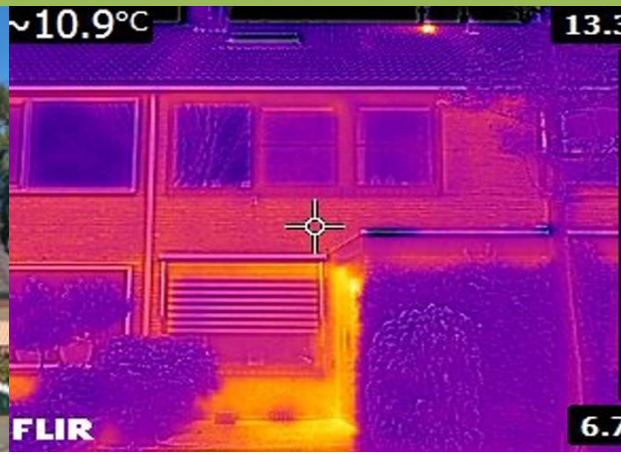
Warmtescan-actie
Duurzaam Amersfoort-Zuid



Gijs Verdonk
Adviseur Duurzaam Bouwloket

Programma

- Opening – Duurzaam Amersfoort-Zuid
- Duurzaam Bouwloket
- Enkele wijkgegevens
- Stapsgewijs naar aardgasvrij
- Bespaarmogelijkheden in kaart met infrarood
- Bijzonderheden
- Ruimte voor uw vragen

Duurzaam Bouwloket

Voor onafhankelijke informatie en advies over:

- Energie besparen en energie opwekken
- Luchtkwaliteit in huis
- Comfortverbetering in huis
- Subsidies, duurzaamheidsleningen en lokale / landelijke regelingen

Amersfoort

Welkom op het energieloket van de

Gemeente Amersfoort

Andere gemeente

Subsidies & regelingen

Doe de subsidiecheck

Jouw woning stapsgewijs energiezuinig, comfortabel en aardgasvrij

Bekijk de maatregelen

Offerte aanvragen?

Vind bedrijven in jouw buurt

Bewonerservaringen uit Amersfoort

Meer informatie uit jouw gemeente

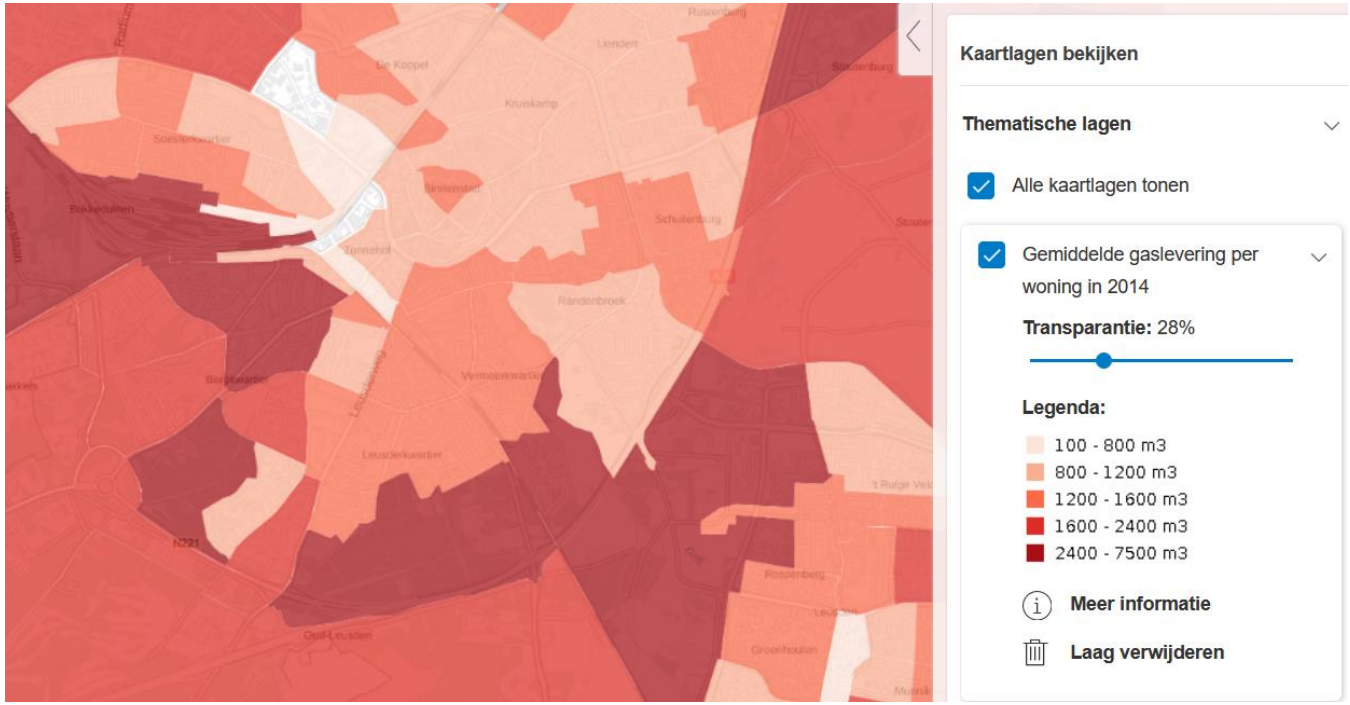
- Nieuws en agenda in jouw gemeente
- Subsidies en regelingen
- Lokale initiatieven

Online maatwerkadvies

Stappenplan gericht op jouw woning

Check het hier

Amersfoort-Zuid



Gemiddelde gaslevering per woning in m³

Amersfoort-Zuid

Bosgebied / Bergkwartier	=> 1900-1920
Leusderkwartier	=> 1920-1930
Vermeerkwartier	=> jaren ‘30
Dorrestein / Diamantweg	=> jaren ‘70

Belangrijke woninggegevens Bouwjaar

Bouwjaar	Kenmerken	Isolatiedikte
< 1925	niet geïsoleerd en **geen spouw**	geen
1925 tot 1975	niet geïsoleerd, **lege luchtspouw**	geen
1975 tot 1983	matige spouwmuur- en dakisolatie **geen vloerisolatie**	2 tot 4 cm
1983 tot 1992	overal matige isolatie	5 tot 7 cm
1992 tot 2000	overal goede isolatie	8 tot 12 cm
> 2000	goede tot zeer goede isolatie.	13 cm of dikker

*Minimumisolatie-eisen voor de sociale woningbouw volgens de Voorschriften en Wenken 1965, de Modelbouwverordening 1976-1990 en het Bouwbesluit 1992, **2012 en 2015** uitgedrukt in de warmteweerstand van constructiedelen (Rc) in m²K/W*

Constructie	1965	1975	1979	1982	1987	1990	1992	2012	2015
Dak	0.86	1.03	1.29	1.3	2.0	2.5	2.5	3.5	6
Buitenwand	0.43	0.69	1.29	1.3	2.0	2.5	2.5	3.5	4.5
Vloer begane grond	0.17	0.26	0.52	1.3	1.3	1.3	2.5	3.5	3.5
Dubbel glas woonvertrek	nee	nee	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Dubbel glas slaapvertrek	nee	nee	nee	nee	nee	nee	ja	ja	ja

Stapsgewijs naar aardgasvrij

DUURZAAM BOUWLOKET

Infrarood als hulpmiddel

Gemiddelde temperatuur op meetpunt

Maximale temperatuur

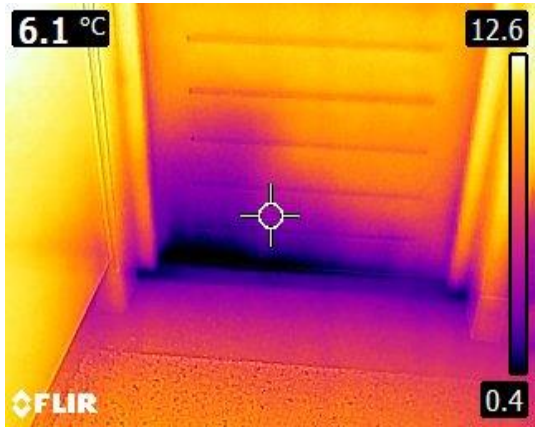
Temperatuurschaal

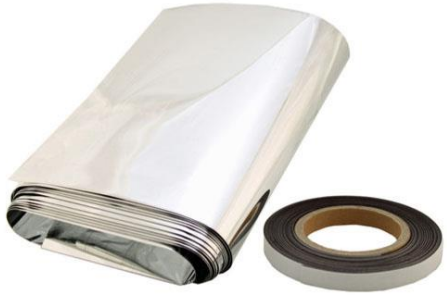
Minimale temperatuur

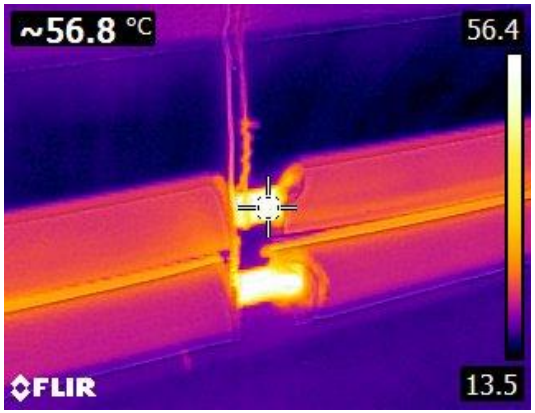
Infrarood als hulpmiddel

Kleine maatregelen

- Radiatorfolie
- Leidingisolatie
- Verbeteren naad- en kierdichting
- Led-verlichting
- Pompschakelaar vloerverwarming / vloerverwarming
- Inregelen verwarmingssysteem en Cv-ketel temperatuur afstellen





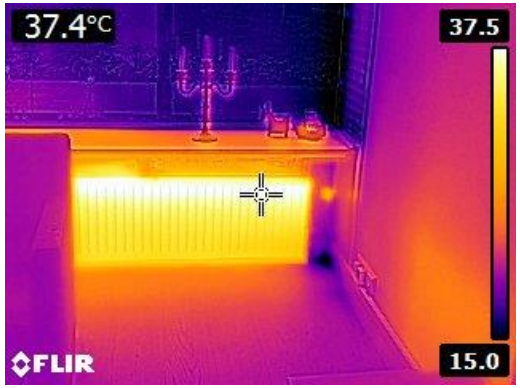


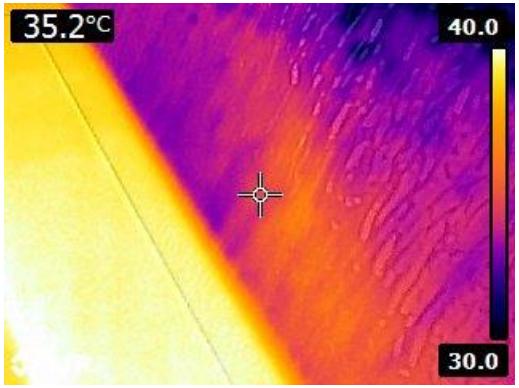
Infrarood als hulpmiddel

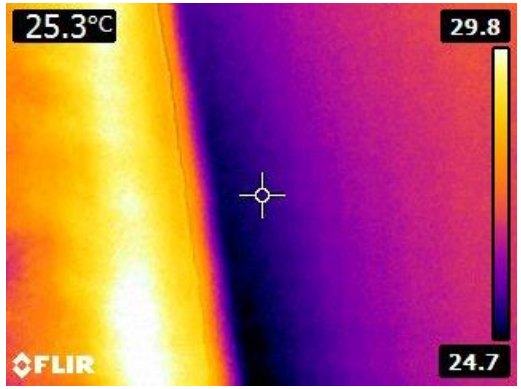
Radiatorfolie en gevelisolatie

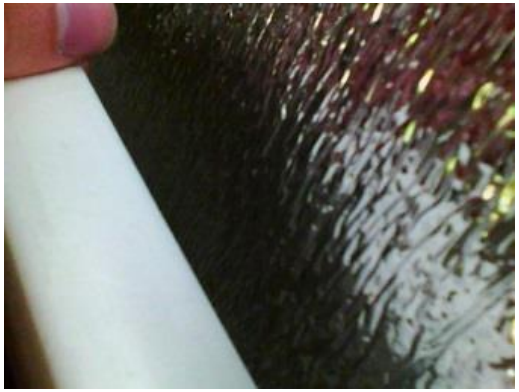
Woning uit 1912 beperkte gevelisolatie (klampmuur)

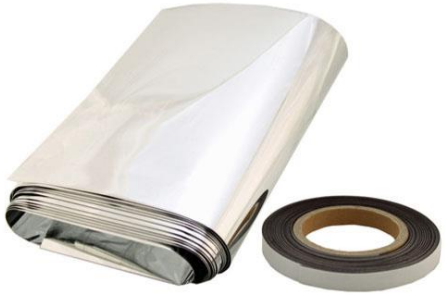
Radiatorfolie









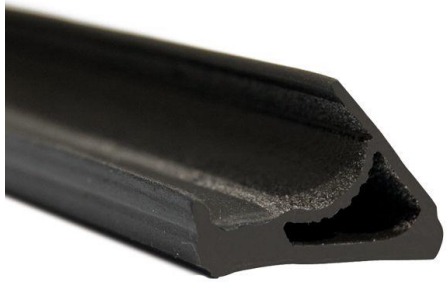


Investering circa € 50 per woning

Terugverdientijd max. 2 jaar

Naad en kierdichting

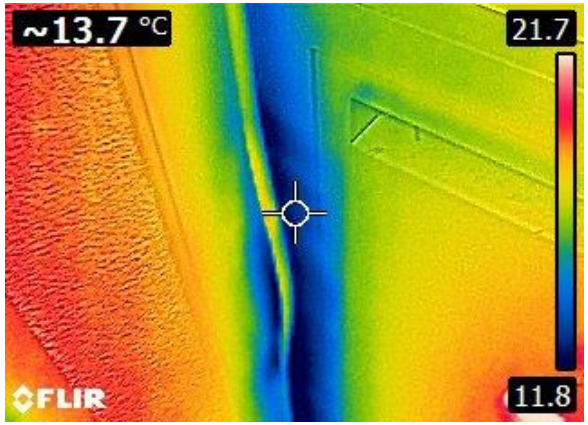
Visuele controle (strips, verf, verdroogd).
Hoeken en naden nalopen met (natte) vinger.
Eventueel afzuigkap aan.

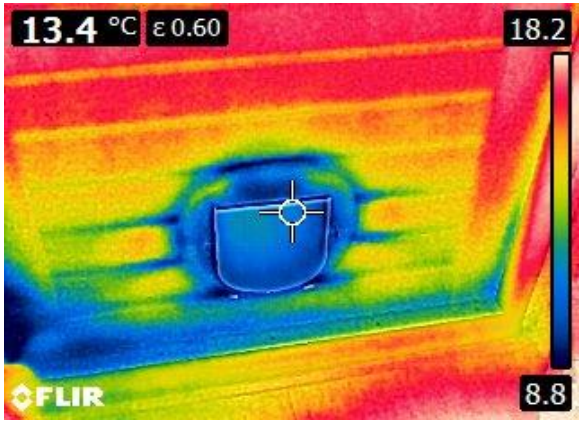


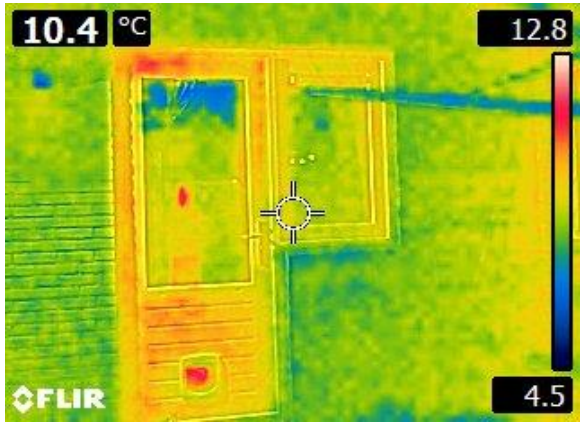
Vervangen / aanbrengen:
Tochtstrips (Solidseal, luchtdichtshop)
Valdorpel
Tochtborstel
€ 50,- à € 100,- materiaalkosten

➔ Comfort verbetering

Naad en kierdichting







Een kitrand bij de vaste delen kan nooit kwaad of een dik gordijn voor de voor / achterdeur.

Stap 1. Isoleren

De eerste stappen:

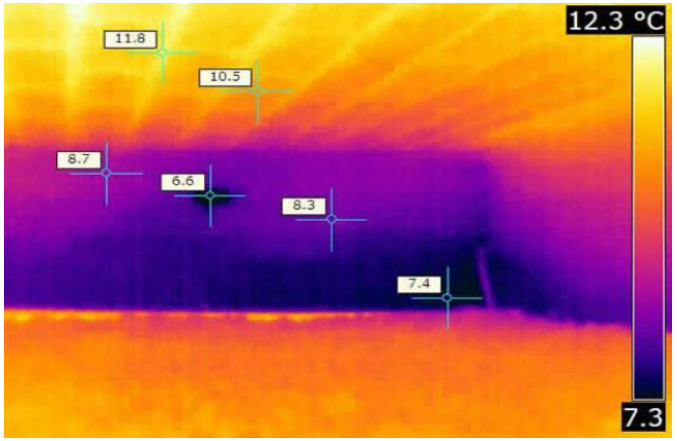
“Beperk de energievraag!”

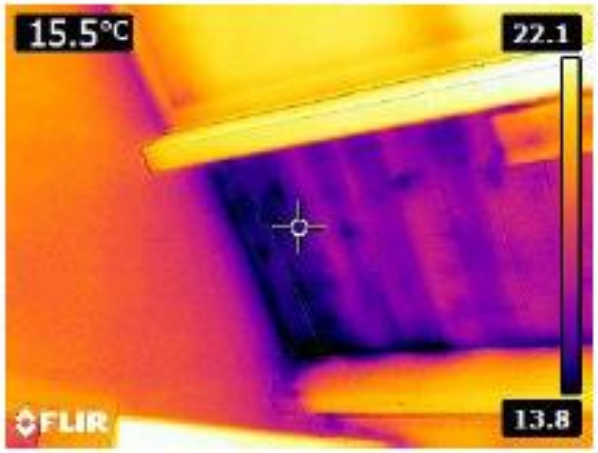
Bouwjaar	Kenmerken	Isolatiedikte
< 1925	niet geïsoleerd en **geen spouw**	geen
1925 tot 1975	niet geïsoleerd, **lege luchtspouw**.	geen
1975 tot 1983	matige spouwmuur- en dakisolatie **geen vloerisolatie**	2 tot 4 cm
1983 tot 1992	overal matige isolatie	5 tot 7 cm
1992 tot 2000	overal goede isolatie	8 tot 12 cm
> 2000	goede tot zeer goede isolatie.	13 cm of dikker

https://bagviewer.kadaster.nl

Waarom gevel, dak of vloer isoleren?

- Verhogen wooncomfort en binnenklimaat
- Minder omgevingsgeluid (overlast)
- Verbetering woningkwaliteit (waarde)
- Minder CO2 uitstoot
- Besparen op energielasten





Stap 1: isolatiemaatregelen

Gevelisolatie

Bodem- en vloerisolatie

Dakisolatie

Vervangen beglazing

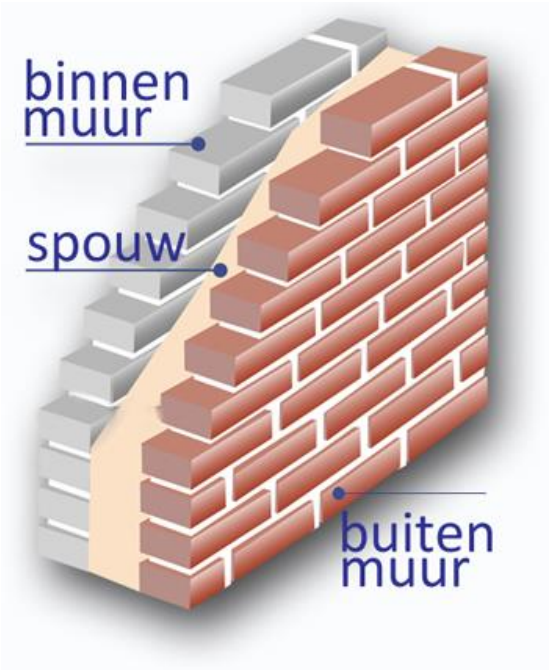
Gevel isolatie

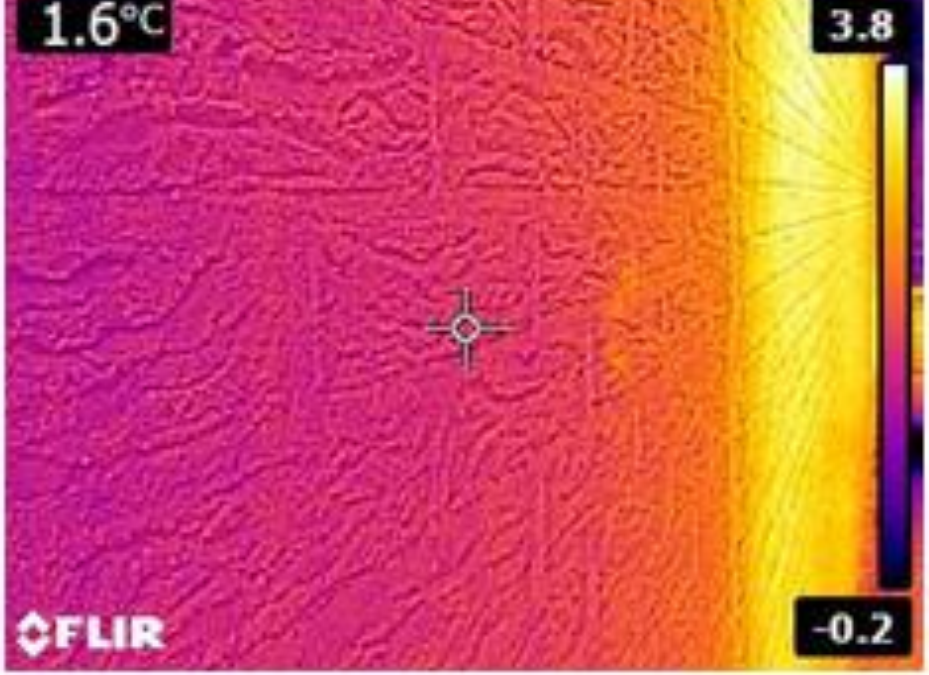
Spouwmuur isolatie

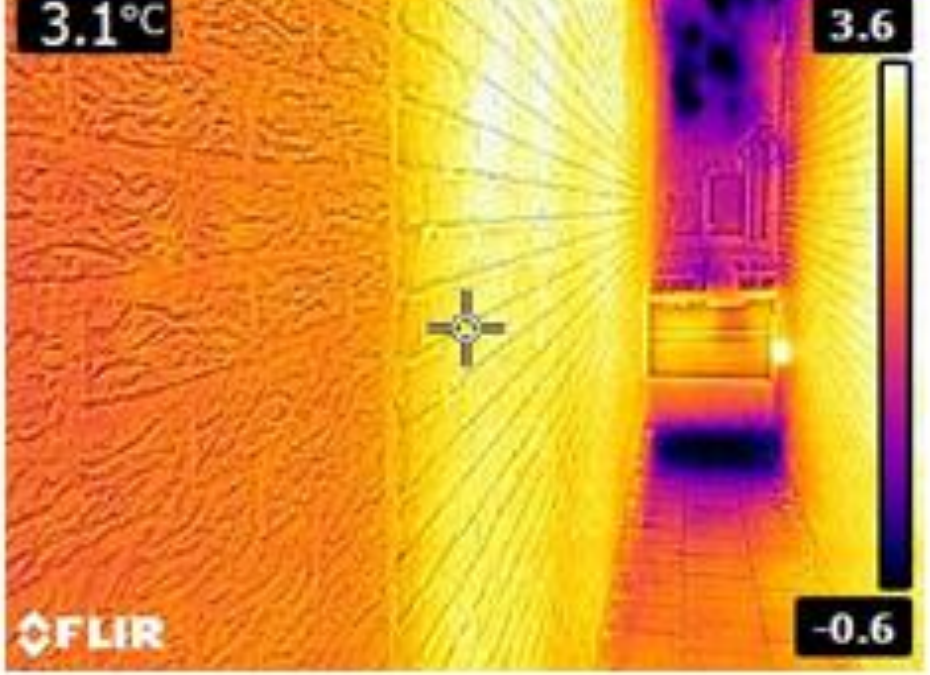
<1925 veelal geen spouw

<1975 geen isolatie maar wel spouw

>1975 iets van spouwmuurisolatie aanwezig

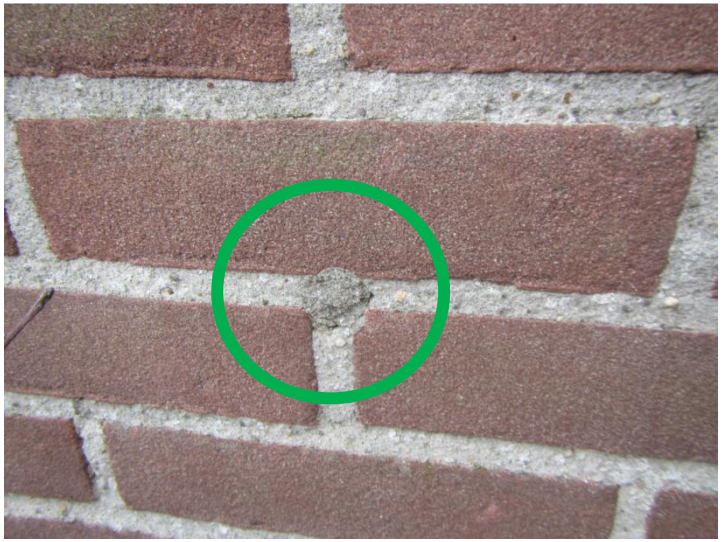


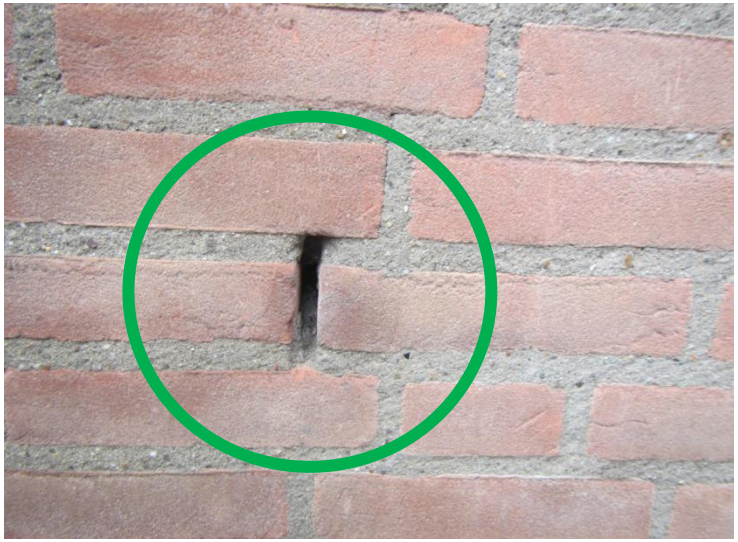

1.6°C
3.8
-0.2
FLIR


3.1°C
3.6
-0.6
FLIR

Spouwmuurisolatie

Kan ik spouwmuurisolatie toepassen?





Endoscopisch onderzoek (met camera in spouw)

- Reeds isolatie aanwezig ja/nee
- Speciebaarden
- Vervuiling

Spouwmuurisolatie

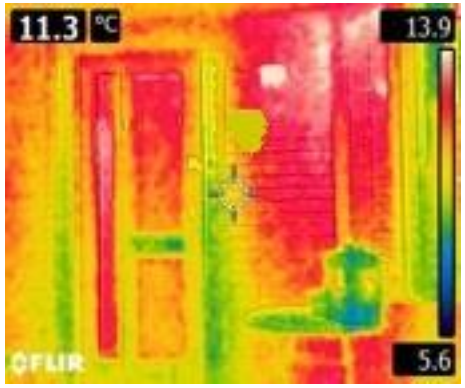
Isolatie parels

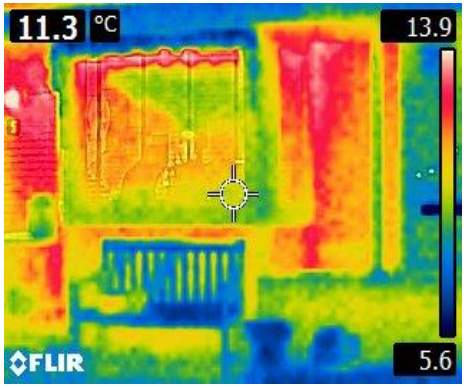
Minerale wol (vlokken)

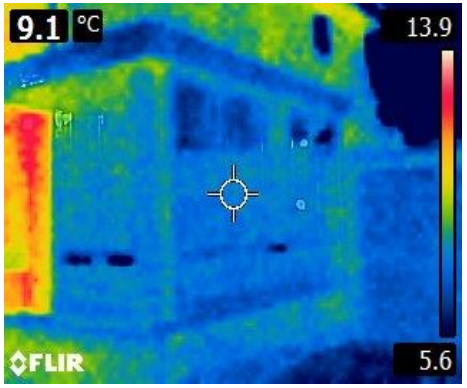
€ 16,- tot € 20,- per m2

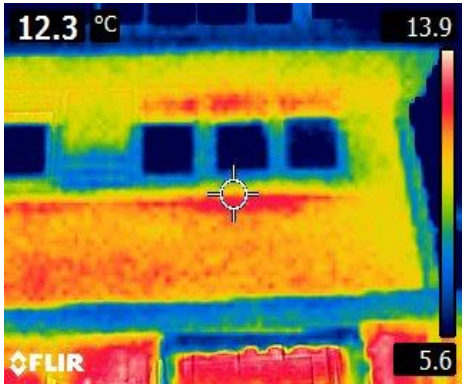
Biologisch afbreekbaar EPS Parel
Biofoam parel

Spouwmuurisolatie





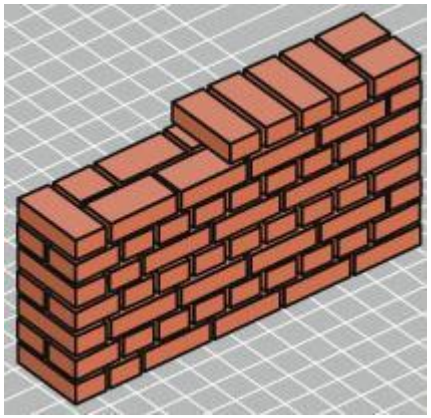




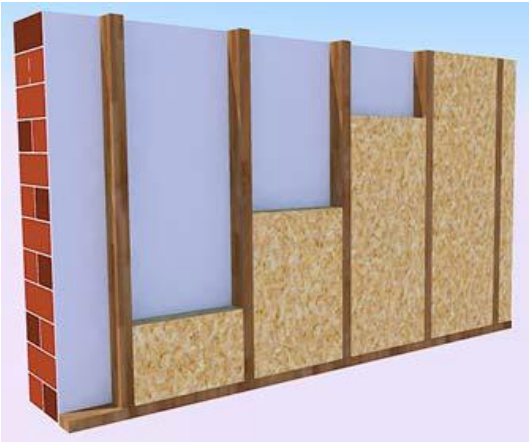
Woonhuis Vermeerkwartier bouwjaar 1930, onderbreking in spouwmuurisolatie, verzakking? Minerale wol 7cm aanwezig.
Endoscopisch onderzoek gewenst.

Wat als er geen spouwmuren zijn?

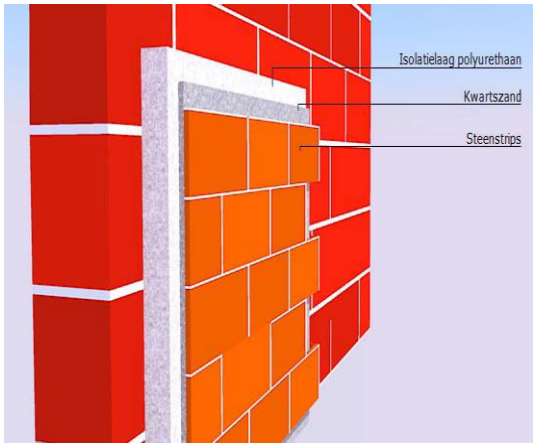
Woonhuis Vermeerkwartier bouwjaar 1901



Steensmuren



Binnen gevelisolatie



Buiten gevelisolatie

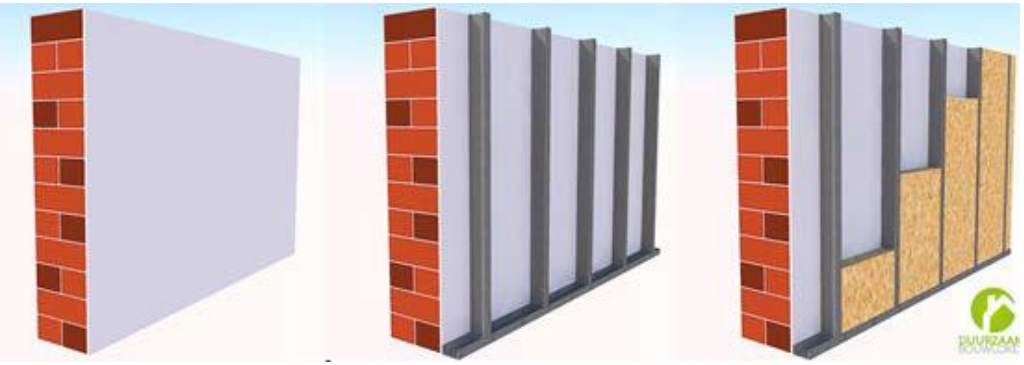
Binnen gevelisolatie

Ingrijpende maatregel maar veel toegepast

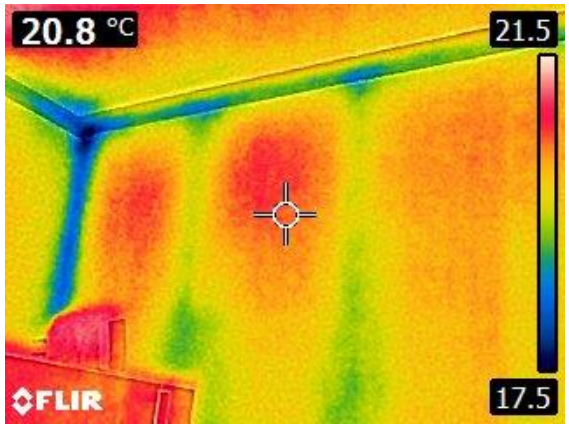
- Gevels dienen vrij te zijn
- Dampdichte afwerkingsfolie/laag
- Aanpassingen wandcontactdozen / radiatoren
- Aansluitingen kozijnen

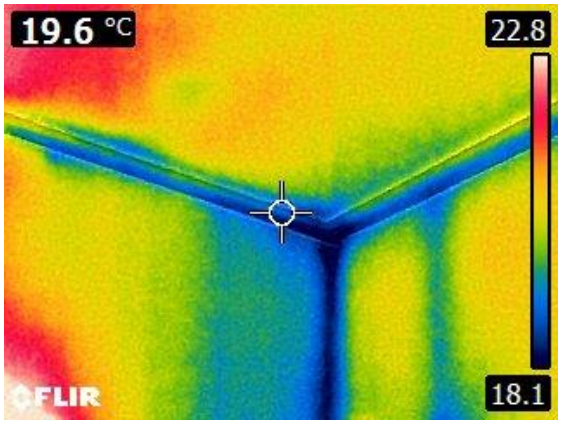
- circa € 50,- à € 70,- per m2

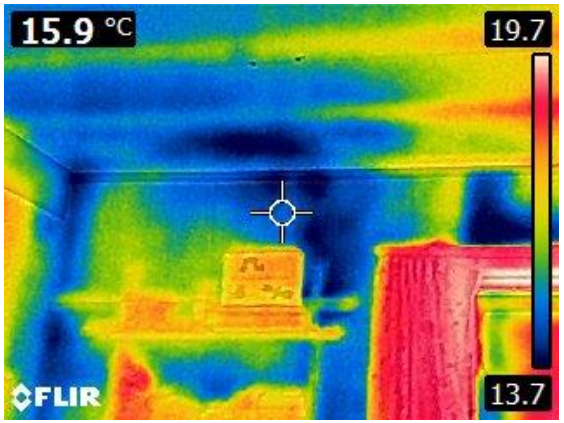
Klimaatfolie bij dampdichte buitenlaag!

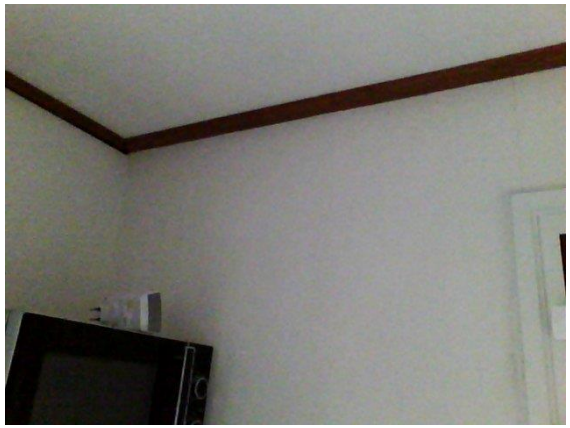


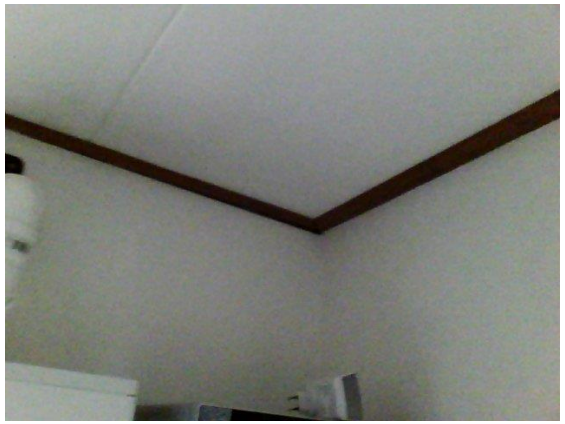
Binnen gevelisolatie









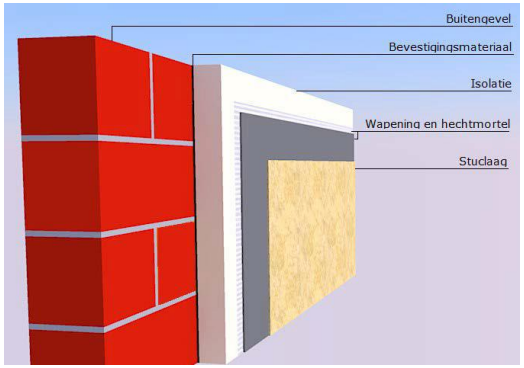


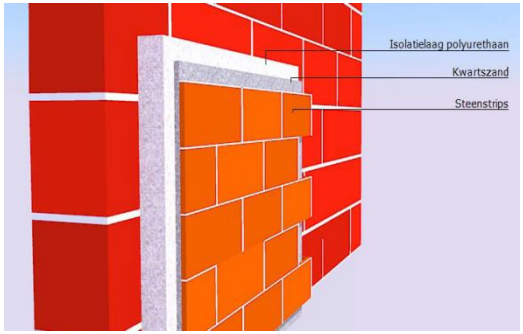
Voorzetwanden redelijk goed geïsoleerd 8-12 cm of meer bouwjaar 1912

Matige isolatie Bj. 1890 4-5 centimeter dik

Buiten gevelisolatie

Effectieve ingrijpende maatregel:

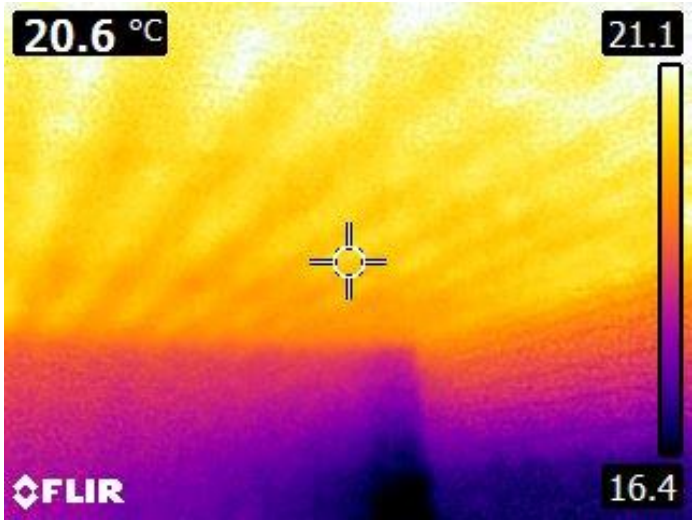


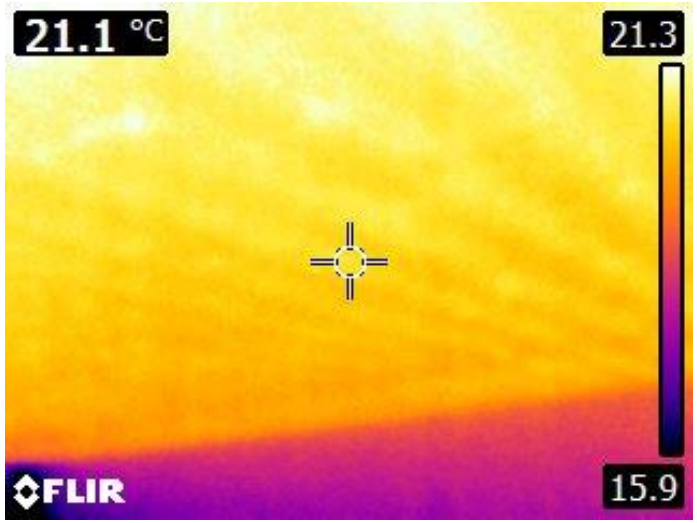


- Authenticiteit woning
- Omgevingsvergunning
- Geen oneffenheden /uitstekende delen
- Gebogen gevelgedeeltes niet toepasbaar
- Aanpassingen goten, kozijnen, dakranden…

- circa € 150,- per m2

Vloerisolatie

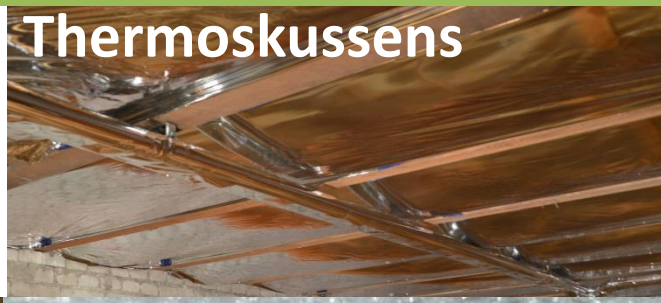


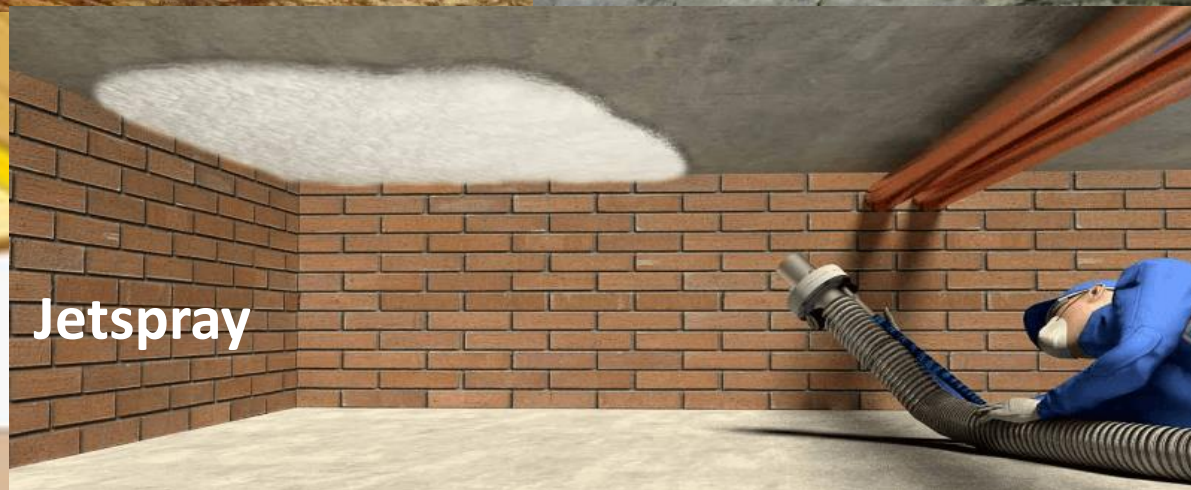


Vloerisolatie meest toegepaste materialen

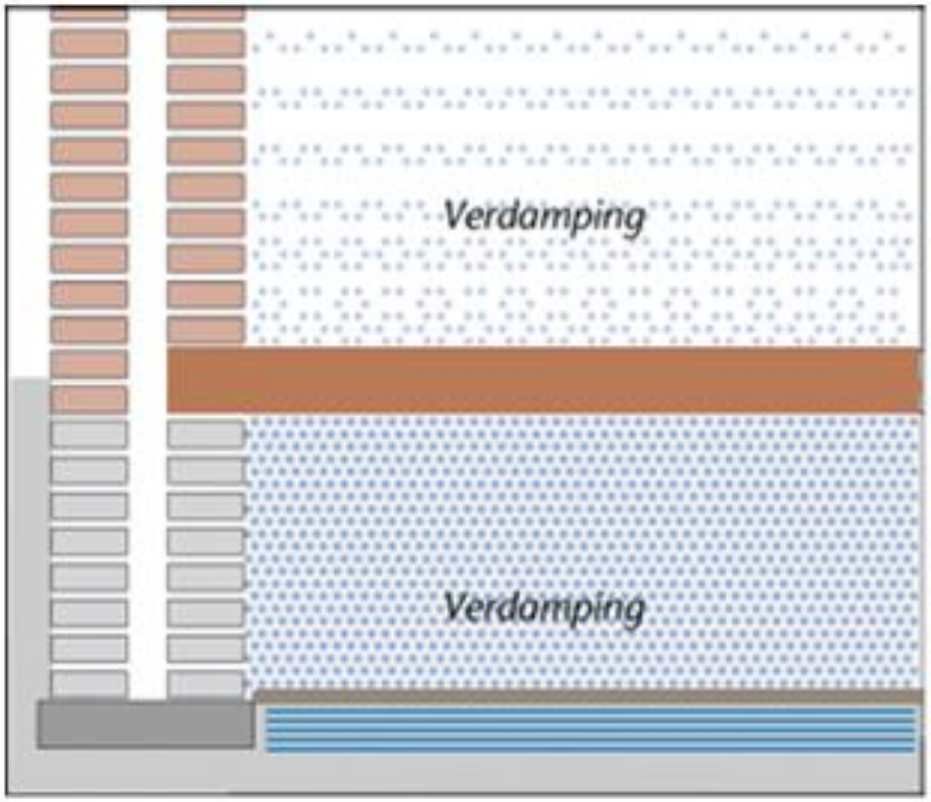
Minimale werkhoogte
van circa 50 cm

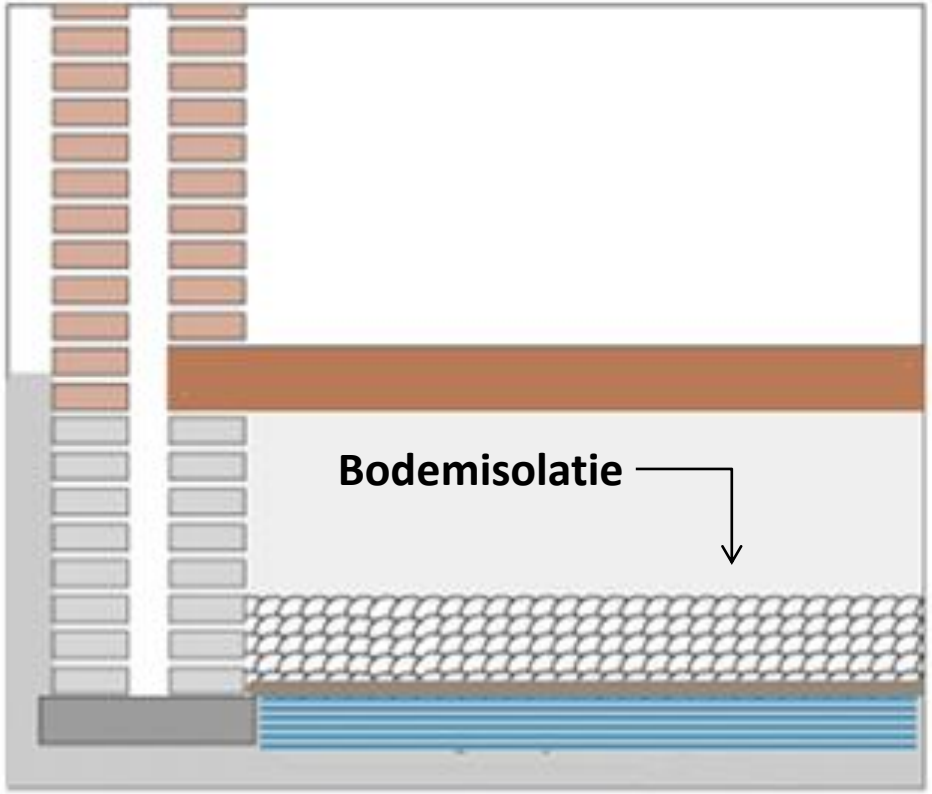
€ 35,- à € 40,- / m2



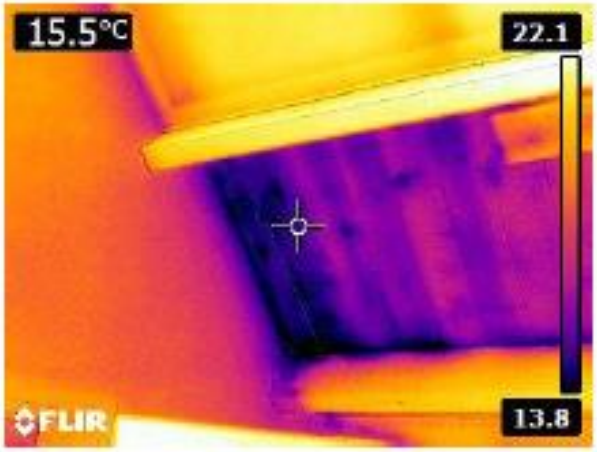


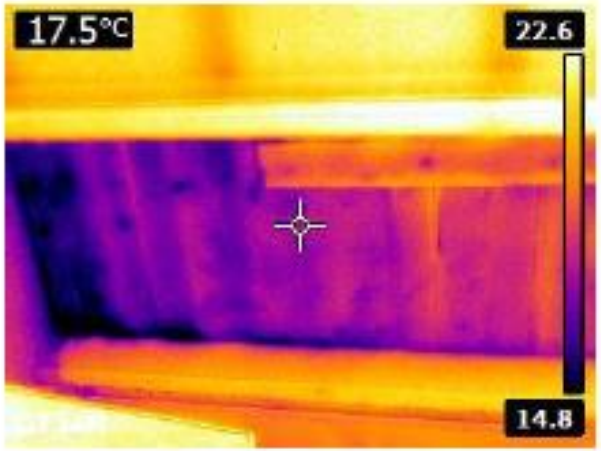
Bodem isolatie

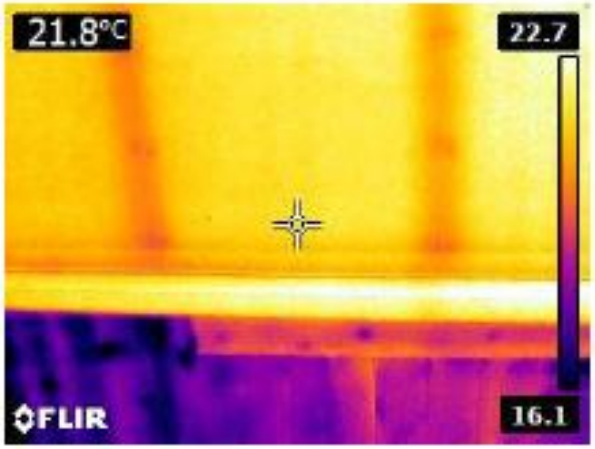




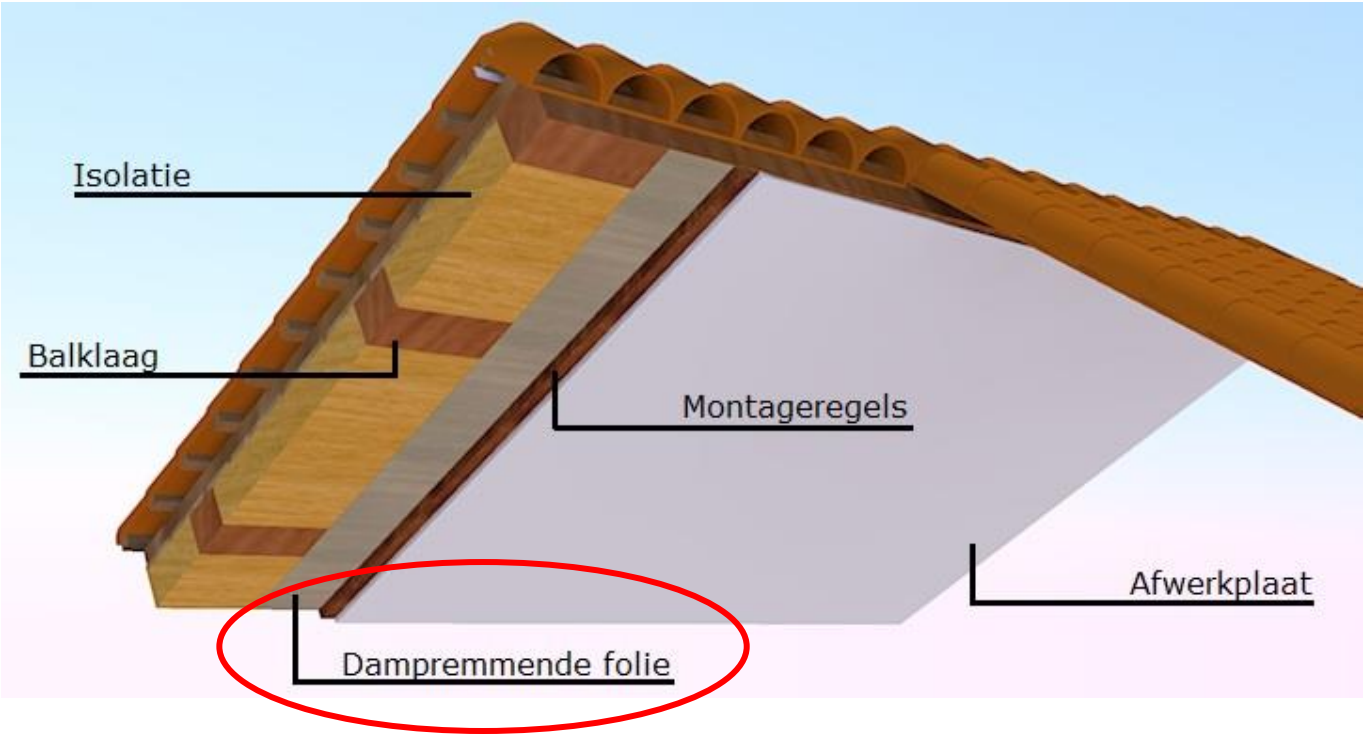
Dakisolatie







Dakisolatie schuin dak



Detail van een ongeïsoleerd dakbeschot (damp open)

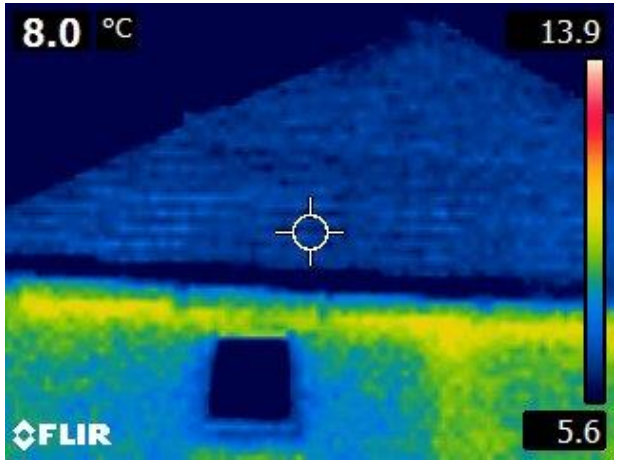
* Indien aan de buitenzijde een dampdichte laag aanwezig is dan dient een speciale klimaatfolie te worden toegepast in plaats van de dampremmende folie die is weergeven op bovenstaande detail doorsnede.

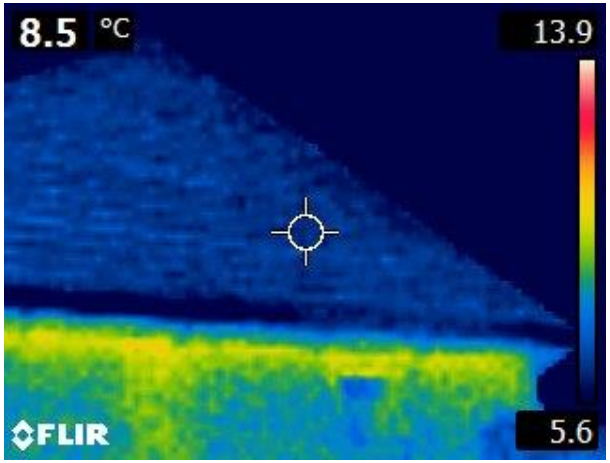
Materialen dakisolatie

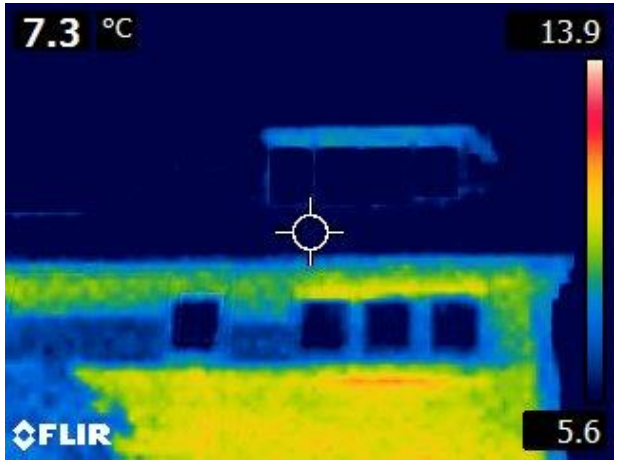
- PIR isolatieplaten **(+/- €50,00 /m²)**
- Glaswol/Steenwol isolatieplaten **(+/- €50,00 /m²)**
- Natuurlijke materialen: **(+/- €65,00 /m²)**
  - Houtvezel
  - Cellulose
  - Hennep
  - Metisse – katoenvezels uit gerecyclede kleding

Gemiddelde all-in prijzen op basis van doe-het-zelf

Dakisolatie

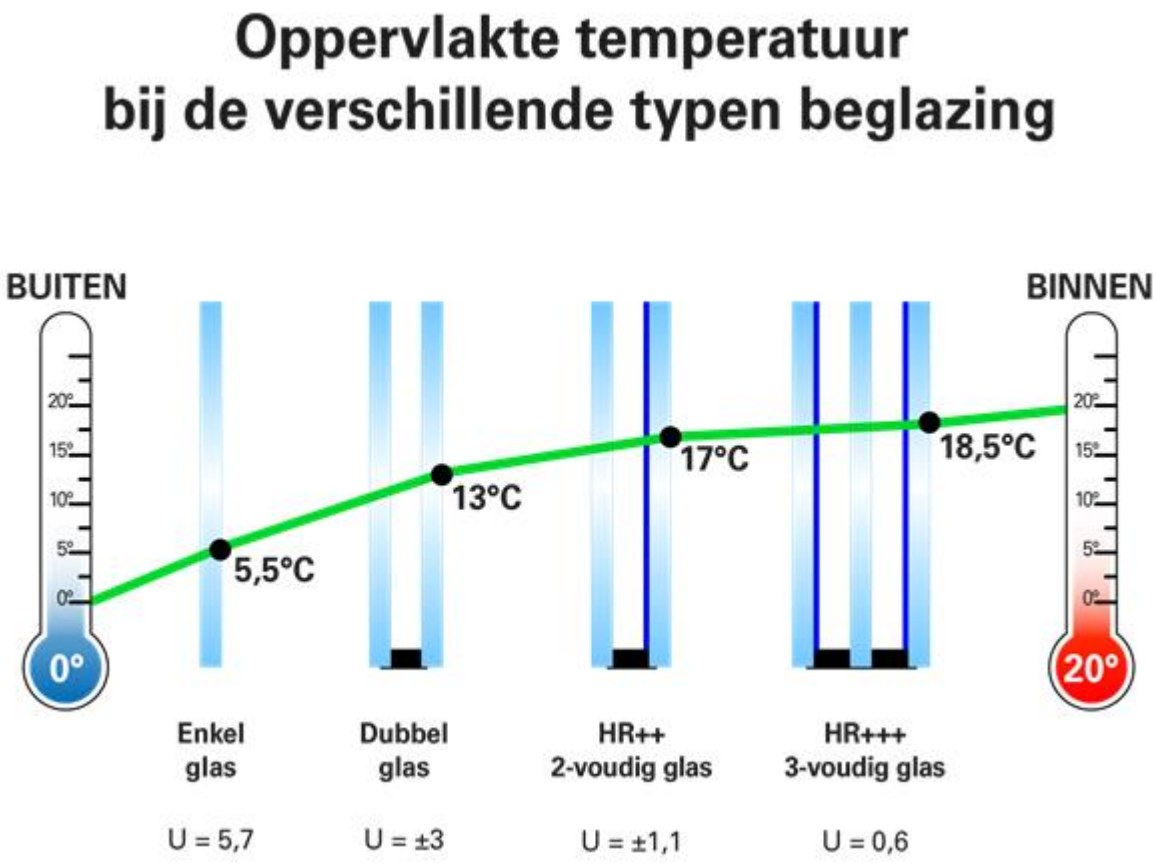






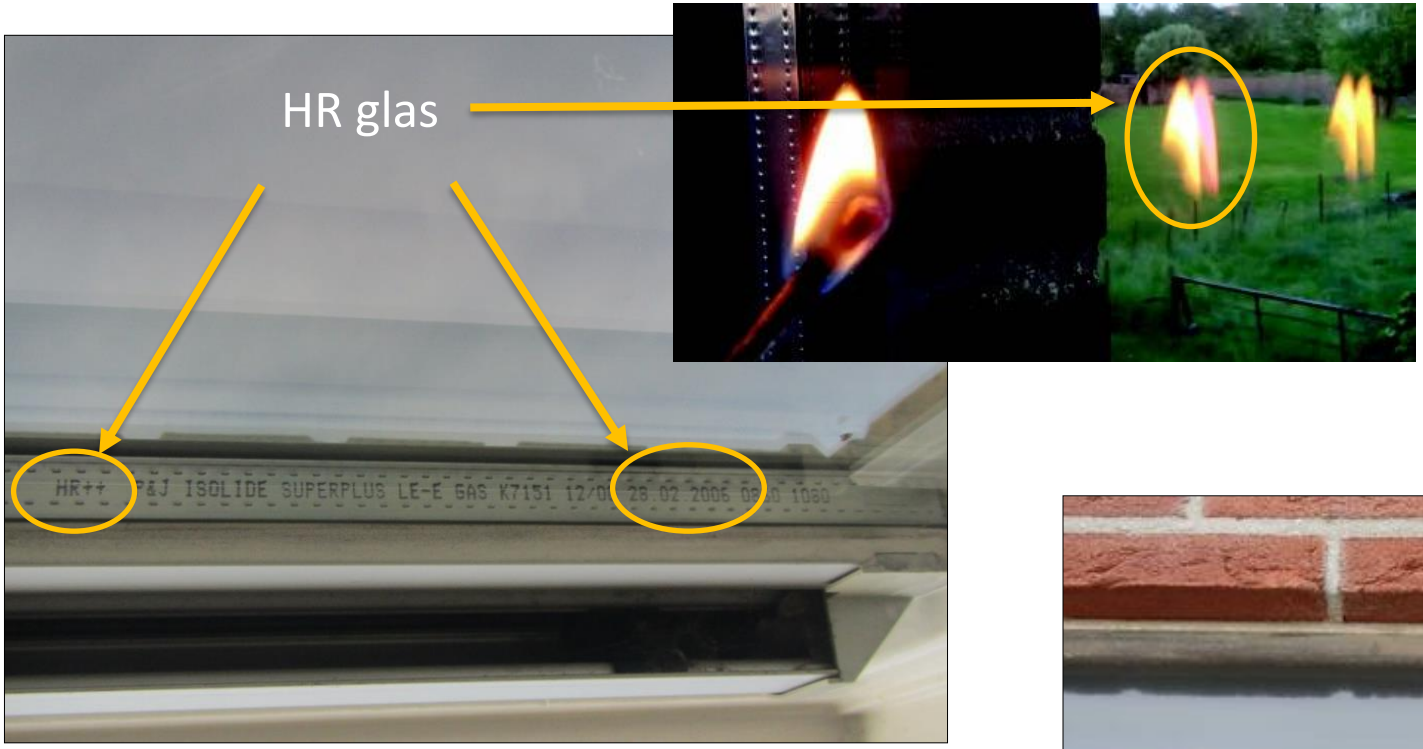
Woonhuis Vermeerkwartier bouwjaar 1930
Dak van binnen geïsoleerd glaswol, geen bijzonderheden. Let op aansluitingen!

Vervangen beglazing

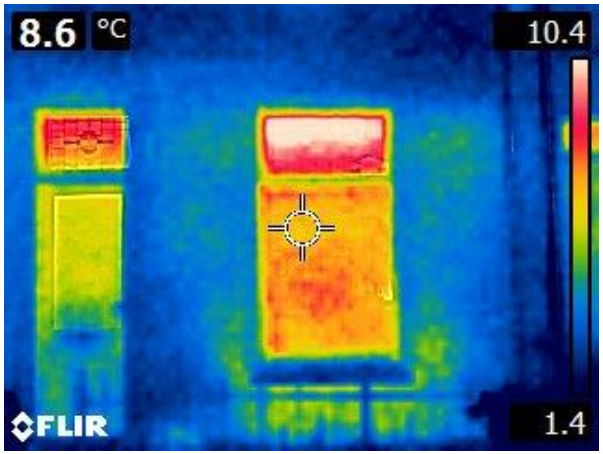


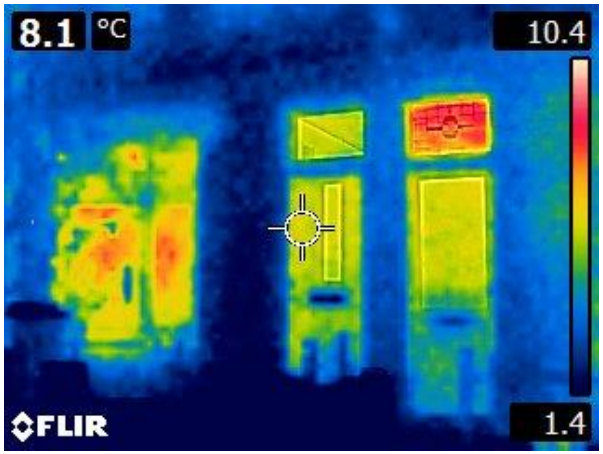
De uiteindelijke prijs (HR++ € 140,- tot € 240,-) is afhankelijk van meerdere factoren. Dit heeft onder andere te maken met de type, grootte, vorm en gewicht van het glas, glas in het kozijn of in een draaiend deel, bereikbaarheid, op welke hoogte, ventilatieroosters, etc.

Vervangen beglazing



Vervangen beglazing

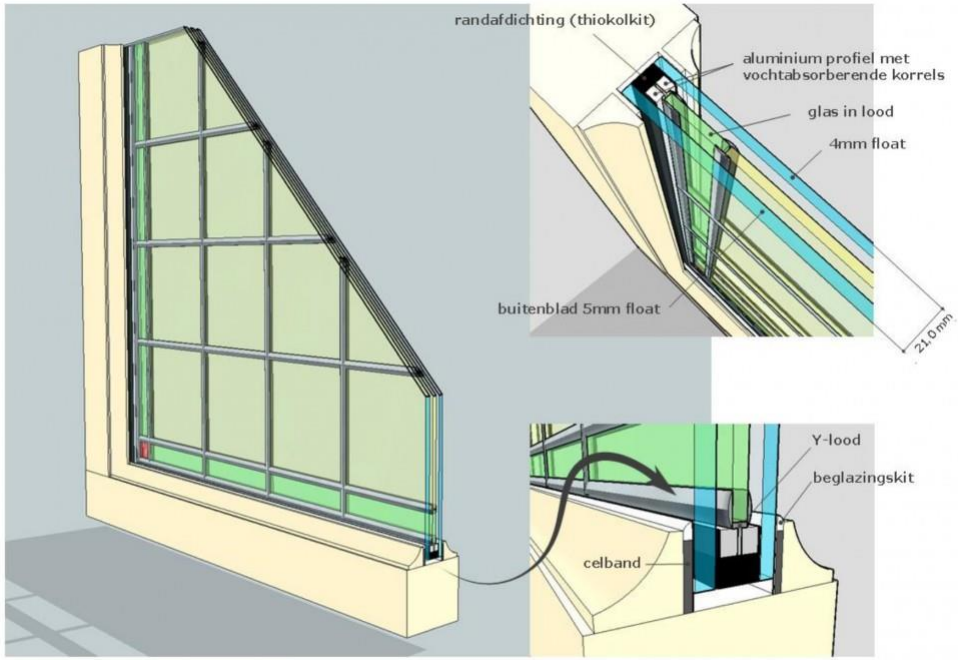




Woonhuis Vermeerkwartier bouwjaar 1901
Glas in lood, een veel voorkomend warmte lek

Vervangen beglazing

Mogelijkheden bij glas-in-lood

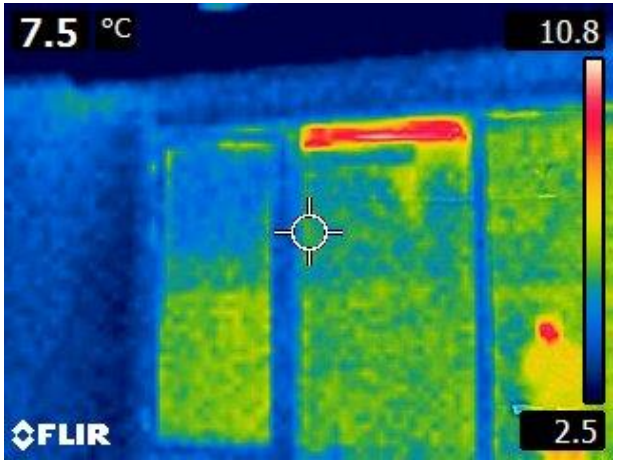


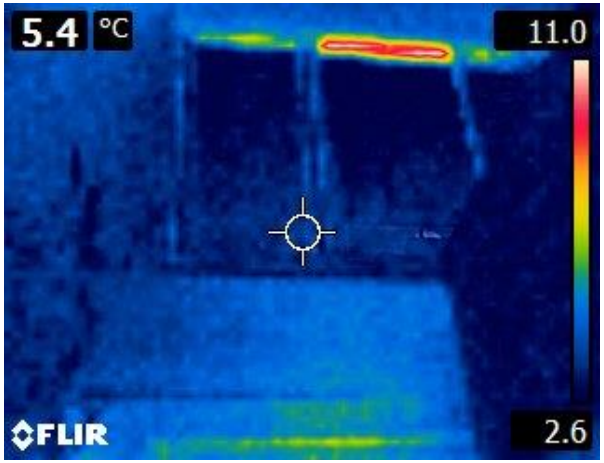
doorsnede glas in lood in isolatieglas

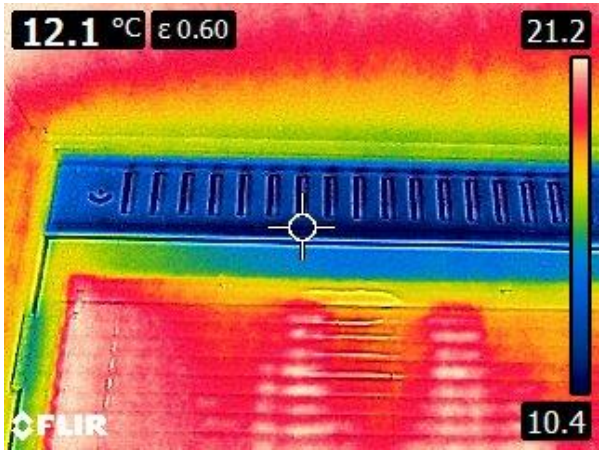
Glas in lood in dubbel glas laten zetten

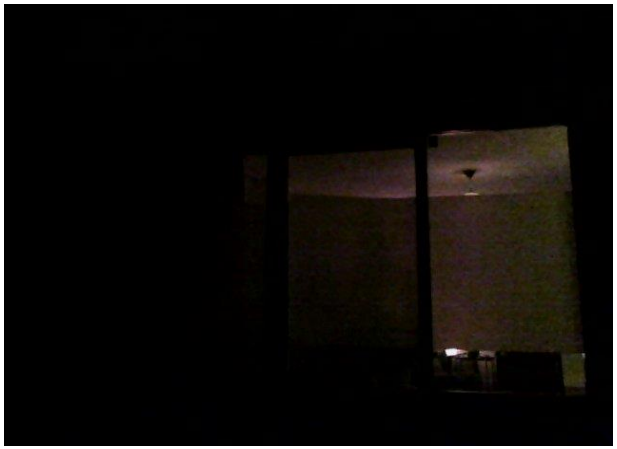
Glas in lood met voorzet/achterzet raam

Vervangen beglazing
Let op de ventilatiemogelijkheden







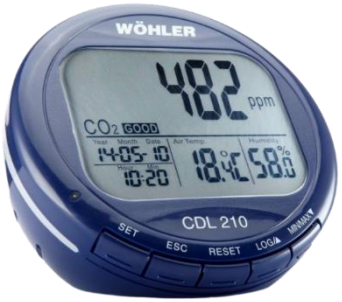


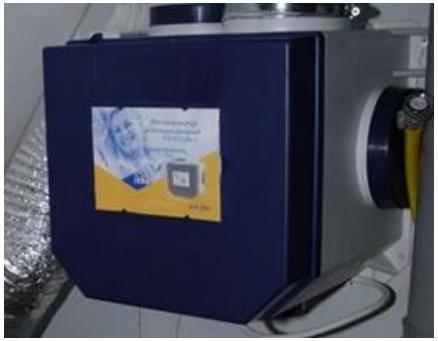
Aldegondestraat bouwjaar 1901 , verse luchtaanvoer maar ook koude intrede.

Stap 2: (bewust) ventileren

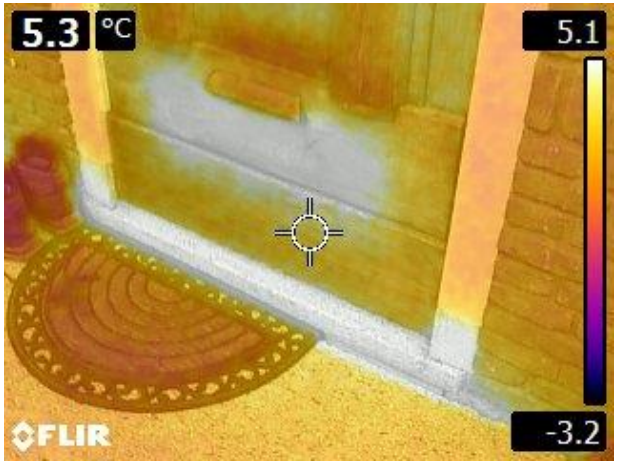
- 50% vd woningen wordt onvoldoende geventileerd
- 90% vd mensen verdiept zich nooit in luchtkwaliteit

- We ademen 10.800 liter lucht per dag
- We brengen gemiddeld 20 uur per dag in huis door





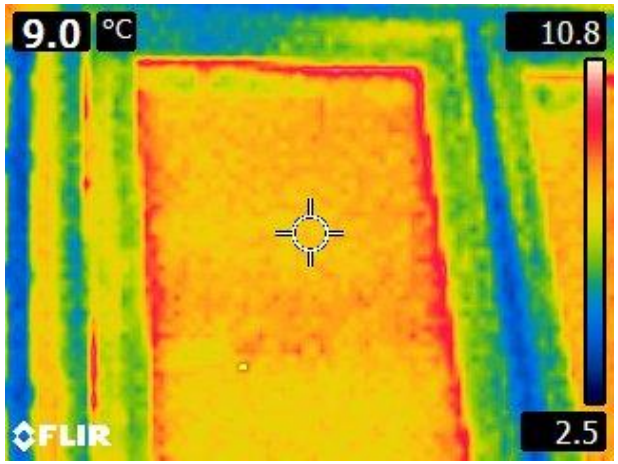
Bijzonderheden

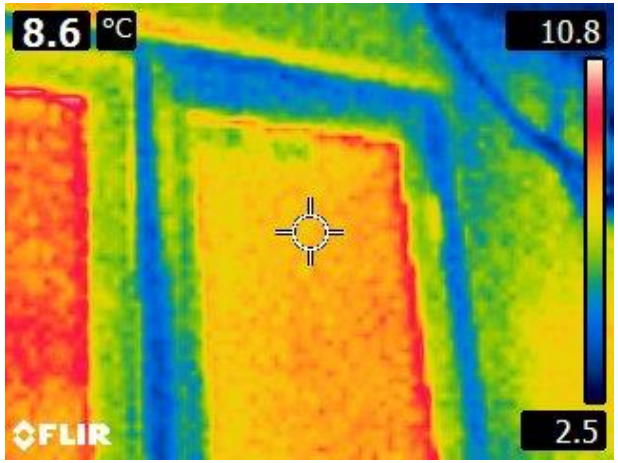


Hardstenen dorpel = koudebrug maar toch duurzaam (uitermate lange levensduur)

Als er dan toch vervanging moet komen denk aan een isolerende onderdorpel (met koude onderbreking)

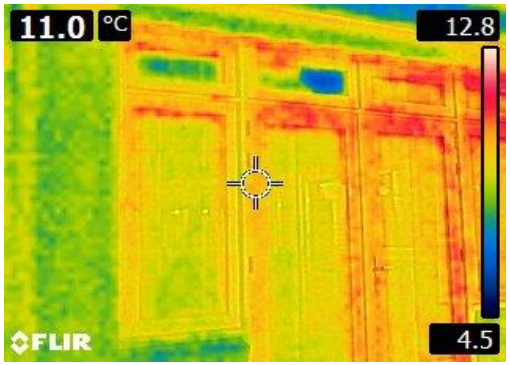
Bijzonderheden

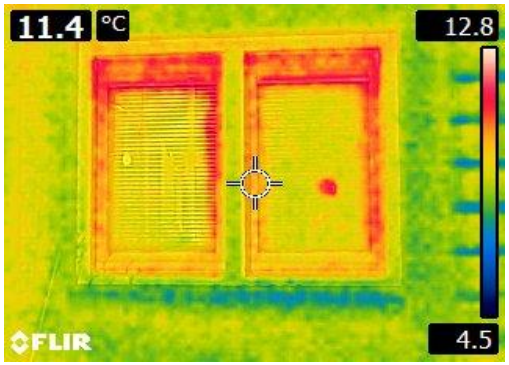


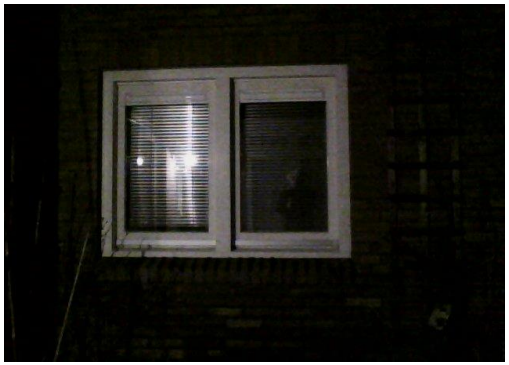


Warmtegeleiding door aluminium strip in glas
Warmedge afstandhouders van kunststof geleiden veel minder warmte

Bijzonderheden

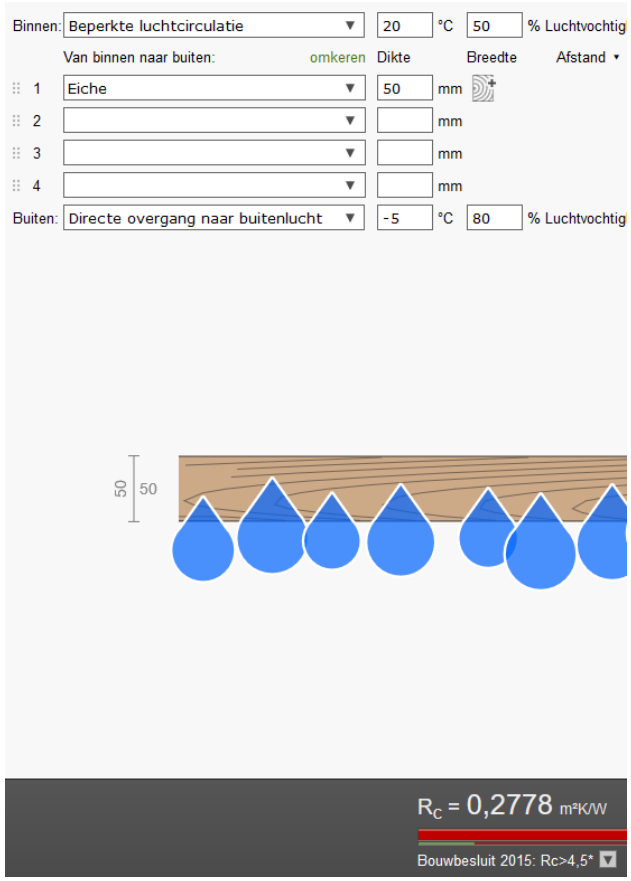






Warmte uitstraling bij houten kozijndelen

Bijzonderheden



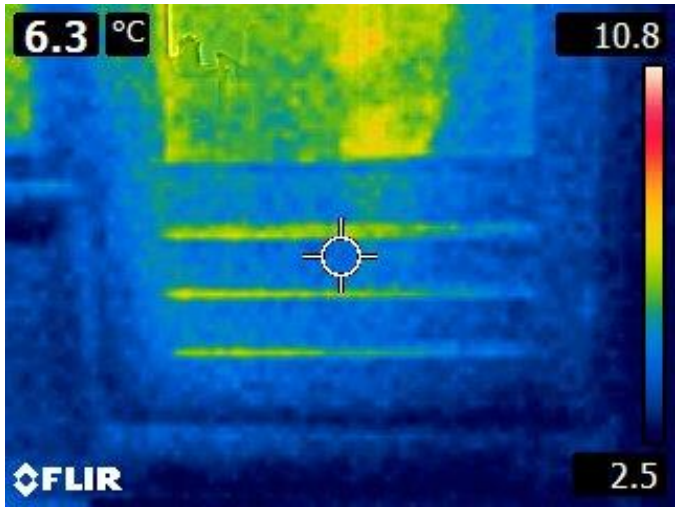
5 cm hout Rc waarde 0,2778

⇒ U hout = 1/0,2778 = 4,5 W/K.m²

⇒ U glas HR++ = 1,1 W/K.m²

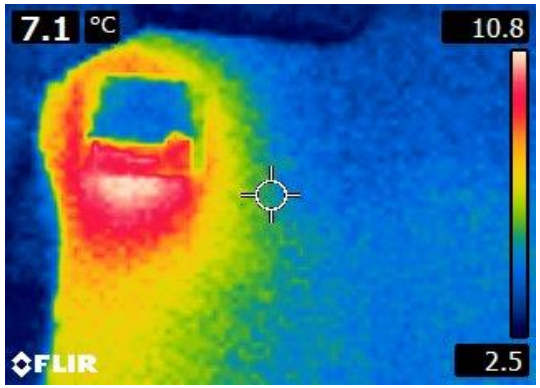
Glas geleidt dan circa 4 x minder warmte

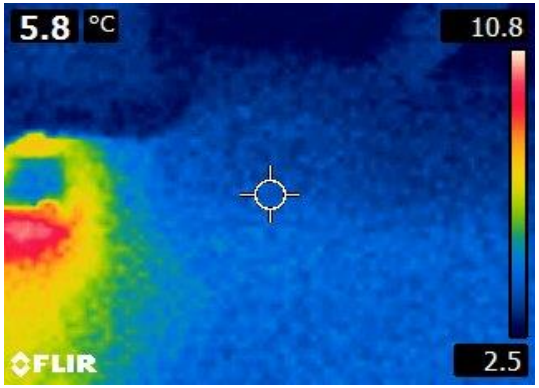
Ceder of douglas hout isoleert beter

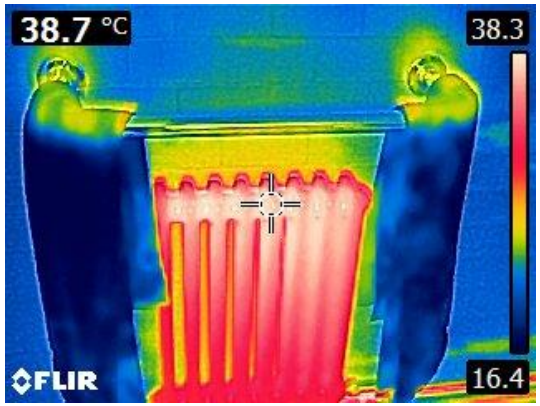


Warmte uitstraling bij houten kozijndelen -> dunste oppervlakte verliezen het meest

Bijzonderheden

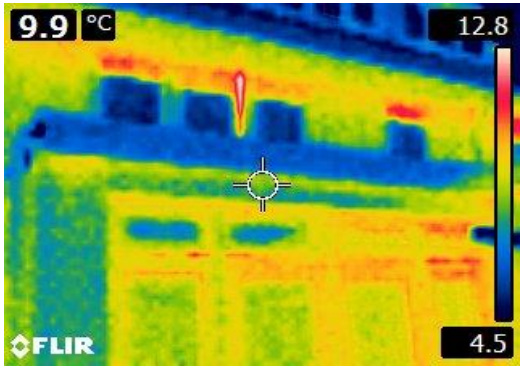






Warm punt op gevel => radiator en leidingwerk onder raam

Bijzonderheden



Warme streep tussen kozijndelen. Raam op een kier, tochtstrip knelt of raam sluit niet goed, kier in kozijnwerk?
Nalopen kozijn, eventueel kitrand en tochtstrip vervangen.

Vragen?

Bedankt voor uw aandacht!

DUURZAAM BOUWLOKET

Vragenronde

www.duurzaambouwloket.nl
info@duurzaambouwloket.nl

www.facebook.com/DuurzaamBouwloket
www.twitter.com/Dubo_Loket