. De onderlaag, onderling verlijmd, wordt niet vastgemaakt aan de isolatie maar wordt losliggend geplaatst.

Als er een chape geplaatst wordt, moet er ook een PE-folie geplaatst worden bovenop de Eurofloor isolatie om vochtindringing te vermijden. De folies moeten met minimum 10 cm<sup>39</sup> overlappen. Bij aansluitingen aan muren, worden beide folies opgetrokken tot net boven het afgewerkte peil. Na het vloeren kan de overtollige folie verwijderd worden

### ► **MOET JE EERST DE ISOLATIE PLAATSEN EN DAN HET DAMPSCHERM OF ANDERSOM?**

Het damp scherm remt de indringing van waterdamp in de structuur af en wordt altijd aan de warme zijde van de isolatie geplaatst. Welk materiaal eerst geplaatst wordt, hangt af van de exacte opbouw.

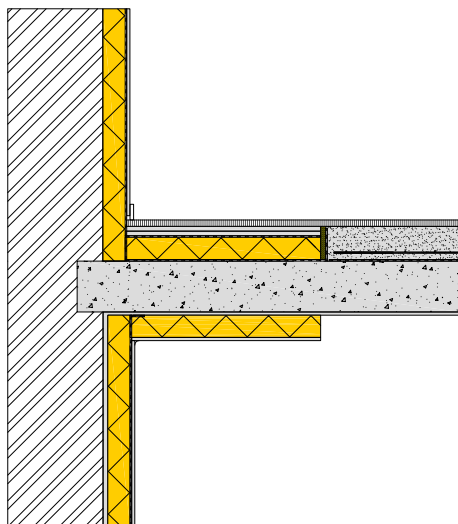
Niet zeker of en waar je een damp scherm moet toepassen? Raadpleeg altijd de plaatsingsinstructies beschikbaar op de productpagina op onze website [recticelinsulation.be](https://www.recticelinsulation.be), of contacteer ons.



## STAP 5: NAZICHT AANSLUITING ANDERE BOUWDELEN

**Basisregel:** Als een binnengevelisolatie voorzien is, is het belangrijk om ervoor te zorgen dat de isolatie van de vloer (of het plafond) een continue schil vormt met de muurisolatie.

Figuur 65: Retourisolatie bij vloer



Zoals de aansluiting van een binnenmuur op een gevelmuur met binnenisolatie een retourisolatie aanbeveelt, is dit ook het geval bij de aansluiting van een massieve verdiepingvloer op een buitenmuur. Hier voorzie je dus ook best een minimum retourisolatie.

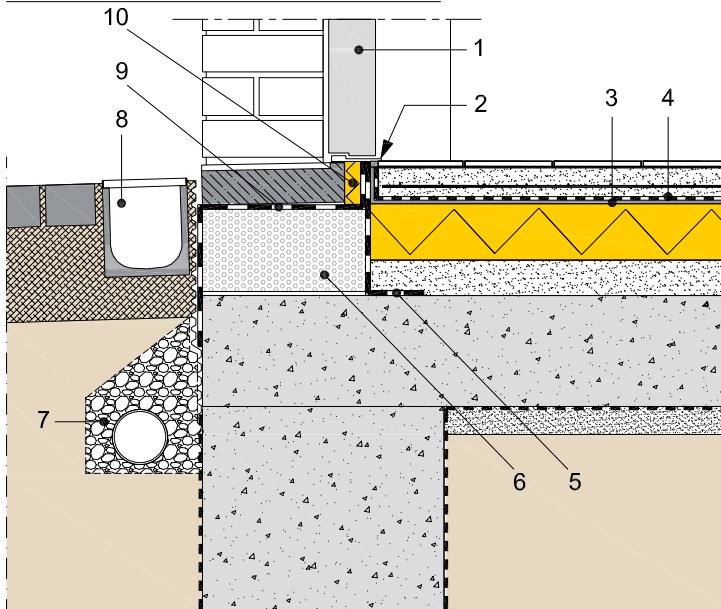
**TIP** Breng retourisolatie altijd aan beide zijden aan.

## ► HOE SLUIT IK AAN BIJ EEN RAAM- OF DEURDORPEL?

De waterdichtheid wordt verzekerd door het onderste membraan continu door te trekken tot in de deuropening.<sup>40</sup>

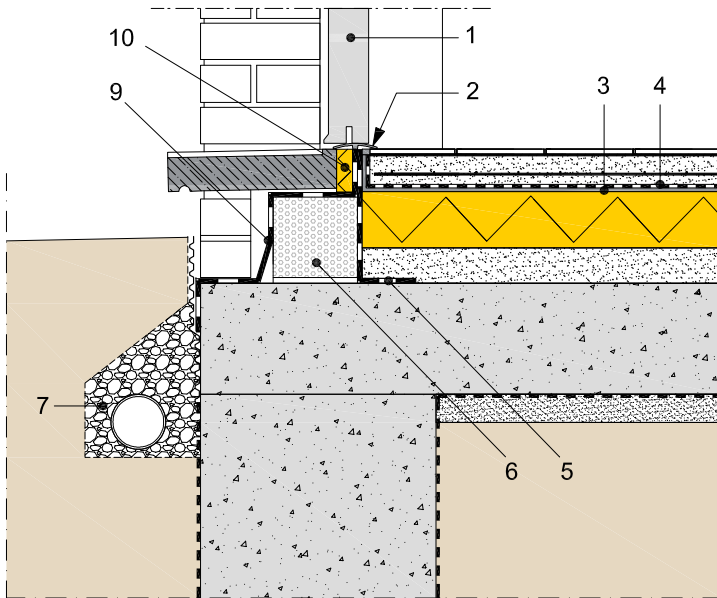
Bij deuropeningen is het belangrijk om de continuïteit van de thermische isolatie en de luchtdichtheid te voorzien ter hoogte van de aansluiting op de dorpel. In de regel zorg je ervoor dat de deurdorpel aansluit op de vloerbekleding. Tussen beide elementen kan er een dun (thermisch/akoestisch) isolatiemateriaal aangebracht worden dat aan de bovenzijde afgewerkt wordt met een kitvoeg.

Figuur 66: Vb.1 vloeraansluiting bij dorpel<sup>40</sup>



- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1 Deur                    | 8 Lijnafwatering (enkel in deuropening)  |
| 2 Vast onderprofiel       | 9 Membraan met gelaste of gelijmde naden |
| 3 Akoestische isolatie    | 10 Vochtbestendig isolatiemateriaal      |
| 4 Plastic folie           |  |
| 5 Luchtdichtheidsmembraan |  |
| 6 Isolerend bouwblok      |  |
| 7 Spouwdrainering         |  |

Figuur 67: Vb.2 vloeraansluiting bij dorpel<sup>40</sup>



- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>1</b> Deur                    | <b>7</b> Spouwdrainering                           |
| <b>2</b> Vast onderprofiel       | <b>9</b> Membraan met gelaste of<br>gelijmde naden |
| <b>3</b> Akoestische isolatie    | <b>10</b> Vochtbestendig<br>isolatiemateriaal      |
| <b>4</b> Plastic folie           |  |
| <b>5</b> Luchtdichtheidsmembraan |  |
| <b>6</b> Isolerend bouwblok      |  |



FEEL  
GOOD  
INSIDE



Recticel Insulation  
Zuidstraat 15 – 8560 Wevelgem  
056 43 89 43  
recticelinsulation@recticel.com  
www.recticelinsulation.be

BROREG050102 – Dit is een uitgave van Recticel Insulation. Contactgegevens: Recticel Insulation, Zuidstraat 15, 8560 Wevelgem, T 056 43 89 43, recticelinsulation@recticel.com / Verantwoordelijke uitgever: Recticel Insulation / Fotografie: Tom Linster, Gerald Van Rafelghem, Dries Van den Brande. Wij hebben er alles aan gedaan om de hier gedeelde informatie zo nauwkeurig en accuraat mogelijk weer te geven. Recticel Insulation aanvaardt geen aansprakelijkheid voor administratieve fouten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving informatie te wijzigen. Dit document creëert, specificiert, wijzigt of vervangt geen nieuwe of bestaande contractuele verplichtingen die schriftelijk zijn overeengekomen tussen Recticel Insulation en de gebruiker.