

HeemSteedS



DUURZAMER

Energiebesparing door isolatie en kleine maatregelen

30-10-2023

Jan Alle Bokma, energiecoach HeemSteeds Duurzamer

Mede mogelijk gemaakt door Gemeente Heemstede, Provincie Noord-Holland en de energiecoaches.



Motivatie voor isolatie en energiebesparing

► Milieu.

- Beperken CO₂ en fijnstof uitstoot
- We willen van het gas af...

► Financieel.

- Prijzen gas en elektriciteit hoog en onvoorspelbaar
- Terugverdientijd?
- Waardestijging woning bij goed energielabel

► Wooncomfort.

- Geen tocht, warme voeten



Programma

- ▶ Zuiniger maken van je verwarming
- ▶ Wat betekenen isolatiewaardes?
- ▶ Isolatie, afhankelijk van bouwjaar woning
- ▶ Materialen en methoden voor isolatie
- ▶ Spouwmuur, gevel, dak, glas, vloer



Zuiniger maken verwarming 1

- ▶ Aanvoertemp CV water verlagen naar 60 graden of lager (www.zetmop60.nl)
- ▶ Zet kamerthermostaat op 19 graden
- ▶ Stel een weekprogramma in
- ▶ Verwarm niet alle kamers
- ▶ Thermostaatknoppen



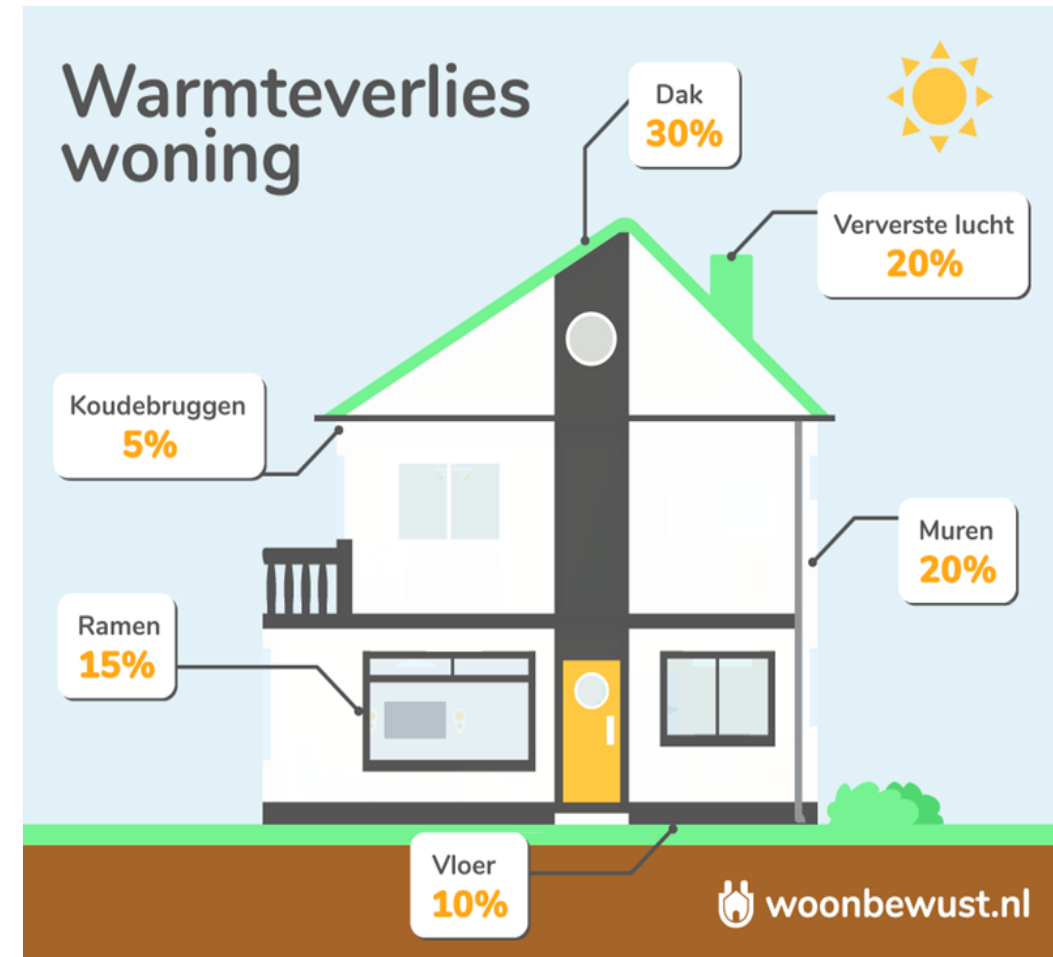
Zuiniger maken verwarming 2

- ▶ Radiatorfolie
 - ▶ Voorkomt warmte afgifte aan buitenmuur
- ▶ Radiatorventilatoren
 - ▶ Verspreiden warmte beter
 - ▶ Bij verwarmen met lagere CV temp



Isolatie woningen informatie: www.milieucentraal.nl

- Muren, daken, ramen en vloeren isoleren.
- Warmteterugwinning.



In ongeïsoleerde woning

Wat betekenen isolatiewaardes?

De weerstand tegen het transport van warmte wordt uitgedrukt in twee waardes:

R-waarde (voor dichte delen)

-> Hoe **hoger** hoe beter

Bijvoorbeeld

Spouwmuur zonder isolatie $\Delta R_c = 0,35 \text{ m}^2\text{K/W}$
10 cm isolatie $\Delta R_c = 2,50 \text{ m}^2\text{K/W}$

U-waarde (voor ramen en glas)

-> hoe **lager** hoe beter

Bijvoorbeeld

Enkelglas $\Delta U = 5,90 \text{ W/m}^2\text{K}$
HR++ glas $\Delta U = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

$$1: U = R!$$

R_c = optelsom van R_d waardes van diverse lagen

Toegepaste isolatie afh. van bouwjaar woning

Dikte isolatie in cm

bouwjaar	vloer / bodem	spouw	dak	ventilatie	toelichting
tot 1925	geen	geen*	geen	natuurlijke toe- en afvoer	* geen spouw
'25 – '70	geen	geen	geen	natuurlijke toe- en afvoer	
'70 – '80	2 - 4	2 - 4	2 – 4	natuurlijke toevoer, mechanische afvoer	
'80 – '90	6	6	6	natuurlijke toevoer, mechanische afvoer	
'90 – '00	8	8	8	natuurlijke toevoer, mechanische afvoer	
'00 – '10	10	10	10	natuurlijke toevoer, mechanische afvoer	
'10 – '....	12+	12+	12+	gestuurde ventilatie	

Isolatie­normen volgens bouwbesluit:

Bij het isoleren van een gebouw* gelden de volgende minimale Rc waarden:

Constructie	Nieuwbouw	Renovatie
Gevels ¹	Rc 4,7 m2K/W	Rc 1,4 m2K/W
Daken ²	Rc 6,3 m2K/W	Rc 2,1 m2K/W
Vloeren ³	Rc 3,7 m2K/W	Rc 2,6 m2K/W

Materialen voor isolatie

- ▶ Klassieke materialen
 - ▶ Glaswol (10 cm= Rd 2,8)
 - ▶ Steenwol (10 cm= Rd 2,5)
 - ▶ PIR (10 cm= Rd 4,0)
 - ▶ EPS= piepschuim (10 cm= Rd 2,8)

- ▶ Natuurlijke materialen
 - ▶ Houtvezelplaten (10 cm= Rd 2,5)
 - ▶ Hennep (10cm= Rd 2,6)
 - ▶ Vlas (10 cm= Rd 2,8)

- ▶ Katoen, gerecycled (10 cm= Rd 2,5)
- ▶ Schapenwol (10 cm= Rd 2,5)

Spouwmuurisolatie (bij huizen na 1920-1925)

- ▶ Is er al spouwisolatie aanwezig?
- ▶ Gaten boren om de 90-100 cm
- ▶ Inblaaswol of EPS parels
- ▶ R_c waarde bij 5 cm spouw = 1,5
- ▶ Let op bij vleermuizen en zwaluwnesten.....



Hoe zit het met de vleermuizen?

- Beschermde diersoort!
- Kunnen in de spouwmuur zitten, op zolder of tussen dakpannen
- Gaatje van 1-1,5 cm is genoeg
- Nestelen april tot augustus
- Jongen vliegen in en uit van aug tot november



Hoe zit het met de vleermuizen?

- Raad van State aug 2023: ecologisch onderzoek nodig voor spouwisolatie
- Ecologisch onderzoek is tijdrovend en kostbaar
- Vereniging Eigen Huis sept 2023 stopt met collectieve spouwisolatie
- Gemeente Heemstede start ecologisch gebiedsonderzoek
- Minister de Jonge okt 2023: natuurvriendelijk isoleren weer mogelijk (door plaatsen uitvliegopeningen) nov-maart, mits.....

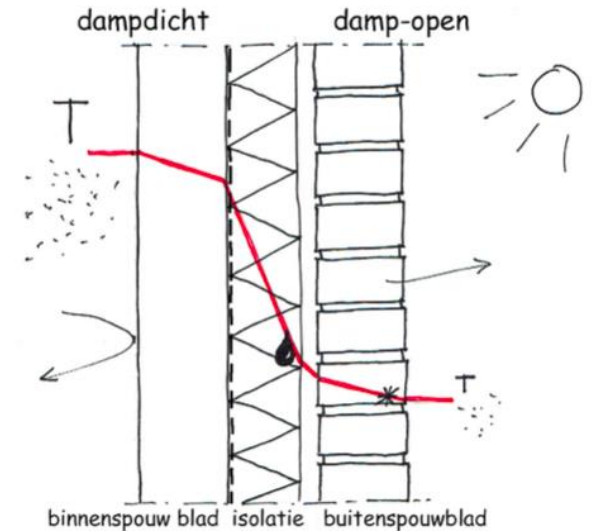


Aandachtspunten spouw- en gevelisolatie

- ▶ Let op dampdoorlaatbaarheid
- ▶ Binnenzijde dampdicht
- ▶ Buitenzijde dampdoorlatend
- ▶ Spouwmuurisolatie niet mogelijk bij geschilderde gevel
- ▶ Muur < 24 cm dik?-----enkelsteens muur, geen spouw

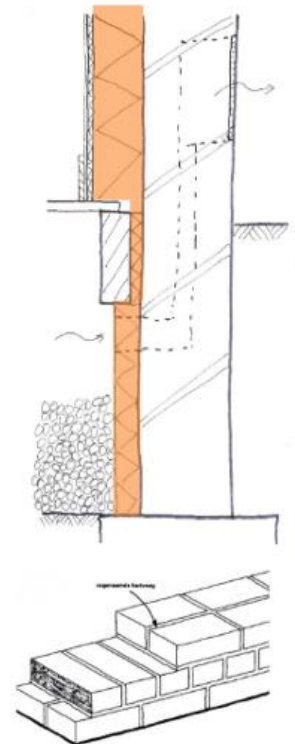
Van binnen naar buiten steeds meer damp-open

Dampremmende laag altijd aan de warme zijde van de isolatie (binnenkant)



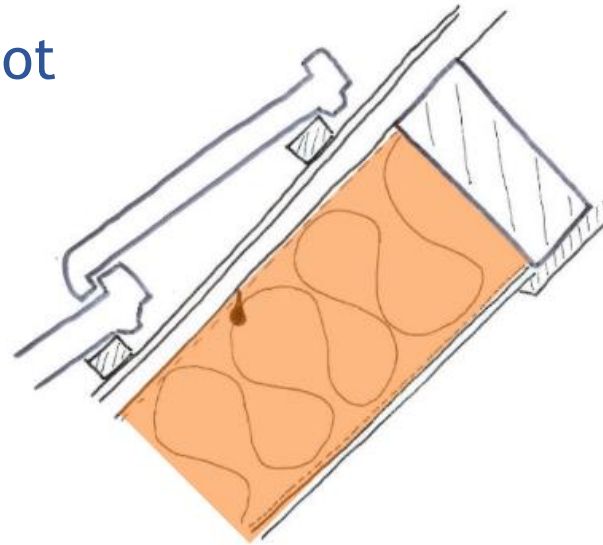
Gevelisolatie van binnenuit, streef naar R_c waarde $> 2,5$

- ▶ Regelwerk aanbrengen
- ▶ Isolatiemateriaal 10-15 cm
- ▶ Dampremmende folie
- ▶ Afwerklaag gipsplaat/stucwerk
- ▶ CV radiatoren/wandcontactdozen aanpassen....
- ▶ Kan per kamer worden aangepakt



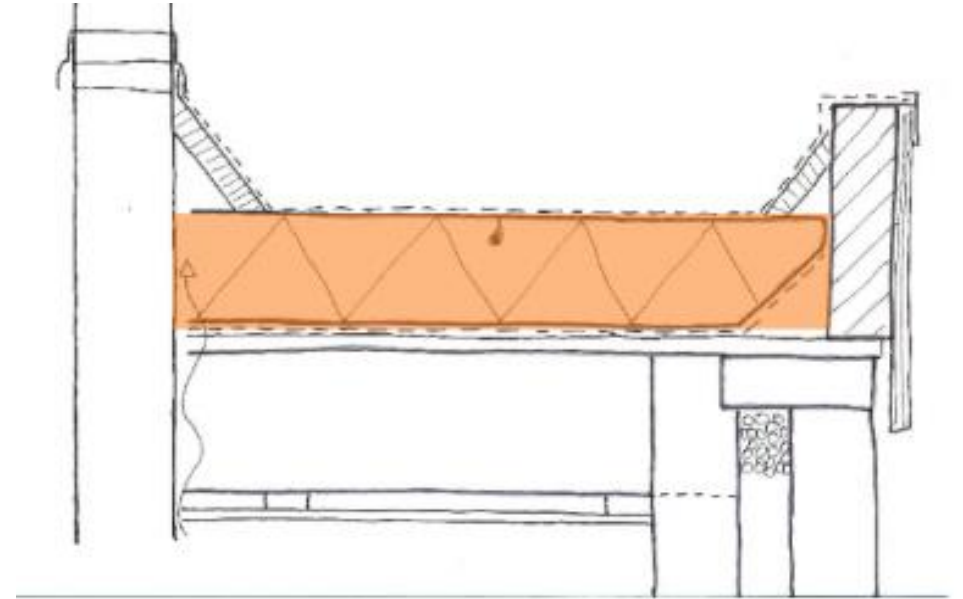
Dakisolatie schuin dak streef naar R_c van 3,5-6,0

- ▶ Aan binnenzijde:
 - ▶ Isolatiemateriaal tussen de balken
 - ▶ Dampremmende folie
 - ▶ Afwerklaag, bv gipsplaat
- ▶ Aan buitenzijde:
 - ▶ Isolatiemateriaal op dakbeschot
 - ▶ Dampdoorlatende folie
 - ▶ Panlatten en dakpannen
 - ▶ Dak wordt hoger!
 - ▶ Aansluiting met burenen!



Dakisolatie plat dak streef naar R_c van 3,5- 6,0

- ▶ Onder de dakbedekking:
 - ▶ Isolatielaag, bv PIR
 - ▶ Dakbedekking van bitumen of EPDM
 - ▶ Aanpassing dakranden
 - ▶ Hemelwaterafvoer aanpassen
- ▶ Isolatie plat dak aan binnenzijde niet aan te bevelen



Dakisolatie plat dak op de dakbedekking

- ▶ Isolatiemateriaal, niet tot de rand leggen
- ▶ Er blijven dus koudebruggen
- ▶ Afdekken met grind of beloopbare tegels
- ▶ Let op hemelwaterafvoeren



Isolatie zoldervloer als alternatief bij onverwarmde zolder

- ▶ Materialen:
 - ▶ Steenwol harde persing
 - ▶ Houtvezel harde persing
 - ▶ Inblaas steenwol vlokken
 - ▶ PIR
- ▶ Aandachtspunten:
 - ▶ Trapgat en opgang
 - ▶ Aansluiting aan randen PUR schuim
 - ▶ Isolatie beloopbaar maken met underlayment

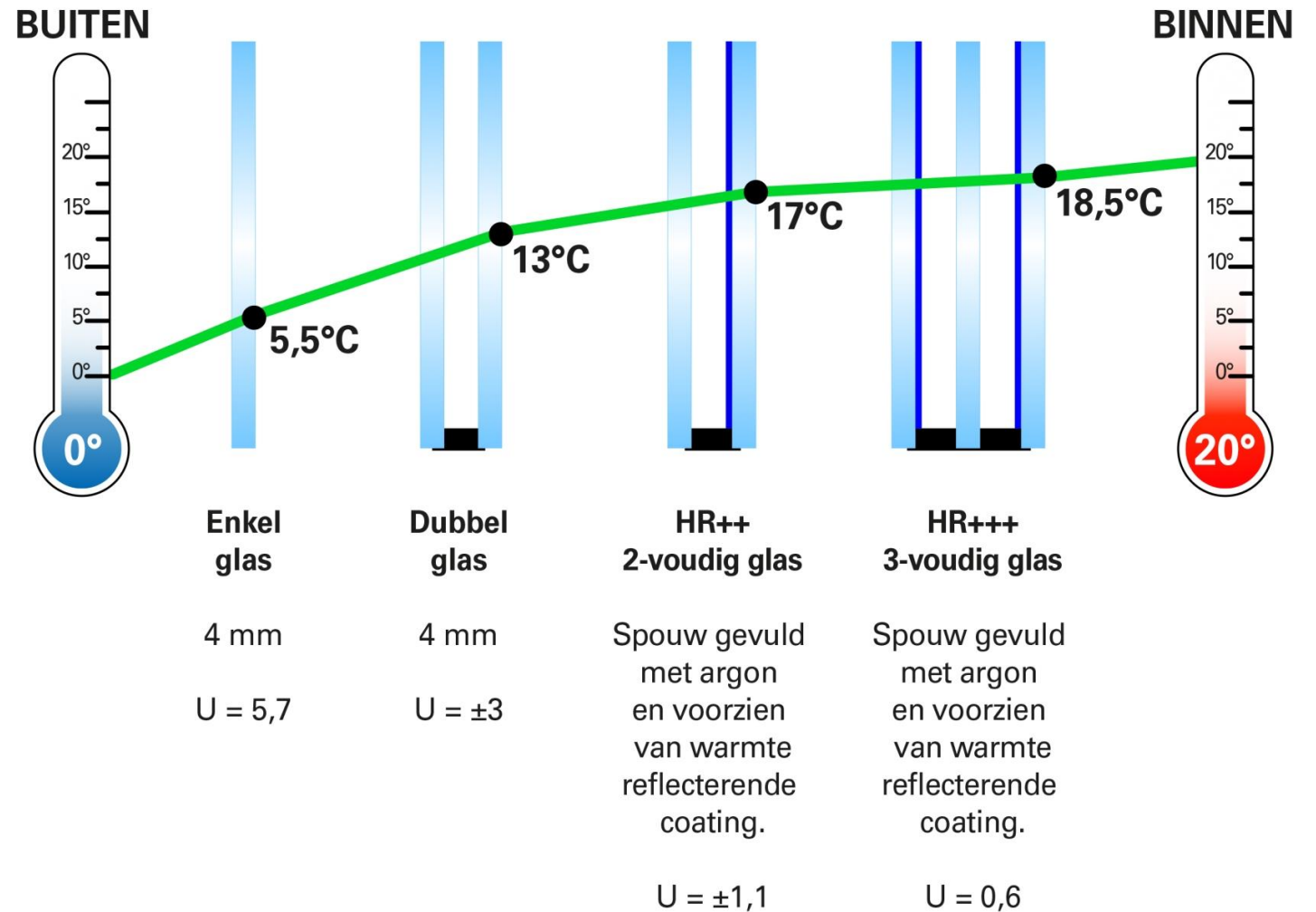


Isolatieglas, waar let u op?

- ▶ U waarde, hoe lager hoe beter! (1: U= R waarde)
- ▶ Glas blijft zwakste schakel in isolatie
- ▶ U_g = U waarde glas
- ▶ U_f = U waarde kozijn
- ▶ U_w = totaal van glas en kozijn

Soorten glas

- ▶ Glas-in-lood U= 6,6
- ▶ Enkel
- ▶ Thermopane
- ▶ HR+ of ++
- ▶ Triple HR+++



Kozijn isolatie

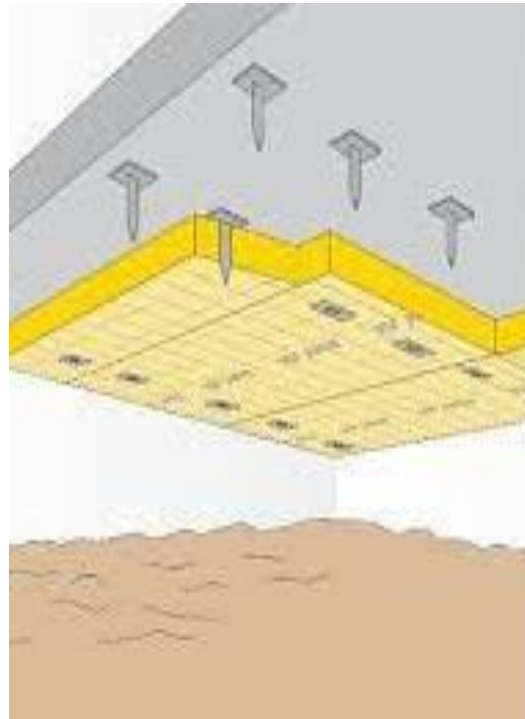
- ▶ Grenenhout isoleert van nature
- ▶ Aluminium
- ▶ Kunststof



NB Triple glas kan nooit in bestaande kozijnen gezet worden i.v.m. de dikte

Vloerisolatie, streef naar R_c waarde $> 3,5$ bij vloerverwarming liever $> 5,0$

- ▶ Houten vloeren:
 - ▶ Steenwoldekens, EPS of PIR platen
 - ▶ Reflectiefolie



Vloerisolatie, streef naar R_c waarde $> 3,5$ bij vloerverwarming $> 5,0$

► Betonvloeren:

- PUR schuim, R_c waarde 3,5
- Reflectiefolie, R_c waarde 5-7
- Vaak in combinatie met bodemfolie



Bodemisolatie

- ▶ Bodemfolie
- ▶ Schelpen
- ▶ EPS parels



Droge en warme kruipruimte door schelpisolatie

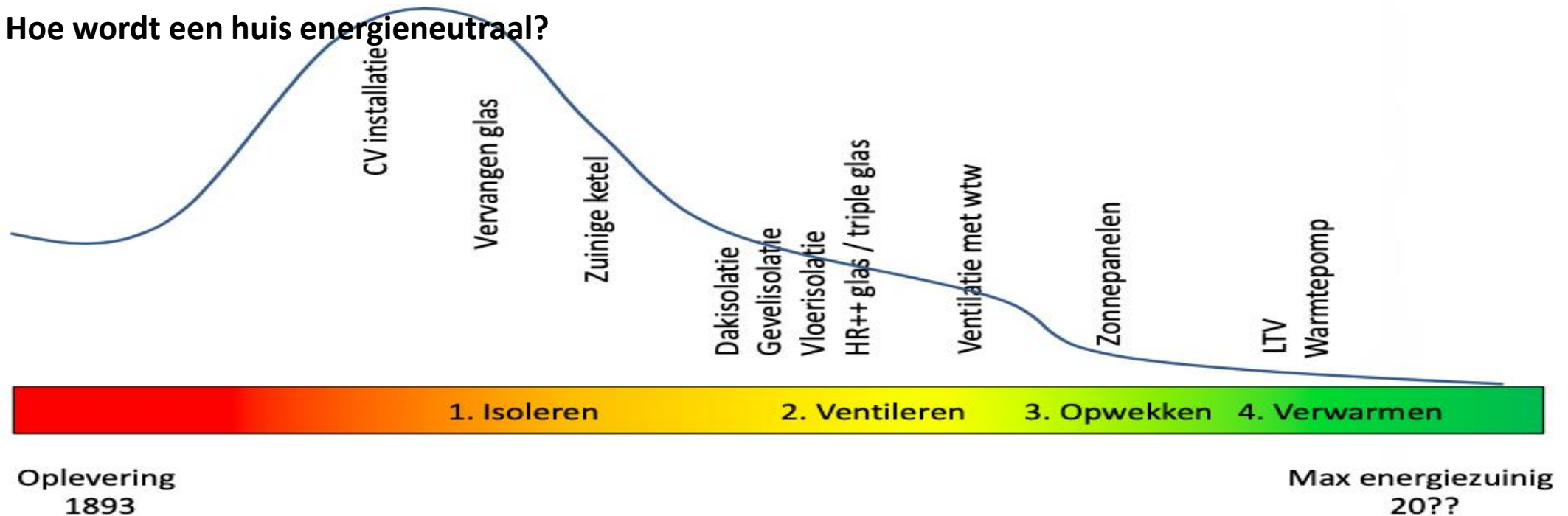
Vloerisolatie schuimbeton

- ▶ Hele kruipruimte wordt volgestort
- ▶ Vloerverwarming aanleggen
- ▶ Eerst alle leidingen en afvoeren op orde!
- ▶ Schuimbeton bestaat voor 70% uit lucht
- ▶ 10 cm= Rd 1,0



Levensloop van een oude woning en verloop energieverbruik door de jaren heen

Hoe wordt een huis energieneutraal?



Gratis advies energiecoaches over isolatie

- ▶ Coaches hebben opleiding gevolgd bij HOOM.
- ▶ Coaches zijn onafhankelijk.
- ▶ Elke maand wisselen ze ervaringen uit om van elkaar te leren en u beter te kunnen helpen.
- ▶ Aanvragen van een energiecoach gaat via www.heemsteedsduurzamer.nl

- ▶ Vragen

