



## 3D op uw tv

Nog erg duur en niet iedereen geniet van de kijkervaring. Een overzicht

## Stofzuigers

19 MODELLEN ZONDER ZAK



www.test-aankoop.be

543 • juni 2010

# Test Aankoop

TEST AANKOOP EXPERT ONAFHANKELIJK DICHT BIJ U



## Mobiel internet

Formules vanaf € 15 per maand, maar opgelet voor uw dataverkeer

KENNERS AAN HET WOORD

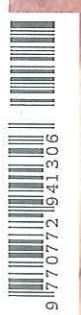
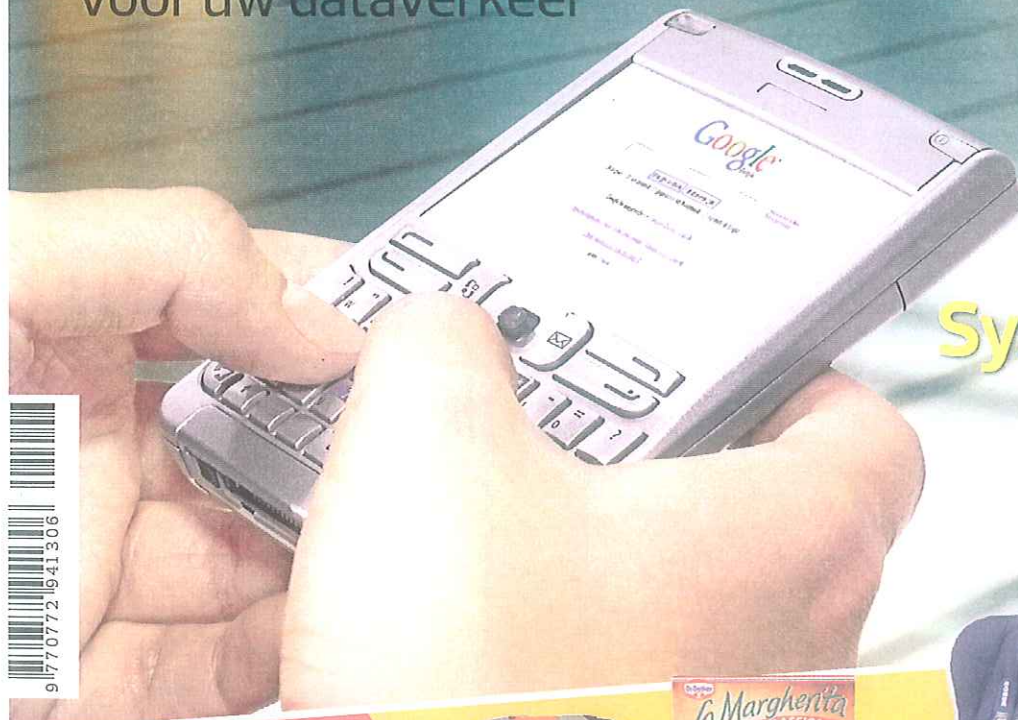
## Spouwmuren

Waarom na-isoleren een goed idee is

20 KITS GETEST

## Systeemcamera's

Beste Koop € 1500 goedkoper dan duurste



## Tests



# Na-isolatie van spouwmuren het overwegen waard

De spouwmuren van een woning achteraf inspuiten met isolatie is een relatief eenvoudige en goedkope ingreep, met een beperkt risico.



**N**a-isolatie van spouwmuren is niet nieuw. De techniek werd al in de jaren 70 en 80 toegepast, ten tijde van de eerste energiecrisis en de fameuze autoloze zondagen. Door de lage energieprijzen van de jaren 90 verzeilde de techniek wat op de achtergrond, maar ze heeft intussen opnieuw aan belang en zichtbaarheid gewonnen. Nochtans doet een aantal halsstarrige geruchten en ideeën de ronde over deze techniek. Zo zou een gevulde spouwmuur de doorslag van vocht naar binnen bevorderen. Ook zouden binnen in de

**1 000 000  
woningen**

**zouden er in België naar schatting in aanmerking komen voor na-isolatie van de spouwmuren**

woning condensatieproblemen de kop opsteken. En wat gezegd van mogelijke schade aan de gevelsteen? Trouwens, zou de isolatie in de spouw de tand des tijds zelf wel doorstaan?

Tot voor kort ontbrak doorgedreven onderzoek om duidelijkheid te verschaffen. Een recente studie van de Universiteit Gent heeft daar nu verandering in gebracht. Meer bepaald werd in de periode 2007-2009 onderzoek gedaan naar de na-isolatie van spouwmuren, met theoretische studies en analyses, labmetingen en onderzoek ter plekke in 25 woningen. Alle belangrijke aspecten zoals de thermische prestaties, de duurzaamheid en de risico's kwamen aan bod. We geven u hierna de voor de consument essentiële resultaten. En die blijken geruststellend. >>

## INTERVIEW



Arnold Janssens  
professor UGent



Marc Delghust  
ingenieur-architect UGent

### Op naar een kwaliteitsgarantie voor de na-isolatie van spouwmuren

Het onderzoek van de Universiteit Gent waarop dit artikel is gebaseerd, was in handen van professor Arnold Janssens en ingenieur-architect Marc Delghust van de Vakgroep Architectuur en Stedenbouw\*. Zij zetten enkele resultaten in de verf.

#### Wat was de opzet van de studie?

Het was in de eerste plaats onze bedoeling om een aantal beweringen over de na-isolatie van spouwmuren op hun waarde te toetsen. Daartoe voerden we een aantal theoretische berekeningen en labtests uit en gingen we de situatie ook ter plekke bekijken in 25 woningen. Sommige werden al in de jaren 70 geïsoleerd, van andere werden de spouwmuren recent geïsoleerd. Bij die laatste konden we de situatie zowel vooraf als achteraf opmeten alsook het concrete energieverbruik van de verwarming, vóór en na, nagaan.

#### Is de mogelijke energiebesparing zo groot als sommige bedrijven vooropstellen?

De uiteindelijke energiebesparing ligt in absolute cijfers vaak tot 50 % lager dan de theoretisch haalbare besparing. Dit geldt trouwens niet alleen voor na-isolatie van spouwmuren, maar ook voor andere ingrepen van energierenovatie. Blijkbaar hebben bewoners van slecht geïsoleerde woningen de neiging om iets spaarzamer om te springen met de verwarming dan algemeen wordt aangenomen. Na de isolatie van de spouwmuren hebben bewoners dan weer soms de neiging om de binnentemperatuur iets hoger in te stellen dan voordien, met de idee "dat hun woning nu toch goed geïsoleerd is". Maar de besparing blijkt hoe dan ook ruim

en durend. Zelfs na 20 tot 30 jaar blijkt de spouwmuurisolatie nog even goed te presteren als in een pas geïsoleerde muur.

#### Presteren sommige isolatiematerialen beter dan andere?

Uiteindelijk zijn de verschillen tussen de verschillende isolatiematerialen niet groter dan die tussen de verschillende bouwmaterialen van een gevel. Voor wie houdt van cijfers: de isolerende waarde van de isolatiematerialen schommelt doorgaans tussen 0,037 en 0,044 W/mK. Onze studie toont wel aan dat een voldoende grote dichtheid van het materiaal belangrijk is om goede thermische prestaties te verkrijgen. Dat geldt des te meer voor losse korrels en vezels, zoals minerale wol. De consument heeft hier geen greep op, maar de uitvoerder of aannemer wel. Daarom moet de na-isolatie van de spouwmuren binnen een duidelijk kwaliteitskader gebeuren.

#### Hoe kan de consument zeker zijn dat de aannemer goed werk levert? Hij ziet die spouwmuurisolatie toch niet.

Dat is een cruciale vraag. Daarom was het ook een doelstelling van onze studie, die in samenwerking met het WTCB werd uitgevoerd, een soort van certificering uit te werken, niet alleen voor de producten, maar ook voor de uitvoering van de werkzaamheden. We zijn ervan overtuigd dat onze studie mee de aanzet daarvoor heeft gegeven. En we hopen dat de consument daar vanaf 2011 de vruchten van zal plukken wanneer de eerste certificeringen rond zouden moeten zijn.

\* In samenwerking met het WTCB (Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf), de Hogeschool voor Wetenschap en Kunst, Sint-Lucas Architectuur Gent en de Isolatierraad vzw, en met de financiële steun van IWT en een gebruikerscommissie van 13 bedrijven.

### Isolatie blijft op niveau

De onderzoekers hebben zowat alle materialen voor de na-isolatie van spouwmuren in labomstandigheden getest: ureumformaldehydeschuim, polyurethaanschuim, geëxpandeerde polystyreenparels, rotswolvlokken, glaswolvlokken, silicaatschuimkorrels, gesiliconeerde perlietkorrels en vermiculietkorrels. Die laatste twee materialen worden in België echter zelden of nooit gebruikt.

In die labomstandigheden kromp ureumformaldehydeschuim. Maar dit gaf daarom geen beduidend slechtere thermische prestaties. Analyses ter plaatse in een aantal woningen bevestigden dat spouwmuren die werden nageïsoleerd in de jaren 70 en 80, ook na tientallen jaren thermisch goed blijven presteren, welk isolatiemateriaal ook werd gebruikt.

### Vocht slaat niet door

De spouw tussen de buitengevel en de binnenmuur moet het regenwater dat alsnog door de gevel gaat, afvoeren zodat



### Nageïsoleerde spouwmuren blijven ook na tientallen jaren thermisch goed presteren

het niet naar de binnenmuur kan doordringen. De spouw helpt ook, in beperkte mate, om de buitengevel uit te drogen.

De labanalyses van de Universiteit Gent tonen aan dat als de spouw achteraf met isolatie wordt gevuld, het isolatiemateriaal geen water of vocht doorgeeft naar de binnenmuur.

### Condensatie vermindert

Bij na-isolatie van de spouwmuur zijn koudebruggen bijna onvermijdelijk. Sommige delen van de woning kunt u immers niet isoleren en aldus wordt de nieuwe isolatieschil er onderbroken. Dat komt onder meer voor ter hoogte van betonnen lateien boven ramen. Daar zou binnen makkelijker condensatie kunnen optreden en zou er zich eventueel schimmel kunnen vormen. Er wordt soms zelfs beweerd dat na-isolatie van de spouwmuur die condensatieproblemen nog zou verergeren. Uit de studie van de



rotswolvlokken

glaswolvlokken

geëxpandeerde polystyreenkorrels

perlietkorrels

silicaatschuimkorrels

vermiculietkorrels

Uiteindelijk lopen de thermische prestaties van nageïsoleerde spouwmuren niet echt uiteen, ongeacht het isolatiemateriaal dat wordt gebruikt.

Universiteit Gent, met ook analyses ter plaatse in de woningen, blijkt het tegendeel te gelden. De temperatuur van de vlakken ter hoogte van de koudebruggen stijgt zelfs lichtjes.

Als er na de na-isolatie van spouwmuren condensatieproblemen zijn, zijn die dan ook niet te wijten aan de thermische invloed van de isolatie, maar veeleer aan een gebrek aan verluchting of ventilatie. Voor een goede verluchting moet u op zijn minst de lucht uit de vochtige ruimten (badkamer, wc, keuken) afvoeren, bij voorkeur op een mechanische en permanente wijze. De toevoer van verse lucht langs de droge ruimten (living, slaapkamers) moet via aangepaste openingen gebeuren.

### Risico op schade aan de gevelsteen?

Bij spouwmuurisolatie staat de buitengevel van de woning bloot aan extremere temperaturen omdat hij precies door de isolatie niet langer mee wordt opgewarmd door de warmte vanuit de

**300 tot 500 liter**

stookolie kunt u per jaar besparen door de spouwmuren van uw huis (150 m<sup>2</sup> muur) na te isoleren

## VALT ELKE SPOUW MUUR NA TE ISOLEREN?

De firma die belast is met de na-isolatie, moet verschillende elementen bekijken om na te gaan of het effectief doenbaar en zinvol is om de spouwmuren na te isoleren.

In sommige gevallen kan ze oordelen dat de ingreep niet aangewezen of zelfs onmogelijk is:

- als er slechts op een beperkt aantal plaatsen een spouw is of als die te dun is (bv. slechts 2 of 3 cm);
- als de buitengevel vorstgevoelig is (reeds beschadigde, gesprongen bakstenen);
- als er wegens de aard van de buitengevel absoluut een geventileerde spouw moet blijven, bv. bij geverniste bakstenen of bij een gevel die geveerd is met verf die het vocht niet van binnen naar buiten laat gaan (niet ademend);
- als de muur bijzonder hard te lijden heeft van de regen.

Een analyse vooraf door een specialist ter zake is dus echt wel vereist.

## WAARAAN HERKENT U EEN SPOUW MUUR?

De constructie van spouwmuren is vooral na de Tweede Wereldoorlog, dus na 1945, opgekomen. Maar tot in de late jaren 90 werden spouwmuren, zelfs bij nieuwbouwwoningen, nog niet per se geïsoleerd ...

U kunt een spouwmuur herkennen aan de aanwezigheid van een halfsteensverband, waarbij u dus overal alleen de lange zijden van de bakstenen ziet - en dus nooit de korte kopse kant - en een aantal open verticale (stoot)voegen onder aan de muur. Het water of vocht dat alsnog in de spouw terechtkomt, moet langs die openingen naar buiten worden afgevoerd.

Soms kunt u de spouw ook zien van op zolder, of als u ramen of deuren vervangt, of nog als u een gat maakt in de muur, bv. voor een afvoeropening van een droogkast, dampkap of ventilatie.



woning. Tegelijk droogt de buitengevel doorgaans minder snel, waardoor bakstenen en voegen van slechte kwaliteit gevoeliger kunnen worden voor vorst en zouden kunnen barsten. Maar bakstenen van goede kwaliteit zullen die nieuwe omstandigheden perfect aankunnen. In geen enkele van de 25 woningen uit de studie was er trouwens enig spoor van vorstschade. Een analyse van de gevel vóór de eventuele na-isolatie van de spouwmuur is wel aangewezen.

### Kwaliteitsgarantie op komst, verzekering gewenst

Zowat alle lichten staan dus op groen voor de na-isolatie van spouwmuren. Maar wat kan de aarzelende consument nog meer over de streep trekken?

Wel, een van de expliciete doelstellingen van de studie over na-isolatie van spouwmuren was precies om de regels van de kunst op te stellen voor een optimale na-isolatie. Concreet zijn er plannen om een kader te ontwikkelen waarbij een technische goedkeuring, een zgn. ATG,

>>

## EEN GROTE UITDAGING

In België komen naar schatting tot 1 miljoen woningen in aanmerking voor na-isolatie van de spouwmuren.

Als op die manier 1 miljoen woningen kunnen worden geïsoleerd, zal dat na 10 jaar een besparing hebben opgeleverd van ongeveer 2 miljard liter stookolie (of het equivalent ervan in aardgas). Na die 10 jaar zal er jaarlijks nog ca. 400 miljoen liter stookolie per jaar worden uitgespaard. Alles bijeen komt dat op 10 jaar neer op een besparing van anderhalf miljard euro. Nu kan na-isolatie van de spouwmuren

op vrij korte termijn gebeuren, zonder grote administratieve of technische ingrepen. Er is immers doorgaans geen bouwvergunning nodig. Zo zou een ontzettend groot aantal gezinnen van een beter geïsoleerde woning kunnen genieten. En dat zou ook het milieu een enorme winst opleveren: een vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot met 6 miljoen ton op 10 jaar. Wat een uitdaging!



Recent onderzoek ontkracht loze beweringen over de gevolgen van na-isolatie van spouwmuren

## INTERVIEW



Martine Debrock  
een tevreden consument

### "Schrik voor het onbekende onterecht!"

Martine Debrock en haar gezin wonen in een bescheiden rijwoning in het West-Vlaamse Izegem. De vloer van de bergzolder is al langer geïsoleerd en het oude schrijnwerk is een vijftiental jaar geleden volledig vervangen. Maar de voor- en achtergevel bleven onontgonnen terrein.

#### Doorlopende spouwmuren

Onze woning is gebouwd in het begin van de jaren 70, geeft ze ons mee. Toen we ooit een gat in de achtergevel maakten voor de luchtafvoerbuï van de trommeldroger, hadden we al gezien dat

de spouw niet geïsoleerd was. Bovendien bleek de spouw door te lopen naar de huizen naast ons die indertijd samen met dat van ons zijn gebouwd.

Op een bouwbeurs kregen wij meer uitleg over de techniek. Volgens een ruwe schatting zou de ingreep ons ongeveer € 1250 kosten voor 55 m<sup>2</sup>. In de wetenschap dat er sinds 2009 een belastingvoordeel geldt en dat ook onze elektriciteitsnetbeheerder een duit in het zakje doet (€ 4 per m<sup>2</sup>) leek het moment ons gunstig om de stap te zetten.

#### Van gaatjes en verklikkers

Wij zaten op voorhand toch wel wat in met de mogelijke esthetische schade aan de gevel, bekent Martine ons. Gaten boren en weer dichtmaken, allemaal goed en wel, maar zouden die echt niet meer zichtbaar zijn? Maar inderdaad, de boorschade viel mee. De aannemer boorde netjes in de kruising van de voegen en dichtte die gaten achteraf in de kleur van de bestaande voegen. Alleen een deel bepleistering ziet er momenteel nog iets minder fraai uit. Maar daar hebben wij zelf aan de aannemer voorgesteld om een nieuw laagje verf aan te brengen. Iets wat wij toch geregeld moeten herdoen. Het systeem met de verklikkers is wel leuk om te zien. Terwijl de aannemer in het ene gat spult, zit in het gat ernaast en erboven een metalen staafje. Als dat door de isolatie uit de muur wordt

gestuwd, betekent dit dat die ver genoeg komt. Zo schuift de aannemer telkens op. En met die verklikkers wist hij ook te vermijden dat de gevel van de buïren mee werd geïsoleerd op onze kosten.

#### Een halve dag werk

Ter plaatse neemt het voorbereidende werk de meeste tijd in beslag, zoals het dichten van alle kieren, onder meer in de rolluikkasten. Bij ons gebeurde dat met schalen voor leidingisolatie, die middendoor waren gesneden. Maar tegen de middag was de klus geklaard voor de voor- en achtergevel. De aannemer gaf trouwens de raad mee om de rolluikkasten zelf nog wat extra te isoleren. We hebben daarin dan polyurethaanplaten van 3 cm dik aangebracht.

#### Meer comfort

Vroeger hebben we in de slaapkamers op de eerste verdieping polystyreenbehang tegen de muren aangebracht om er minder koude wanden te hebben. De isolatie van de spouwmuren heeft die taak nu met verve overgenomen, wat alvast voor een winst aan comfort zorgt. Niet onaardig, want de hele operatie vond eind november van vorig jaar plaats. Net op tijd voor de lange strenge winter dus! We zijn trouwens benieuwd naar de volgende eindafrekening van de verwarmingsfactuur, besluit Martine.

>>

wordt uitgereikt voor de isolatiesystemen, en ATG-certificaten voor uitvoerders die in overeenstemming met de goedkeuring werken. Het is overigens voor het eerst dat een certificering zal worden gegeven aan uitvoerders; tot hiertoe gold zo iets alleen voor producten. De eerste isolatiebedrijven zouden in 2011 worden gecertificeerd. Nu is een kwaliteitsgarantie uiteraard goed, maar het nulrisico bestaat niet. Om iedereen te overtuigen zou het ons inziens daarom nuttig kunnen zijn om een verzekering aan te reiken boven op de waarborg die de uitvoerders zelf bieden. Die verzekering zou de consument dan kunnen aanspreken als er na verloop van tijd, bv. na 25 tot 30 jaar, alsnog problemen opduiken, zoals vochtproblemen of gevelschade. In Engeland, waar na-isolatie op grote schaal wordt toegepast – 2 500 woningen per dag – bestaat zo'n verzekering; ze biedt een dekking voor een periode van 25 jaar. Nogmaals, niet dat het risico groot is, integendeel, maar als het zou helpen om méér consumenten over de streep te trekken, lijkt dat ons een interessant initiatief.

### Financiële ruggeleuning

Uiteraard zal het financiële aspect een stimulerende rol (blijven) spelen. Voor na-isolatie van de spouw mag u doorgaans

### EEN VOORBEELD



Vrijstaande woning:  
229 m<sup>2</sup> spouwmuur te isoleren  
Verbruik van stookolie per jaar:  
• vóór de isolatie: 2 970 liter  
• na isolatie: 1960 liter  
**Besparing:**  
1010 liter of € 610 per jaar  
(d.w.z. 4,4 liter stookolie per jaar per geïsoleerde m<sup>2</sup> spouwmuur)



## Tot in de late jaren 90 werden spouwmuren, zelfs bij nieuwbouw, nog niet altijd geïsoleerd ...

rekenen op een prijs van € 20 tot € 25 per effectief geïsoleerde m<sup>2</sup> gevel (ramen dus niet meegerekend). In de prijs is de btw inbegrepen. Doorgaans bedraagt die 6 %, aangezien we hier in principe te maken hebben met woningen van meer dan vijf jaar.

Voorlopig nog tot eind 2011 kent de federale overheid een belastingvoordeel toe van 40 % op de investering (voor woningen ouder dan vijf jaar). Daarnaast kunt u soms aanspraak maken op premies (zie het kaderstuk "Meer info").

Voor een woning met 150 m<sup>2</sup> buitengevel mag u tegen een prijs van € 25 per m<sup>2</sup> rekenen op een totale factuur van € 3 750. Met het belastingvoordeel en de eventuele premies kan de investering, naargelang van het gewest waarin u woont, terugvallen tot € 750 à € 2 250.

Jaarlijks kunt u al gauw een besparing van (het equivalent van) 2 tot 4 liter stookolie per m<sup>2</sup> verwezenlijken. Voor een volledige woning (150 m<sup>2</sup> geïsoleerd) komt dat neer op 300 tot 500 liter stookolie of € 180 tot € 300 per jaar. Op basis van al deze cijfers begrijpt u dat u de investering op een relatief korte termijn kunt terugwinnen. En dan hebben we het nog niet gehad over het verbeterde comfort in de woning en de waardeverhoging ervan! ●



### MEER INFO

#### Publicaties

- > Energie besparen: TA 441 van maart 2010
- > Belastingvoordelen, premies en groene leningen: Budget & Recht 209 van maart/april 2010
- > Belastinggids 2010

#### Financiële steun

> Voor het federale belastingvoordeel van 40 % (van het factuurbedrag) moet de isolatie in de spouw minstens 3 cm dik zijn.

> Wie in Vlaanderen woont, kan als hij niet voldoende belastingen betaalt om een belastingvoordeel te genieten, een belastingkrediet krijgen. In Vlaanderen kennen ook de elektriciteitsbeheerders een premie toe.

> In Brussel kent het gewest een premie toe voor binnenisolatie, die ook geldt voor de na-isolatie van spouwmuren.

> In Wallonië moet u vooraf een energieaudit laten uitvoeren. Hiervoor kunt u aanspraak maken op een belastingvoordeel en een premie van het gewest, waardoor de uiteindelijke kosten van de audit gering zijn.

#### Nuttige sites

- > energiepremie:  
[www.energiesparen.be](http://www.energiesparen.be)  
[www.curbain.be](http://www.curbain.be)  
[www.lbgebim.be](http://www.lbgebim.be)  
<http://energie.wallonie.be>
- > renovatiepremie:  
[www.premiezoeker.be](http://www.premiezoeker.be)  
[www.prime-renovation.irisnet.be](http://www.prime-renovation.irisnet.be)  
[www.wallonie.be](http://www.wallonie.be)

**Adressen van aannemers** die actief zijn in de na-isolatie van spouwmuren kunt u krijgen via ons Contact Center op het nummer 02 542 32 32

## Een makkelijke en rendabele investering



Er bestaan nog andere oplossingen dan de na-isolatie van spouwmuren om een woning (beter) te isoleren. Maar er zijn weinig technieken die zo gemakkelijk uit te voeren zijn en een zo hoog financieel rendement halen.

De recente studie over na-isolatie van spouwmuren toont aan dat de techniek oké is en dat de risico's gering zijn. Om de laatste vrees weg te nemen, zijn een certificering van de uitvoerders en hun producten

alsook een verzekering op lange termijn mogelijke pistes. Voor de eerste zijn al concrete stappen gezet, voor de tweede verwijzen wij naar het Engelse voorbeeld. Wat de prijs betreft, wordt de investering snel rendabel als er belastingvoordeel en premies in de wacht te slepen zijn. In de wetenschap dat er nog honderdduizenden woningen op een isolatie van hun spouwmuren wachten, pleiten wij voor het behoud daarvan.