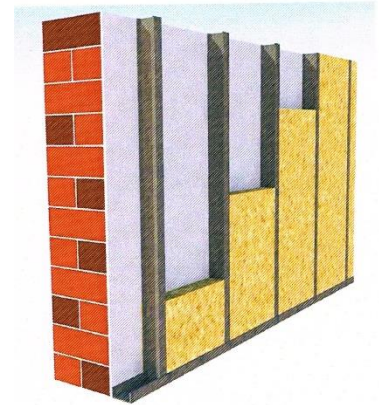


## Factsheet **Isoleren muur aan binnenkant**

### **Korte beschrijving:**

Soms is isolatie van de muren alleen mogelijk of gewenst aan de binnenzijde. Bijvoorbeeld als een verandering van het uiterlijk van de woning niet is toegestaan én er geen spouw aanwezig is. Het isoleren van de binnenkant van bestaande woningen wordt over het algemeen toegepast door middel van voorzetwandsystemen, vaak in oudere karaktervolle woningen of bij situaties waar men meer energie wil besparen dan bij spouwmuurisolatie mogelijk is.



### **Materialen:**

Een gebruikelijk voorzetwandsysteem bestaat uit isolatiemateriaal (bij voorbeeld steenwol of glaswol, polystyreenschuimplaten, of een aluminium/kunststoffolie-laminaat zoals trifoil of isobooster) in een stijl- en regelwerk van hout of metaal, afgewerkt met gipsplaten. Daarnaast zijn er ook prefab panelen van hardschuim met gipsplaat.

### **Waarom wel/niet:**

#### Voordelen:

Isolatie aan de binnenkant door middel van voorzetwanden heeft twee voordelen:

- Isolatie van een muur (evt. zonder spouw) met behoud van het uiterlijk (karakter) van de buitenmuur.
- Veel hogere isolatiewaarde haalbaar dan bij het isoleren van de spouw.
- Woningverbetering doet de waarde van de woning stijgen.

#### Nadelen:

Isolatie aan de binnenzijde door middel van voorzetwanden heeft vier nadelen:

- De beschikbare oppervlakte van de woonruimtes wordt kleiner
- Het aanbrengen van de voorzetwanden veroorzaakt overlast, als de bewoners tijdens de uitvoering in hun woning blijven wonen.
- Ook radiatoren, wandcontactdozen en eventueel kranen, waterleidingen en afvoeren moeten vaak worden verplaatst.
- Het isoleert minder goed, dan buitenisolatie, doordat de nieuwe warme binnenwanden door geleiding warmte verliezen naar het koude binnenspouwblad van de oorspronkelijke buitenmuur die achter de isolatie zit. Dat noemen we een koudebrug.

#### Randvoorwaarden:

- In sommige gevallen (bv. bij dampdichte buitenverf), moet er een (geventileerde) luchtspouw tussen isolatiemateriaal en de bestaande muur worden aangebracht om vochtproblemen te voorkomen.
- Aan de warme kant (dus binnenkant /'kamerkant') van de isolatielaag moet een dampdichte folie (of klimaatfolie) worden aangebracht. Ook kieren en naden daarin moeten zeer goed te worden afgedicht.
- De binnenkant van de oorspronkelijke muur moet droog te zijn en er mogen geen tekenen van vochtdoorslag zijn.
- Er mogen geen grove scheurvormingen of andere tekenen van eventuele verzakkingen in de muur te zijn. Deze moeten eerst worden verholpen.

### **Technische prestatie:**

Hoeveel warmte er nog door het isolatiemateriaal naar buiten gaat wordt bepaald door de zogenaamde warmteweerstand. Hoe hoger de warmteweerstand, hoe beter de isolatie.

De warmteweerstand geven we weer met de R-waarde (R komt van het Engelse woord Resistance=weerstand).

De warmteweerstand van isolatiemateriaal geven we aan met de Rd-waarde. De warmteweerstand van de hele wandconstructie (dus inclusief stenen binnen- en evt. buitenmuur) geven we aan met de Rc-waarde.

Bij binnenisolatie zijn Rc-waardes van 5 en hoger mogelijk, maar daar is meestal een behoorlijke dikte van het isolatiemateriaal voor nodig.

### Kosten:

De kosten van binnenmuurisolatie liggen in het algemeen tussen spouwmuurisolatie en buitenmuurisolatie in. Ga grofweg uit van minimaal €100 per m<sup>2</sup>

### Terugverdientijd en rendement:

#### Terugverdientijd:

Het duurt in het algemeen meer dan 10 jaar, voordat deze kosten zijn terugverdiend.

#### Energiebesparing:

De tabel hieronder gaat uit van een gemiddelde binnentemperatuur van 18°C, het gebruik van een HR-ketel en een gasprijs van € 0,88/m<sup>3</sup>. Als voorbeeld staan ook een ongeïsoleerde en geïsoleerde spouwmuur ter vergelijking genoemd.

R-waarde	U-waarde	warmteverlies	verbruik	besparing	besparing	jaarlijkse kosten	opmerkingen
m <sup>2</sup> K/W	W/m <sup>2</sup> K	Megajoules	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	€/m <sup>2</sup> .jaar	warmteverlies	
		/m <sup>2</sup> .jaar	/m <sup>2</sup> .jaar	/m <sup>2</sup> .jaar	t.o.v. ongeïsoleer	€/m <sup>2</sup> .jaar	
0,5	2,00	553	18,5	-	€ -	€ 16,26	ongeïsoleerde spouwmuur
1,4	0,71	197	6,6	11,9	€ 10,45	€ 5,81	geïsoleerde spouwmuur 5cm spouw
4,7	0,21	59	2,0	16,5	€ 14,53	€ 1,73	volgens bouwvoorschriften 2021
8	0,13	35	1,2	17,3	€ 15,24	€ 1,02	

*U-waarde is 1 / R-waarde*

### Vergunning nodig?

In het algemeen is voor het aanbrengen van binnenmuurisolatie geen vergunning nodig. Bij monumentenpanden is het echter verstandig om eerst navraag te doen bij de gemeente.

### Andere mogelijkheden naast isolatiemateriaal (voorzetwanden)

#### Warmtereflecterende folie

In plaats van isolatiemateriaal kunnen ook twee of meer lagen warmtereflecterende folie worden gespannen tegen de binnenkant van de buitenmuur (met afstandshouders voor telkens 2 cm luchtspouw). Deze folielagen kunnen vervolgens worden afgewerkt met een gipsplaten voorzetwand op houten latten of metal studs. Dit is ook verkrijgbaar als multifolie kant-en-klaarpakket. Ook hier moet de binnenzijde van de isolatie goed dampdicht te worden uitgevoerd. Dat betekent dat de naden en aansluitingen op andere bouwdeelen moeten worden afgeplakt met speciale tape.

#### Panelen kant en klaar

Er zijn ook kant en klare panelen van hardschuim isolatieplaten beschikbaar, waar al een afwerklaag van gipsplaat op is aangebracht. Ook hier moet u zorgen voor een dampdichte aansluiting tussen de platen. Dat betekent dat de platen onderling goed moeten aansluiten en ook goed moeten aansluiten op de zijwanden. En vergeet niet om naden af te kitten.

### Vacuümisolatie

Er zijn vacuümisolatieplaten op de markt, die op hetzelfde werkingsprincipe berusten als een thermosfles (vacuum en IR-reflectie). Deze platen zijn erg dun. Circa 2 cm met een isolatiewaarde vergelijkbaar met 12 cm glas- of steenwol. De platen zijn echter duur en er mag niet in worden gezaagd of geboord.

### **Relevante Websites:**

<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/isoleren-en-besparen/gevelisolatie-binnenkant/>

<https://www.renovatietotaal.nl/2012/01/19/gevelisolatie-aan-de-buiten-of-binnenzijde-of-in-de-spouw/>