

Van onbewoonbaar krot naar gasloos monument met label A+

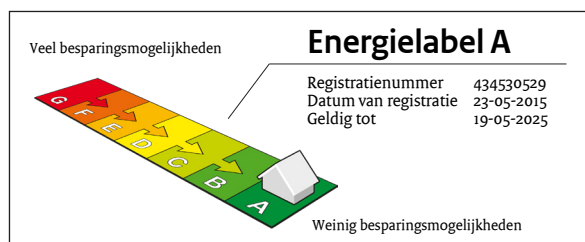


Negentiende-eeuws Polderhuis in Amsterdam zeer energiezuinig en gasloos zonder kunstgrepen

Monumenten met een energielabel zijn schaars. Een dergelijk label is niet verplicht voor de verkoop, en de ingrepen lijken ingewikkeld en duur. Het Polderhuis, een gemeentemonument uit 1865 aan de Rustenburgerstraat in Amsterdam, laat zien dat vergaand energetisch verduurzamen goed mogelijk is – zonder het monument aan te tasten, met eenvoudige techniek en beperkte meerkosten.

Het pandje is aan drie kanten vrijstaand en is zeer energiezuinig gerenoveerd. Het heeft een officiële energie-index van 0,63 – vergelijkbaar met het vroegere Energielabel A+ – en is sinds juli 2017 geheel gasvrij. Een tegen-intuïtieve, maar doordacht dunne isolatie van de gevel zorgt voor het behoud van de oorspronkelijke constructie. De lemen wandverwarming zorgt voor een zeer aangenaam binnenklimaat, aangedreven door een warmtepomp. Een pelletkacheltje fungeert als terugvaloptie.

Bram Bos, 1 september 2017, v5



Deze brochure is ook on-line beschikbaar op
www.polderhuis.org

Hieronder staan de belangrijkste vier ingrepen beschreven die tot de energie-index van 0,63 hebben geleid. Vervolgens komen de prestaties en ervaringen in de praktijk aan de orde. Tot slot wordt een indicatie van de kosten gegeven, en de bredere toepasbaarheid geduid, met name in de monumentenzorg.

De belangrijkste ingrepen

1. Isoleren waar mogelijk

Dak, vloer en ramen van het Polderhuis zijn supergoed geïsoleerd. Het originele dak van het Polderhuis werd

in 2002 vervangen door een op maat gemaakt exemplaar, waarin 16 cm Isofloc-isolatie is verwerkt. Isofloc is gemaakt van papiercellulose, en kan daardoor vocht goed transporteren. Daarmee draagt het bij aan een dampopen dak. Na funderingsherstel in 2005 werd ook 12 cm Isofloc aangebracht op de dragende betonvloer. Dit werd in 2015 vervangen door 12 cm HR⁺⁺ polystyreen Termoparels, nadat wateroverlast de Isofloc tot papier maché had omgevormd.

Achter de originele schuiframen werden in 2005 complete Vrøgum-kozijnen gemonteerd met HR⁺⁺-glas.

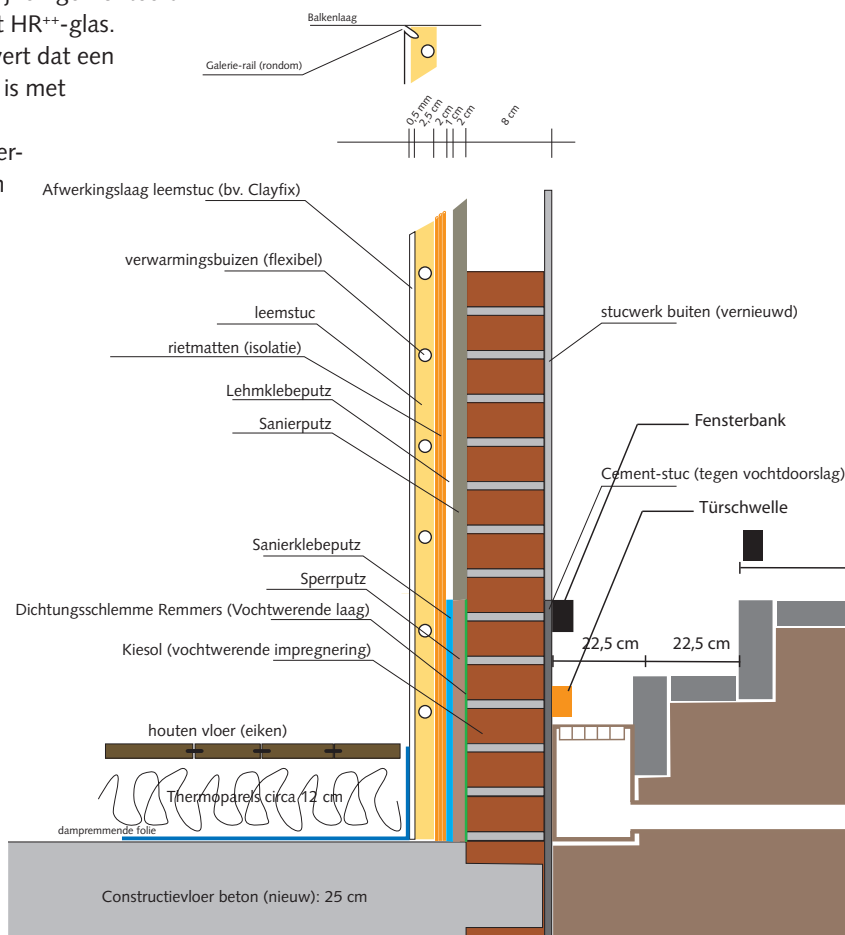


Foto boven: een compleet kozijn met HR⁺⁺-glas achter de oude schuiframen.

Samen met de schuiframen zelf levert dat een isolatiewaarde op die vergelijkbaar is met drievoudig HR-glas.

De halfsteensgevel van het Polderhuis kreeg aan de binnenkant 2 cm dikke rietmatten (R=0,31). Dat is een zeer bescheiden vorm van na-isolatie, een keuze om meerdere redenen: ruimtewinst binnen, een damp-open constructie naar buiten én (in combinatie met de wandverwarming, zie 2a en b) vochtcondensatie in de oorspronkelijke constructie voorkomen.

Figuur rechts: schematische weergave opbouw gevel en vloer



2a. Zeer Lage Temperatuur wandverwarming

Het Polderhuis wordt warm gehouden door zeer lage temperatuur (ZLTV) wandverwarming. Het unieke basisprincipe heet *Wandtemperatie*: zorgen dat de buitenmuren niet koud zijn, vocht zijn weg kan vinden naar buiten, en er geen condensatie van vocht in de constructie plaatsvindt.

De binnenkant van alle buitengevels op de begane grond en de eerste etage zijn, naast de rietmatten (zie ingreep 1), voorzien van circa 700 meter vloerverwarmingsbuizen (h.o.h. 12 cm), afgewerkt met een 2,5 - 8 cm dikke laag leemstuc. Daarmee ontstond circa 90 m² verwarmend oppervlak – van vloer tot plafond. Door deze grote oppervlakte volstaat een zeer lage aanvoertemperatuur van de HR107-combiketel (tot april 2015) c.q. de Techneco Elga warmtepomp (vanaf april 2015): 19-25 graden aanvoertemperatuur is genoeg om een ruimtetemperatuur van 18,5-19 °C te handhaven. Die ruimtetemperatuur kan ook lager zijn, omdat wandverwarming (net als vloerverwarming) stralingswarmte afgeeft, in tegenstelling tot radiatoren. Daardoor voelt het al warm genoeg bij een kamertemperatuur die een graad of twee lager ligt dan normaal.

Omdat de aanvoer- en ruimtetemperatuur lager dan normaal kunnen blijven, is het warmteverlies over de gevel ook lager. Dit compenseert deels het effect van de beperkte na-isolatie. Daarnaast zorgt de wandverwarming ervoor dat alle bouwdeelen droog blijven, en daardoor maximaal isoleren.

2b. Een damp-open systeem

Leem en riet kunnen –net als Isofloc en andere natuurvezels– vocht goed transporteren. Daardoor zijn de buitengevels volledig ‘damp-open’: het vocht dat bewoners produceren kan goed weg zonder dat daar speciale



mechanische ventilatie voor nodig is. De wandverwarming zorgt, in combinatie met de relatief bescheiden isolatie, er bovendien voor dat dit vocht op weg naar buiten niet condenseert. Dat voorkomt houtrot, schimmel en vorstschade in het traditionele metselwerk van kalkcement. De keuze voor deze opbouw van de gevel is ingegeven vanwege de traditionele constructie van het huis en de wens zoveel mogelijk leefoppervlak over te houden. Een soortgelijke benadering heeft de Stichting Warm Bouwen toegepast bij het rijksmonument De Tempel in Den Haag (<http://www.warmbouwen.nl>), mede geïnspireerd op het Polderhuis.

3. Lucht-water warmtepomp

Sinds april 2015 haalt een lucht-water warmtepomp (de Elga van Techneco uit Delft) warmte uit de buitenlucht en levert die aan de wandverwarming. Warmtepompen zijn een soort omgekeerde airconditioners, die met elektriciteit warmte uit een bron (in dit geval de buitenlucht) opkrikken naar een bruikbaar niveau. Bij relatief lage afgiftetemperaturen (zoals in LTV- en ZLTV-systemen) hebben ze een hoog rendement. Dat rendement wordt uitgedrukt in de Coefficient of Performance (COP) bij een bepaald verschil tussen bron- en afgiftetemperatuur. Zo heeft de Elga een COP van 4,6 als het buiten 7°C is en de afgiftetemperatuur 35°C. Dat betekent dat je met 1 kWh elektriciteit, 4,6 kWh aan warmte geleverd krijgt. Deze techniek bespaart niet alleen energie, maar maakt het ook mogelijk om duurzame, niet-fossiele bronnen van energie te benutten, zoals wind en zon. De CO₂-uitstoot daalt daardoor nog harder.



De Elga is overigens ontworpen met een bestaande cv-ketel in gedachten als *back-up* in winterse omstandigheden. In de bepaling van de energie-index van het Polderhuis is er ook vanuit gegaan dat de Elga 'slechts' voor 59% in de warmtevraag voor ruimteverwarming voorziet. Vanwege het wandtemperatuursysteem en de zeer lage aanvoertemperatuur van 21-27°C, kan de Elga in het Polderhuis echter al het werk doen tot -2 °C buitentemperatuur. De cv-ketel is daarom na twee stookseizoenen verwijderd en vervangen door een klein pelletkacheltje als terugvaloptie.

Foto links: leemafwerking muren, over de rietmatten en de leidingen van de ZLTV-wandverwarming.

4. Zonneboiler

Voor warm tapwater is een warmtepomp niet zo geschikt, omdat de temperatuur daarvan veel hoger moet zijn (standaard is 60°C). Een warmtepomp is dan niet zo efficiënt.

Warm water wordt gemaakt door een Clage CEX elektrische doorstroomverwamer, ondersteund door een zonneboiler op het dak. Vanwege het monumentale karakter van het Polderhuis zijn de 30 *heat pipes* die de zonnewarmte vangen onzichtbaar achterop het dak geplaatst. Dat is echter wel de minst optimale plek, gericht op het noorden. De zonnewarmte wordt opgeslagen in een boilervat van 100 liter. Die bereikt daarmee in de maanden april-september temperaturen van 40-65°C.

Feiten & cijfers Polderhuis

Adres: Rustenburgerstraat 8, 1074 ET Amsterdam

Bouwjaar: 1865

Bouwer: Jan van Bommel

Gemeentelijk monument sinds 2001

gbo: 94,3 m²; *volume* ca. 290 m³

Drie bouwlagen (monument) en een aanbouw

Renovatie: 2002-2015

Opdrachtgever: Bram Bos (eigenaar-bewoner)

Superviserend architecten: Martin Breidenbach (Viersen, DE) en

Heike Löhmann (Amsterdam, † 2015)

Aannemers: WohnWerkStadt GmbH, Vinken Holzbau, Scheeres Lehmbau GmbH e.a. (Viersen, DE); Walta Bouw BV (Amsterdam); Bouwbedrijf Leenstra Gaastmeer BV.

Installatiebedrijven: Luther GmbH (Viersen, DE), Ecolibrium (Barneveld), Van Waveren Energie (Bodegraven), CV Totaal (Stiens)

Bepaling Energie-index: R. van der Linden, Eco Bouwadvies. IKB2732/13

Foto links: de buitenunit van de Techneco Elga-warmtepomp. In deellast-bedrijf maakt deze een heel beperkt en laag geluid, dat op ca 2 meter afstand al niet meer te horen is. Alleen in vollast, en bij een ontdooiingscyclus is de buitenunit nadrukkelijk hoorbaar. In het Polderhuis wordt echter vrijwel het hele stookseizoen op ≤ 60% deellast gedraaid. De binnenunit is een vrijwel geruisloos kastje van 60x30x30 cm.

De ervaringen

Het ZLTV-systeem is in gebruik sinds 2005, tot half april 2015 aangedreven door een HR-ketel die het toestond de aanvoertemperatuur op 30°C te zetten. Tussen 2005 en 2015 was het stookregime grofweg: overdag 18,5 °C en 's nachts 15°C. Bij langdurige afwezigheid overdag schakelde het systeem naar de nachtverlaging.

Het systeem bevalt goed: de stralingswarmte is bijzonder aangenaam. De warmte is te vergelijken met in de zon zitten op een koude dag. Ventileren is makkelijk, omdat de stralingswarmte al bij lage temperaturen behaaglijk aanvoelt. Het damp-open systeem, in combinatie met de bijzondere eigenschappen van leem, zorgt bovendien daadwerkelijk voor een goed binnenklimaat, waarbij ook geurtjes snel afgevoerd worden.

Nadeel in de oude situatie was dat de toenmalige CV-ketel eigenlijk nog te snel was voor het systeem: bij opwarming (bijvoorbeeld 's ochtends) voelde het snel te heet, omdat de muren wel stralen maar de ruimtetemperatuur nog niet 18,5°C is. Omgekeerd voelde het snel te koud als de ketel was uitgegaan, omdat de ruimtetemperatuur nog steeds 18,5°C was. Met de veel tragere Elga-warmtepomp zijn deze grote schommelingen in ervaren warmte weg, en dat is veel prettiger. Het is altijd behaaglijk in huis. Het stookregime is ook aangepast: er wordt gestuurd op één constante temperatuur van 18,5 of 19°C.

Aan wandverwarming zitten ook wat praktische voorwaarden: je slaat niet zomaar een spijker in de muur, en een gat boren is ook uit den boze. In het Polderhuis hangen daarom rondom galerie-rails in het plafond om schilderijen e.d. op te kunnen hangen. Tot slot mogen de muren niet per ongeluk dicht-gelate worden om ze damp-open te houden, en het leem zijn werk te laten doen voor het binnenklimaat. Dit stelt eisen aan de verfsoort.

De energieprestatie

De officiële energie-index van 0,63 voorspelt een zeer laag energiegebruik voor ruimteverwarming en warm tapwater. In de praktijk blijkt dat ook. In de twee jaar vóór de installatie van de warmtepomp was het totale gasgebruik in het stookseizoen (okt 2013 - apr 2014 en nov 2014 - mei 2015) 485 m³ resp. 533 m³. Het jaargebruik lag slechts enkele tientallen m³ hoger, aangezien de warmwatervraag slechts zo'n 60 m³ per jaar vereiste.

In de afgelopen twee stookseizoenen met de Elga-warmtepomp gebruikte het Polderhuis 1220 resp. 1320 kWh electriciteit en zo'n 18 m³ gas voor verwarming, naast zo'n 32 m³ gas voor warm tapwater. Sinds 2017 wordt dat laatste beetje gas opgevangen door de doorstroomverwarmer en een pelletkachel.

Natuurlijk zal het energiegebruik hoger zijn met bewoners die vaker thuis, kouwelijker van aard zijn of meer warm water nodig hebben.

Betekenis voor de monumentenzorg

Het Polderhuis toont aan dat met relatief simpele, niet al te dure middelen, grote sprongen mogelijk zijn in het energiezuinig maken van monumenten. Het unieke principe van de damp-open ZLTV-wandverwarming, zonder de constructie met folies en dikke lagen kunststofisolatie dicht te plakken, is breed toepasbaar in erfgoed als dit, in ieder geval als het interieur geen monumentale status heeft. De gebruikte materialen zijn bekend en gewaardeerd in de monumentenzorg. Ook complete kozijnen met HR⁺⁺-glas aan de binnenzijde met behoud van de oude schuiframen is een zeer effectieve isolatiemaatregel, die het aanzicht van het monument niet hoeft te schaden. Tot slot toont het Polderhuis aan dat een monument met Energielabel A mogelijk is zonder zonnepanelen of zonnecollectoren, die op monumenten vaak niet gewenst zijn. Een warmtepomp in combinatie met het juiste afgiftesysteem is in termen van kostprijs en efficiëntie een goed alternatief om het energiegebruik vergaand omlaag te brengen.

Betekenis voor de bestaande bouw

Het hier beschreven systeem is natuurlijk ook prima geschikt in bestaande bouw, maar daarvoor zijn vaak ook voldoende andere mogelijkheden om voor hetzelfde geld direct naar een nul-op-de-meter-woning te gaan. In veel 19^e en begin 20^e-eeuwse appartementen in de steden kan wandverwarming in combinatie met een warmtepomp echter wél een aantrekkelijk, comfortabel en ruimtebesparend alternatief zijn.

Meer informatie

1. Website van het Polderhuis: www.polderhuis.org
2. Martin Breidenbach: architekt-breidenbach.de
3. Claytec, Viersen (DE): www.claytec.de
4. Techneco Delft (warmtepomp): www.techneco.nl
5. Eco Bouwadvies: ecobouwadvies.nl
6. Stichting WarmBouwen: www.warmbouwen.nl
7. Bezichtiging van het Polderhuis is mogelijk voor particulieren die een renovatie als deze overwegen, of professionals in de monumentenzorg en de energietransitie. Contact: info@polderhuis.org

Disclaimer

Deze publicatie is om niet samengesteld door de eigenaar-bewoner van het Polderhuis, uitsluitend om ervaring te delen. *Het betreft dus geen professioneel bouw- of installatieadvies.* Er kunnen dus ook geen rechten aan worden ontleend.



Foto boven en links: de kap van het Polderhuis werd in 2002 op maat gemaakt in Viersen, Duitsland, en ter plaatse in een week gemon-teerd en geplaatst. Er werd 16 cm Iso-floc in de houtcon-structie geblazen als isolatie.

Investeringskosten

Het beschreven energie- en isolatiesysteem is uitgevoerd in combinatie met een totale renovatie van het monu-ment. Daardoor is het lastig om precies te bepalen wat het behalen van deze energie-index en daadwerkelijke prestatie nu gekost hebben. Een goede indruk geven de bedragen in de tabel hieronder, gebaseerd op de be-taalde facturen.

Van een zeer energie-onzuinig, oud en krakkemikkig pand uit 1865 naar een monument met label A+ en een CO₂-uitstoot van nul kostte dus zo'n 31.000 euro aan isolatie- en installatiemaatregelen. Daarbij is vooral de wandverwarming relatief duur, maar daar staat een flinke comfortverbetering en ruimtewinst tegenover.

Isoleren	Jaar		Kosten	
Dak	2002	16 cm Isofloc	1.000	*
Ramen	2002	3x Velux ramen zolder HR++	1.420	
	2005	8x Vrøgum voorzetramen met HR++ glas, BG en 1e etage	8.000	**
	2009	2x Zolder voorgevel voorzetramen HR++	2.000	
Vloer	2015	12 cm Thermoparels	700	
Gevel	2005	Riet 2 cm, BG en 1e etage	1.250	
Subtotaal			€ 14.370	
Installatie				
ZLTV-systeem	2005	Wandverwarming + verdelers	4.930	
	2005	Leemafwerking 2,5-8 cm	1.675	***
	2015	Warmtepomp LW: Techneco Elga 5.1kW	4.200	
	2015	Zonnecollector 100 L; 30 heat pipes	3.600	
	2017	Pelletkachel Artel Petite 6 kW	1.000	
	2017	Clage CEX Doorstroomverwarmer + installatie	500	
	2017	Aanpassing elektrische installatie (krachtstroomgroep)	500	
Subtotaal			€ 16.405	
Totaal			€ 30.775	
Per m ²		g.b.o = 94,3 m ²	€ 326	

Tabel 1: Overzicht investeringskosten Polderhuis voor isolatie en instal-latie. Alle bedragen zijn materiaal & arbeid, inclusief BTW. Eventuele subsidies zijn niet meegerekend.

Nota Bene:
 * schatting, on-derdeel totale aan-neemsom;
 ** Incl. € 2000 euro arbeid ge-schat, onderdeel aanneemsom;
 *** NB: complete afwerking was € 10.180, excl riet

Kunnen wij dat ook met ons huis?

Om klimaatverandering tegen te gaan moeten alle huizen in Nederland zo snel mogelijk van het gas af. Technisch kan het allang, en het wordt ook steeds economisch gunstiger om te doen. En als het met een monumentaal pandje uit 1865 lukt, dan lukt het ook met uw huis. Er is bovendien een scala aan subsidies en laagrentende leningen beschikbaar.

Nieuwbouw of ingrijpende renovatie is natuurlijk de perfecte gelegenheid om het in één keer goed te doen. Er is geen excuus om dan weer een cv-ketel op te hangen. Maar ook zonder een ingrijpende verbouwing zijn er vaak mogelijkheden genoeg om van het gas af te komen. Hieronder de belangrijkste *do's* en *don'ts* op basis van mijn ervaring.

Doen

Isoleren van het dak, ramen en deuren. Zorg dat uit de schil van het huis zo min mogelijk warmte weglekt en besteed speciaal aandacht aan de 'koudebruggen'. Begin met de ruimten die vaak verwarmd worden, en breid uit naar andere ruimte als de financiën het toelaten. Gevel en vloer isoleren is mooi meegenomen, maar relatief minder belangrijk.

Leg je dak vol zonnepanelen. Produceer zoveel mogelijk elektriciteit zelf. Wees niet te bescheiden: een overmaat op de korte termijn is geen probleem, je huis zal straks *all-electric* zijn, en je kunt er vooralsnog beperkte isolatie mee compenseren.

Maak je verwarmingssysteem geschikt voor (zeer) lage aanvoertemperaturen. Leg vloerverwarming, wandverwarming of wandtemperatuur aan, zodat de aanvoertemperatuur in de winter onder de 35°C kan blijven zonder het koud te krijgen. Daarmee maak je je huis geschikt voor oplossingen als de warmtepomp. Zorg voor flinke *flow* in je systeem met dikke aanvoerleidingen (22 mm of meer). Alternatief: hang meer radiatoren op en rust ze uit met kleine ventilatoren aan de onderkant of vervang je radiatoren door exemplaren die ontworpen zijn om met lage temperatuur kunnen werken.

Vervang je cv-ketel door een warmtepomp. Een warmtepomp met bodembron is zuiniger dan een luchtwater-(LW)-warmtepomp en biedt passieve koeling in de zomer, maar is zoveel duurder, dat een LW-warmtepomp vaak het beste is. Kies het vermogen van de LW-warmtepomp zo, dat die alleen in extreme omstandigheden op meer dan 80% van zijn vermogen hoeft te draaien, vanwege het geluid. Een transmissieberekening van €150 geeft een goede indicatie van je benodigde vermogen bij een buitentemperatuur van -10°C.

Bepaal je daadwerkelijke gebruik. Meten is weten. Experimenteer met de aanvoertemperaturen van je

bestaande cv-ketel in de winter. Hoeveel kun je die verlagen zonder het koud te krijgen? Bepaal je daadwerkelijke warmwatergebruik. Hoeveel liter van welke temperatuur per dag gebruik je echt voor douchen en afwassen e.d.? Een emmertje met literaanduiding en een *timer* op je smartphone zijn al genoeg. Achterhaal verder je gasgebruik van de afgelopen jaren. Structureel onder de 1000 m³ per jaar? Je kunt nu al aan de warmtepomp. Structureel boven de 1500 m³ per jaar? Een hybride warmtepomp is nu al economisch rendabel.

Maak een onderscheid tussen lokale piekverwarming en het warm houden van je schil. Zorg dat de schil van je huis in de winter continu op temperatuur en droog blijft. Een droge schil isoleert veel beter. Verwarm vervolgens naar behoefte op specifieke plekken waar je daadwerkelijk bent. Bijvoorbeeld met infrarood-panelen of een pelletkachel, maar een klassiek elektrisch kacheltje kan net zo goed.

Ventileer. Zorg voor voldoende verversing van de lucht in huis. Als je mechanisch ventileert: win de warmte terug met een ventilatiewarmtepomp. Als je natuurlijk ventileert: kies voor stralingswarmte i.p.v. luchtverwarming.

Beperk je warm-water-vraag en wek het restant elektrisch op. Of je nu een zonneboiler of een warmtepomp inzet om warm water te maken, het voegt veel complexiteit en kosten toe, en kost ruimte voor een buffervat. Die verdient je alleen terug als je veel (meer dan 100 liter per dag) warm water van > 55°C gebruikt. Hang in plaats daarvan een flinke doorstroomverwarmer op krachtstroom op vlakbij je waterbesparende douchekop, en een kleine doorstroomverwarmer op 230V onder de spoelbak in je keuken en je bent voor weinig centen klaar. Ze zijn extreem klein, je kunt ze overal kwijt, en ze hebben nauwelijks opstartverliezen. Voorwaarde is wel dat je afziet van luxes als ligbaden en regendouches, en dat je meterkast 3x25A kan leveren.

Upgrade naar 3x25A en breid je meterkast uit met twee of drie krachtstroom-groepen. Een doorstroomverwarmer voor je douche, een elektrische kookplaat (inductie of keramisch), en de omvormer voor je zonnepanelen vereisen meestal krachtstroom. Sommige warmtepompen draaien ook op krachtstroom, maar de meeste hebben aan één of twee 230V-groepen genoeg.

Niet doen

Focus niet alleen op energiegebruik. Je huis is meer dan een thermoskan. Je wilt ook vocht kwijt én verversing van lucht. Wandtemperatuur, zoals hier beschreven, zorgt door een damp-open structuur voor afvoer van vocht. Daardoor is ventilatie alleen nog nodig voor de toevoer van voldoende verse lucht, en niet voor de afvoer van vocht.

Energie-index rapport

	Straat:	Rustenburgerstraat	EI_{NV2014*}: ● 0.63 (WWS) 0,6 - 0,8
	Nummer/ Toevoeging:	8	
	Postcode:	1074ET	
	Plaats:	Amsterdam	
Woningtype:	Vrijstaande woning		EI_{NV2014 met EMG verklaring:} ● nvt
Gebruiksoppervlakte:	94,3		
Opnamedatum:	19 mei 2015		
Afmeldnummer:	434530529		
EI-rapport geldig tot:	19-05-2025		
EI op basis van andere woning?		nee	
Adres representatieve woning			

Standaard Energiegebruik van de woning wordt bepaald met een zogenaamd Maatwerkadvies

Mogelijke energiebesparende maatregelen kunnen worden bepaald met een zogenaamd Maatwerkadvies!

EI-rapport opgesteld door:

• Adviesbedrijf:	Duurzaam Energieloket	
• Certificaatnummer (afgegeven door CI)	IKB2732/13	
• KvK nummer:	59942169	
• Naam EPA-opnemer/- adviseur:	R. vd Linden	
• Examenummer:	2740	
• Handtekening:		

* Berekening van de Energie-index is gebaseerd op het Nader Voorschrift NEN 7120 vastgesteld 10 februari 2014 inclusief erratalijst van 3 november 2014.



Rijksoverheid

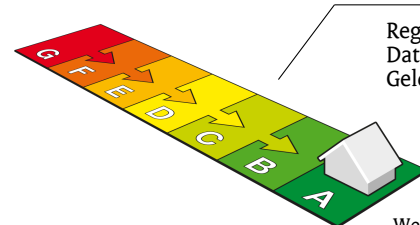
Energielabel woning

Rustenburgerstraat 8

1074ET Amsterdam

BAG-ID: 363010001009700

Veel besparingsmogelijkheden



Energielabel A

Registratienummer 434530529
Datum van registratie 23-05-2015
Geldig tot 19-05-2025

Weinig besparingsmogelijkheden

Alle nieuwbouwwoningen na 2006 hebben een energielabel A. Vijftig procent van de bestaande woningen heeft inmiddels label C of beter.

Overzicht woningkenmerken

1.	Woningtype	Vrijstaande woning
	Bouwperiode	vóór 1946
	Woonoppervlakte	81 t/m 100 m2
2.	Glas woonruimte(s)	HR glas
	Glas slaapruimte(s)	Drievoudig glas
3.	Gevelisolatie	Extra geïsoleerd
4.	Dakisolatie	Extra geïsoleerd
5.	Vloerisolatie	Ongeveer 10 cm isolatie (aantoonbare Rc-waarde 3,0)
6.	Verwarming	Warmtepomp
7.	Aparte warmtapwatervoorziening	Nee
8.	Zonne-energie	Ja, met een zonneboiler
9.	Ventilatie	Anders dan mechanische afzuiging



Wilt u besparen op uw energierekening? Overweeg dan de volgende mogelijke maatregelen:

Geen maatregelen mogelijk

Als de besparingsmogelijkheden HR107-ketel, HR107-combiketel en/of warmtepomp tegelijk op uw energielabel verschijnen, dan is slechts één van deze maatregelen zinvol om uit te voeren. U kunt hieruit dus een keuze maken.

Goedgekeurd door:

Naam L. de Freitas
Examennummer 00001366
KvK nummer 59942169

Afgegeven conform de
regeling energieprestatie gebouwen



Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.energielabelvoorwoningen.nl of www.zoekuwenergielabel.nl.

Disclaimer

De besparingsmogelijkheden die genoemd worden op dit energielabel zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.milieucentraal.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d. is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.