





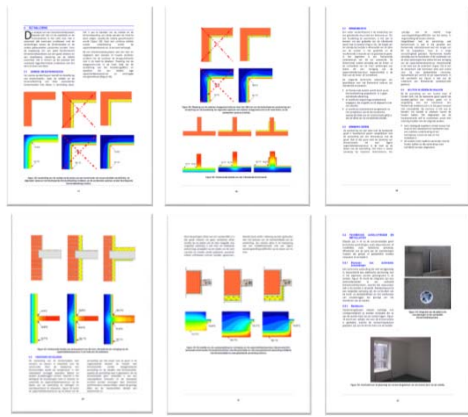
OVERZICHT



1. Inleiding: historiek & overzicht
2. Risico's & Basisprincipes
3. Oplossingen
 - a. Standaarddetails (vb. vensteraansluiting)
 - b. Varianten (vb. muurvoet)
 - c. Specifiek (vb. houten balkkoppen)
 - d. Gefaseerd (vb. BIM-detailfiche: massieve vloer)
4. FAQ
5. Besluit & Vooruitblik

Inleiding: historiek 

- 2012 VEA-brochure

RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Inleiding: historiek 


- 2013-2017 RenoFase
Literatuurstudie + Experimenteel onderzoek




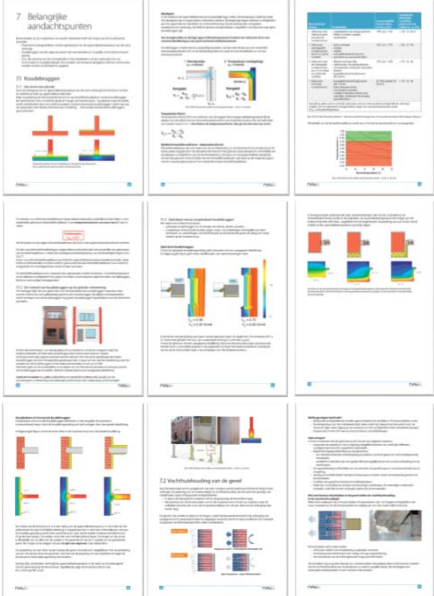





RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Inleiding: historiek 

- 2016 NAV-brochure

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Inleiding: historiek 

- 2016 VEA-opleiding (Kwaliteitskader 2017<)




RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Inleiding: historiek



- 2017/3 Artikel WTCB-contact

Isolatie langs de binnenzijde van bestaande muren: degressie

2012

De schakel bij het bouwen langs de binnenzijde is verandering. In het belang van de bestaande situatie gaat het om aanpakken die de WTCB-Deeladvies 2012/3 is. Dit document moet het bestaande muren aanpakken. Het document is bedoeld voor de WTCB-Deeladvies 2012/3. Dit document moet het bestaande muren aanpakken. Het document is bedoeld voor de WTCB-Deeladvies 2012/3.

Isolatie langs de binnenzijde van bestaande muren: systemen en dimensies

2013

De schakel bij het bouwen langs de binnenzijde is verandering. In het belang van de bestaande situatie gaat het om aanpakken die de WTCB-Deeladvies 2012/3 is. Dit document moet het bestaande muren aanpakken. Het document is bedoeld voor de WTCB-Deeladvies 2012/3.

Isolatie langs de binnenzijde van bestaande muren: detaillering





Praktijkjgids

In het kader van het RenoFase project werd er een praktijkgericht rapport over de detaillering van de binnenzijde van bestaande muren opgesteld. Dit rapport is bedoeld voor de WTCB-Deeladvies 2012/3. Het rapport is bedoeld voor de WTCB-Deeladvies 2012/3.


RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkjgids | F. Dobbels, WTCB

Inleiding: historiek & overzicht



- 2017
RenoFase Praktijkjgids

- Bundeling actuele kennis
- Praktijkgericht
- Naslagwerk
- Risico's > principes > oplossingen
- Standaard + specifiek
 - ook gefaseerd
 - ook innovatief



RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkjgids | F. Dobbels, WTCB

Inleiding: overzicht



INHOUD

- 1 Inleiding
 - 2 **Risico's**
 - 3 **Basisprincipes**
 - 4 **Specifieke aandachtspunten i.f.v. het type binnenisolatie?**
 - 5 **Aansluitingsdetails**
 - 6 **Invloed van het globaal concept op de detaillering**
 - 7 **Gefaseerde uitvoering**
 - 8 **Praktische realisatie en kwaliteitsborging**
 - 9 Synthese
 - 10 Dankwoord
- Literatuurlijst
Bijlage: BIM-detailfiches

RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Inleiding: overzicht



FAQ

- FAQ: "Dikkere isolatielaag, grotere risico's"?
- FAQ: "Kan hout toegepast worden als retourisolatie"?
- FAQ: "Prefab panelen op een latwerk?"
- FAQ: "Een goede geluidisolatie, ook met prefab panelen?"
- FAQ: "PUR-schuim als luchtdichting: aandachtspunten?"
- FAQ: "Een houten vloer boven een (kruip)kelder? Opgelet!"
- FAQ: "Binnenisolatie van keldermuren?"
- FAQ: "Waarop letten bij de voorafgaandelijke analyse van houten balkkoppen?"
- FAQ: "Welk isolatiemateriaal ter hoogte van de balkkoppen?"
- FAQ: "Een ander type isolatie ter hoogte van de balkkoppen dan in het vlak van de muur?"
- FAQ: "Een binnenisolatiesysteem kiezen in functie van de detaillering?"
- FAQ: "Over het hele gebouw dezelfde detaillering?"
- FAQ: "Wat doen ter hoogte van strijk balken?"
- FAQ: "Wat als de basisprincipes redelijkerwijs niet volledig gerealiseerd kunnen worden binnen de limieten van de opdracht?"
- FAQ: "Kan binnenisolatie schade veroorzaken bij de burens?"

RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Inleiding: overzicht



1.4 Leeswijzer

Rode draad door de gids zijn de voornaamste risico's (ter hoogte van de aansluitingsdetails) en de basisprincipes voor de detaillering van binnenisolatie:

RISICO'S

RISICO: Houtrot !
RISICO: Schimmel/condensatie !
RISICO: Energieverlies !

BASISPRINCIPES

VOORAF... Vochtproblemen oplossen !
PRINCIPE 1 : Koudebruggen reduceren !
PRINCIPE 2 : Luchtlekken vermijden !
PRINCIPE 3 : Binnenklimaat beheersen !

Deze vormen de kern van het document en worden uiteen gezet in § 2 (risico's) en § 3 (basisprincipes).

Essentiële inzichten en aandachtspunten zijn (over het volledige document) **geel gemarkeerd**.

De voornaamste **kritische punten voor de praktijk** zijn aangegeven in **rode tekst**.

Door het document door te nemen aan de hand van de rode en geel gemarkeerde tekst kan de lezer **snel** een **beknopt overzicht** krijgen van de voornaamste aandachtspunten.

Voor **dieper inzicht** kan men vervolgens de volledige tekst doornemen, van de onderdelen die relevant zijn voor het project van de lezer.

De meer **ervaren lezer** kan meteen naar de praktische voorbeelden gaan in bijlage, en waar nodig de tekst consulteren als achtergrondinformatie bij de voorbeelden.

Bouwprofessionelen met **specifieke vragen** kunnen via de inhoudstafel meteen een antwoord zoeken in de FAQs die in deze gids verwerkt zijn.

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

OVERZICHT



1. Inleiding: historiek & overzicht
2. Risico's & Basisprincipes
3. Oplossingen
 - a. Standaarddetails (vb. vensteraansluiting)
 - b. Varianten (vb. muurvoet)
 - c. Specifiek (vb. houten balkkoppen)
 - d. Gefaseerd (vb. BIM-detailfiche: massieve vloer)
4. FAQ
5. Besluit & Vooruitblik

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

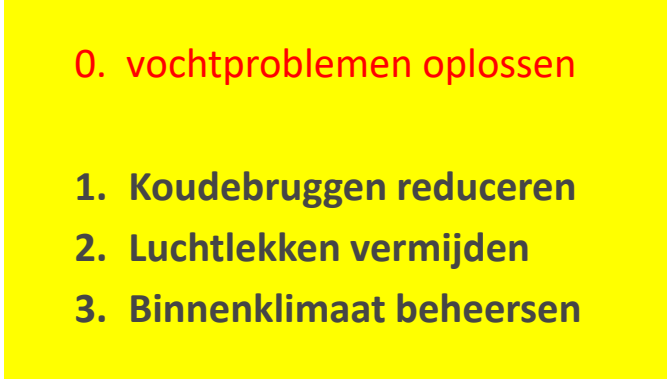
Risico's



“Vensterranden en houten balkkoppen zijn de meest schadegevoelige aansluitingsdetails”


RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Basisprincipes



0. vochtproblemen oplossen
1. Koudebruggen reduceren
2. Luchtlekken vermijden
3. Binnenklimaat beheersen

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB


Basisprincipes 

PRINCIPES

1. Koudebruggen reduceren

- temperatuurfactor $f_{R_{si}} \geq 0,7$
- lineaire warmtedoorgangscoefficiënt ψ

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Basisprincipes 

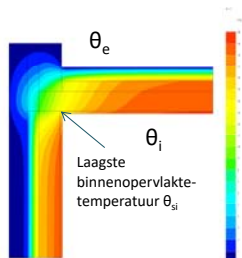
PRINCIPES

- temperatuurfactor $f_{R_{si}} \geq 0,7^{(*)}$

$$f_{R_{si}} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$


f = temperatuurfactor
 R_{si} = warmteovergangswaarde binnenopp.
 θ_{si} = temperatuur op het binnenoppervlak
 θ_e = temperatuur van de buitenlucht
 θ_i = temperatuur van de binnenlucht

risico oppervlaktecondensatie



() Grenswaarde niet absoluut maar eerder een hulpmiddel om een zeker veiligheidsniveau te behalen*

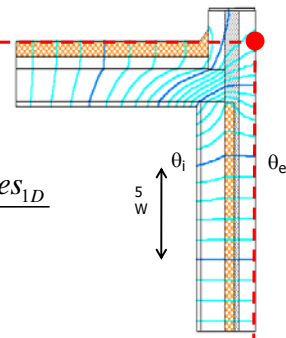
RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Basisprincipes 

PRINCIPES

- **lineaire warmtedoorgangscoefficiënt ψ**

Toeslag, aan te rekenen op de resultaten van 1D berekening bij temperatuurverschil van 1°C.
Op basis van 2D/3D numerieke berekening




$$\Psi = \frac{\text{warmteverlies}_{2D/3D} - \text{warmteverlies}_{1D}}{\theta_i - \theta_e}$$

risico EXTRA warmteverliezen

Zo beperkt mogelijk (opgelet: kan positief of negatief zijn)

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Basisprincipes 

	$\Psi_{e,lim}$
1. BUITENHOEKEN (1)(2)	
• 2 muren	-0.10 W/m.K
• Andere buitenhoeken	0.00 W/m.K
2. BINNENHOEKEN (3)	0.15 W/m.K
3. VENSTER- en DEURAANSLUITINGEN	0.10 W/m.K
4. FUNDERINGSAANZET	0.05 W/m.K
5. BALKONS	0.10 W/m.K
6. AANSLUITING VAN SCHEIDINGSCONSTRUCTIES BINNEN HET EIGEN BESCHERMD VOLUME OP EEN SCHEIDINGSCONSTRUCTIE VAN HET VERLIESOPPERVLAK	0.05 W/m.K
7. GECOMBINEERDE BOUWKNOPEN (4)	0.10 W/m.K
8. ALLE KNOPEN DIE NIET ONDER 1 T.E.M 7 VALLEN	0.00 W/m.K

(1) met uitzondering van funderingsaanzet

(2) Voor een buitenhoek moet de hoek α - gemeten tussen de twee binnenoppervlakken - voldoen aan: $0^\circ < \alpha < 180^\circ$.

(3) Voor een binnenhoek moet de hoek α - gemeten tussen de twee binnenoppervlakken - voldoen aan: $180^\circ < \alpha < 360^\circ$.

(4) Indien er een combinatie optreedt van meerdere types bouwknoppen waarvan de afzonderlijke typologieën moeilijk opsplitsbaar zijn, mag dit als een gecombineerde bouwknoop beschouwd worden.

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

■ Probleemstelling	FYSISCHE ACHTERGROND
	<input type="checkbox"/> Hoe het extra warmteverlies inrekenen?
Lijnwarmtedoorgangscoefficiënt Ψ_e [W/mK] = de lineaire correctieterm op de warmtestroom zoals berekend bij de ééndimensionale referentie en bij een temperatuurverschil van 1K tussen de omgevingen aan weerszijden van de lineaire bouwknoop	
$\Psi_e = \frac{\Phi_{2D} - \Phi_{1D}}{T_i - T_e} \left[\frac{W}{mK} \right]$	
*Lengte bouwknoop = 1m	
19 MODULE I	

■ Probleemstelling	FYSISCHE ACHTERGROND
	<input type="checkbox"/> Hoe het extra warmteverlies inrekenen?
■ Fysische achtergrond	Lijnwarmtedoorgangscoefficiënt Ψ_e [W/mK]
	Puntwarmtedoorgangscoefficiënt χ_e [W/K] → ANALOOG
■ Globale methodiek	GEVOLG
	<i>Door de afhankelijkheid van de geometrie zijn Ψ- en χ-waarden niet even eenduidig te interpreteren als U-waarden</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ψ- en χ-waarden kunnen negatief zijn ✓ Kleine Ψ- of χ-waarde niet noodzakelijk indicatie van koudebrugarm detail 	
20 MODULE I	

▪ Probleemstelling

▪ Fysische

FYSISCHE ACHTERGROND

Hoe het extra warmteverlies inrekenen?

✓ Ψ - en χ -waarden kunnen negatief zijn

$\Psi_e = 0.304 \text{ W/mK}$

DAKOPSTAND

$U_{\text{dak}} = 0.271 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_{\text{wand}} = 0.370 \text{ W/m}^2\text{K}$

Ψ_e kan **NEGATIEF** zijn
want Φ_{2D} kan $< \Phi_{1D}$

$$\Psi_e = \frac{\Phi_{2D} - \Phi_{1D}}{T_i - T_e} \left[\frac{\text{W}}{\text{mK}} \right]$$

$\Psi_e = -0.034 \text{ W/mK}$

▪ Probleemstelling

▪ Fysische achtergrond

FYSISCHE ACHTERGROND

Hoe het extra warmteverlies inrekenen?

✓ Kleine Ψ - of χ -waarde niet noodzakelijk indicatie van koudebrugarm detail

Bouwknoop 1: 'BUITENHOEK'

$\Psi_{e,1} = -0.129$

Bouwknoop 2: 'BINNENHOEK'

$\Psi_{e,2} = 0.068$

$\Psi_{e,2} > \Psi_{e,1}$


DUS BOUWKNOOP 2 SLECHTER DAN BOUWKNOOP 1?

Neen, opletten met Ψ -waarden te vergelijken

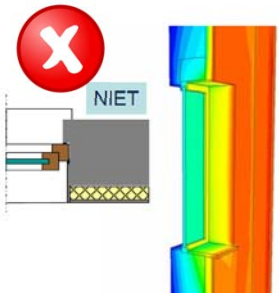
→ Detaillering bouwknoop 1 is thermisch equivalent met detaillering bouwknoop 2

→ Referentie op basis van buitenafmetingen geeft vertekend beeld in Ψ -waarde

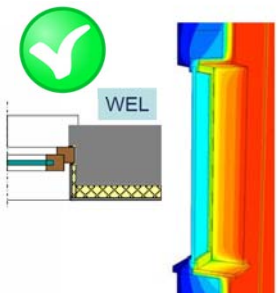
22
MODULE I

DETAILLERING – algemene principes 

schaderisico reduceren




$f_{R_{si}} = 0.58$
 $\Psi_e = 0.25 \text{ W/mK}$




$f_{R_{si}} = 0.70$
 $\Psi_e = 0.08 \text{ W/mK}$

© Bron: Prof. A. Janssens, UGent

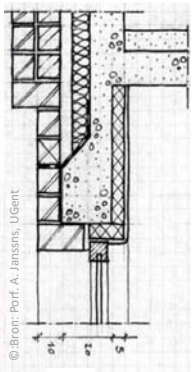
RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

DETAILLERING – algemene principes 

energieverliezen reduceren



$\Psi_e = 0.53 \text{ W/mK}$



$f_{R_{si}} = 0.74$

© Bron: Prof. A. Janssens, UGent

Ook aanpalende bouwdeelen kunnen een rol spelen

RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

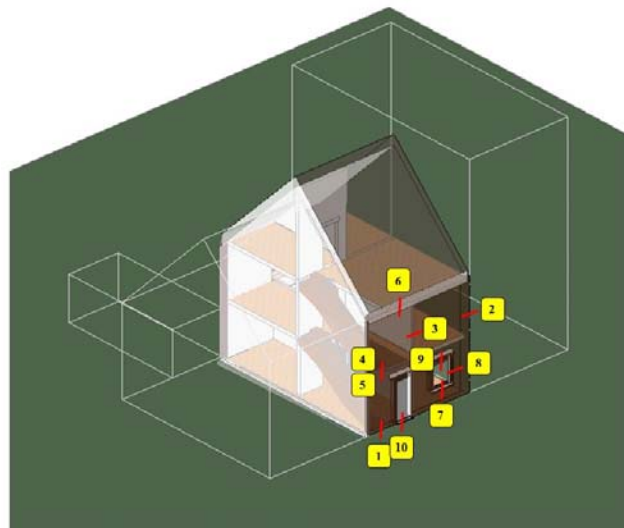
OVERZICHT



1. Inleiding: historiek & overzicht
2. Risico's & Basisprincipes
3. Oplossingen
 - a. Standaarddetails (vb. vensteraansluiting)
 - b. Varianten (vb. muurvoet)
 - c. Specifiek (vb. houten balkkoppen)
 - d. Gefaseerd (vb. BIM-detailfiche: massieve vloer)
4. FAQ
5. Besluit & Vooruitblik

RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Overzicht: 10 aansluitingsdetails



RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Overzicht: 5 concepten



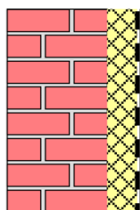
CONCEPT
Detail
CONCEPT A - Gevel – vloer ter hoogte van het maaiveld
Detail 1: Muurvoet
CONCEPT B - Gevel – massieve wand
Detail 2: Gevel – gemene muur
Detail 3: Gevel – binnenmuur
Detail 4: Gevel – verdiepingsvloer massief
CONCEPT C - Gevel - balkkoppen
Detail 5: Gevel – verdiepingsvloer met houten balken
CONCEPT D - Gevel - dak
Detail 6: Dakvoet
CONCEPT E - Gevel - buitenschrijnwerk
Detail 7: Venster onderrand
Detail 8: Venster zijrand
Detail 9: Venster bovenrand
Detail 10: Deur onderrand

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Overzicht: 3 types binnenisolatie

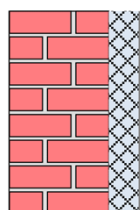


BI I



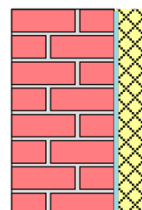
Dampopen isolatie
Stijl- en regelwerk
Dampscherm

BI II



Dampremmende isolatie
Verkleefd of verlijmd

BI III



Capillair-actief

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Classificatie i.f.v. prestatieniveau



Tabel E : classificatie van binnenisolatie-details i.f.v. prestatieniveau

		SCHADERISICO BEPERKT Criterium: temperatuurfactor > 0,7	ENERGIEZUINIG Criterium: lineaire warmtedoorgangcoëfficiënt gunstig (waarde afhankelijk van het type aansluiting) en/of EPB- aanvaarde bouwknoop
4★	Hoogperformant Toepasbaar in een ruimte met een zeer vochtig binnenklimaat	OK + binnenisolatiesysteem geschikt voor toepassing in vochtige ruimten (bv. cellenglas)	OK
3★	Hoogperformant Toepasbaar bij renovatie tot zeer- lage-energiewoning of bijna-nul- energiewoning	OK	+ wanden met zeer hoge thermische weerstand (aangepast aan de globale prestatie-eis op gebouwniveau)
2★	Optimaal	OK	OK
1★	Aanvaardbaar als tijdelijke oplossing bij gefaseerde uitvoering	OK	Niet OK
0★	Aanvaardbaar als tijdelijke oplossing bij gefaseerde uitvoering <u>mits</u> <u>beheersing van het binnenklimaat</u> <u>(voldoende verwarmen en ventileren)</u>	Niet OK	Niet OK
0★	Niet aanvaardbaar (reëf als voldoende verwarming en ventilatie gegarandeerd kan worden)	Niet OK Reëel schaderisico, ook bij gemiddeld binnenklimaat	Niet OK

RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Classificatie i.f.v. prestatieniveau



A | Kwalitatieve classificatie van bouwknoepen naargelang van hun hygrothermische prestaties.







Criteria	Door berekening bepaalde temperatuur- factor $f_{s,25}$			Niet-bere- kende tempe- ratuurfactor $f_{s,25}$ (°)
	Voldoet aan een bijzondere eis (°) (°)	$f_{s,25} \geq 0,7$	$f_{s,25} < 0,7$	
Thermische prestatie	Voldoet aan een bijzondere eis	🏠	🏠	🏠 (°)
	'EPB-aanvaarde' knoop (°) (°) (°)	🏠/🏠	🏠	🏠/🏠
	Knoop die niet 'EPB- aanvaard' is (°)	🏠	🏠/🏠	🏠 (°)

B | Minimaal aanbevolen prestatieniveau voor bouwknoepen (naargelang van de projectvoorwaarden).

Situatie	Minimaal aanbevolen prestatieniveau
Gebouw met een (zeer) ongunstig binnenklimaat	🏠
Gebouw dat moet beantwoorden aan bijzondere energie- prestatie-eisen (zeer performant gebouw)	🏠
Gebouw dat moet beantwoorden aan de thermische- isolatie-eisen uit de EPB-regelgeving	🏠
Alle andere gevallen (bv. een renovatiecontext)	🏠
Niet-verwarme gebouwen	🏠



RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

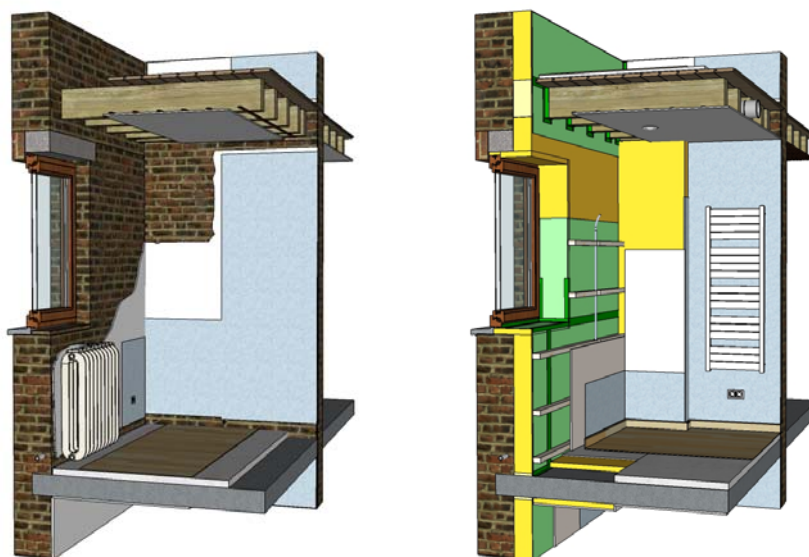
Classificatie i.f.v. prestatieniveau		RENO FASE	
		SCHADERISICO BEPERKT	ENERGIEZUINIG
		Criterium: $f_{Rsi} \geq 0,7$	Criterium: ψ gunstig (waarde afhankelijk van het type aansluiting) en/of EPB-aanvaarde bouwknoop
	Hoogperformant Toepasbaar in een ruimte met een zeer vochtig binnenklimaat	OK + binnenisolatiesysteem geschikt voor toepassing in vochtige ruimten (bv. cellenglas)	OK
	Hoogperformant Toepasbaar bij renovatie tot zeer-lage-energiewoning of bijna-nul-energiewoning	OK	+ wanden met zeer hoge thermische weerstand (aangepast aan de globale prestatie-eis op gebouwniveau)
	Optimaal	OK	OK
	Aanvaardbaar <i>als tijdelijke oplossing</i> bij <u>gefaseerde</u> uitvoering	OK	Niet OK
	Aanvaardbaar <i>als tijdelijke oplossing</i> bij gefaseerde uitvoering <u>mits beheersing van het binnenklimaat (voldoende verwarmen en ventileren)</u>	Niet OK	Niet OK
	Niet aanvaardbaar (zelfs als voldoende verwarming en ventilatie gegarandeerd kan worden)	Niet OK <i>Reëel schaderisico, ook bij gemiddeld binnenklimaat</i>	Niet OK

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

OVERZICHT		RENO FASE	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inleiding: historiek & overzicht 2. Risico's & Basisprincipes 3. Oplossingen <ol style="list-style-type: none"> a. Standaarddetails (vb. vensteraansluiting) b. Varianten (vb. muurvoet) c. Specifiek (vb. houten balkkoppen) d. Gefaseerd (vb. BIM-detailfiche: massieve vloer) 4. FAQ 5. Besluit & Vooruitblik 			

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Standaarddetails: overzicht

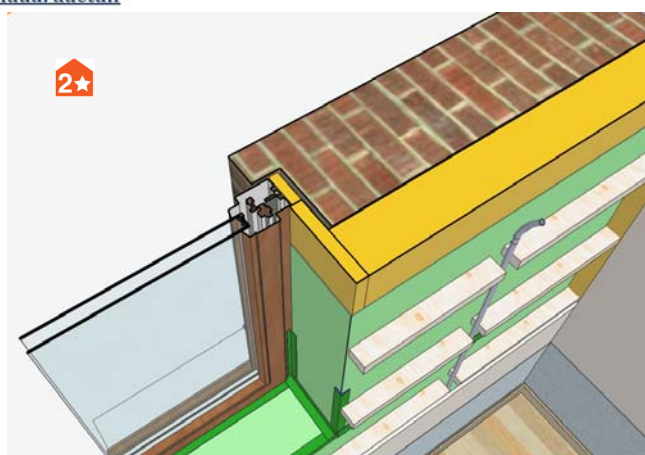


RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Standaarddetails: voorbeeld



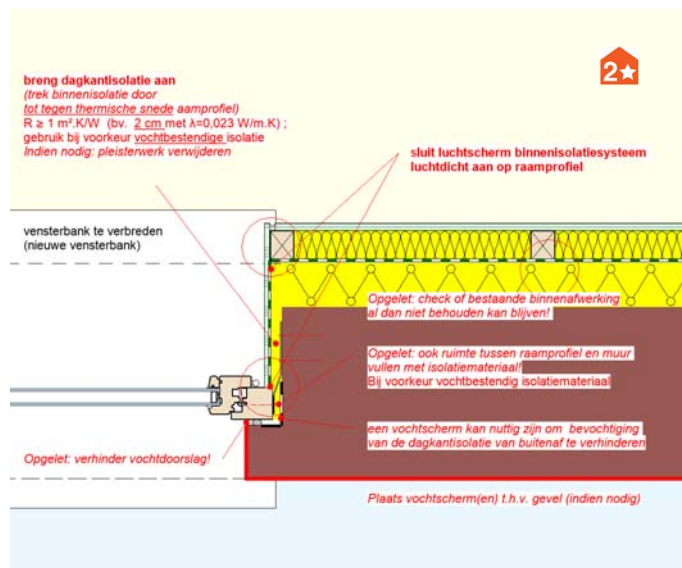
Generiek standaarddetail



Afbeelding 179 : aansluiting binnenisolatie – venster: zijrand
(standaarddetail, schematische 3D voorstelling)

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Standaarddetails: voorbeeld



RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnensolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Praktische uitvoering: voorbeelden



Afbeelding 182 : voorbeeld van een prefab dagkant met isolatie en een schimmelwerende en afwasbaar oppervlak

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnensolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Praktische uitvoering: voorbeelden



Afbeelding 183 : praktijkvoorbeeld van een raamaansluiting met binnenisolatie op basis van lichte cellenbeton [ref. Xella]

RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB


OVERZICHT



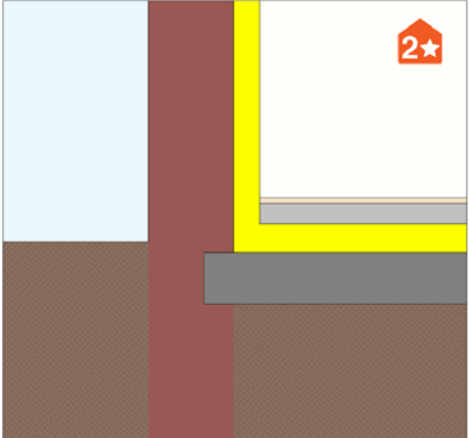
1. Inleiding: historiek & overzicht
2. Risico's & Basisprincipes
3. Oplossingen
 - a. Standaarddetails (vb. vensteraansluiting)
 - b. Varianten (vb. muurvoet)
 - c. Specifiek (vb. houten balkkoppen)
 - d. Gefaseerd (vb. BIM-detailfiche: massieve vloer)
4. FAQ
5. Besluit & Vooruitblik

RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Muurvoet



a. Basisregel: sluit wandisolatie aan op thermische vloerisolatie



Afbeelding 32 : binnenisolatie continu aangesloten op vloerisolatie (schematische voorstelling)

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Muurvoet





Afbeelding 41 : maximaal haalbare oplossing indien de onderlaag van de bestaande vloerbekleding redelijkerwijs niet verwijderd kan worden in het kader van werken die zoveel mogelijk beperkt worden tot na-isolatie (bv. tegels op zavel); onoplosbare koudebrug; vermijd direct contact tussen de vloer en vochtgevoelige materialen, bv. een houten plint (schematische voorstelling)

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

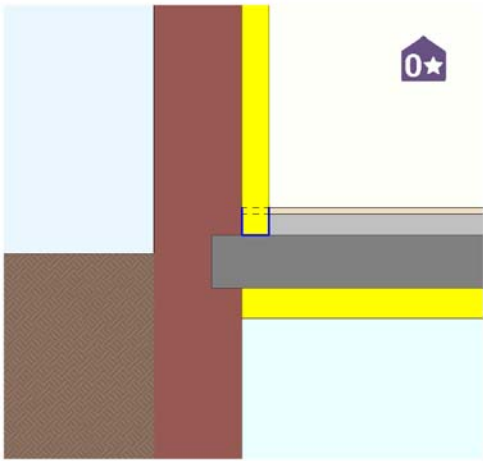
Muurvoet



Afbeelding 42 : mogelijke oplossing indien de vloerbekleding niet vervangen kan worden (wegens bv. pas gerenoveerd of waardevol); onoplosbare koudebrug; laat geen vochtgevoelige materialen doorlopen onder de binnenisolatie (schematische voorstelling)

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB


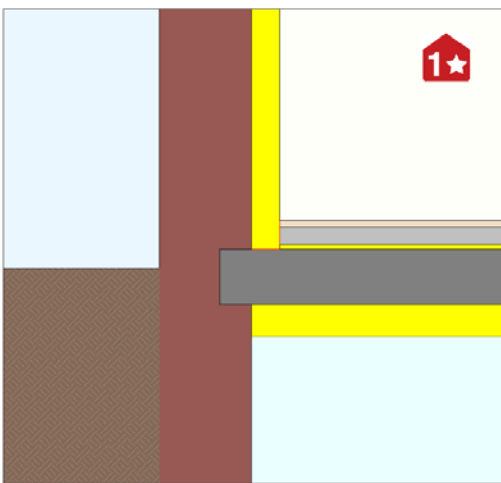
Muurvoet



Afbeelding 39 : minimale koudebrugreductie in het geval de bestaande dekvloer (redelijkerwijs) niet verwijderd kan worden; dekvloer plaatselijke verwijderen en binnenisolatie op de draagvloer plaatsen (met vochtscherm, opgetrokken tot boven vloerpeil) (schematische voorstelling)

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB


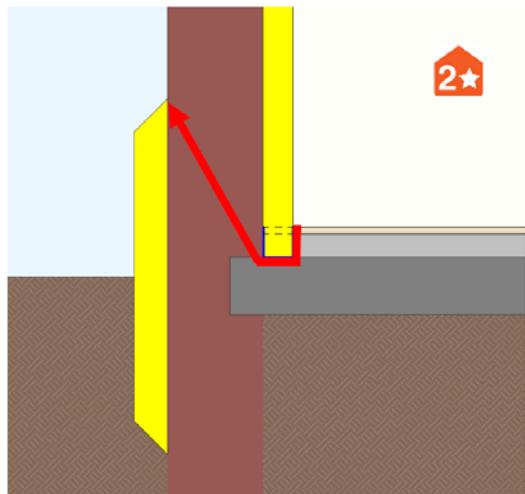
Muurvoet

Afbelding 37 : koudebrugreductie ter plaatse van de muurvoet door middel van een dunne laag isolatie aan de bovenzijde van de vloer (bv. akoestische isolatie) en realisatie van thermische vloerisolatie tegen het plafond van de kelder (schematische voorstelling)

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Muurvoet

Afbelding 40 : verbeterde koudebrugreductie in het geval de bestaande dekvloer (redelijkwijs) niet verwijderd kan worden: aanvullende permeterisolatie (schematische voorstelling)

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Muurvoet



Afbeelding 36 : perimeterisolatie kan geïntegreerd worden in een gevel via een plint
(voorbeeld van een plint in blauwsteen in traditionele woningbouw (foto: Nijst-natuursteen.be))

RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

OVERZICHT



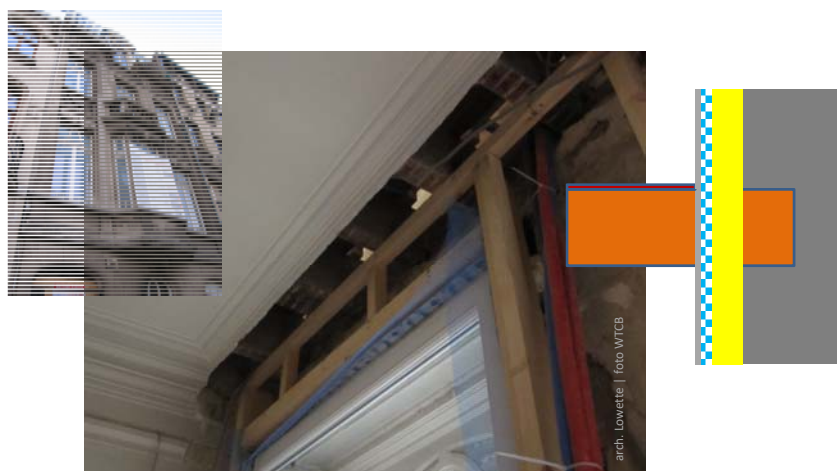
1. Inleiding: historiek & overzicht
2. Risico's & Basisprincipes
3. Oplossingen
 - a. Standaarddetails (vb. vensteraansluiting)
 - b. Varianten (vb. muurvoet)
 - c. Specifiek (vb. houten balkkoppen)
 - d. Gefaseerd (vb. BIM-detailfiche: massieve vloer)
4. FAQ
5. Besluit & Vooruitblik

RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

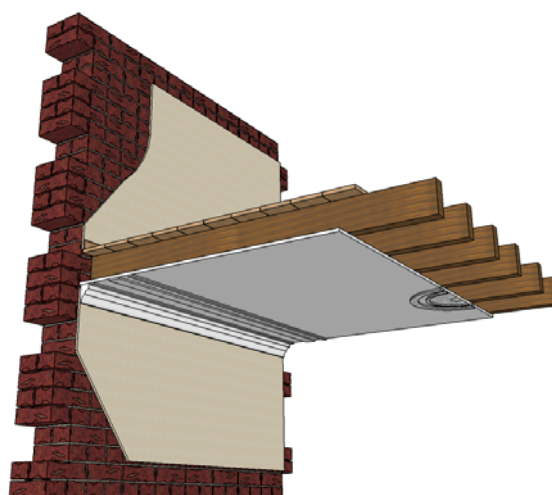
Specifieke details: vb. houten balkkoppen



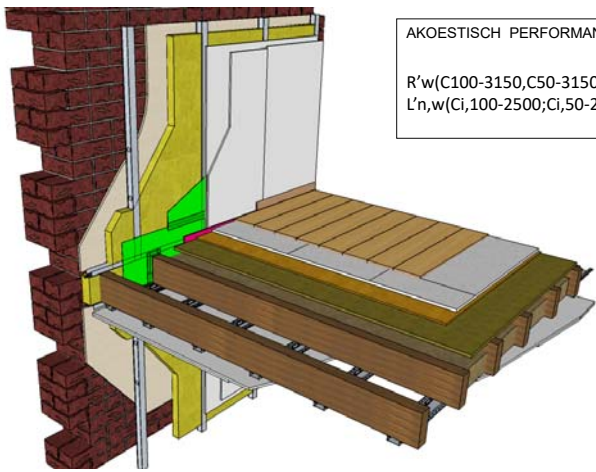
– Specifiek: *waardevolle moulures + akoestische eis*



Voorbeeld 3D detail: houten balkkoppen



Voorbeeld 3D detail: houten balkkoppen

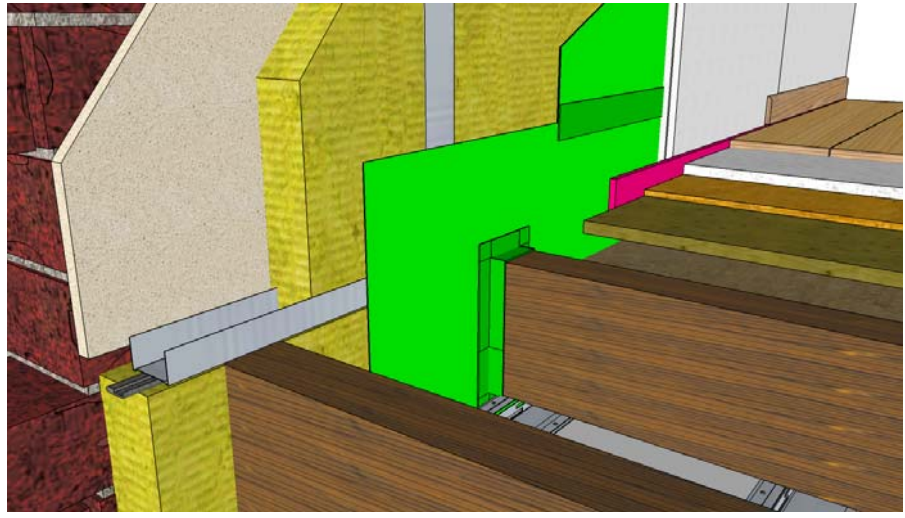


AKOESTISCH PERFORMANT **3★**

$R'_{w}(C100-3150, C50-3150) = 57(-2, -7) \text{ dB}$
 $L'_{n,w}(C_i, 100-2500; C_i, 50-2500) = 57(-2; +2) \text{ dB}$

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Voorbeeld 3D detail: houten balkkoppen



RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Voorbeeld 3D detail: houten balkkoppen



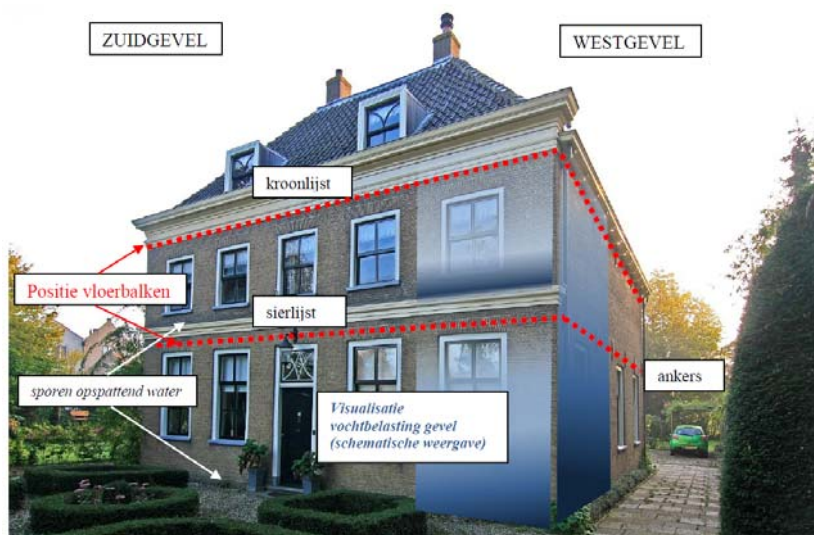
Tabel G : isolatie ter plaatse van de balkkoppen: keuzematrix

		INTERNE VOCHTBELASTING (impact binnenklimaat)	
		DROOG	NAT
EXTERNE VOCHTBELASTING (impact neerslag)	DROOG	Strategie: ISOLEER MAXIMAAL ! In principe kan om het even welk binnensolatiesysteem toegepast worden; <i>Indien standaard constructie (geen erfgoed):</i> kies isolatie met hoge thermische weerstand <i>Indien behoud constructie prioritair t.o.v. energiebesparing (bv. erfgoed):</i> een capillair-actief systeem biedt het voordeel dat occasionele bevochtiging sneller zal drogen; Kies een dampopen en vochtbestendig binnensolatiesysteem	Kies een dampdicht binnensolatiesysteem
	NAT	Een capillair-actief systeem bevordert de droging <i>mits dampopen binnenafwerking; een dampopen hydrofoberina op het gevelvlak is zeer sterk aanbevolen</i> Plaats GEEN dampdicht systeem: <i>grote kans op houtrot!</i> <i>Indien behoud constructie prioritair t.o.v. energiebesparing (bv. erfgoed):</i> zet in op maximale drogingscapaciteit, plaats GEEN isolatie tussen de balkkoppen	Zet in op maximale drogingscapaciteit. Plaats GEEN isolatie tussen de balkkoppen OF onderbreek de draagvloer (zie Scenario B in "concrete realisatie") Strategie: BEPERK HET SCHADERISICO !

Belangrijk: de vochtbelasting moet beoordeeld worden, niet voor het gebouw als geheel, maar **ter plaatse van de beschouwde balkkoppen!**

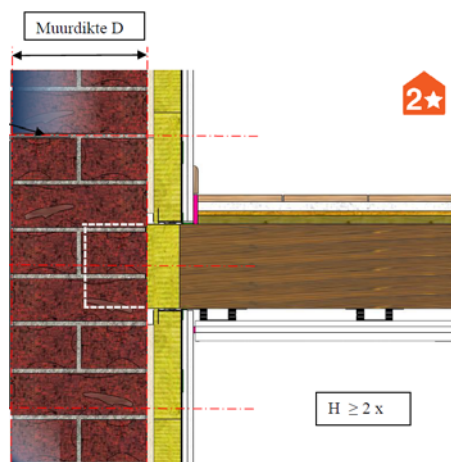
RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Voorbeeld innovatieve oplossingen (erfgoed)



RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Voorbeeld innovatieve oplossingen (erfgoed)



Afbeelding 105 : beperking van de vochtbelasting van houten balkkoppelen door lokale bouwkundige maatregelen:
isolerende sierlijst aan de buitenzijde van de muur


RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

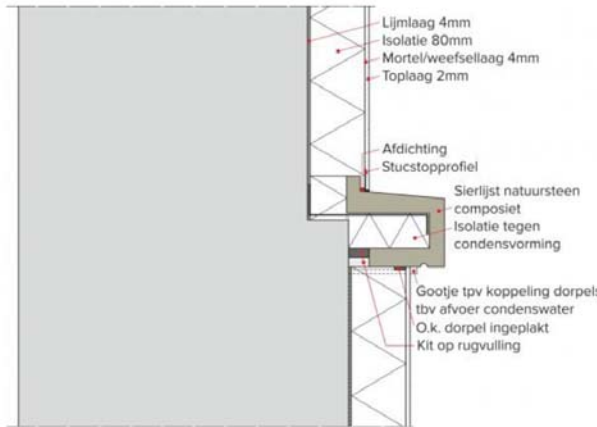
Voorbeeld innovatieve oplossingen (erfgoed)



Afbeelding 106 : voorbeeld van een gevel met sierlijst en (blind)ankers, in herstelling tijdens restauratiewerken
[ref. http://www.meerbouw.com/ren_min_ovz.php?pj_ID=27]

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Voorbeeld innovatieve oplossingen (erfgoed) 



Lijmlaag 4mm
 Isolatie 80mm
 Mortel/weefsel laag 4mm
 Toplaag 2mm

Afdichting
 Stucstopprofiel


Sierlijst natuursteen
 composiet
 Isolatie tegen
 condensvorming

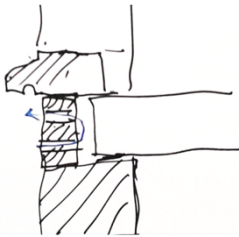
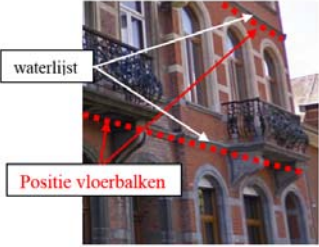

Gootje t.p.v. koppeling dorpels
 t.b.v. afvoer condenswater
 O.k. dorpel ingeplakt
 Kit op rugvulling

PRINCIPE TERUGPLAATSEN GEVELDETAILS

Afbeelding 104 : voorbeeld een combinatie van sierlijst en isolatie bij een gevelrenovatie met ETICS
 (gevel van het Rijksmonument de Nedinsco fabriek in Venlo, 2013.
 Ref. <https://www.bouwwereld.nl/detail-van-de-dag/gevel-fabriek-buitenzijde-geisoleerd/>]

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Voorbeeld innovatieve oplossingen (erfgoed) 

waterlijst

Positie vloerbalken

Afbeelding 103 _waterlijsten met afgeschuind bovenvlak en druiplijst kunnen de vochtbelasting op houten balkkoppen reduceren
 [ref. foto rechts: <http://www.documentatie.org/B/B---/B---w/Waterlijst.htm>]

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

OVERZICHT



1. Inleiding: historiek & overzicht
2. Risico's & Basisprincipes
3. Oplossingen
 - a. Standaarddetails (vb. vensteraansluiting)
 - b. Varianten (vb. muurvoet)
 - c. Specifiek (vb. houten balkkoppen)
 - d. Gefaseerd (vb. BIM-detailfiche: massieve vloer)
4. FAQ
5. Besluit & Vooruitblik

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Voorbeeld BIM-detailfiche: massieve vloer



Detail		Type binnenisolatiesysteem (zie § 5.1)			Fasering (zie § 7)	
Nr.	Aansluiting gevel in massief metselwerk op...	BI I	BI II	BI III	Niet-gefaseerd	Gefaseerd
Detail 1	vloer boven kelder (muurvoet)	X (hout, MW)				X
Detail 2	binnenmuur			X (calcium-silicaat)	X	
Detail 3	gemene muur		X (cellenglas)		X	
Detail 4	verdiepingsvloer, massief	X (metaal, MW)				X
Detail 5	verdiepingsvloer, hout		X (PF)	X (houtvezel)	X	X
Detail 6	hellend dak (dakvoet)	X (hout, MW)			X	X
Detail 7	venster, onderrand			X (cellenbeton)		X
Detail 8	venster, zijrand		X (PIR)			
Detail 9	venster, bovenrand	X (metaal, MW)				
Detail 10	deur, onderrand, vloer op volle grond	X (hout, MW)				X

RenoFase Slotevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB



Bouwdetail

1 7 0 4


Binnenisotatie (stijl- en regelwerk): gevel - verdiepingsvloer massief

TAGS: renovatie, binnenisotatie
LinkedDetail code: W(M.y.p+)_F(C.i)

**INTEGRAAL
generiek**

04/08/2017

CONTEXT: opgesteld in het kader van het onderzoeksproject Renofase, 2013-2017, met steun van IWT | AUTEUR: F. Dobbels, WTCB
VALIDATIE: GG Renofase, TC Hygrothermie, WTCB, KUL, Pixii | DISCLAIMER: zie Renofase - Praktijkijds "Detailering van binnenisotatie"



Bouwdetail

1704

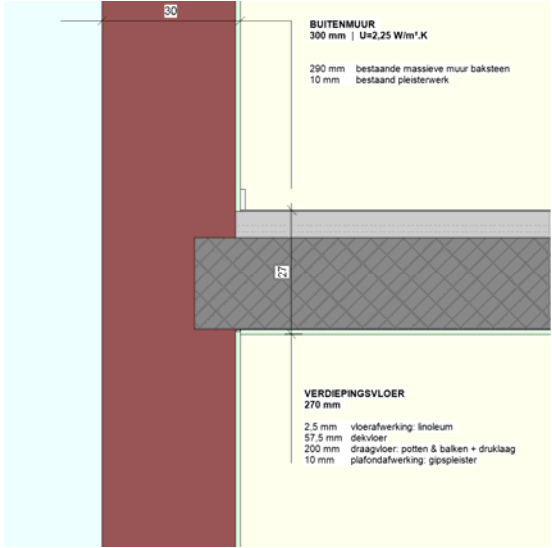
**INTEGRAAL
generiek**

TOESTAND VOOR RENOVATIE

04/08/2017

Binnenisotatie (stijl- en regelwerk): gevel - verdiepingsvloer (massief)

TAGS: renovatie, binnenisotatie



BUITENMUUR
300 mm | $U=2,25 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

200 mm bestaande massieve muur baksteen
10 mm bestaand pleisterwerk

VERDIEPINGSVLOER
270 mm

2.5 mm vloerafwerking: linoleum
57.5 mm dekvloer
200 mm dragvloer: potten & balken + druklaag
10 mm plafondafwerking: gipspleister

CONTEXT: opgesteld in het kader van het onderzoeksproject Renofase, 2013-2017, met steun van IWT | AUTEUR: F. Dobbels, WTCB
VALIDATIE: GG Renofase, TC Hygrothermie, WTCB, KUL, Pixii | DISCLAIMER: zie Renofase - Praktijkijds "Detailering van binnenisotatie"

RENO FASE
Bouwdetail

**Binnenisolatie (stijl- en regelwerk):
gevel - verdiepingsvloer (massief) – fase 1: binnenisol.**

TAGS: renovatie, binnenisolatie

1704

0★

INTEGRAAL generiek

TOESTAND NA RENOVATIE

04/08/2017

BUITENMUUR met binnenisolatie
383 mm | U=0,37 W/m².K

Plaats vochtscherm(en) (indien nodig)

290 mm bestaande massieve muur baksteen
10 mm bestaand pleisterwerk

Opgelet: geen vochtgevoelige materialen in contact met vloer (houd > condensatierisico!)

Opgelet: check of bestaande binnenafwerking al dan niet behouden kan blijven!

82,7 mm **BINNENISOLATIE**
Type 1 dampremmend systeem met afzonderlijk dampscherm, bevestigingsstrook, stijl- en regelwerk
70 mm isolatie (MW)
0,2 mm stij- en regelwerk (metaal)
12,5 mm dampremmend membraan
12,5 mm afwerkingslaag (gipskarton)

Algemene regel: retourisolatie plaatsen!

wachtfolie luchtscherm

Opgelet: Luchtscherm wand luchtdicht aan te sluiten op draagvloer

akoeïstische ontkoppelingstrook (PE-isolatieband)

Opgelet: vloerbekleding en dekvlies te verwijderen onder isolatie!

VERDIEPINGSVLOER
225 mm

2,5 mm vloerafwerking: linoleum
57,5 mm dekvlies
200 mm draagvloer: potten & balken + druklaag
10 mm plafondafwerking: gipspleister

Retourisolatie!
Kan gecombineerd worden met plafondmouline.
aandachtspunt mouline & isolatie: brandveiligheid; bij voorkeur geen brandbare materialen.

verhinder vochtdoorstroom

verhinder vochtdoorstroom

verhinder vochtdoorstroom

verhinder vochtdoorstroom

CONTEXT: opgesteld in het kader van het onderzoeksproject Renofase, 2013-2017, met steun van IWT | AUTEUR: F. Dobbels, WTCB
VALIDATIE: GG Renofase, TC Hygrothermie, WTCB, KUL, Pixii | DISCLAIMER: zie Renofase - Praktijkijds "Detailering van binnenisolatie"

RENO FASE
Bouwdetail

**Binnenisolatie (stijl- en regelwerk):
gevel - verdiepingsvloer (massief) – fase 2: vloerbekl.**

TAGS: renovatie, binnenisolatie

1704

1★

INTEGRAAL generiek

TOESTAND NA RENOVATIE

04/08/2017

BUITENMUUR met binnenisolatie
383 mm | U=0,37 W/m².K

Plaats vochtscherm(en) (indien nodig)

290 mm bestaande massieve muur baksteen
10 mm bestaand pleisterwerk

Opgelet: geen vochtgevoelige materialen in contact met vloer (houd > condensatierisico!)

Opgelet: check of bestaande binnenafwerking al dan niet behouden kan blijven!

82,7 mm **BINNENISOLATIE**
Type 1 dampremmend systeem met afzonderlijk dampscherm, bevestigingsstrook, stijl- en regelwerk
70 mm isolatie (MW)
0,2 mm stij- en regelwerk (metaal)
12,5 mm dampremmend membraan
12,5 mm afwerkingslaag (gipskarton)

Algemene regel: plaats retourisolatie!
directe plaats voor een dunne akoestische isolatie laag!
Sluit aan op binnenisolatie!

Opgelet: geen star contact tussen droge dekvlies en wandbeplating, plaats elastische kivoeg (geluidisolatie!)

Opgelet: Luchtscherm wand luchtdicht aan te sluiten op vloer (bovenzijde: druklaag, onderzijde: pleisterwerk!)

akoeïstische ontkoppelingstrook (PE-isolatieband)

Opgelet: verhoging vloerpeel impliceert aanpassingen binnendeuren en trap

VERDIEPINGSVLOER
270 mm

20 mm nieuwe vloerafwerking
25 mm droge dekvlies
15 mm akoestische isolatie (bv. vilt)
200 mm draagvloer: potten & balken + druklaag
10 mm plafondafwerking: gipspleister

Retourisolatie!
Kan gecombineerd worden met plafondmouline.
aandachtspunt mouline & isolatie: brandveiligheid; bij voorkeur geen brandbare materialen.


verhinder vochtdoorstroom

verhinder vochtdoorstroom

verhinder vochtdoorstroom

verhinder vochtdoorstroom

CONTEXT: opgesteld in het kader van het onderzoeksproject Renofase, 2013-2017, met steun van IWT | AUTEUR: F. Dobbels, WTCB
VALIDATIE: GG Renofase, TC Hygrothermie, WTCB, KUL, Pixii | DISCLAIMER: zie Renofase - Praktijkijds "Detailering van binnenisolatie"



1704

Binnenisolatie (prefab plaat): gevel - verdiepingsvloer (massief)

TAGS: renovatie, binnenisolatie

INTEGRAL generiek
AANDACHTSPUNTEN

ONTWERP

- 2+ **Basisregel: plaats retourisolatie, aan boven- en onderzijde van de vloer**
 Min. 600 mm vanaf binnenzijde gevel; min. zelfde dikte als gevelisolatie; dikte kan afnemen naar binnen toe (taps of afgerond profiel); bemerk dat de retourisolatie aan de onderzijde van de vloer gecombineerd kan worden met een decoratieve moulure of een gordijnkast; aan de bovenzijde kan ze gecombineerd worden met een plint of vast meubilair
- 1+ **Indien geen retourisolatie mogelijk aan bovenzijde (*): risico schimmelvorming/condensatie neemt toe!**
 sluit wandisolatie aan op akoestische vloerisolatie (bestaande of nieuwe)
- 0+ **Indien akoestische isolatie niet mogelijk is (*):**
 verwijder vloerbekleding en dekvloer onder de binnenisolatie; plaats de binnenisolatie kan lopen (vochtscherm tot boven peil afgewerkte vloer); verwijder vochtgevoelige materialen uit de randzone: **laat geen houten vloerbekleding doorlopen onder de binnenisolatie (kans op houtrot!)**
- 1+ **OF (alternatief, mits controle door thermische simulatie (*)):**
vergroot de dikte van de binnenisolatielaag tegen de gevel;
 vanaf een zekere dikte en thermische weerstand ligt de oppervlaktetemperatuur in de hoek voldoende hoog om risico op schimmelvorming en condensatie te vermijden; bij courante situaties (draagvloer in beton van 15 à 20 cm) volstaat doorgaans een dikte van min. ca. 100 mm in een isolatiemateriaal met een λ -waarde van ca. 0,040 W/m.K of ca. 200 mm bij 0,080 W/m.K (indicatieve grootte-orde, altijd projectspecifiek te verifiëren)
- 2+ **Minder courante opties: vloer onderbreken of lokale strook buitenisolatie (zie Praktijkids afb. 85 en 64)**

(*) Streef altijd een technisch optimale oplossing na; realiseer het detail conform de basisregel. Indien redelijkerwijs niet mogelijk binnen de grenzen van het project:
 - toon aan dat er geen risico is op schimmelvorming of condensatie d.m.v. thermische simulatie (temperatuurfactor in de hoek > 0,7). Indien ook dat niet mogelijk is:
 - anticipeer op een gefaseerde realisatie van een duurzame oplossing in de toekomst
 - informeer uw klant over de na te streven bouwkundige situatie en de noodzaak om in afwachting van de realisatie ervan het binnenklimaat onder controle te houden:
 zie § 2 van de Praktijkids.

UITVOERING

- Sluit luchtscherm wand **luchtdicht** aan op luchtdichte laag vloer (doorgaans een pleisterlaag aan de onderzijde en een druklaag aan de bovenzijde); opgelet: holtes in de vloer (bv. kanaalplaatvloeren, holle vulblokken bij potten & balken) kunnen tot luchtstromingen doorheen de vloer leiden

CONTEXT: opgesteld in het kader van het onderzoeksproject Renofase, 2013-2017, met steun van IWT | AUTEUR: F. Dobbels, WTCB
 VALIDATIE: GG Renofase, TC Hygrothermie, WTCB, KUL, Pixii | DISCLAIMER: zie Renofase - Praktijkids "Detailering van binnenisolatie"

OVERZICHT



1. Inleiding: historiek & overzicht
2. Risico's & Basisprincipes
3. Oplossingen
 - a. Standaarddetails (vb. vensteraansluiting)
 - b. Varianten (vb. muurvoet)
 - c. Specifiek (vb. houten balkkoppen)
 - d. Gefaseerd (vb. BIM-detailfiche: massieve vloer)
4. FAQ
5. Besluit & Vooruitblik

RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12
Details voor binnenisolatie: praktijkids
F. Dobbels, WTCB

FAQ (voorbeeld)

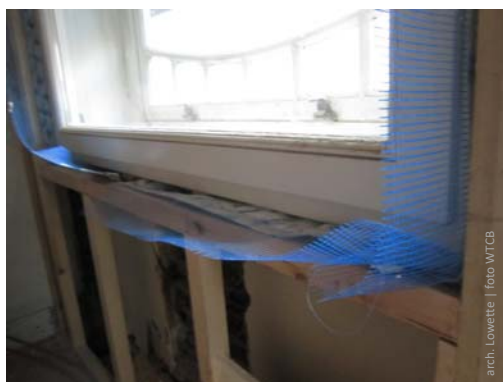
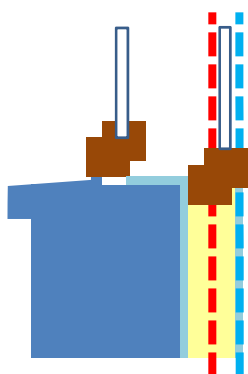


*“Wat als de basisprincipes
redelijkerwijs
niet volledig gerealiseerd kunnen worden
binnen de limieten van de opdracht?”*





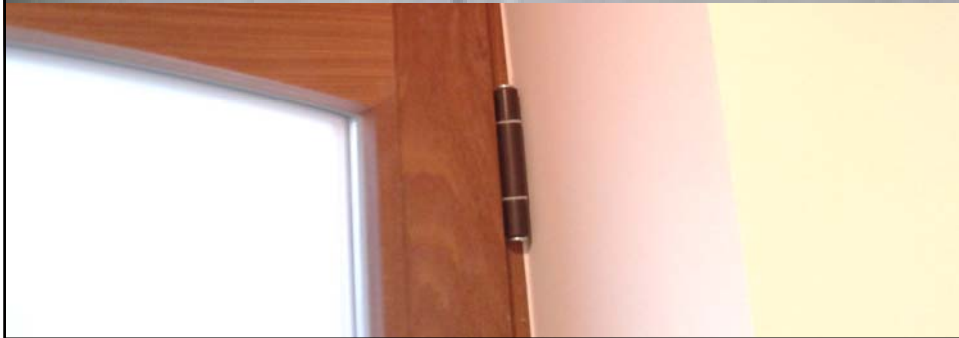
- Venster waardevol? Geluidisolatie belangrijk?
Voeg binnenvenster toe.
Optimaliseer positie t.o.v. isolatielaag!



RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB



RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB



Fasering



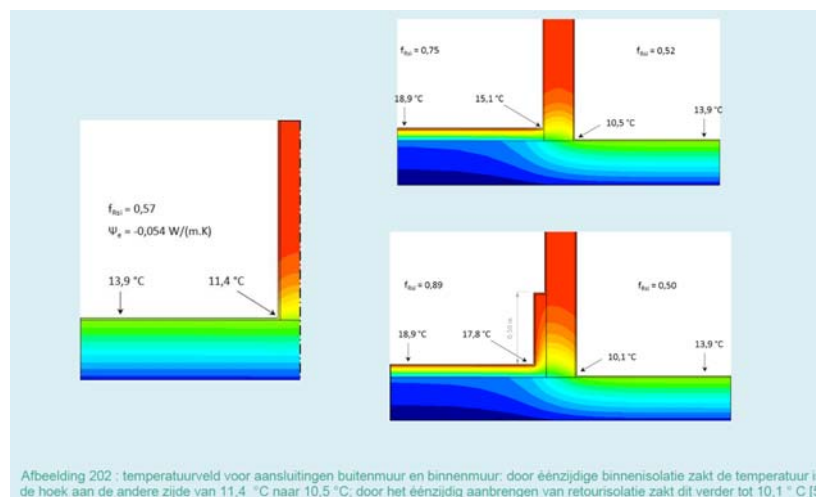
“Als het *redelijkerwijs* niet mogelijk is om deze principes volledig te realiseren in het kader van de binnenisolatiewerken,
moet gefaseerd gestreefd worden naar een duurzaam schadevrije toestand in de toekomst en moet tijdelijk het binnenklimaat aangepast worden.”

RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

FAQ (voorbeeld)



“Kan binnenisolatie schade veroorzaken bij de burens?”



RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

OVERZICHT 

1. Inleiding: historiek & overzicht
2. Risico's & Basisprincipes
3. Oplossingen
 1. Standaarddetails (vb. vensteraansluiting)
 2. Varianten (vb. muurvoet)
 3. Specifiek (vb. houten balkkoppen)
 4. Gefaseerd (vb. BIM-detailfiche: massieve vloer)
4. FAQ
5. Besluit & Vooruitblik

RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

Besluit & Vooruitblik 

- Besluit
 - RenoFase Praktijkgids online > www.renofase.be
 - **Naslagwerk > meer houvast in de praktijk**
 - Dieper inzicht
 - Méér oplossingen
 - Realistisch & praktijkgericht
- Vooruitblik
 - Technische Voorlichting (2018 <)
 - Vervolg experimenteel onderzoek
- Feedback? Aanvullingen?

Filip.Dobbels@bbri.be

RenoFase Slovevent 2017.10.09-11-12 | Details voor binnenisolatie: praktijkgids | F. Dobbels, WTCB

