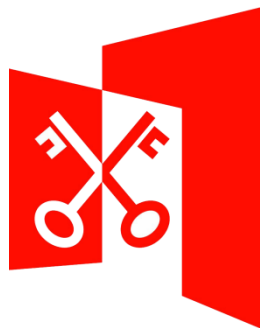




DUURZAAM
BOUWLOKET

Informatiebijeenkomst energiebesparing
Leiden – De Coebel



Leiden

Programma

1. Duurzaam Bouwloket
2. Introductie wijkaanpak De Coebel
3. Belangrijkste resultaten maatwerkadviezen
 - Kleine maatregelen
 - Bodemisolatie & vloerisolatie
 - Zonnepanelen & Warmtepompen
4. Regelingen voor u als bewoner
5. Tijd voor uw vragen



Leiden

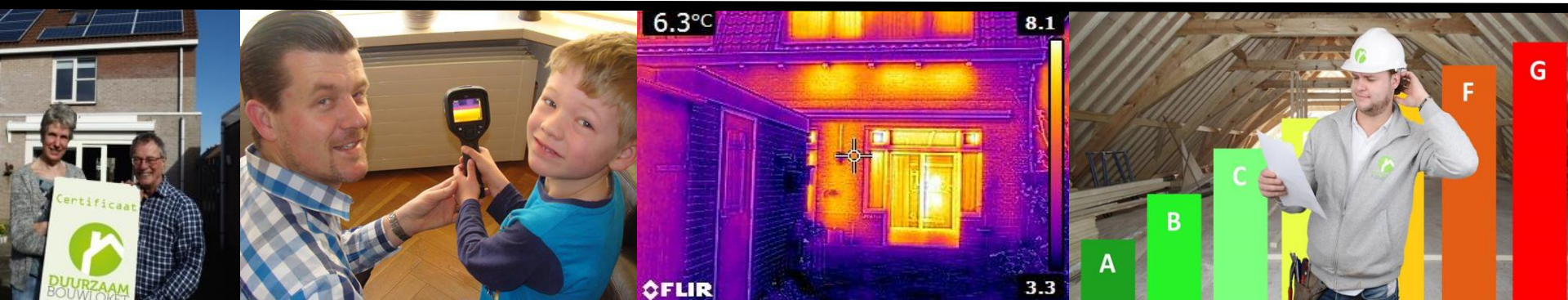


DUURZAAM
BOUWLOKET

Duurzaam Bouwloket

Voor onafhankelijke informatie en advies over:

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



De referentiewoningen



1992



1991



1991



1991



1994

De energiescan

Maatwerkadvies:

- Interview met bewoner(s)
- Bouwtechnische opname
- Luchtkwaliteitsmeting
- Analyse energiegegevens



De referentiewoningen



1992



1991



1991



1991



1994

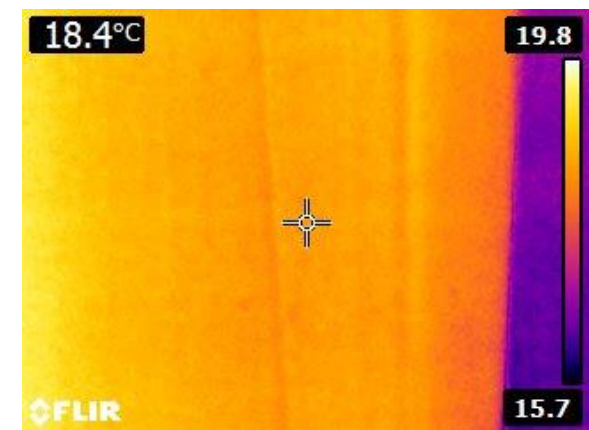
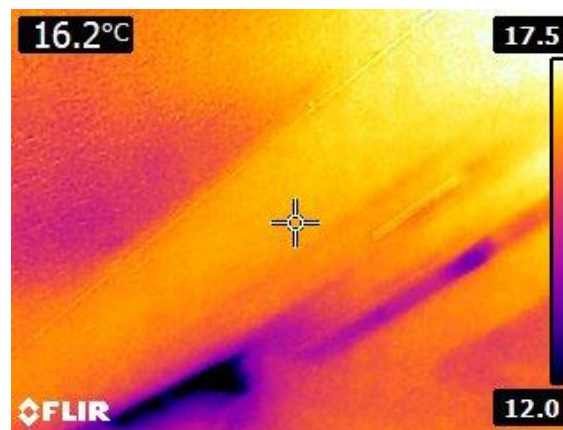
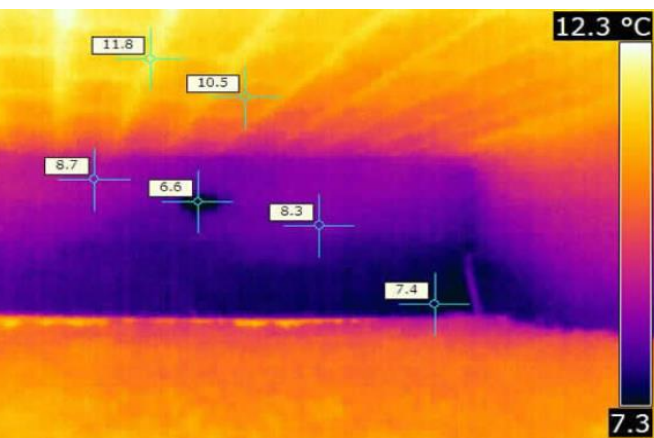
Isolatiewaarden

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 (R_c) in m^2K/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

Waarom verduurzamen?

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



Huishoudelijk verbruik

Wat brengt u elke maand weg?



Huishoudelijk verbruik

Jaar	Elektra + gas	Gemiddeld per maand		Per jaar		Totale kosten over looptijd	
1	2019	€	150,00	€	1.800,00	€	1.800,00
5	2024	€	168,83	€	2.025,92	€	9.556,44
10	2029	€	195,72	€	2.348,59	€	20.634,98
15	2034	€	226,89	€	2.722,66	€	33.478,04



Stapsgewijs naar aardgasvrij

Stap 1.

Isoleren

Stap 2.

Ventileren

Stap 3.

Zonne-
energie

Stap 4.

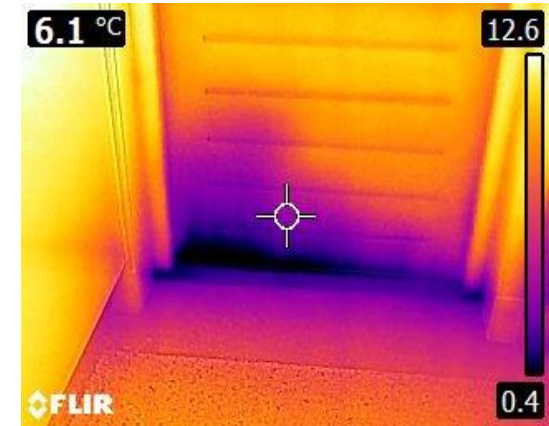
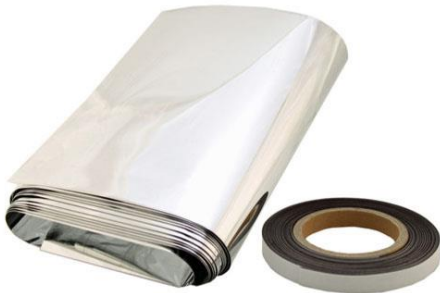
Duurzaam
verwarmen

Slimme tips & apparaten



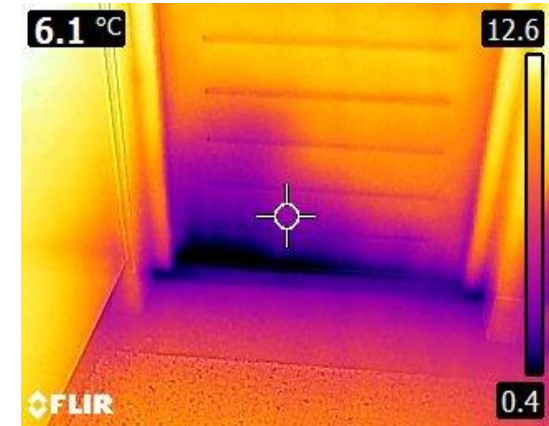
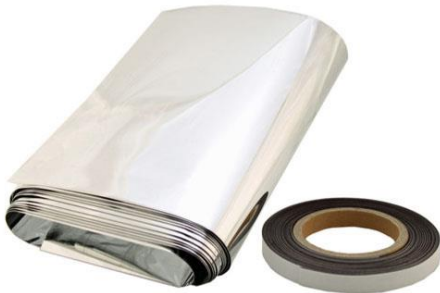
Kleine ingrepen

- Radiatorfolie
- Leidingisolatie
- Verbeteren naad- en kierdichting
- Led-verlichting
- Pompschakelaar vloerverwarming
- Aanvoertemperatuur Cv-ketel
- Vervangen MV-box



Kleine ingrepen

- Radiatorfolie
- Leidingisolatie
- Verbeteren naad- en kierdichting
- Led-verlichting
- Pompschakelaar vloerverwarming
- **Aanvoertemperatuur Cv-ketel**
- **Vervangen MV-box**



Aanvoertemperatuur Cv



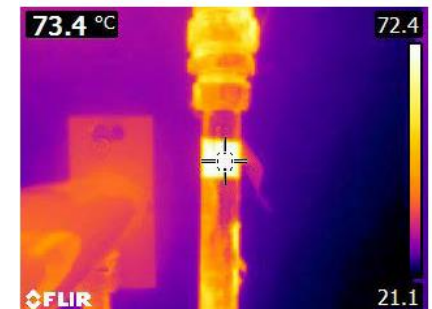
Een hr-ketel gaat pas op een hoog rendement werken wanneer de retourtemperatuur lager is dan circa 58 °C

Test dit ter voorbereiding op warmtepomp!

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



Ventilatiebox

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



Ventilatiebox

Wisselstroommotor

Standaard = 55 Watt * 365 dagen * 24 uur = 482 kWh
= **101,22 euro per jaar** (obv 21 eurocent)

Gelijkstroommotor (verschillende standen mogelijk)

Stand 1 = 5 Watt * 365 dagen * 24 uur = 44 kWh
= **9,24 euro per jaar** (obv 21 eurocent)

Jaarlijkse besparing **92 euro** per jaar

Kosten € 350,- = circa 4 jaar tvt



Isolatiemaatregelen



Spouwmuurisolatie



Bodem- en vloerisolatie



Dakisolatie



Vervangen beglazing

Isolatiemaatregelen



Spouwmuurisolatie



Bodem- en vloerisolatie



Dakisolatie



Vervangen beglazing

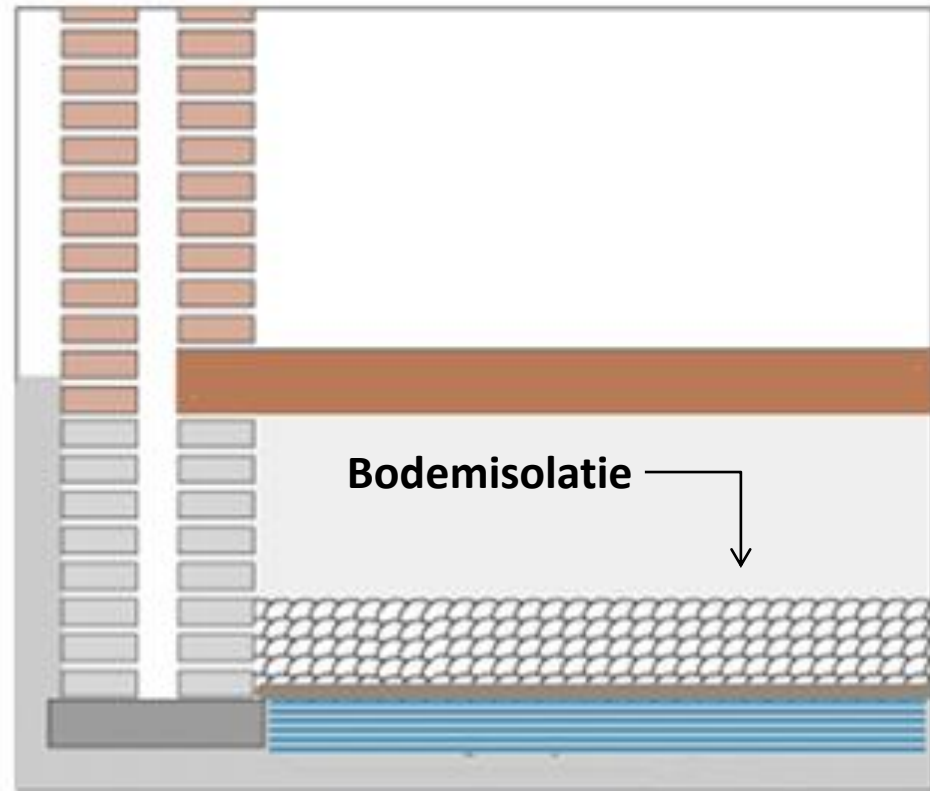
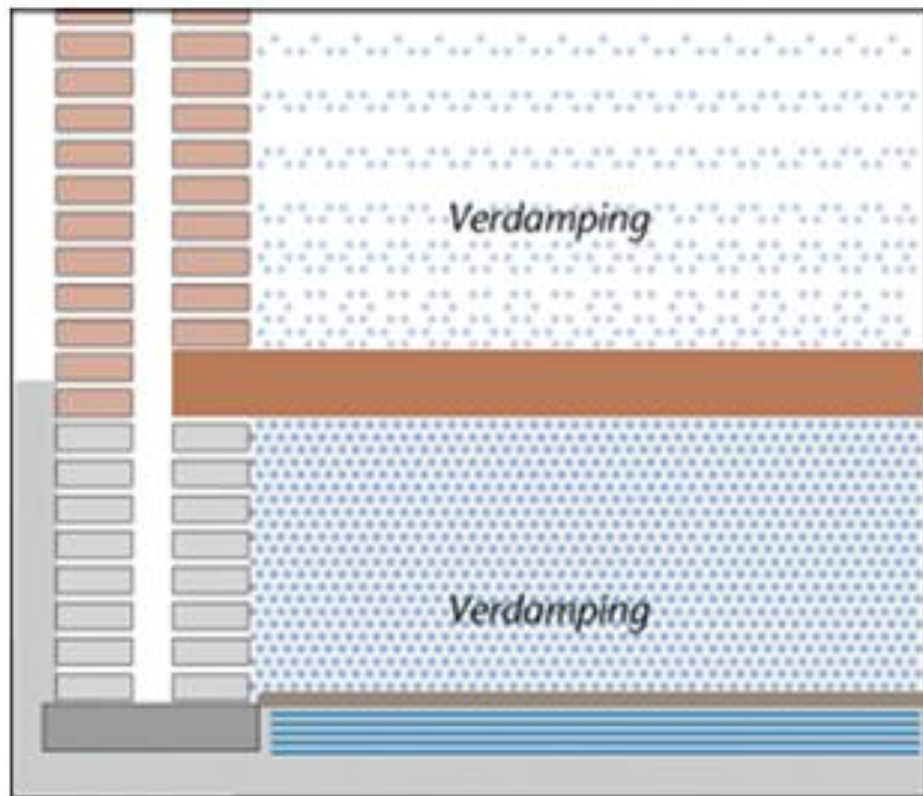
Bodem- en vloerisolatie

Vloerisolatie



Bodemisolatie/bodemfolie

Bodem- en vloerisolatie



Bodemisolatie meest toegepaste materialen

€ 20,- à € 25,- / m2

Isolatiewokkels



Bodemfolie



Isolatiematrassen



Eps parels



Natuurlijke schelpen



Vloerisolatie meest toegepaste materialen

Minimale werkhoogte
van circa 50 cm

€ 35,- à € 40,- / m²

Thermoskussens



PUR



Prestatiefolie



Woldekens/platen

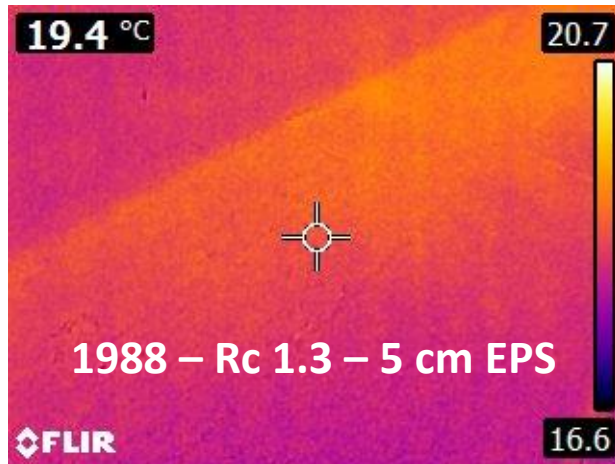


Jetspray

Vloerisolatie bij vloerverwarming

Minimale werkhoogte
van circa 50 cm

€ 35,- à € 40,- / m²

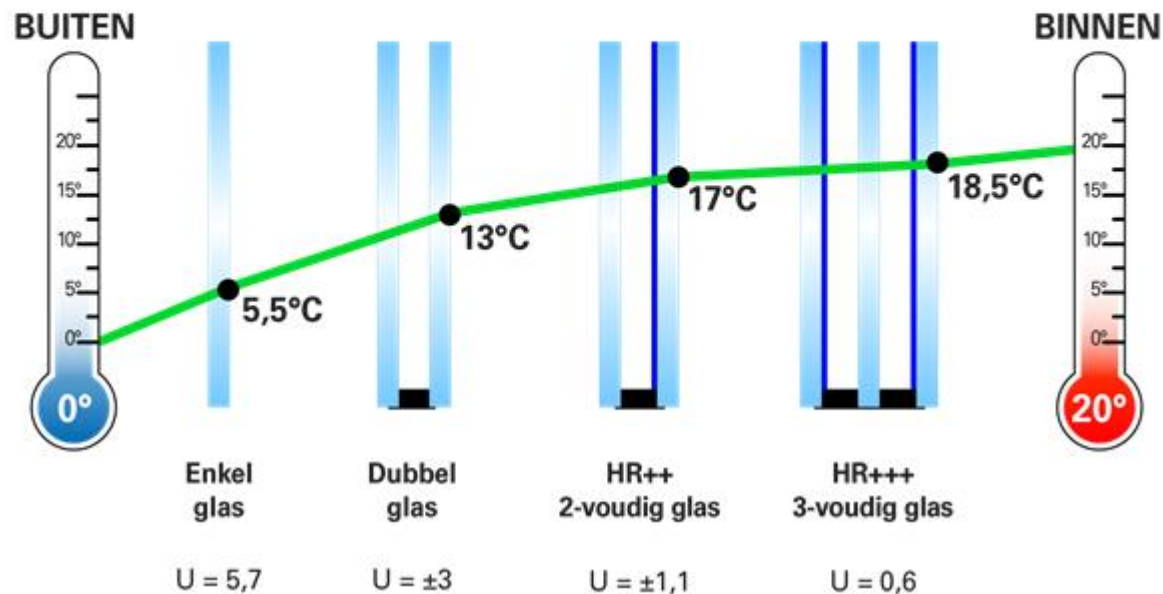


Vervangen beglazing



Vervangen beglazing

Oppervlakte temperatuur bij de verschillende typen 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.

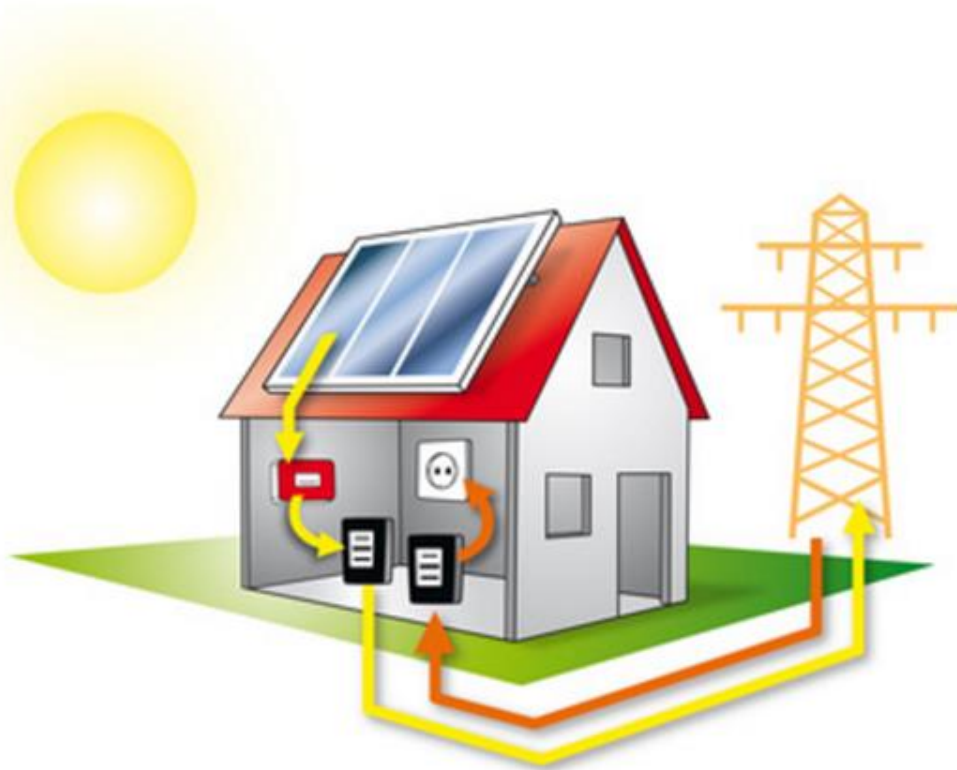
Vervangen beglazing



Zonnepanelen



Zonnepanelen: de installatie



- Zonnepanelen
- Omvormer
- Kabelroute naar meterkast
- Aansluiting op aparte groep
- Eventueel vervanging meter (netbeheerder)

Installatie binnen één dag!

Een praktijkvoorbeeld

- 10 x 280 Wp = 2.800 Wp
- Investering € 4.480,- incl. btw (€ 1,60 / WP)
€ 3.762,- netto investering (na BTW teruggave)
- Opbrengstindicatie 2.380 kWh/jaar (85% - ZO)
- Opbrengst per jaar € 499,-
(op basis van 21ct/kWh)
- Terugverdientijd 7 à 8 jaar



Elektra vs. warm tapwater



Warmtepomp



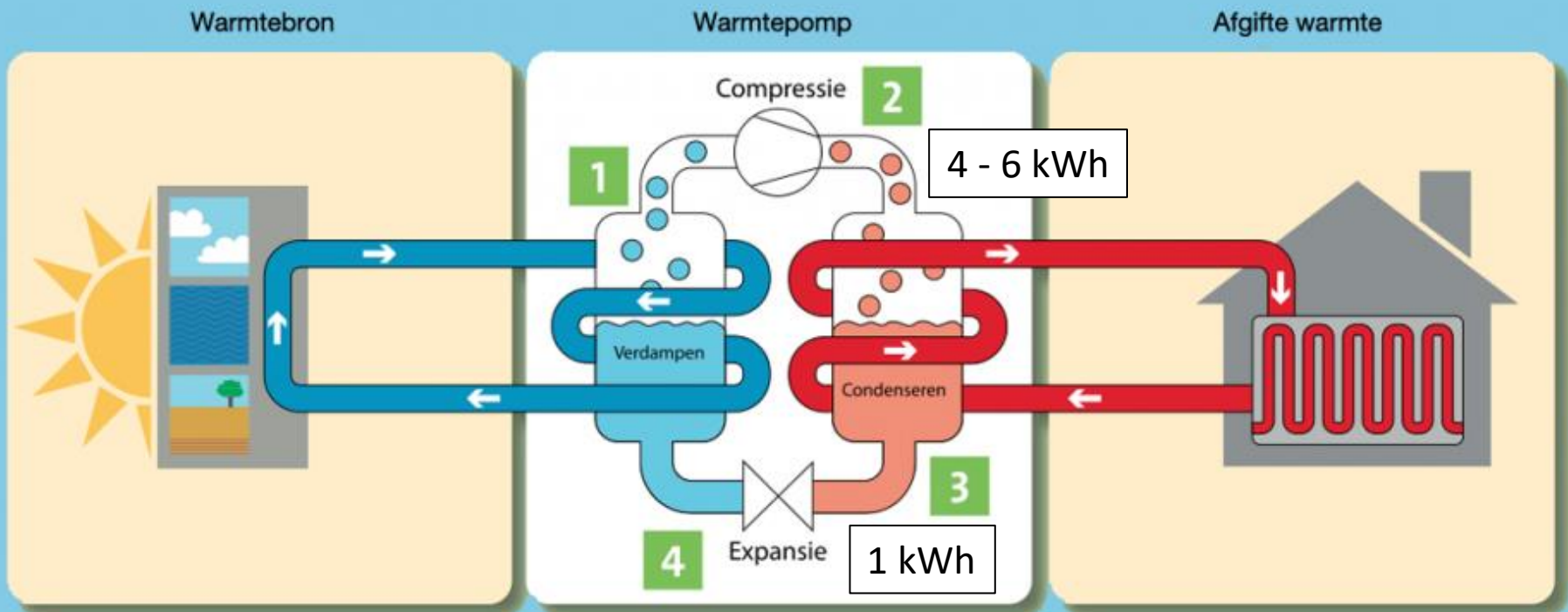
Warmtepompen

- Laatste stap in proces
Energievraag zoveel mogelijk beperken
- Lage temperatuurverwarming
Vloerverwarming of LT radiatoren
- Combinatie met zonnepanelen



Warmtepompen

HET PRINCIPE VAN DE WARMTEPOMP.



Warmtepompen

- Hybride warmtepomp *COP – 2,5 tot 3*
- Lucht/water warmtepomp *COP – 3 tot 4,5*
- Grond/water warmtepomp *COP – 5 tot 6,5*



Hybride lucht-water warmtepomp

- Combinatie met Cv-ketel
- 50 – 60% besparing op gasrekening (gedeelte warmte)
- 4.500 euro excl. subsidie incl. installatie
- Circa 1.500 – 1.800 euro subsidie



Hybride lucht-water warmtepomp

Rekenvoorbeeld

1.500 m³ gas totaal = 1.200 m³ verwarmingsdeel

1.200 m³ x 60% besparing = 720 m³ gas

720 m³ x 70 ct = 504 euro besparing

720 m³ x 8.9 kWh / 3,3 COP = 1.941 kWh

1.941 kWh x 21 ct = 407 euro

Of

+/- 7 zonnepanelen = 3.300 euro incl. btw incl. installatie

Hybride lucht-water warmtepomp

Rekenvoorbeeld *deel 2*

4.500 euro hybride wp
3.300 euro zonnepanelen
- 1.700 euro subsidie ISDE
- 500 euro btw teruggave
= 5.600 euro investering

Jaarlijkse besparing circa 500 euro

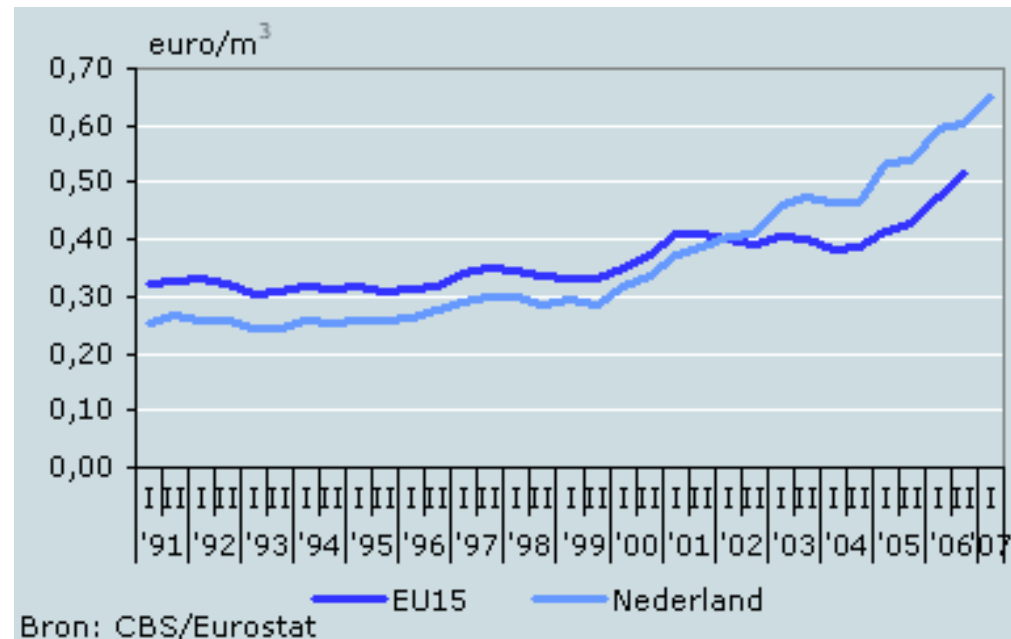


Hybride lucht-water warmtepomp

Conclusie

< 10 jaar terugverdientijd met eigen zonnepanelen
10 – 15 jaar terugverdientijd zonder eigen pv

Veel afhankelijk
van inflatie gasprijzen



Lucht-water warmtepomp

- Buitenunit!
- Buffervat
- Suskast nodig? (€ 800,- tot € 1.000,-)
- Veel geplaatst bij bestaande bouw
- LTV nodig
- 9.000 tot 13.500 euro incl. installatie excl. subsidie
- Circa 2.000 euro subsidie
- Verstandig in combinatie met afsluiten gas (besparen vastrecht)



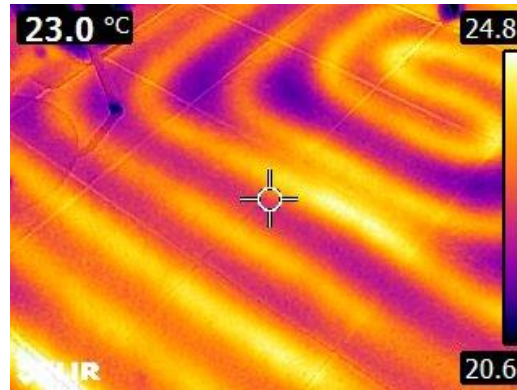
Grond-water warmtepomp

- Gesloten bron!
- Grond/water warmtepomp meldingsplicht
- Bronnen van 80 à 180 meter diep
- 8 meter bronafstand (interferentie voorkomen)
- 20.000 tot 25.000 euro investering
- Circa 2.000 tot 2.500 euro subsidie
- Verstandig i.c.m. afsluiting gas



Warmtepompen

Ideaal systeem:



Afsluiten gas

Aan de slag met de keuken?

Zowel bij stadswarmte als een warmtepomp is het verstandig te koken op elektra!



Stappenplan

Kleine maatregelen

Stap 1: Isoleren woning

Stap 2: Ventileren

Stap 3: Opwekken duurzame energie
(zonnepanelen en/of zonneboiler)

Stap 4: Verzorgen duurzame warmte
(Stadswarmte? Warmtepomp? Alternatief?)

<https://www.duurzaambouwloket.nl/maatregelen>

Overzichtsmatrix

Stappenplan aardgasvrij wonen in de Coebel Op basis van een pilot duurzaamheidskans 2019.



Woningtype	1992	1991	1991	1991	1994
Bouwjaar	1992	1991	1991	1991	1994
Type woning	Tussenwoning	Hoekwoning	Tussenwoning	Hoekwoning	Tussenwoning
Type dak	Plat dak	Plat dak	Plat dak	Plat dak	Schuin dak
Gezinsamenstelling ref. woning	3 personen	3 personen	3 personen	4 personen	4 personen
Verbruik kWh (Jaar) ref. woning	1.364 kWh	40 kWh *	3.644 kWh	2.920 kWh	3.812 kWh
Verbruik gas (Jaar) ref. woning	632 m3	2.000 m3	1.677 m3	1.082 m3	1.069 m3

* t/m zonnepanelen

Stap 1: Isoleren

Bodemsolatie	✓	✓	✓	✓	—
Vloersolatie	○	○	○	○	○
Gevelsolatie	○	○	○	○	○
Dakisolatie	○	○	○	○	○
Beglazing begane grond	✓	✓	✓	✓	✓
Beglazing verdieping(en)	—**	—**	—**	—**	—
Kozijnen begane grond	—	—	—	—	—
Kozijnen verdieping	—	—	—	—	—

** afhankelijk van het stookgedrag op verdieping(en)

Stap 2: Ventileren

Vervangen ventilatiebox	✓	✓	✓	✓	n.v.t.
(Decentrale) balansventilatie	—	—	—	—	—

Stap 3: Zonnepanelen

Zonnepanelen	✓	✓	✓	✓	✓
--------------	---	---	---	---	---

Stap 4: Duurzaam verwarmen

Lagetemperatuurverwarming (bijv. vloerverwarming)	✓	✓	✓	✓	○
Zonnecollectiesysteem	—	—	—	—	—
Infraroodpanelen (bijverwarming)	—	—	—	—	—
(Hybride) warmtepomp	—	—	—	—	—

Legenda



Deze maatregel is (zeer) interessant (altijd goed om uit te voeren).



Deze maatregel adviseren wij niet.



Deze maatregel wellicht op langere termijn interessant.



Deze maatregel is tijdens de bouw toegepast (op goed niveau).



Deze maatregel is tijdens de bouw toegepast (op redelijk niveau).

Toelichting

Het Duurzaam Bouwloket heeft deze matrix gebaseerd op de bouwregelgeving en getroffen maatregelen uit het betreffende bouwjaar. Het kan zijn dat er in jouw situatie al maatregelen getroffen zijn. Op basis van dit stappenplan kan je nagaan welke maatregelen mogelijk nog interessant kunnen zijn.



Regelingen voor u als bewoner

- **Investeringssubsidie Duurzame Energie** € 500,- t/m + € 2500,-
* warmtepompen, zonneboilers, biomassaketels en kachels
- **BTW teruggave zonnepanelen particulieren** -/- 21% BTW
- **Verlaagd btw tarief arbeid bij isolatiemaatregelen** 9% BTW
- **Gemeentelijke subsidie groene daken** € 25,- / m²
- **Lening - Ik Investeer Slim (landelijk initiatief)** Max. € 25.000,-
1,5% / 1,9% / 2,3%
- **Gemeentelijke Lening** Max. € 15.000,- 1,6%

Voor meer informatie en de voorwaarden van de subsidieregelingen neem contact op met Duurzaam Bouwloket door te mailen naar info@duurzaambouwloket.nl of kijk op www.duurzaambouwloket.nl

Vragen?

Bedankt voor uw komst

*De presentatie & rapporten
worden per email aan u verzonden*



Leiden



DUURZAAM
BOUWLOKET

www.duurzaambouwloket.nl



info@duurzaambouwloket.nl



www.facebook.com/DuurzaamBouwloket



www.twitter.com/Dubo_Loket