Isoleren is saai? Nee uitdagend!

Isoleren is . . .

Spannend
In beweging
Een uitdaging

Natuurlijk
Comfortabel
Modern

Goed isoleren is een kwestie van
Kiezen
Zorgvuldig werken
Rekenen aan kosten en baten

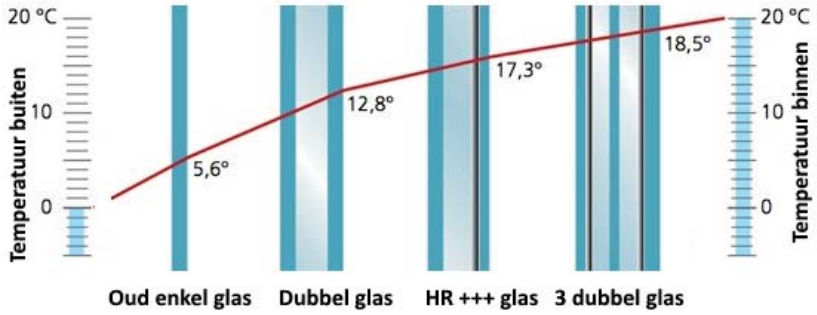
Isoleren blijft vernieuwen
Blijft vernieuwend
Vereist voorfinanciering
Vereist ventileren

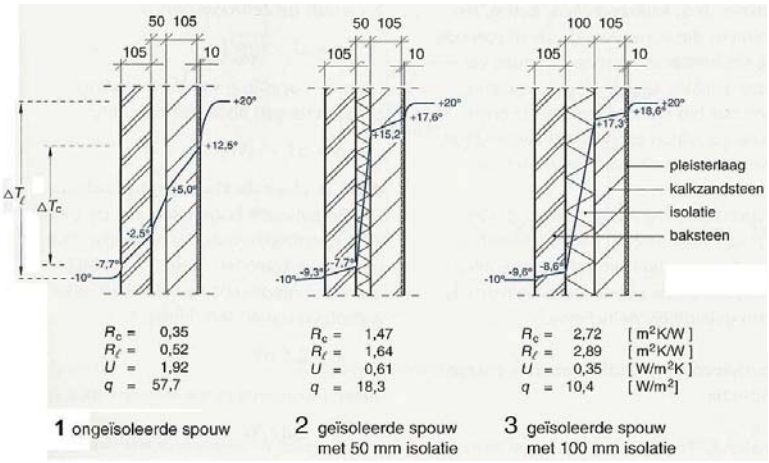
Geen vraag, maar verplichting

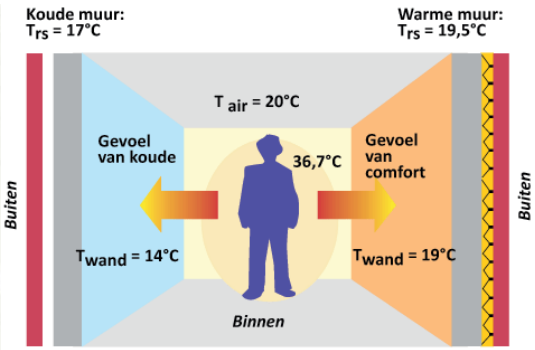
Isoleren is natuurlijk

Een oerinstinct en vanzelfsprekend

Isoleren is comfortabel





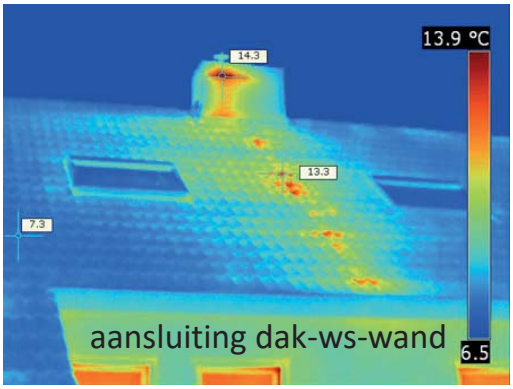


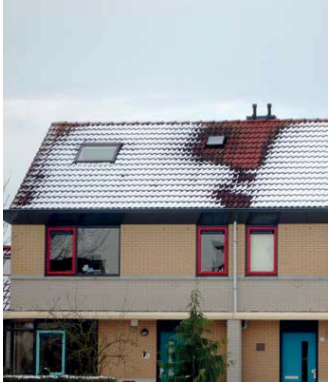
Isoleren is updaten

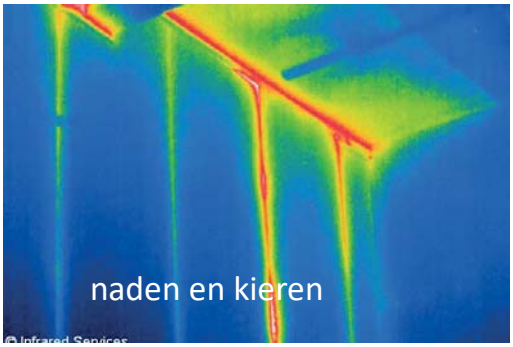
Goed isoleren, een kwestie van kiezen

- Herkomst: aardolie, nagroeibaar (uit planten of dieren), restmateriaal (kleding), mineraal, recyclebaar (thermoparels)
- Volume in relatie tot prestaties (Aerogel, vacuümisolatie, polyester-aluminium)
- Multifunctioneel (ultralicht cellenbeton, schuim betonnen fundering))
- Materiaal in relatie tot prestaties (proefopstelling thermische en akoestische isolatie)
- Toepassingen (beloopbaar, waterbestendig, dampdoorlatend, etc.)

Goed isoleren, een kwestie van zorgvuldig werken

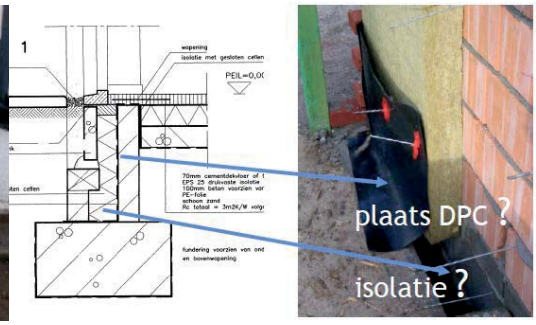






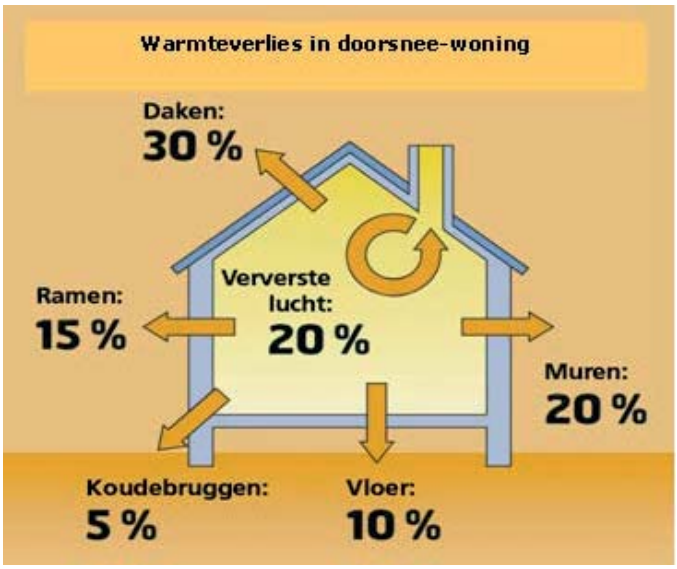
Dus zo niet!

transmissie q=U*(Ti-Te) [W/m2]	gevel	raam	naad		
ongeisoleerd [W/m2]	37,74	104,00	117,65		
bouwbesluit [W/m2]	4,28	33,00	117,65		
passiefhuis [W/m2]	1,97	16,00	117,65		
oppervlakte met naad [m2]	5,19	2,25	0,06		
oppervlakte zonder naad [m2]	5,25	2,25			
warmteverlies met naad [W]	**gevel**	**raam**	**naad**	**totaal**	**effect naad**
ongeisoleerd [W]	195,85	234,00	7,06	436,91	1%
bouwbesluit [W]	22,23	74,25	7,06	103,54	7%
passiefhuis [W]	10,21	36,00	7,06	53,27	15%
warmteverlies zonder naad [W]	**gevel**	**raam**	**naad**	**totaal**	
ongeisoleerd [W]	198,11	234,00	0,00	432,11	
bouwbesluit [W]	22,48	74,25	0,00	96,73	
passiefhuis [W]	10,32	36,00	0,00	46,32	



Goed isoleren, een kwestie van rekenen aan kosten en baten

Warmteverlies bij woningen



Bron: Zonneflex.nl

Gemiddeld energieverbruik in gemiddeld huishouden in NL

35% voor apparaten

Aardgas	1.500 m3	€ 990
Elektriciteit	3.300 kWh	€ 650
Per jaar		€ 1.640

Dus om energie te besparen is bewustwording en 'gedrag' ook belangrijk . . .

Goed isoleren, een kwestie van rekenen aan kosten en baten

oude situatie	nieuwe situatie	besparing
spouwmuur niet geisoleerd	spouwmuur wel geisoleerd	8-10 [m3 gas/m2]
dak niet geisoleerd	dak wel geisoleerd	9 [m3 gas/m2]
vloer niet geisoleerd	vloer wel geisoleerd	5-7 [m3 gas/m2]
kruipruimte niet geisoleerd	kruipruimte wel geisoleerd	3 [m3 gas/m2]
enkel glas	HR++ glas	24 [m3 gas/m2]
enkel glas	triple glas	30 [m3 gas/m2]
geen naad-kierdichting	naad- en kierdichting	80 [m3 gas/woning]
bron: hoe-koop-ik-isolatie.nl		
bron: www.milieucentraal.nl		

Goed isoleren, een kwestie van rekenen aan kosten en baten

Isolerend NL rekent met
- Rc (dak, gevel, vloer)
- U (ramen, deuren)

Isolerend NL rekent niet met
- Reflectie
- Accumulatie
- Winning, fabricage, vervoer

Isolerend NL wil
- Meer comfort
- Energiebesparing
- Kostenbesparing

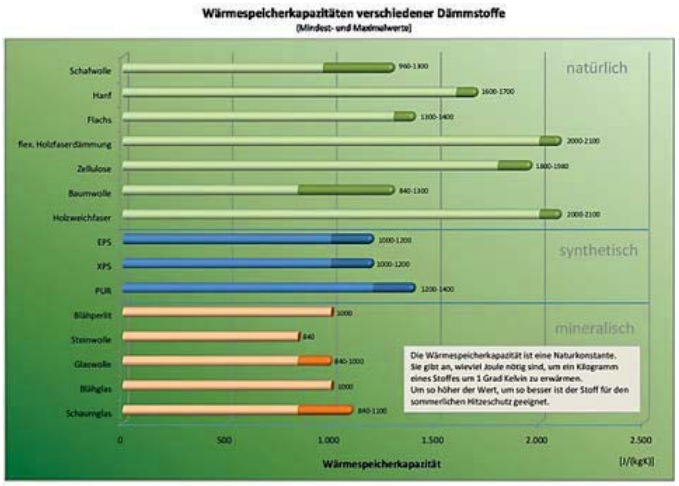
5. De totale warmteweerstand R_{tot} van een constructie wordt bepaald uit:

$$R_{tot} = R_{se} + R_c + R_{si}$$ [m²K/W]

U-waarde

6. De warmtedoorgangscoëfficiënt U van een constructie wordt berekend uit:

$$U = 1 / R_{tot}$$ [W/m²K]



Isoleren is betaalbaar

- Energie Prestatievergoeding (EPV)
- Renolution (Paul Masselink)
- Garantiefonds (Joost Schretlen)
- Banken met groenfonds (website RVO)
- Subsidiewijzer.nl o.b.v. woonplaats en eigenaar/VVE/verhuurder

Stel je betaalt € 2.400 per jaar (€ 200 per maand) aan energiekosten (excl. vastrecht).
= € 12.000 in 5 jaar (als de energieprijzen niet stijgen)
= € 24.000 na 10 jaar
= € 48.000 na 20 jaar.
Dat is veel geld.

Isoleren: geen vraag maar een plicht

Verberg leden van toepassing en grenswaarden voor artikel 5.3

gebruiksfunctie	leden van toepassing								grenswaarde		
	thermische isolatie								thermische isolatie		
artikel	5.3								5.3		
lid	1	2	3	4	5	6	7	8	1 en 5	2	3 en 4
										[m².K/W]	
1 Woonfunctie											
a woonwagen	1	2	3	4	5	6	7	8	2,5	2,5	2,5
b andere woonfunctie	1	2	3	4	5	6	7	8	4,5	6,0	3,5
2 Bijeenkomstfunctie	1	2	3	4	5	6	7	8	4,5	6,0	3,5
3 Celfunctie											
a in een cellengebouw	1	2	3	4	5	6	7	8	4,5	6,0	3,5
b andere celfunctie	1	2	3	4	5	6	7	8	4,5	6,0	3,5
4 Gezondheidszorgfunctie											
a met bedgebied	1	2	3	4	5	6	7	8	4,5	6,0	3,5
b andere gezondheidszorgfunctie	1	2	3	4	5	6	7	8	4,5	6,0	3,5
5 Industriefunctie	1	2	3	4	5	6	7	8	4,5	6,0	3,5
6 Kantoorfunctie	1	2	3	4	5	6	7	8	4,5	6,0	3,5
7 Logiesfunctie											
a in een logiesgebouw	1	2	3	4	5	6	7	8	4,5	6,0	3,5
b andere logiesfunctie	1	2	3	4	5	6	7	8	4,5	6,0	3,5
8 Onderwijsfunctie	1	2	3	4	5	6	7	8	4,5	6,0	3,5
9 Sportfunctie	1	2	3	4	5	6	7	8	4,5	6,0	3,5
10 Winkelfunctie	1	2	3	4	5	6	7	8	4,5	6,0	3,5
11 Overige gebruiksfunctie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 Bouwwerk geen gebouw zijnde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

EPC ≤ 0,4

Rc dak ≥ 6,0 [m2K/W]
Rc gevel ≥ 4,5 [m2K/W]
Rc vloer ≥ 3,5 [m2K/W]
Uw ≤ 2,2 [W/m2K] en
$Uw_{gemiddeld}$ ≤ 1,65 [W/m2K]

Eisen huidige bouwbesluit
De Rijksoverheid introduceert de term 'BENG' voor 'bijna energieneutrale gebouwen'.

Vanaf 2020 moet, conform de Europese richtlijn EPBD, alle nieuwbouw bijna energieneutraal zijn, dat wil zeggen: energieprestatiecoëfficiënt van bijna 0.
Overheidsgebouwen moeten eerder, vanaf 31 december 2018, aan de Europese eis voldoen.

Doelstelling Vanaf 2050 zijn in NL alle bestaande gebouwen energieneutraal.

Isoleren: waarom niet?