

Isoleren en ventileren

Energiecoaches Deventer Energie

AFSPRAAK
MAKEN

 **GRATIS ENERGIECOACH**

isoleren en ventileren

Trias energetica

1. Beperken energievraag
2. Toepassen duurzame bronnen
3. Efficiënt omgaan met fossiele brandstoffen



isoleren en ventileren

Duurzaam huis stap voor stap

Centraal
Beheer



AFSPRAAK
MAKEN

GRATIS
ENERGIECOACH

isoleren en ventileren

Energielabel / energie-index

- 150 kenmerken
- T.z.t. mag zelf opgewekte energie niet meer meegerekend worden

	zeer zuinig				zeer onzuinig				
<i>Label:</i>	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
<i>El:</i>	0,50 of minder	0,51 t/m 0,70	0,71 t/m 1,05	1,06 t/m 1,30	1,31 t/m 1,60	1,61 t/m 2,00	2,01 t/m 2,40	2,41 t/m 2,90	2,91 of meer

AFSPRAAK
MAKEN

GRATIS
ENERGIECOACH

Warmteweerstand

R_d = warmteweerstand van een materiaal, afgegeven door fabrikant

- **d** = de dikte van het materiaal (meter)
- **λ** = warmtegeleidingscoëfficiënt van het materiaal

R_c = warmteweerstand van de hele constructie
= optelsom van alle isolatiewaardes bij elkaar

$$R = \frac{d}{\lambda}$$

Isolatiewaarden nieuwbouw

Vloer $R_c=3,5$

Gevel $R_c=4,5$

Dak $R_c=6,0$

Glas $U = 1,4$ waarbij $U = 1/R$

Steenwol: $R_d= 0,035$, gevel dus 140 mm, dak 190-200 mm

PIR: $R_d= 0,021$, gevel dus 100 mm, dak 140 mm

Spouwmuur bestaand nageïsoleerd geeft een maximale $R_c = 2,00$

isoleren en ventileren

Minimale isolatiewaardes

	Minimale waardes die opgeteld tot de Standaard leiden		STREEFWAARDE
Dak	Rc 3,5 m ² K/W	ca 12 cm	Rc 8
Vloer	Rc 3,5 m ² K/W	ca 12 cm	Rc 3,5
Gevel , bij woningen na 1945	Rc 1,7 m ² K/W	spouwvulling	Rc 6
Paneel	Indien aanwezig: Rc 1 m ² K/W	ca 6 cm	Rc 2
Ramen en Kozijnen	U 1,4 W/m ² K (HR ⁺⁺ glas)		U 1,0
Voordeur	U 1,4 W/m ² K (geïsoleerd)		U 1,4
Ventilatie	natuurlijke toevoer en mechanische afzuiging in toilet, keuken en badkamer of gebalanceerde ventilatie met sensorsturing in woonkamer en hoofdslaapkamer		balans met WTW of sturing op toe-of afvoer
Kierdichting	qv;10 = 0,7 dm ³ /sm ² (verbeterde kierdichting van ramen en deuren en aansluiting gevel en dak)		
Alles gedaan Standaard bereikt?	Bij de meeste woningen wordt de Standaard bereikt		qv;10=0,4 door profi

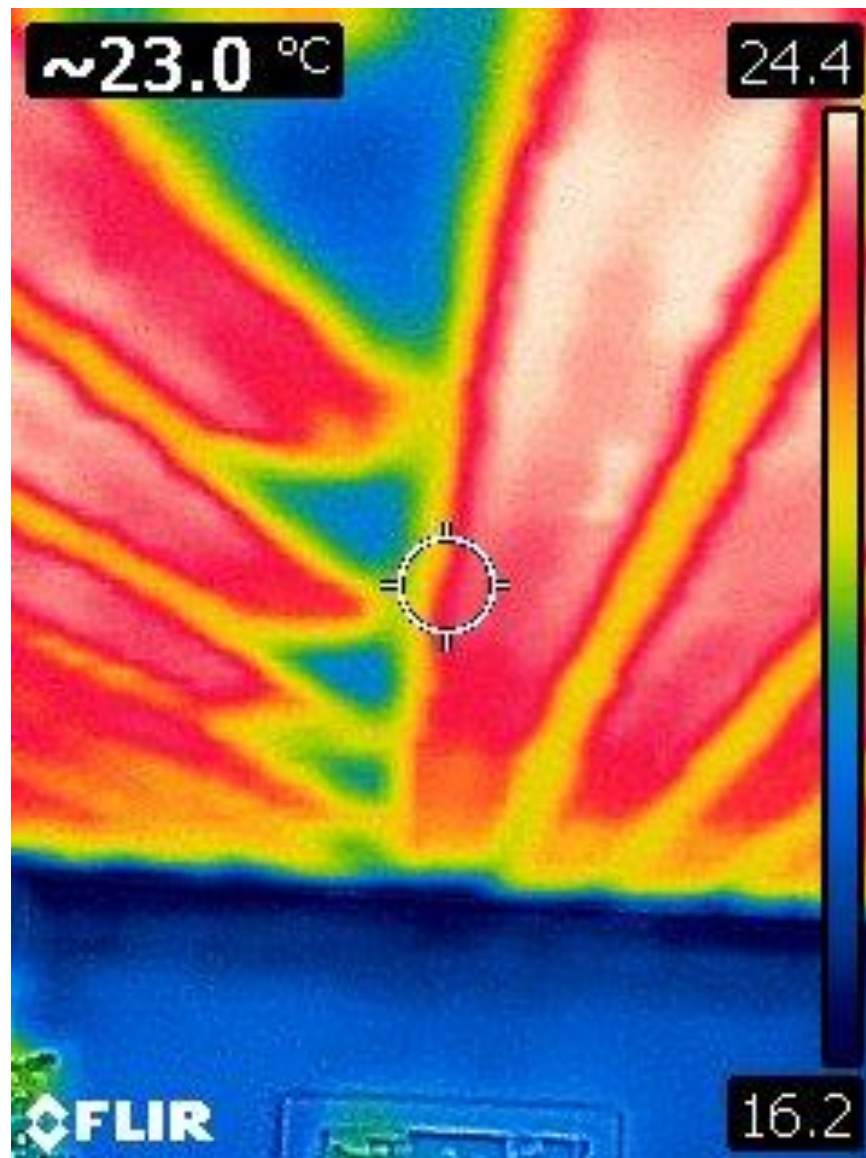
AFSPRAAK
MAKEN

GRATIS
ENERGIECOACH



AFSPRAAK
MAKEN

GRATIS
ENERGIECOACH



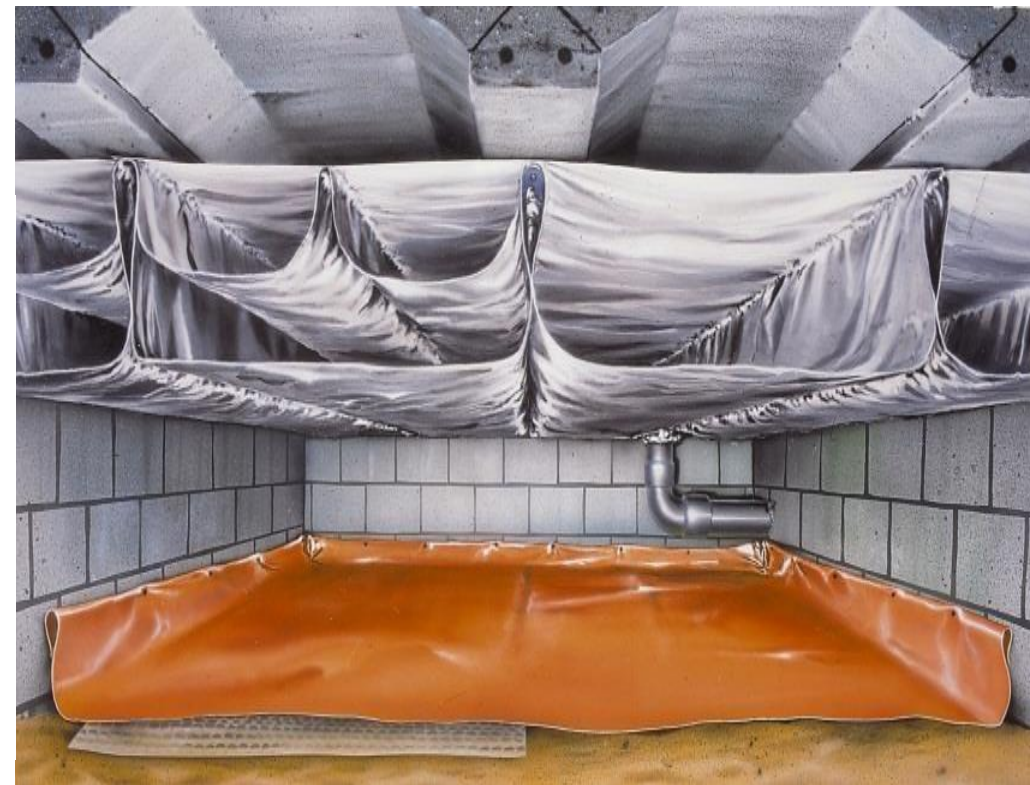
AFSPRAAK
MAKEN

GRATIS
ENERGIECOACH

isoleren en ventileren

Isolatie onderzijde begane grond vloer hout / beton

- Tonzon of meerlaagse aluminiumfolie
- Ja/nee bodem afdekken met folie
- Luchtlagen aan beide zijden
- Weinig volume



isoleren en ventileren

Isolatie onderzijde begane grond vloer hout / beton

- PUR of watergedragen schuim
- Wordt tegen vloer aan gespoten
- Hoge isolatiewaarde,
- Luchtdicht
- Komen gassen vrij bij aanbrengen
- Niet altijd dampopen
- Geen PUR onder houten vloer



isoleren en ventileren

Isolatie onderzijde begane grond vloer hout / beton

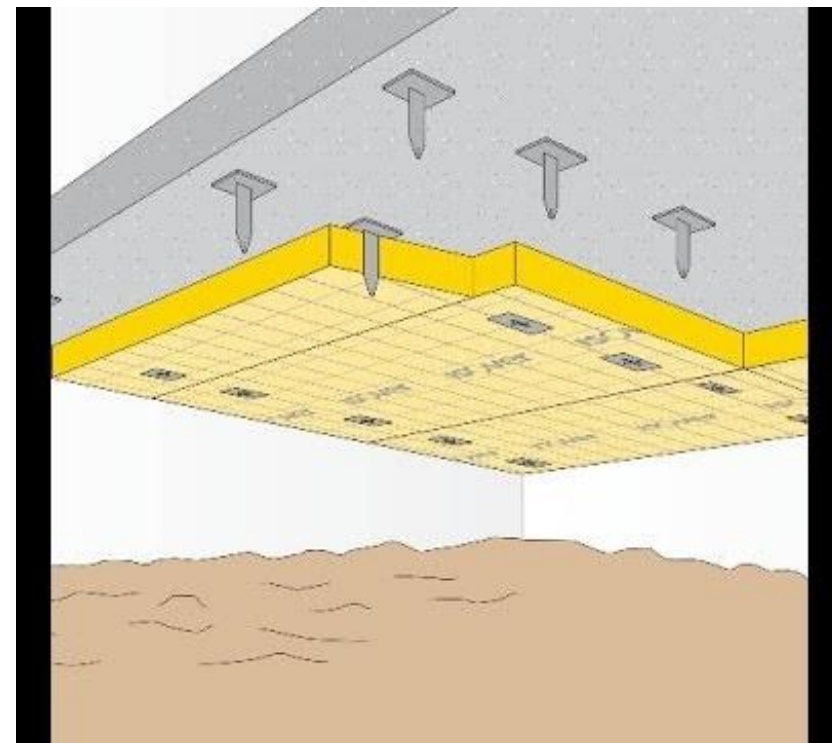
- Op bodem kruipruimte
- Polystyreen korrels / chips
- Schelpen
- Bij vochtige ondergrond
- Bij niet/moeilijk bereikbare ruimte



isoleren en ventileren

Isolatie onderzijde begane grond vloer hout / beton

- Steenwol
- Glaswol
- Vlas
- Meer natuurlijke materialen
- Veel volume
- Kan vochtgevoelig zijn



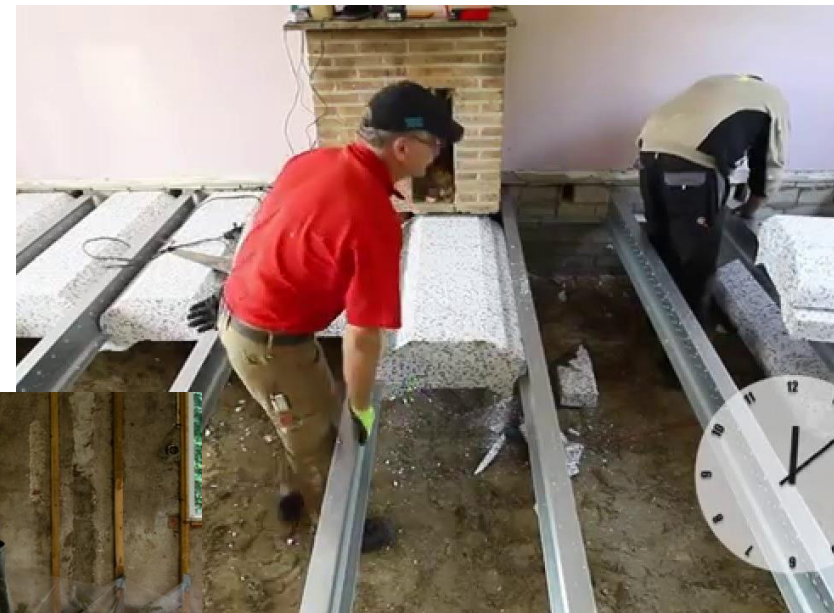
isoleren en ventileren

vervangen begane grond vloer

- Schuimbeton
- Renovatievloer

Bestaande vloer op zand:

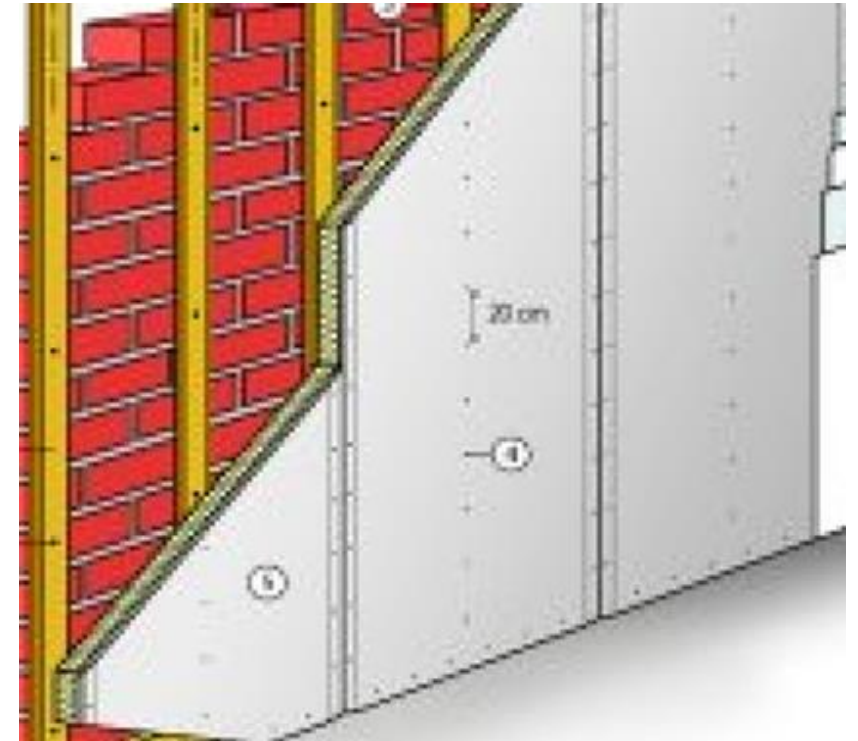
- Slopen
- Toplaag isolatie
- Met vloerverwarming?
- Vloerpeil omhoog
- Trap, deuren en aanrechthoogtes



isoleren en ventileren

Isolatie massieve muren binnenzijde woningen tot ca. 1920

- Voorzetwand op duurzaam behandelde regels, rvs bevestigingsmiddelen
- PIR of meerlaagse aluminiumfolie PIF
- Dampremmende laag aan binnenzijde, folies afplakken
- **LET OP:**
- dampremmende laag niet onderbreken door installaties!
- zo mogelijk ter plaatse van vloeren isolatie doorzetten



isoleren en ventileren

Isolatie spouwmuren

- **Polystyreenparels inblazen**
- **Glaswolvlokken, supafil**
- Voordelig
- Weinig overlast
- Leidt tot comfortverbetering met beperkte isolatie
- Rc vaak maximaal 1,7-2
- Navullen geïsoleerde muur heeft weinig nut



isoleren en ventileren

Isolatie massieve muren buitenzijde

- Harde isolatieplaat waarover
- stucwerk / steenstrips / hout / plaatmateriaal
- **LET OP:**
- bouwvoorschriften, rooilijnen, erfgrans, welstand
- aansluitingen met kozijnen, dampscherm en isolatie-aansluiting



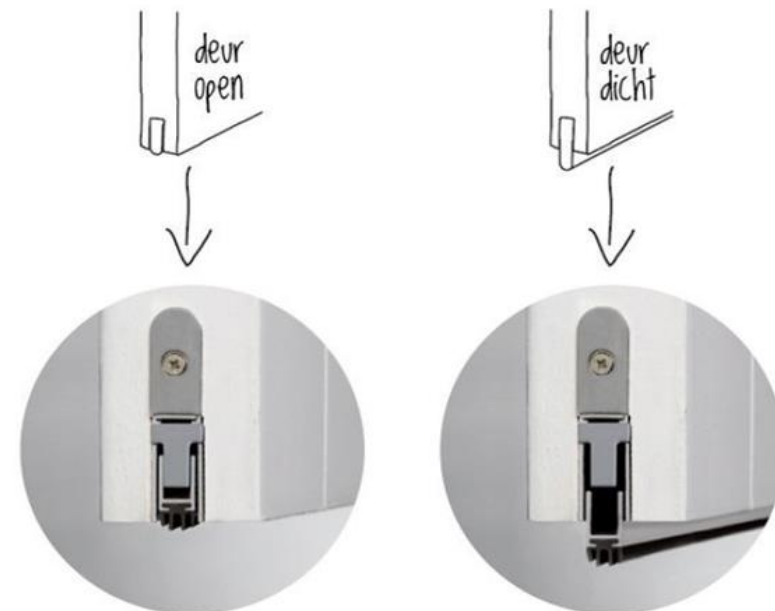
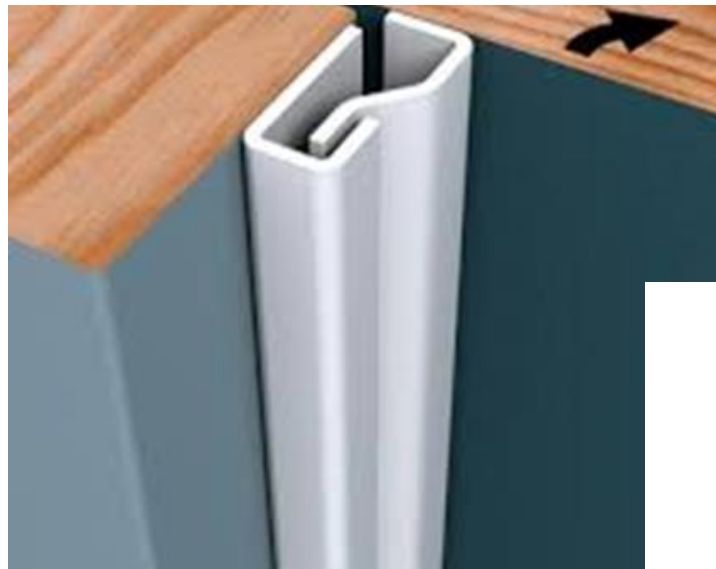
AFSPRAAK
MAKEN

GRATIS
ENERGIECOACH

isoleren en ventileren

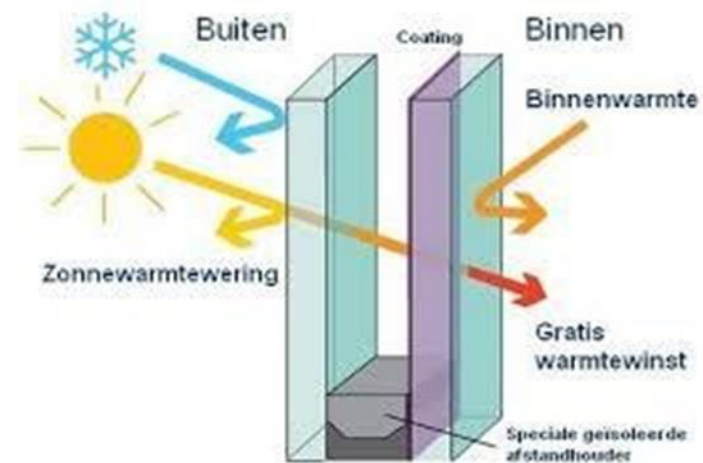
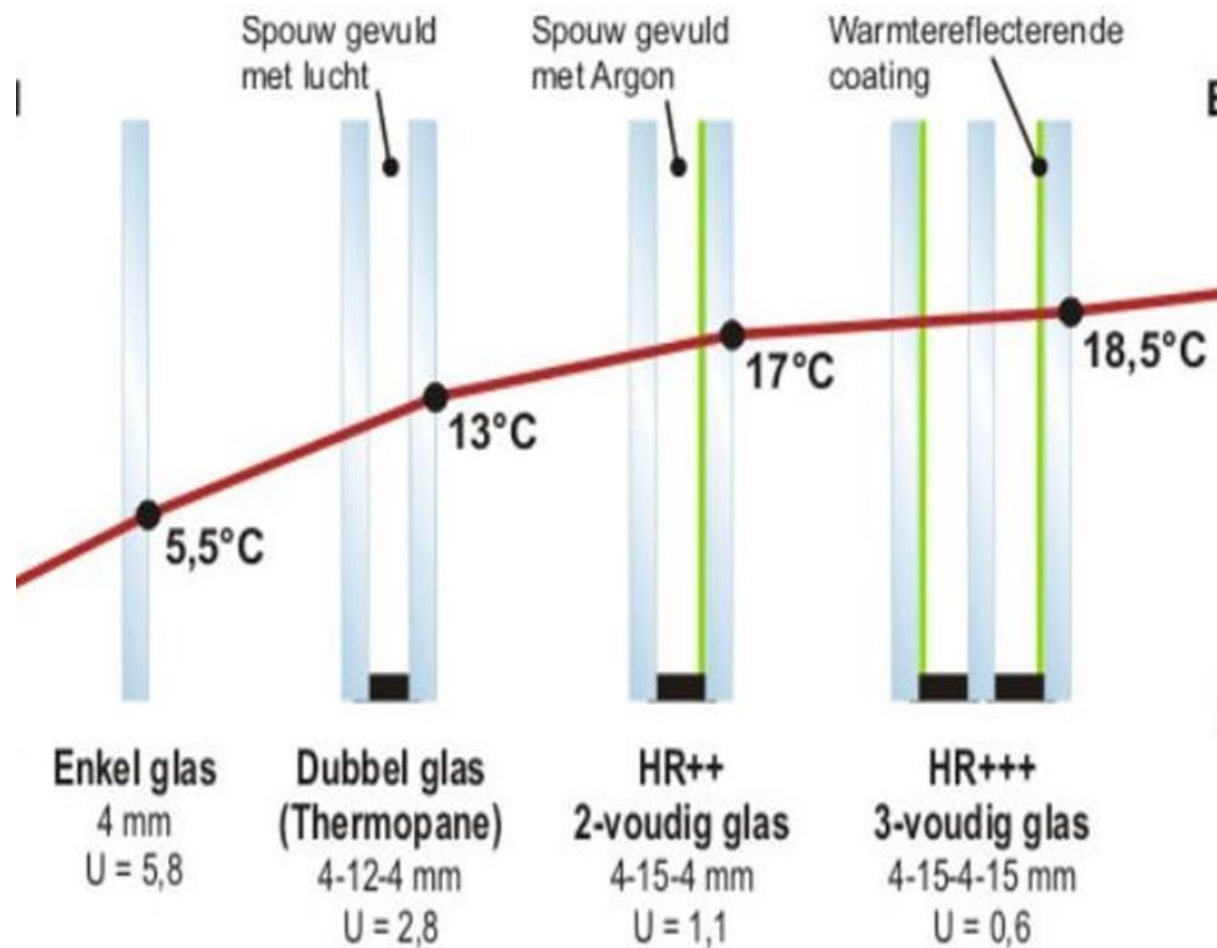
Kozijnen:

- Hout: tochtprofielen, valdorpel, secustrip
- Hout: sponningdieptes voor HR++-beglazing
- Houten schuiframen, gewichten aanpassen
- Ventilatievoorzieningen overwegen
- Inbraakveiligheid
- **LET OP:**
- monumenten en beschermde stadsgezichten
- Aluminium, oudere kozijnen hebben ongeïsoleerde profielen
- Ongeïsoleerde profielen: condens, koude, ruitbreuk geïsoleerd glas



isoleren en ventileren

Glas



AFSPRAAK
MAKEN

GRATIS
ENERGIECOACH

isoleren en ventileren

Hellend dak binnenzijde

Binnenzijde isolatieplaten met dampscherm

- Prefab systemen met binnenafwerking (PIR, polystyreen, glaswol)
- Ecologische isolatiematerialen, vlas-, gras, papier-, houtwol
- Steenwol, glaswol, PIR, PIF
- Altijd naar dakvoet en nok kijken, ook muuraansluitingen goed afdichten
- Doorvoeren en raamaansluitingen vragen aandacht, ook brandtechnisch



isoleren en ventileren

Hellend dak buitenzijde

- Renovatieplaat of meerlaagse aluminiumfolie
- Tot en met panlatten verwijderen
- Dakaansluitingen schoorstenen, goten e.d. aanpassen



AFSPRAAK
MAKEN

GRATIS
ENERGIECOACH

isoleren en ventileren

Plat dak

- **“NOOIT” AAN BINNENZIJDE ISOLEREN**
- Staat en leeftijd van bestaande dakbedekking bekijken
- Afschot (weglopen regenwater) bekijken

isoleren en ventileren

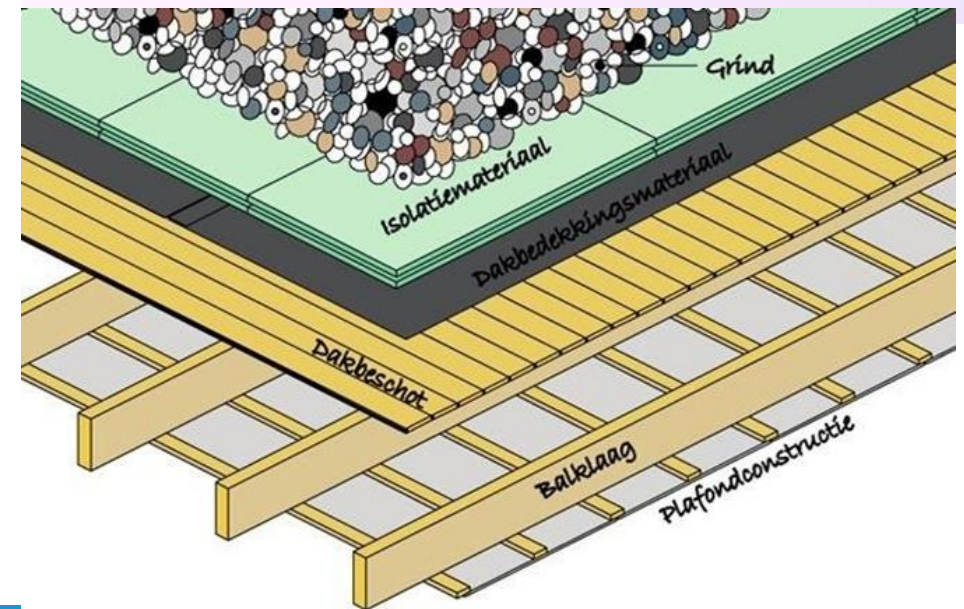
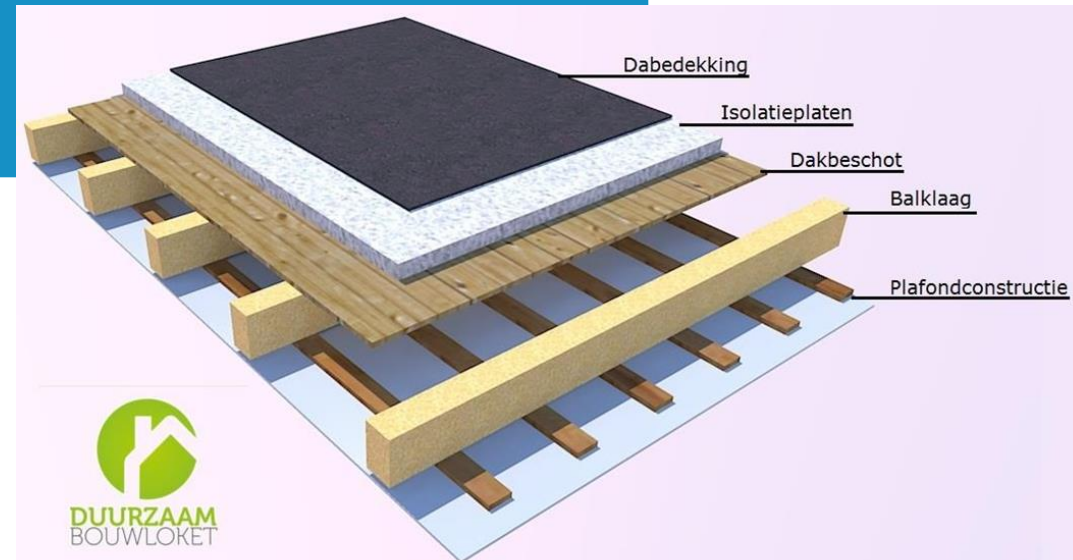
Plat dak

Bij nieuwe dakbedekking

- isolatie onder bedekking

Op bestaande bedekking

- alleen XPS (geextrudeerd polystyreen) met ballast
- **CONTROLEER** toelaatbare belasting houten balklaag
- Denk aan groendak
- Denk aan zonnepanelen



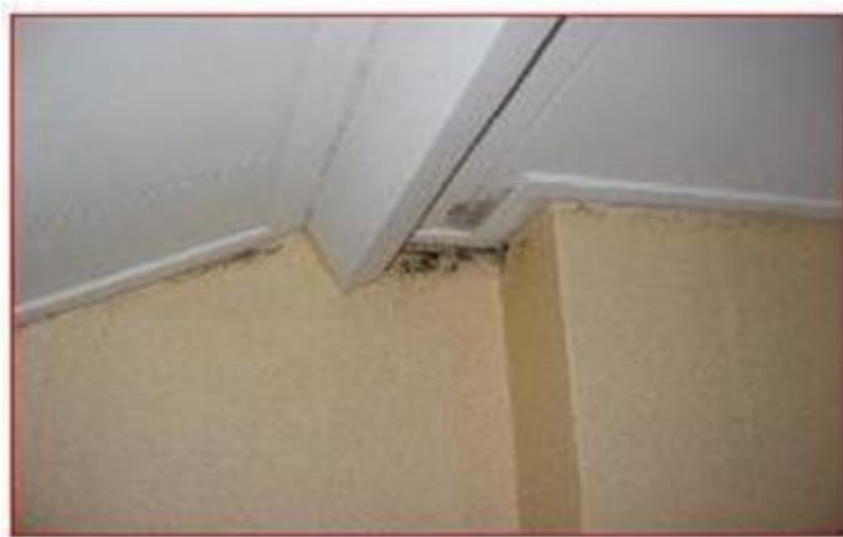
AFSPRAAK
MAKEN

GRATIS
ENERGIECOACH

isoleren en ventileren

Problemen door koudebruggen

- Warmteverlies, dus kou naar binnen (zie foto rechts);
- Condensatie: schimmel en geurhinder (zie foto links).



AFSPRAAK
MAKEN

GRATIS
ENERGIECOACH

isoleren en ventileren

Ventileren

Natuurlijk

- Opstijging door warme lucht
- Afzuiging door 'gek' op het dak

LET OP:

- Luchtafvoer vraagt ook om luchttoevoer!!
- Klepramen met ventilatiestand
- ventilatieroosters



AFSPRAAK
MAKEN

GRATIS 
ENERGIECOACH

isoleren en ventileren

Ventileren

Mechanisch

- Centrale afzuiging vanaf jaren 80
- Alleen afzuiging, toevoer via dauerluftung, roosters in raam
- Indien box ouder dan 15 jaar, deze vervangen

Nieuwe box:

- Gelijkstroommotor i.p.v. wisselstroom
- Door lager elektraverbruik terugverdientijd 4-5 jaar
- Nu met CO2-melder (koken, haard, veel mensen)
- Nu met vochtmelder (draadloze sensor bij douche)

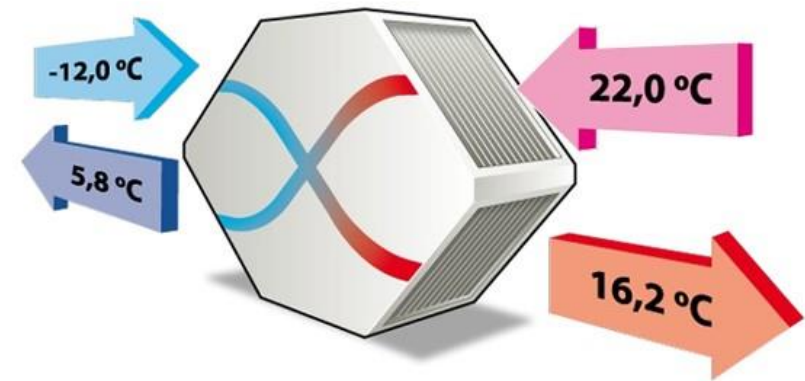


isoleren en ventileren

Ventileren

Mechanische ventilatie met warmteterugwinning (wtw)

- Centraal in veel nieuwbouwwoningen
- Afzuiging via toilet, badkamer, keuken
- Toevoerlucht naar woon- en slaapkamers
- Toegevoerde lucht wordt verwarmd met afgezogen lucht
- Spleten onder deuren t.b.v. luchtcirculatie

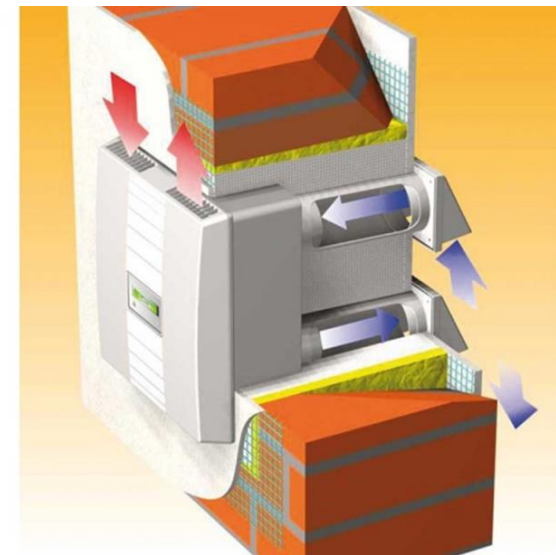
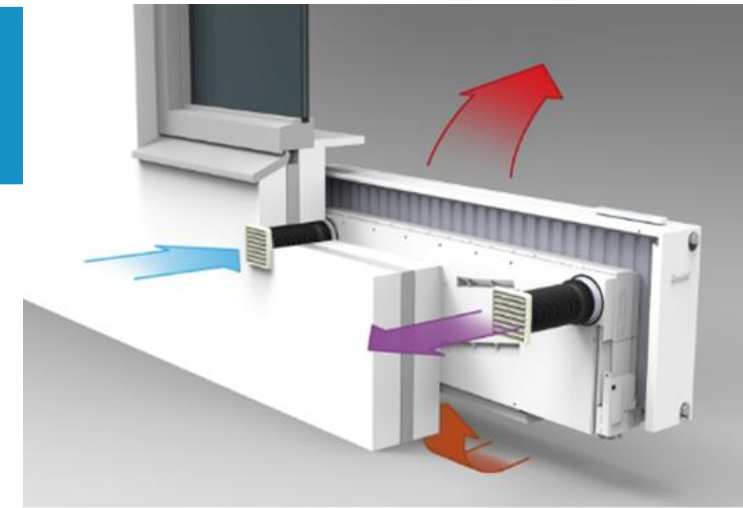


isoleren en ventileren

Ventileren

Mechanische ventilatie met warmteterugwinning (wtw)

- Decentraal voor bestaande woningen
- voor woonruimte en eventueel slaapkamers als vervanging van ventilatieroosters/klepramen
- Met CO2-sensor en vochtsensor mogelijk



AFSPRAAK
MAKEN

GRATIS
ENERGIECOACH

Isoleren en ventileren

Vragen en bemonstering na de presentaties

AFSPRAAK
MAKEN

 **GRATIS ENERGIECOACH**