



DUURZAAM
BOUWLOKET



Gemeente Baarn

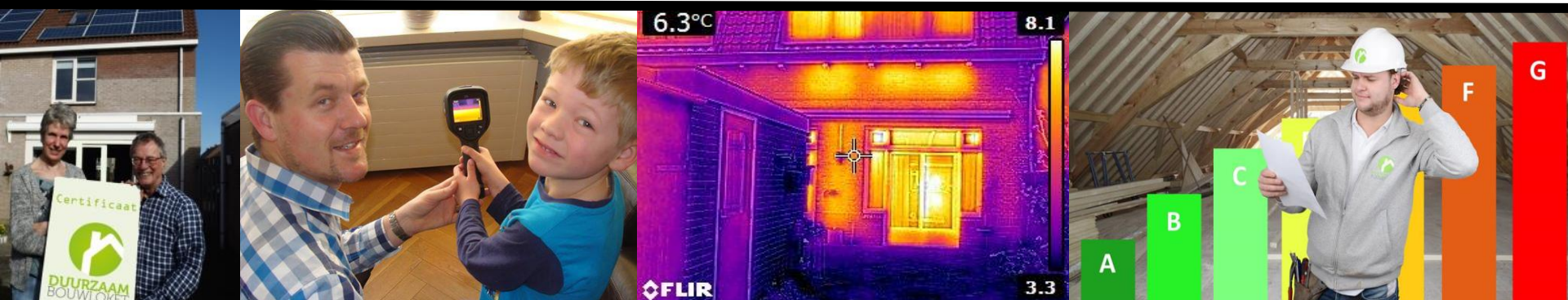


Provincie Utrecht

Duurzaam Bouwloket

Voor onafhankelijke informatie en advies over:

- Duurzaam (ver)bouwen
- Energie besparen
- Zelf duurzame energie opwekken
- Duurzame financiering
- Subsidies



Uitdaging:



**2050: aardgasvrij
(en Co2 neutraal)**



**7.500.000
Woningen**

Zowel bewoners als beleidsmakers:



Regionale Energie Strategie:

Dit betreft een bouwsteen voor het opstellen van een transitievisie warmte. In de zomer 2019 hebben alle regio's in concept een energie-infrastructuur en regionaal warmteplan (met hierop de bronnen voor duurzame warmte en elektriciteit beschikbaar).

(Co2 uitstoot gebouwde omgeving, theoretische potentie voor emmissiereductie en energiebesparing, verhouding vraag aan duurzame warmte en elektra op lokaal en regionaal niveau, theoretische potentie duurzame energieopwekking, participatieproces, de mogelijke inzet van de regio aan de nationale doelstelling etc....)

Transitievisie Warmte (per 2021, concreet tot 2030, per 5 jaar actualisatie):

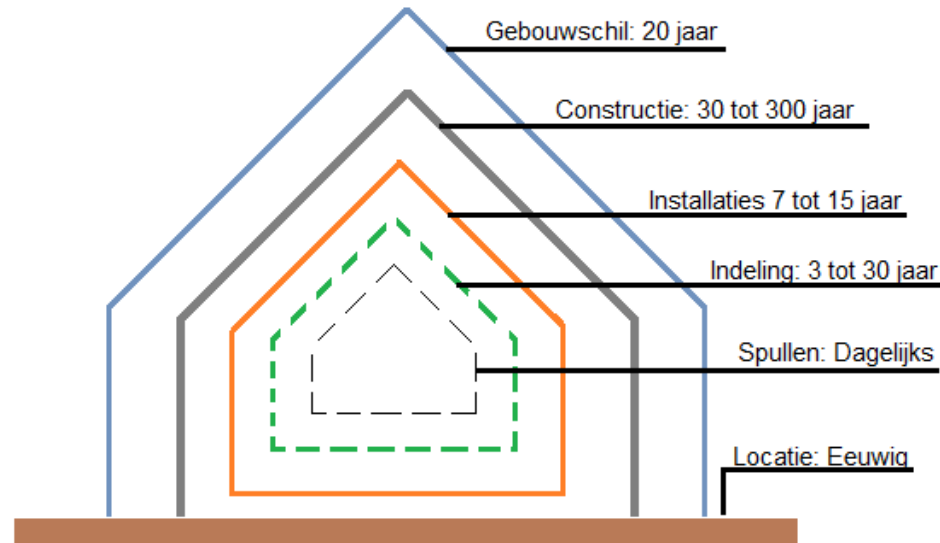
Raadsbesluit genomen over de transitie warmte voor de gemeente en de volgorde van wijken die tot 2030 aan de beurt zijn. Onder de omgevingswet wordt dit raadsbesluit in de omgevingsvisie opgenomen en juridisch doorvertaald in het omgevingsplan of programma.

Uitvoeringsplan op wijkniveau:

Besluit over de alternatieve energie-infra in die wijken die voor 2030 aan de beurt zijn. Onder de omgevingswet wordt dit besluit in het omgevingsplan opgenomen en, mogelijk, aangevuld met een uitvoeringsgericht programma.

Uw woning Aardgas vrij Maar hoe dan?

We hebben nog even tijd,
Tijd voor een goed plan!



Ontdekkingstocht door uw woning!

Uw woning Aardgas vrij Maar hoe dan?

Ontdekkingstocht door uw woning!

- Bouwjaar woning www.bagviewer.kadaster.nl ?
- Energierekening / lasten?
- Apparatuur (verlichting, koelkast wasmachine)
- Problemen in huis / vocht / kou/ tocht?
- Plannen voor verbouw / aanbouw / vernieuwing (keuken, badkamer)...



Energielasten

Een gemiddeld Nederlands huishouden geeft maandelijks circa € 150,- uit aan gas en elektra.



Jaar	Elektra + gas	Gemiddeld per maand	Per jaar	Totale kosten over looptijd
1	2017	€ 150,00	€ 1.800,00	€ 1.800,00
5	2021	€ 168,83	€ 2.025,92	€ 9.556,44
10	2026	€ 195,72	€ 2.348,59	€ 20.634,98
15	2031	€ 226,89	€ 2.722,66	€ 33.478,04

Bouwjaar

Woningen <1975:

Geen regelgeving op het gebied van isolatie

→ Veel kansen op het gebied van isolatie!

Woning na 1975 voor 1992:

Minder kansen op gebied van isolatie. → Vloerisolatie.

Woning vanaf > 1992:

Redelijk tot goed geïsoleerd .

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



DUURZAAM
BOUWLOKET

**Stap 1.
Isoleren**

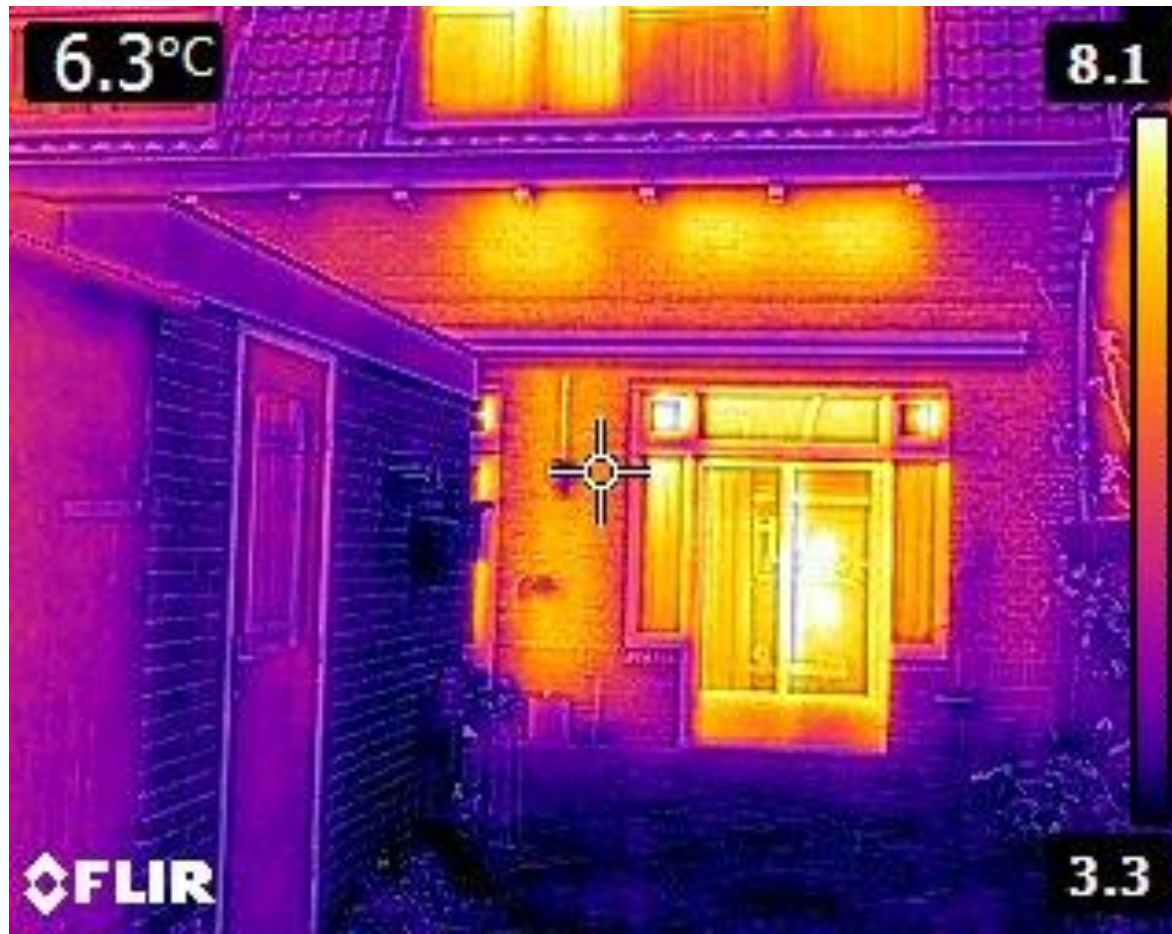
**Stap 2.
Ventileren**

**Stap 3.
Zonne-
energie**

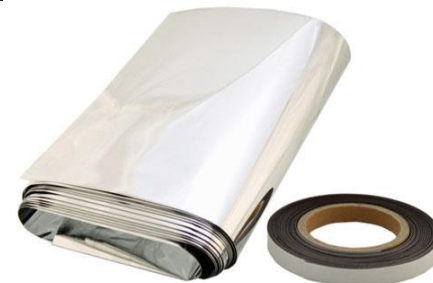
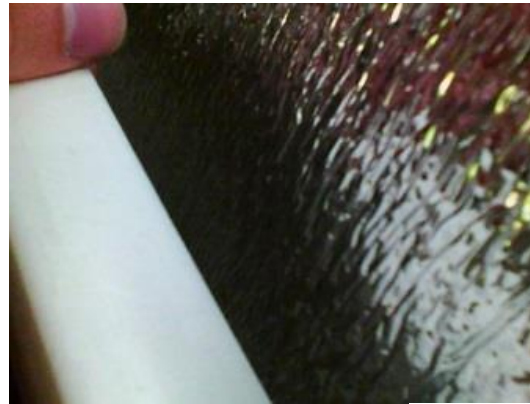
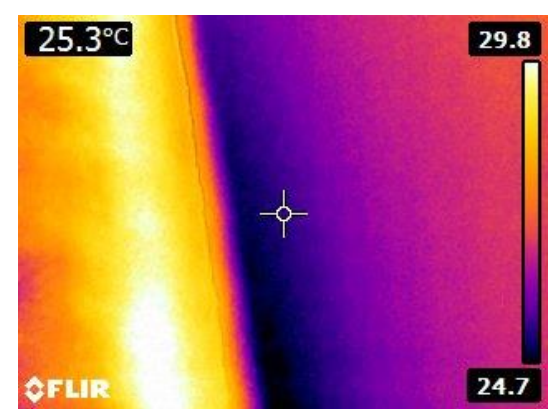
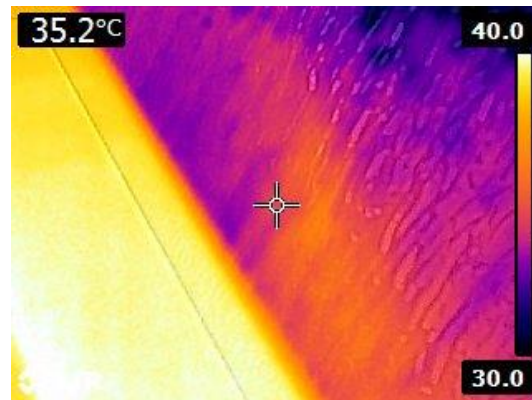
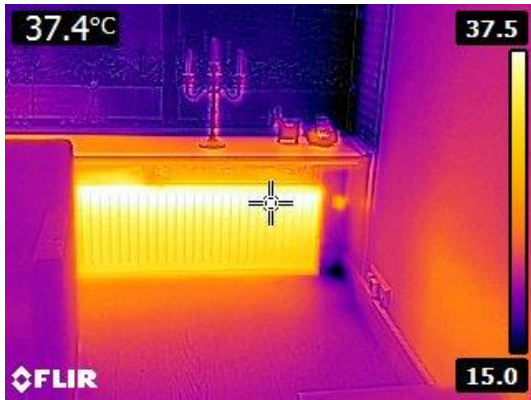
**Stap 4.
Duurzaam
verwarmen**

Slimme tips & apparaten

Kleine maatregelen in huis

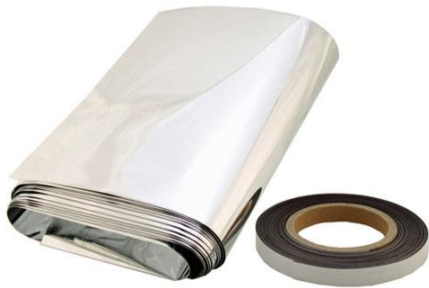


Radiatorfolie



Radiatorfolie

Bijv. bespaar bazaar € 14,- 2,5m² folie



Besparing:

Ongeïsoleerd spouw → 25³ per m² per jaar = € 44,- (voor 2,5m²)

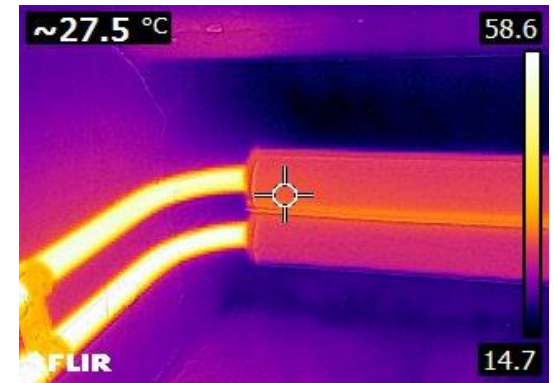
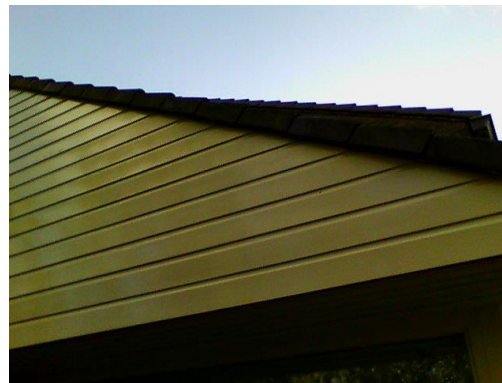
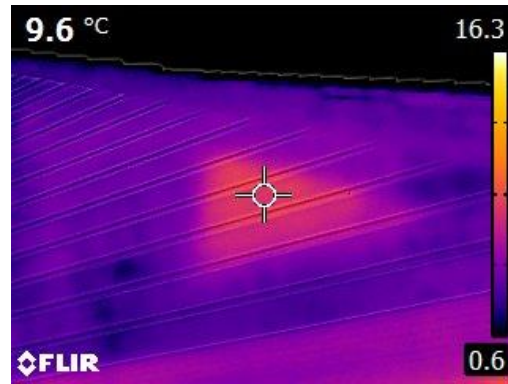
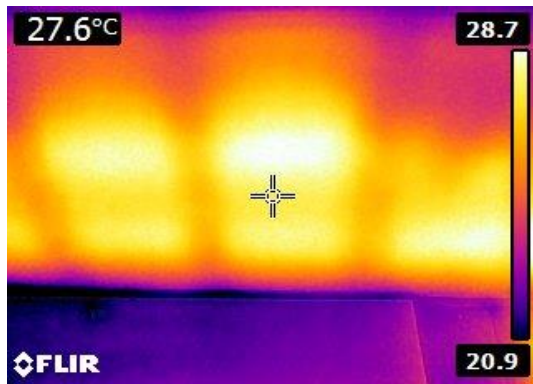
Geïsoleerd spouw → 10m³ per m² per jaar = € 17,50 (voor 2,5m²)

Zeer goed geïsoleerd spouw → 4m³ per m² per jaar = € 7,- (voor 2,5m²)

(rekenend met € 0,70 / m³ gas)

Terugverdientijd maximaal 2 jaar

Leidingisolatie



Leidingisolatie

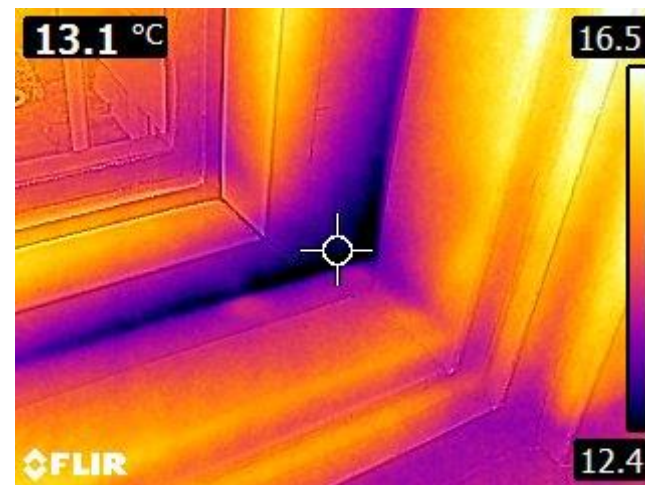
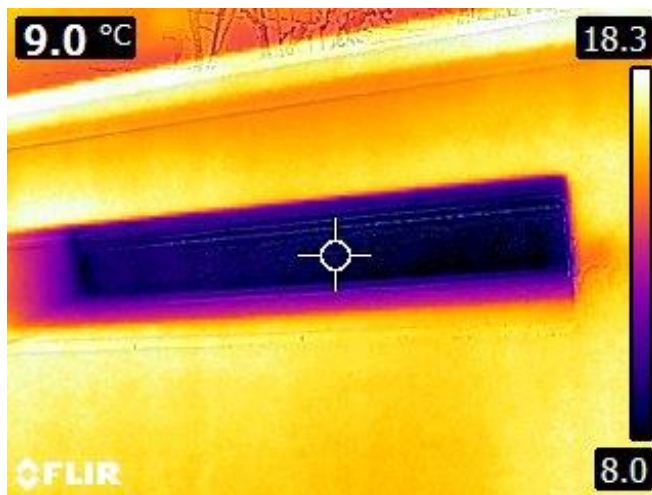
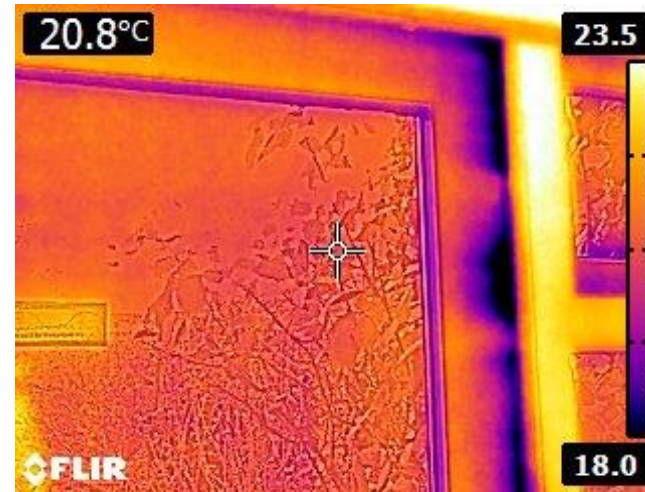
Kosten indicatie:

€ 25 à € 50 afhankelijk van leidinglengtes in onverwarmde ruimtes.



➔ Besparing 3 m³ gas per m leiding per jaar (Milieu Centraal)

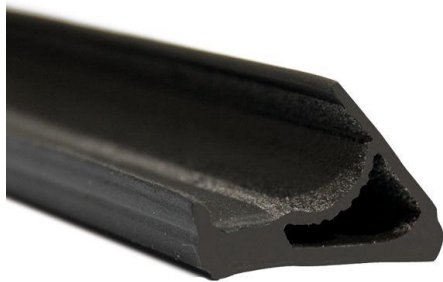
Naad en kierdichting



Naad en kierdichting



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



Vervangen / aanbrengen:

Tochtstrips (Solidseal, luchtdichtshop)

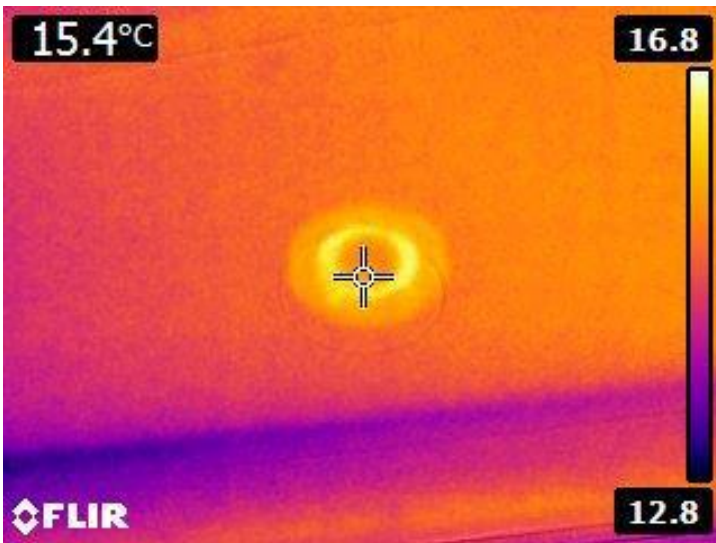
Valdorpel

Tochtborstel

€ 50,- à € 100,- materiaalkosten

➔ Comfort verbetering

LED - verlichting



LED - verlichting

Led - rekenvoorbeeld

Halogeenlamp 35 Watt vs. Led-lamp 5 Watt

Bij 2 branduren per dag

365 uur x 35 Watt = 12.775 Watt

12,75 kWh x € 0,22 = € 2,81

Verbruikskosten per jaar = € 5,62

(bij 2 uur per dag)

Besparing per jaar € 4,82

Kosten van een Led-lamp € 5,- tot € 10,-



LED - verlichting

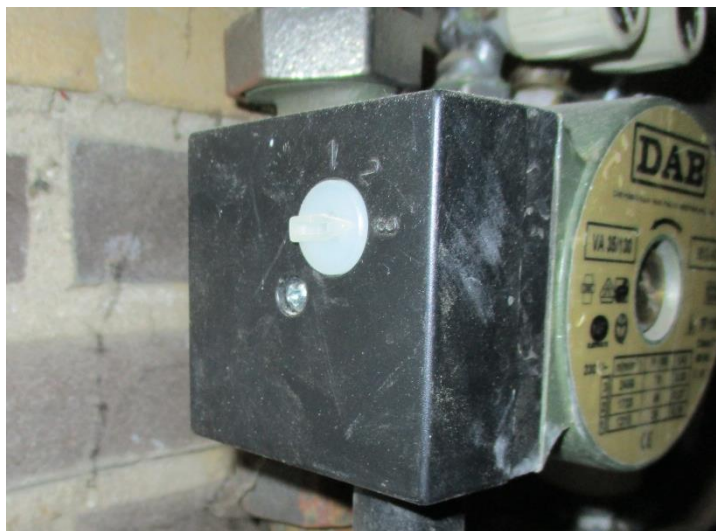
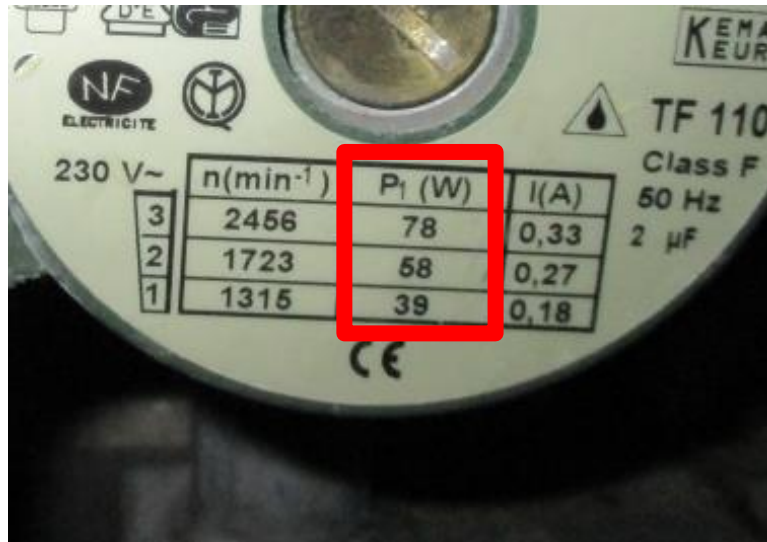
Led - vervangen

- Halogeen of gloeilampen direct vervangen
- Spaarlampen vervangen voor Led bij einde levensduur
- Voornamelijk interessant bij lampen met veel branduren

- Let op dimmers, niet altijd direct mogelijk, vervanging dimmer.



Pompschakelaar vloerverwarming



$78\text{W} * 24\text{H} * 365\text{Dagen} = 683$
kWh

$683 \text{ kWh} * 21 \text{ ct} = \text{€ } 143,-$

Pompschakelaar: € 40,-

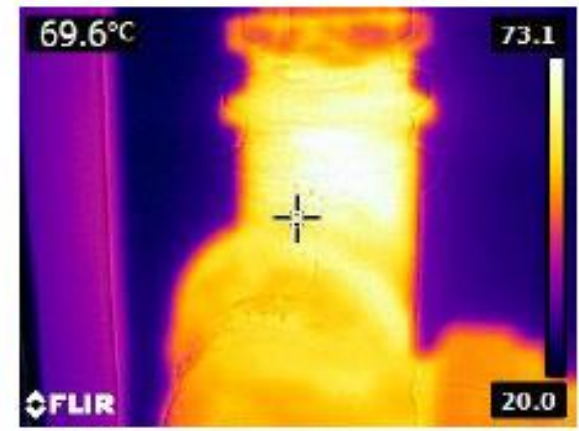
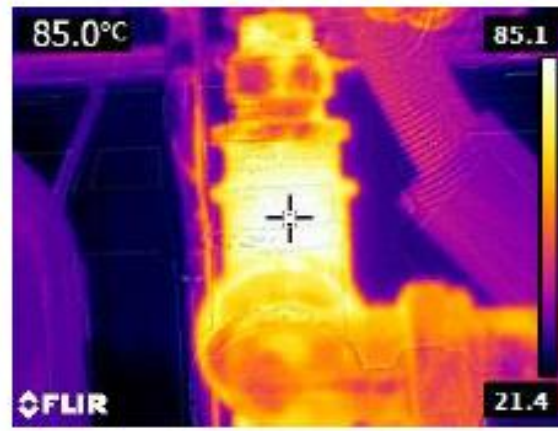
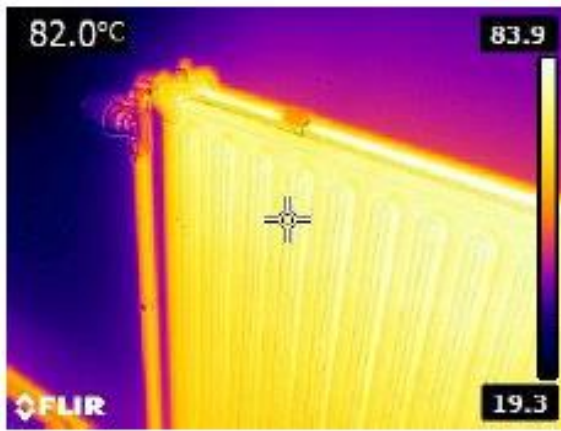
Ventilatiebox

- Nieuwe box werkt op gelijkstroom (i.p.v. wisselstroom)
- Kosten incl. installatie circa € 350,-
- Binnen 5 à 6 jaar terug te verdienen



Aanvoertemperatuur Cv

Aanvoer / retour temperatuur



Aanvoertemperatuur Cv



Een hr-ketel gaat pas op een hoog rendement werken wanneer de retourtemperatuur lager is dan circa 60 °C

Bediening | 17

Positie	Aanvoertemperatuur
1	ca. 45 °C
2	ca. 50 °C
3	ca. 58 °C
4	ca. 65 °C
5	ca. 73 °C
6	ca. 80 °C
max	ca. 82 °C ¹⁾

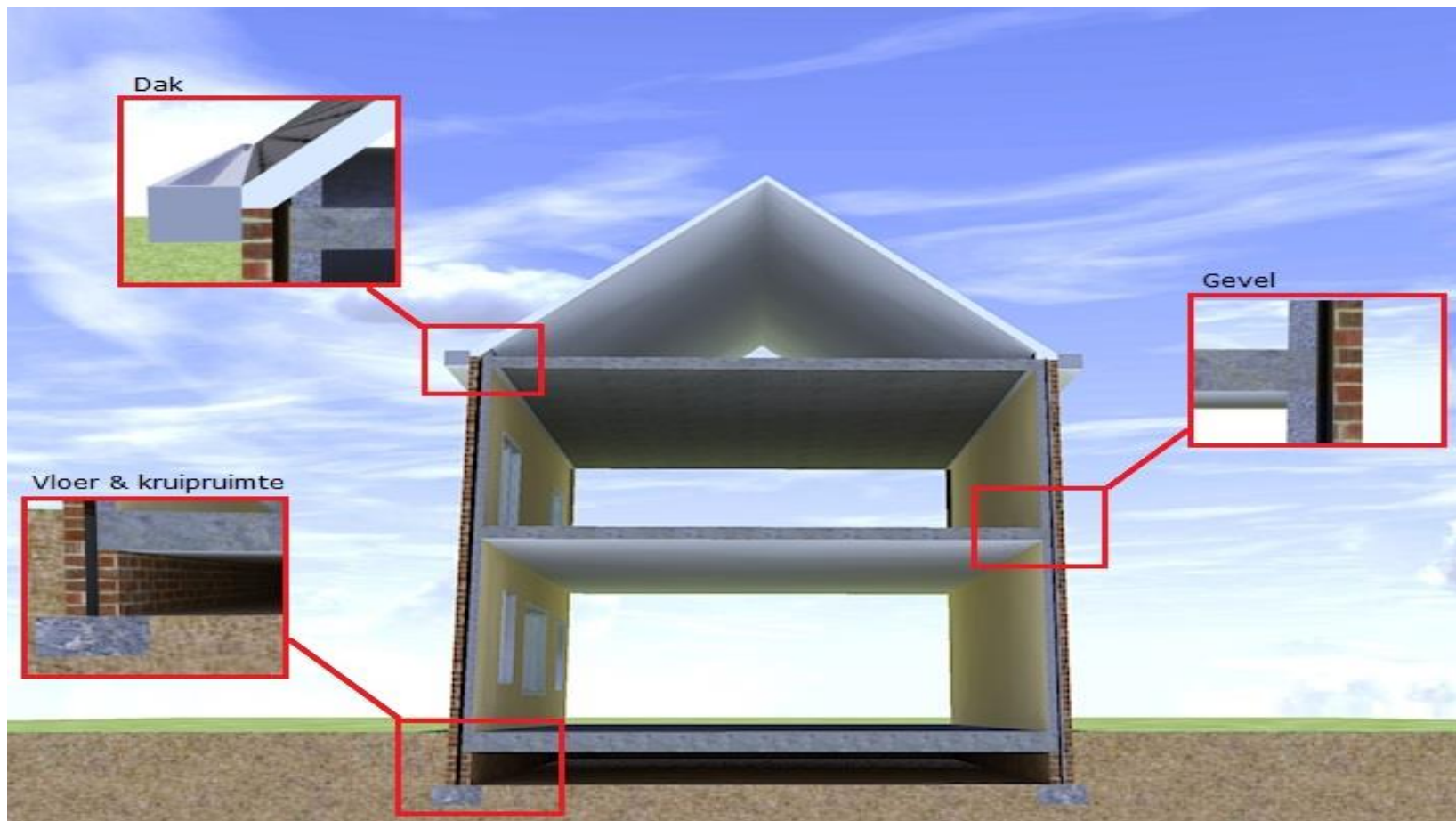
Tabel 1

1) Instelling waarbij het toestel conform de CW-klasificatie presteert



Stap 1: Isoleren

Wat zijn de meest voorkomende ingrepen ?





DUURZAAM
BOUWLOKET

Stap 1: Isoleren

Vloer	minimaal Rc 3,5 of hoger (bij voorkeur 5,0) <i>*let op combi met funderingsherstel</i>
Gevel	isolatiewaarde afhankelijk van ruimte (spouw) en wensen bewoner
Dak	bij voorkeur minimaal Rc 5,0 of hoger (afhankelijk van ruimte)
Beglazing	HR++ of HR+++ /triple glas (indien mogelijk)

Huidige bouwbesluit voor nieuwbouw

Vloer	RC 3,5
Gevel	RC 4,5
Dak	RC 6



Stap 1: Isoleren



- Verhogen wooncomfort en binnenklimaat
- Minder omgevingsgeluid (overlast)
- Minder energieverlies
- Besparen op energiekosten
- Verbetering woningkwaliteit (waarde)



DUURZAAM
BOUWLOKET

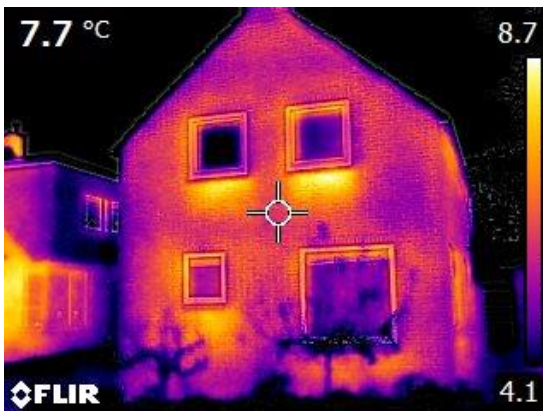
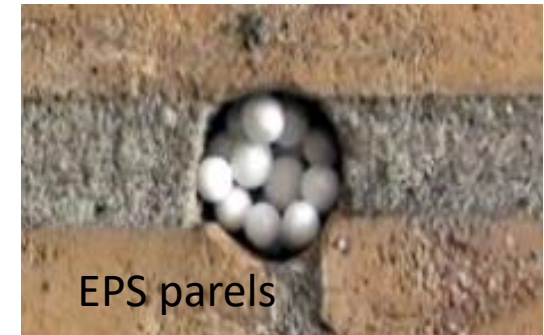
Stap 1: Isoleren - Gevelisolatie

Gevelisolatie:

- De mogelijkheden
(binnen / buiten / spouw)

Spouwmuurisolatie (1920 tot 1975) (€ 14 tot € 20 per m²)

- Verschillende materiaalsoorten
- Opletten met isoleren van de spouw. Boorgaten?
- Heeft de woning (g)een spouwmuur?
- Controle met duimstok of stokje en meetlint (voeg)



Stap 1: Isoleren - Spouwmuurisolatie



Oude boorgaten



Open stootvoeg



Meten met duimstok
- 10 cm = dikte spouw



Stap 1: Isoleren - Vloerisolatie

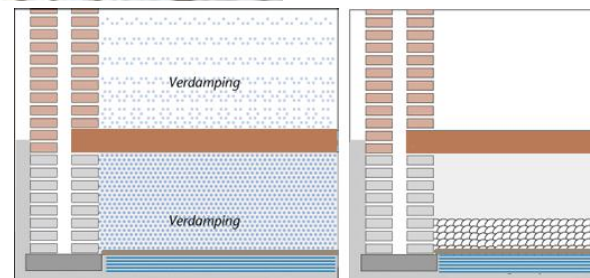
Vloerisolatie (€ 35 tot € 40 per m²)

- *Waarom vloerisolatie / bodemisolatie?*
- *Het verschil tussen vloer- en bodemisolatie*
- *Hoogte kruipruimte 35 centimeter? (50 cm bij gespoten materiaal)*

Isoleren onderkant BG-vloer:

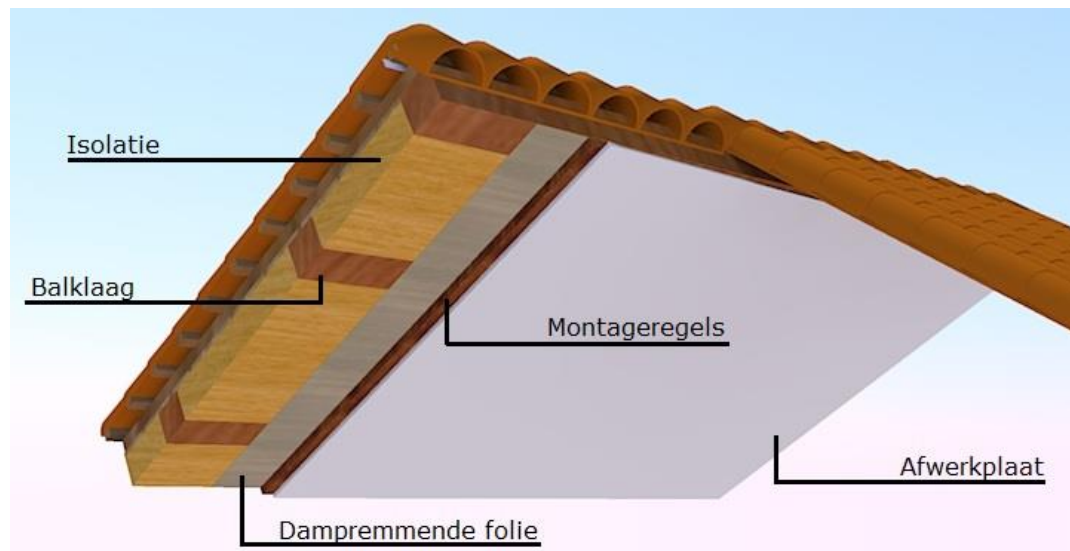
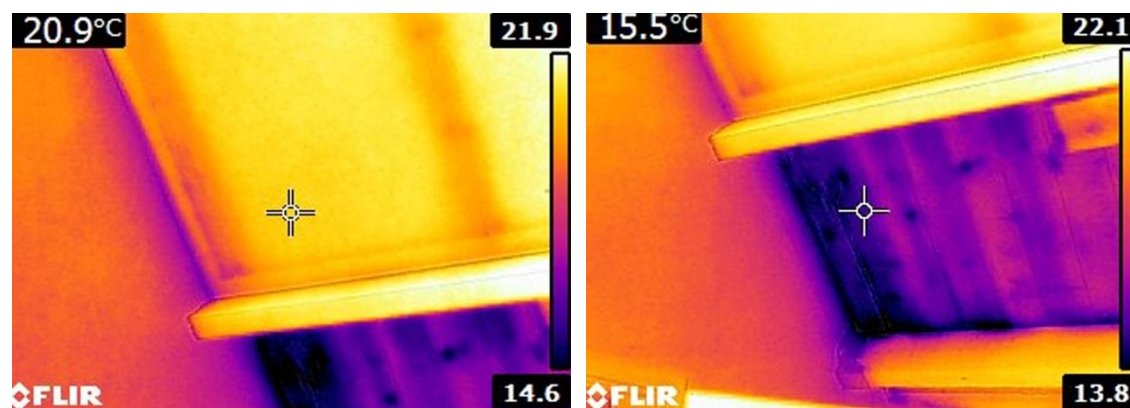


Isoleren bodem kruipruimte:



Stap 1: Isoleren - Dakisolatie

Isoleren binnenzijde schuin dak



Stap 1: Isoleren - Dakisolatie

Laagje Pur op het dakbeschot (onder de pannen): → Klimaatfolie!





DUURZAAM
BOUWLOKET

Stap 1: Isoleren – Vervangen beglazing

Kozijnen en beglazing:

- *De mogelijkheden*

Vervangen kozijnen

- *Verschillende kozijnsoorten*
- *Aandachtspunten, naden en kieren*
- *Alleen glas vervangen?*



Bedankt voor uw aandacht

Vragen?

Elektrisch verwarmen is vaak duurder ten opzichte van gas

1 m³ gas staat energetisch gelijk aan 8,9 kWh

1 m³ gas kost circa 65 cent

1 kWh kost circa 20 cent

$8,9 \text{ kWh} \times \text{€ } 0,20 = \text{€ } 1,78$

Elektrisch verwarmen wordt pas goedkoper bij een COP (efficiency) van 2.75

$8,9 \text{ kWh} / \text{COP } 2.75 = 3,23 \text{ kWh} \times 20 \text{ cent} = \text{€ } 0,646$

