



Leiden



DUURZAAM
BOUWLOKET

Vogelwijk Presentatie rapporten

Programma

- Duurzaam Bouwloket
- Leeswijzer rapport
- Collectieve oplossing
- Resultaten per woningtype
- Relevantie tapwatercapaciteit
- Toelichting op enkele maatregelen
- Belang van ventilatie obv warmte-terugwinning

Duurzaam Bouwloket

Voor onafhankelijke informatie en advies over:

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



Het rapport

3. Persoonlijk stappenplan

Veel woningen uit de wijk zijn tijdens de bouw niet of nauwelijks geïsoleerd. Dit vormt voor vrijwel alle woningen uit de wijk de eerste stap om naar te kijken. Daarna volgen stappen als ventilatie, zonne-energie en duurzaam verwarmen. Op de hierop volgende pagina's worden de stappen verder toegelicht.

Maatregel	Prijsindicatie	Prioriteit	Terugverdiertijd	Comfort
Stap 1. Kleine maatregelen				
Radiatorfolie	€ 40,-	*****	*****	*
Leidingisolatie	€ 50,-	*****	*****	*
Verbeteren naad en kierdichting	€ 100,-	***	***	**
Stap 2. Isoleren				
N.v.t.				
Stap 3. Ventileren				
Vervangen ventilatiebox	€ 350,-	****	****	***
Reinigen luchtkanalen	€ 175,-	****	*	*
(optie: ventilatiewarmtepomp)	€ 2.500,-*	**	**	**
Stap 4. Zonne-energie				
Zonnepanelen 8 stuks (270 WP)	€ 3.500,-*	*****	*****	*
Zonneboiler (vlakke plaat)	€ 3.000,-*	**	**	*
Stap 5. Duurzaam verwarmen				
Hybride warmtepomp (bij vervanging cv)	€ 6.500,-*	****	***	*
LTV verwarming en inductiekookplaat	€ 4.000,-	**	***	*****
Lucht / water warmtepomp	€ 9.500,-*	*	**	*
Afsluiten gas aansluiting	€ 650,-	*	*	*

* Genoemde bedragen zijn exclusief mogelijke subsidies en/of btw-teruggave.

Disclaimer: Ondanks dat het Duurzaam Bouwloket veel zorg besteedt aan de inhoud van dit besparingsoverzicht en de daarin opgenomen gegevens, kan het Duurzaam Bouwloket niet instaan voor de volledigheid, juistheid of oortijdende actualiteit van de gegevens in dit overzicht. Elk huis blijft maatwerk en de daadwerkelijk kosten zullen even kunnen worden door een installateur.

1. Leeswijzer



1.1 Over dit rapport

Veel van de woningen in deze buurt lijken bouwtechnisch op elkaar. Daarom hebben we één woningtype uitgebreid geanalyseerd. We hebben gekeken naar de bouwstijl en de mogelijkheden om met deze woning op slimme wijze energie te besparen. U treft een stappenplan aan om dit type woning uiteindelijk aardgasvrij te maken. Elke stap wordt in de opvolgende pagina's uitgediept en toegelicht.

Op basis van een referentiewoning uit de buurt krijgt u tips en uitleg om zelf een plan van aanpak te maken.



1.2 Stap voor stap van het aardgas af

Om Nederland te verduurzamen moeten we het gebruik van fossiele brandstoffen gaan uitfasen. De Groningse kraan zal in 2030 volledig dicht gaan. Dat betekent dat er werk aan de winkel is; in ruim 90% van onze woningen kookt en stookt men nog op het fossiele aardgas.

De woningen uit de wijk zijn tijdens de bouw al relatief goed geïsoleerd. De eerste stap van isolatie aanbrengen is bij deze woningen daarom minder relevant. Daarna volgen stappen als ventilatie, zonne-energie en duurzaam verwarmen.



1.3 Uitgangspunten van deze analyse

Elke woning is uniek en elke woning heeft plus- en minpunten. Aan de hand van het interview met de bewoner hebben wij een goed beeld gekregen van de persoonlijke wensen en de gebruikservaring bij deze woning.

Bij het vormen van dit advies hebben wij rekening gehouden met de volgende zaken:

- De bewoner van de referentiewoning geeft aan al behoorlijk energiebewust te wonen. De bewoner is tevreden met de hoogte van de energierekening. De thermostaat wordt handmatig bedient en staat bij aanwezigheid ingesteld op 20 à 21 graden Celsius. Bij afwezigheid gaat de thermostaat terug naar 14 graden Celsius (de temperatuur zakt niet naar 14 graden 's nachts).
- De bewoner geeft aan last te hebben van tocht bij de achterdeur.
 - Bij alle lichtpunten in de woning zijn LED lampen geplaatst;
 - Er is een waterbesparende douchekop aangebracht;
- De afgelopen jaren zijn de volgende ingrepen verricht in de woning:
 - De naad- en kierdichting is in het verleden aangebracht;
 - De bewoner denkt nog energie te kunnen besparen door het plaatsen van radiatorfolie, het verbeteren van de naad- en kierdichting en het plaatsen van zonnepanelen.

De energiescan

Maatwerkadvies:

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



De energiescan

2. Voordelen van een energiezuinige woning

Bewoners bewust maken van maandelijkse lasten op lange termijn

Maandlijks betaalt u een aardig bedrag aan de energiemaatschappij. Dat is eigenlijk best zonde, want u kunt dat geld waarschijnlijk beter investeren energiebesparende maatregelen. Investeert u (een deel) van die rekening dan komt dat geld terug. Het levert jaarlijks een mooi rendement en u investeert in de waardestijging van uw woning.

Jaarlijkse energielasten

Maandbedrag	€ 190,-
Jaarlijkse lasten	€ 2.280,-
Lasten over 5 jaar	€ 12.105,-
Totaal over 15 jaar	€ 42.405,-

Toelichting

De afgelopen jaren zijn de kosten voor energie gemiddeld met 5% per jaar gestegen. De kosten lopen zo behoorlijk op. Wat men zich vaak niet beseft is hoeveel geld ze in een periode van 15 jaar aan de energiemaatschappij weggeven. In de naastgelegen berekening gaan we uit van een 3% inflatie.

Een doelstelling om in de komende 15 jaar, 30% op de energielasten te besparen is realistisch. Dit zou betekenen dat u nu € 12.721,- kan investeren in energiebesparende maatregelen die binnen 15 jaar zijn terugverdiend. Veel van de genoemde duurzaamheidsmaatregelen in dit rapport zijn tussen de 6 à 12 jaar terugverdiend. Iedere m³ gas of kWh die u daarna bespaart is dus al winst voor uw portemonnee.

Stappenplan

Veel woningen uit de wijk zijn tijdens de bouw niet of nauwelijks geïsoleerd. Dit vormt voor vrijwel alle woningen uit de wijk de eerste stap om naar te kijken. Daarna volgen stappen als ventilatie, zonne-energie en duurzaam verwarmen. Op de hierop volgende pagina's worden de stappen verder toegelicht.

Maatregel	Prijsindicatie	Besparing gas/elektra	Comfort
Kleine maatregelen & handige tips			
Nalopen naad en kierdichting draaiende delen	€ 50,-	**	****
Led-verlichting plaatsen	€ 5,- / lamp € 75,- / dimmer	****	***
Radiatorfolie op begane grond en bij convectorput	€ 30,-	****	***
Leidingisolatie	€ 40,-	***	n.v.t.
Verlagen aanvoertemperatuur Cv (nu op ± 90°C)	n.v.t.	****	**
Stap 1. Isoleren			
Isoleren begane grondvloer incl. bodemfolie bij plaatsen van vloerverwarming 108m ²	€ 4.320,-	***	**
Stap 2. Ventileren			
Vervangen ventilatiebox (behoud ventilatieroosters bij (vervangen) beglazing)	€ 350,-		
Balansventilatie met warmteterugwinning (decentraal in woonkamer/begane grond)	€ 1.500,-		
Stap 3. Zonne-energie			
Zonnepanelen (min. 8 panelen van 295 WP)*	€ 3.658,-	*****	n.v.t.
Zonneboiler *	€ 2.500,- à € 3.500,-	**	n.v.t.
Stap 4. Duurzaam verwarmen			
Optie 1: Nieuwe cv-ketel en investering in lage temperatuurverwarmingssysteem	€ 2.000,-	n.v.t.	***

**Stappenplan met mogelijkheden:
Inventariseer budget en wensen!**



... één van de meest interessante maatregelen om toe te passen. De jaarlijkse energie opbrengst van een paneel van 270 WP georiënteerd op het zuiden is gemiddeld circa 250 kWh.

rendement

Het platte dak van de woning biedt voldoende ruimte voor zonnepanelen. Zonnepanelen kunnen worden gericht op het zuiden waardoor ze de maximale opbrengst halen. Het is mogelijk om zeker 9 zonnepanelen op het platte dak kunnen worden geplaatst. Het is belangrijk te bevelen niet meer op te wekken dan het eigen elektriciteitsverbruik. Het is belangrijk u namelijk "slechts" de kale stroomprijs van 5 a 6 eurocent per kWh (bij enkele partijen 7 eurocent per kWh). Vandaar dat wij de onderstaande berekening baseren op 95% van uw verbruik (circa 8 panelen).

Informatie in het rapport

Aanbevolen oplossing: Plaatsen 8 zonnepanelen op platte dak (circa 2.160WP)
Investing: +/- € 3.500,- (Excl. BTW teruggave)
Jaarlijkse productie: +/- 2.000 kWh à € 0.20/ kWh is € 400,- / jaar

[Klik hier voor meer informatie over zonnepanelen](#)



Zonneboiler

De terugverdientijd van een zonneboiler is zeer afhankelijk van het warmwaterverbruik. Bij een huishouden dat veel warm water verbruikt is een hogere besparing mogelijk, waardoor de investering ook sneller is terugverdiend.

- ✓ Ondersteuning voor het warme tapwater
- ✓ Besparing op het gasverbruik

Een zonneboiler is een interessante en duurzame installatie. Mocht u twijfelen tussen een zonneboiler en zonnepanelen (elektriciteit), dan is een investering in zonnepanelen over het algemeen economisch rendabeler. Een zonneboiler zou daarna een mooie aanvulling zijn op een duurzame woning (indien er nog voldoende dakoppervlak beschikbaar is).

Investing: € 2.500,- tot € 5.000,-
Terugverdientijd: 14 – 18 jaar (exclusief subsidie)

[Klik hier voor meer informatie over de zonneboiler](#)

Factsheets



Factsheet Bodemisolatie

Inleiding

Veel woningen in Nederland hebben een vochtige kruipruimte. Een vochtige kruipruimte kan zeer ongezonde gevolgen hebben.



DUURZAAM
BOUWLOKET



Gratis, onafhankelijk en professioneel advies.
Heeft u na het lezen van deze factsheet nog vragen? Onze adviseurs helpen u graag verder.

Onafhankelijk advies

Neem contact op met een adviseur van het Duurzaam Bouwloket via:

www.duurzaambouwloket.nl
info@duurzaambouwloket.nl
072 - 743 39 56

Subsidie



Factsheet Spouwmuurisolatie

Inleiding

Tegenwoordig is het bij nieuwbouwwoningen vanzelfsprekend dat gevels goed geïsoleerd worden. Een aantal jaren geleden was het isoleren van de gevel helemaal niet de normaalste zaak. Dit heeft tot



DUURZAAM
BOUWLOKET



Gratis, onafhankelijk en professioneel advies.
Heeft u na het lezen van deze factsheet nog vragen? Onze adviseurs helpen u graag verder.

Onafhankelijk advies

Benteuwd naar de geschiktheid

DUURZAAM
BOUWLOKET

Factsheet Vloerisolatie

Inleiding

Het isoleren van de onderkant van de vloer en de kruipruimte is een zeer effectieve maatregel. Het zorgt naast een flinke energiebesparing ook voor een veel aangenamer comfort in de woning. Over het algemeen is het isoleren aan de onderkant van de vloer of in de kruipruimte relatief snel terugverdiend. De terugverdientijd hangt echter wel af van uw huidige stookgedrag. Wat de mogelijkheden zijn en welke materialen u kunt gebruiken kunt u hieronder verder lezen.



Factsheets



Factsheet Bodemisolatie

Inleiding

Veel woningen in Nederland hebben een vochtige kruipruimte. Een vochtige kruipruimte kan zeer veel schade veroorzaken.



Tip: Komt u/de medebewoner er zelf niet uit?
Bel of mail met het Duurzaam Bouwloket!

Gratis, onafhankelijk en professioneel advies. Heeft u na het lezen van deze factsheet nog vragen? Onze adviseurs helpen u graag verder.

Tegenwoordig is het gebruikelijk dat gevels goed geïsoleerd worden. Een aantal jaren geleden was het isoleren van de gevel helemaal niet de normaalste zaak. Dit heeft tot

Onafhankelijk advies

Neem contact op met een adviseur van het Duurzaam Bouwloket via:

www.duurzaambouwloket.nl
info@duurzaambouwloket.nl
072 - 743 39 56

Subsidie



DUURZAAM
BOUWLOKET



Gratis, onafhankelijk en professioneel advies. Heeft u na het lezen van deze factsheet nog vragen? Onze adviseurs helpen u graag verder.

Onafhankelijk advies

Benteuwd naar de geschiktheid



DUURZAAM
BOUWLOKET

Factsheet Vloerisolatie

Inleiding

Het isoleren van de onderkant van de vloer en de kruipruimte is een zeer effectieve maatregel. Het zorgt naast een flinke energiebesparing ook voor een veel aangenamer comfort in de woning. Over het algemeen is het isoleren aan de onderkant van de vloer of in de kruipruimte relatief snel terugverdiend. De terugverdientijd hangt echter wel af van uw huidige stookgedrag. Wat de mogelijkheden zijn en welke materialen u kunt gebruiken kunt u hieronder verder lezen.



Berekening

Indicatieve berekening

Gasverbruik	1500 m ³
Electriciteitsverbruik	3000 kWh

In te vullen kaders

Disclaimer:

Lage temperatuursverwarming (LTV) aanwezig?	Ja	(= vloerverwarming of lage temperatuursradiatoren)
Heeft u overproductie van zonnepanelen	Nee	

Aan de berekeningen kunnen geen rechten worden ontleend.

	0
--	---

	Scenario 0 huidige situatie		Scenario 1 Gas van het net en eigen zonnepanelen				Scenario 2 Lucht / water warmtepomp (+ eigen PV)				Scenario 3 Bodem / water warmtepomp (+ eigen PV)			
	Gas en elektra van het net		S1		S4		S5		3780		3780		3780	
	Gas	Elektra	Extra te plaatsen PV in kWh		Extra te plaatsen PV in kWh		Extra te plaatsen PV in kWh		Extra te plaatsen PV in kWh		Extra te plaatsen PV in kWh		Extra te plaatsen PV in kWh	
			3000		3000		3780		3780		3780		3780	
			Totaal eigen PV in kWh /jaar		Totaal eigen PV in kWh /jaar		Totaal eigen PV in kWh /jaar		Totaal eigen PV in kWh /jaar		Totaal eigen PV in kWh /jaar		Totaal eigen PV in kWh /jaar	
			3000		3000		3780		3780		3780		3780	
Jaarlijkse verbruikskosten	Gas	Elektra	Gas	Elektra	Gas	Elektra	Gas	Elektra	Gas	Elektra	Gas	Elektra	Gas	Elektra
1	€ 1.050,00	€ 630,00	1	€ 1.050,00	1	€ -	1	€ 585,39	1	€ -	1	€ -	1	€ 390,60
2	€ 1.092,00	€ 642,60	2	€ 1.092,00	2	€ -	2	€ 597,10	2	€ -	2	€ -	2	€ 398,41
3	€ 1.135,68	€ 655,45	3	€ 1.135,68	3	€ -	3	€ 609,04	3	€ -	3	€ -	3	€ 406,38
4	€ 1.181,11	€ 668,56	4	€ 1.181,11	4	€ -	4	€ 621,22	4	€ -	4	€ -	4	€ 414,51
5	€ 1.228,35	€ 681,93	5	€ 1.228,35	5	€ -	5	€ 633,64	5	€ -	5	€ -	5	€ 422,80
6	€ 1.277,49	€ 695,57	6	€ 1.277,49	6	€ -	6	€ 646,32	6	€ -	6	€ -	6	€ 431,25
7	€ 1.328,58	€ 709,48	7	€ 1.328,58	7	€ -	7	€ 659,24	7	€ -	7	€ -	7	€ 439,88
8	€ 1.381,73	€ 723,67	8	€ 1.381,73	8	€ -	8	€ 672,43	8	€ -	8	€ -	8	€ 448,68
9	€ 1.437,00	€ 738,15	9	€ 1.437,00	9	€ -	9	€ 685,88	9	€ -	9	€ -	9	€ 457,65
10	€ 1.494,48	€ 752,91	10	€ 1.494,48	10	€ -	10	€ 699,59	10	€ -	10	€ -	10	€ 466,80
11	€ 1.554,26	€ 767,97	11	€ 1.554,26	11	€ -	11	€ 713,59	11	€ -	11	€ -	11	€ 476,14
12	€ 1.616,43	€ 783,33	12	€ 1.616,43	12	€ -	12	€ 727,86	12	€ -	12	€ -	12	€ 485,66
13	€ 1.681,08	€ 798,99	13	€ 1.681,08	13	€ -	13	€ 742,42	13	€ -	13	€ -	13	€ 495,38
14	€ 1.748,33	€ 814,97	14	€ 1.748,33	14	€ -	14	€ 757,26	14	€ -	14	€ -	14	€ 505,28
15	€ 1.818,26	€ 831,27	15	€ 1.818,26	15	€ -	15	€ 772,41	15	€ -	15	€ -	15	€ 515,39
Investeringskosten														
Warmtepomp (schatting)			€ -		€ -		€ 10.500,00		€ -		€ 19.500,00		€ -	
Subsidie warmtepomp (schatting)			€ -		€ -		€ -2.000,00		€ -		€ -2.200,00		€ -	
Zonnepanelen installatie					€ 5.280,00		€ 6.652,80		€ 6.652,80		€ 6.652,80		€ 6.652,80	
CV ketel	€ 2.000,00		€ 2.000,00		€ -		€ -		€ -		€ -		€ -	
Elektrische Cv ketel / infrarood			€ -		€ -		€ -		€ -		€ -		€ -	
Gasaansluiting verw			€ -		€ -		€ 650,00		€ 650,00		€ 650,00		€ 650,00	
Vastrecht elektra	€ 4.275,00	€ 4.275,00	€ 4.275,00	€ 4.275,00	€ 4.275,00	€ 4.275,00	€ 4.275,00	€ 4.275,00	€ 4.275,00	€ 4.275,00	€ 4.275,00	€ 4.275,00	€ 4.275,00	€ 4.275,00
Vastrecht gas	€ 3.525,00	€ 3.525,00	€ 3.525,00	€ 3.525,00	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Vermindering energiebelasting	€ -4.674,00	€ -4.674,00	€ -4.674,00	€ -4.674,00	€ -	€ -	€ -4.674,00	€ -4.674,00	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -4.674,00
Onderhoudskosten	€ 1.500,00	€ 1.500,00	€ 1.500,00	€ 1.500,00	€ 1.800,00	€ 1.800,00	€ 1.800,00	€ 1.800,00	€ 1.800,00	€ 1.800,00	€ 1.800,00	€ 1.800,00	€ 1.800,00	€ 1.800,00
Totaal	€ 28.049,77	€ 10.495,85	€ 28.049,77	€ 5.409,00	€ 10.950,00	€ 17.042,46	€ 19.750,00	€ 13.673,89	€ 26.049,77	€ 10.495,85	€ 26.049,77	€ 129,00	€ 17.950,00	€ 7.021,09
Verbruikskosten	€ 26.049,77	€ 10.495,85	€ 26.049,77	€ 129,00	€ 1.800,00	€ 10.389,66	€ 1.800,00	€ 7.021,09	€ 26.049,77	€ 10.495,85	€ 26.049,77	€ 129,00	€ 17.950,00	€ 7.021,09
Investeringskosten	€ 2.000,00	-	€ 2.000,00	€ 5.280,00	€ 9.150,00	€ 6.652,80	€ 17.950,00	€ 6.652,80	€ 2.000,00	-	€ 2.000,00	€ 5.280,00	€ 17.950,00	€ 6.652,80
Totaal verbruiks- en investeringskosten 15 jaar	€ 38.545,62		€ 33.458,77		€ 27.992,46		€ 33.423,89		€ 38.545,62		€ 33.458,77		€ 27.992,46	

Deze berekeningen zijn gemaakt uitgaande van:

Een huidige gasprijs van € 0,70 per m³ gas en een stroomprijs van € 0,20 per kWh

Er is rekening gehouden met 4% inflatie op de gasprijs en 2% op de stroomprijs

Geen inflatie berekend op vastrecht evenals wijzigingen op de vermindering in energiebelasting

Er wordt uitgegaan van een besparing op de verwarmingskosten van 20% door middel van balansventilatie

Collectieve oplossing?

Oprichten VVE: notariskosten

Distributieverliezen gezamenlijke bron (grond)

Hoge investeringskosten (alle burens moeten mee willen)

Kosten bijhouden administratie & facturatie

Verlies keuzevrijheid / zeggenschap

Wat als je burens niet betalen?

Conclusie: nadelen wegen niet op tegen de (geringe) baten

WT1 VVE IJsvogelhof



Bouwjaar 2003

WT1 VVE IJsvogelhof

Randvoorwaarden voor gasvrij maken gebouw aanwezig:

- Goed geïsoleerd pand
- Lage temperatuurverwarming aanwezig
- Ruimte voor installaties aanwezig in woning en buiten woning
- Ruimte om zonnepanelen te plaatsen om energieverbruik (deels) af te dekken
- Balansventilatie

Door laag gasverbruik van de appartementen is een investering in een gasloze duurzame oplossing alleen met collectieve inkoop economisch interessant:

Collectieve bron – individuele warmtepomp incl. boiler

Dit zal afhankelijk zijn van de exacte installatiekosten.

Vergelijk kosten van individuele oplossing met de collectieve bron.

WT1 VVE IJsvogelhof

Aandachtspunten om mee te geven aan bewoners:

Gaskooktoestel bij renovatie vervangen door inductiekookplaat

Vervangen wisselstroommotor ventilatie-unit

Instellen AV temperatuur cv-ketel

Pompschakelaar vloerverwarming

Nalopen naad- en kierdichting

Led-verlichting toepassen

WT2 Bosuilstraat & Groene Spechthof



Bouwjaar 2002

WT2 Bosuilstraat & Groene Spechthof

Randvoorwaarden voor gasvrij maken gebouw aanwezig:

- Goed geïsoleerd pand
- Ruimte voor installaties aanwezig in woning en buiten woning
- Ruimte om zonnepanelen te plaatsen om energieverbruik (deels) af te dekken
- Balansventilatie

Randvoorwaarde niet (overal) aanwezig :

- Lage temperatuurverwarming (niet bij alle woningen)
- Inductiekookplaat

Individuele oplossing aanbevolen (lucht-water warmtepomp)

WT2 Bosuilstraat & Groene Spechthof

Aandachtspunten om mee te geven aan bewoners:

Gaskooktoestel bij renovatie vervangen door inductiekookplaat

Vervangen wisselstroommotor ventilatie-unit

Instellen AV temperatuur cv-ketel

Pompschakelaar vloerverwarming

Nalopen naad- en kierdichting

Led-verlichting toepassen

Vloerverwarming

Tapwater

Wat kan je met een boiler van 180 liter?

80% aftapbaar → circa 150 liter

150 liter van 55 graden = 240 liter van 38 graden

Regendouche 15 liter/minuut = 16 minuten douchen (240/15)

Waterbesparende douche 6,5 liter/minuut = 37 minuten douchen

Boilercapaciteit te weinig?

Combinatie met doorstroomboiler mogelijk.

Krachtstroomaansluiting noodzakelijk

Doorstromer neemt warmwatertoevoer op zich indien boiler niet toereikend is.



Aanvoertemperatuur Cv

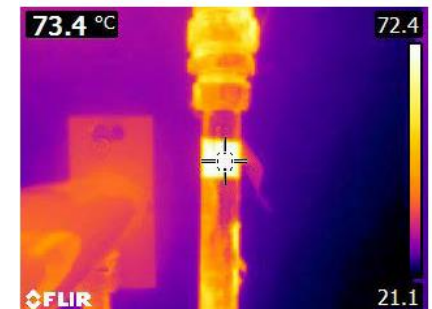


Een hr-ketel gaat pas op een hoog rendement werken wanneer de retourtemperatuur lager is dan circa 58 °C

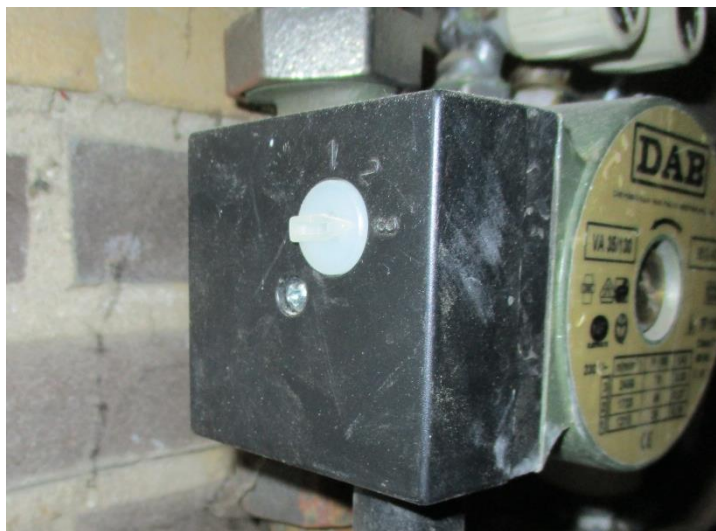
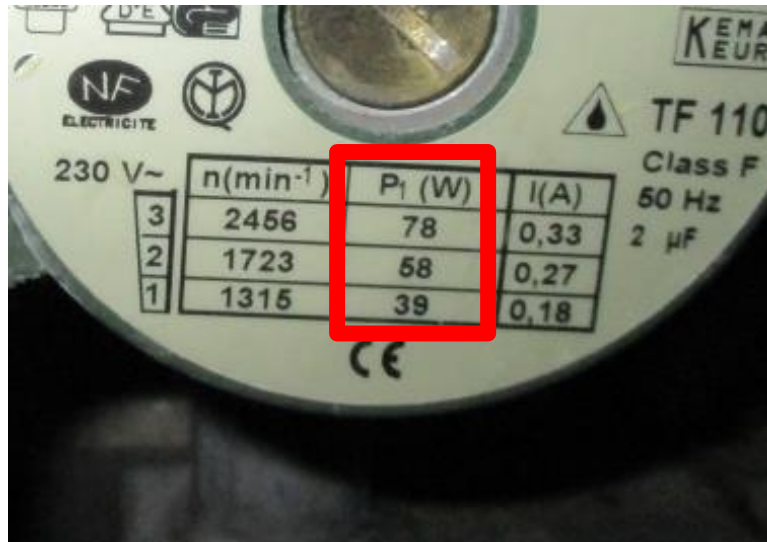
Bediening | 17

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



Pompschakelaar vloerverwarming



$78W * 24H * 365D = 683 \text{ kWh}$
 $683 \text{ kWh} * 21 \text{ ct} = \text{€ } 143,-$

Pompschakelaar: € 40,-

Ventilatiebox WT3

- Nieuwe box werkt op gelijkstroom (i.p.v. wisselstroom)
- Kosten incl. installatie circa € 350,-
- Binnen 4 à 6 jaar terug te verdienen



Ventilatiebox WT3

Wisselstroommotor

Standaard = $55 \text{ Watt} * 365 \text{ dagen} * 24 \text{ uur} = 482 \text{ kWh}$
= 96 euro per jaar (obv 20 eurocent)

Gelijkstroommotor (verschillende standen mogelijk)

Stand 1 = $5 \text{ Watt} * 365 \text{ dagen} * 24 \text{ uur} = 44 \text{ kWh}$
= 9 euro per jaar (obv 20 eurocent)

Jaarlijkse besparing 87 euro per jaar

Kosten € 350,- = circa 4 jaar tvt



Gelijkstroommotor WT1 & 2

Wisselstroommotor

Stand 2 = 82 Watt * 365 dagen * 24 uur = 719 kWh
= 144 euro per jaar (obv 20 eurocent)

Gelijkstroommotor

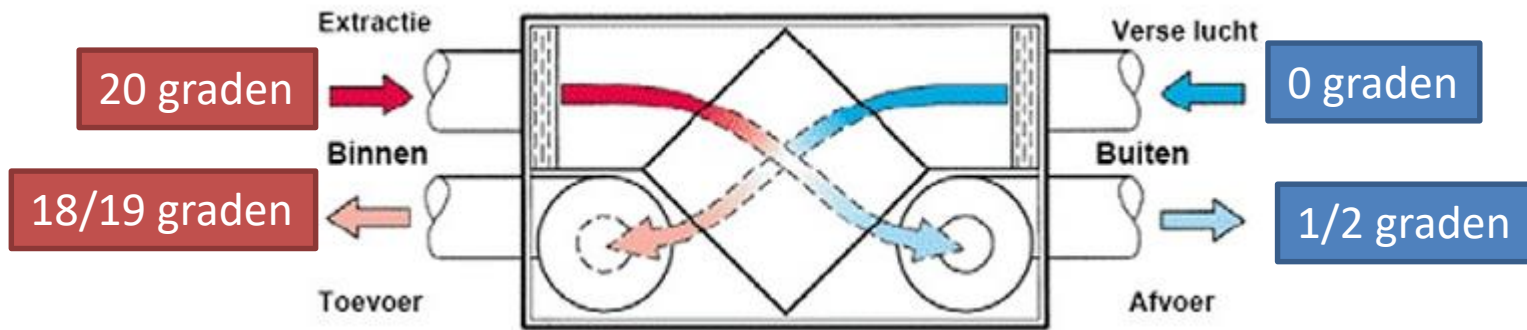
Stand 2 = 25 Watt * 365 dagen * 24 uur = 219 kWh
= 44 euro per jaar (obv 20 eurocent)

Jaarlijkse besparing 100 euro per jaar

Kosten € 750,- = circa 7,5 jaar tvt



Effect van wtw-systeem



Warmtepomp moet ruimte 1 à 2 graden verwarmen

Effect van wtw-systeem



Warmtepomp moet ruimte 20 graden verwarmen

Aandachtspunt: comfort! (koudeval)

Decentrale wtw ventilatie

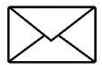


Warmtepomp kan 20 – 25% kleiner worden uitgevoerd (lagere investering)
Minder draaiuren → 20 – 25% minder elektriciteitsverbruik
Hoog comfort

Einde presentatie



www.duurzaambouwloket.nl



info@duurzaambouwloket.nl



www.facebook.com/DuurzaamBouwloket



www.twitter.com/Dubo_Loket