

ADVIESRAPPORT

DUURZAME MONUMENTEN ADVIES (DuMo)



T.a.v.: Dhr. A. Voorbeeld

Voorbeeldstraat 1
1234 AB, Arnhem

Opname: 26-05-2025

© Alle gegevens en informatie in dit rapport zijn mede gebaseerd op de gegevens welke door u als klant ter beschikking zijn gesteld en zijn ingevoerd in de software. Hoewel aan de samenstelling en inhoud van SustainLabel aan de uitwerking in dit document de uiterste zorg is besteed, kan de firma SustainLabel niet garanderen dat de aard en inhoud van de informatie juist zijn. SustainLabel en haar partners zijn op geen enkele wijze aansprakelijk voor eventuele schade, direct dan wel indirect, die u als klant/gebruiker van SustainLabel en/of derden lijden als gevolg van het gebruik van informatie, materiaal en/of diensten van de website(s) verbonden aan SustainLabel. Alle in het rapport genoemde potentiële maatregelen dragen bij aan een verdere verduurzaming van het betreffende object en een verbetering van het energielabel maar zijn niet uitputtend bedoeld.

1 januari 2025

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING	4
SAMENVATTING	5
1. DE HUIDIGE SITUATIE	6
1.1 ENERGIEVERBRUIK & CO2 UITSTOOT	6
1.2 ALGEMEEN & MONUMENT	7
1.3 ISOLATIE & GLAS	8
1.4 INSTALLATIES.....	10
1.5 INDICATIEF ENERGIELABEL	13
1.6 TECHNISCH MOGELIJKE MAATREGELN	14
2. HET ADVIES	15
2.1 ENERGIEBESPARING EN TERUGVERDIENTTIJD.....	18
2.2 TERUGVERDIENTTIJD ZONNEPANELEN	18
2.3 TOTALE TERUGVERDIENTTIJD	19
2.4 CO ₂ BESPARING	19
2.5 SAMENVATTING MAATREGELNPAKKET	20
2.6 ENERGIELABEL SPRONG.....	23
2.7 VERWACHTE WAARDE STIJGING O.B.V. WOZ-WAARDE.....	24
2.8 PUNTEN- EN HUURPRIJS TOENAME	25
3. SUBSIDIES & UITLEG MAATREGELN	26
3.1 SUBSIDIEPAKKET	26
3.2 UITWERKINGEN SUBSIDIES & FISCALE VOORDELEN	27
3.3 UITLEG MAATREGELN	32
4. STAPPENPLAN	41

INLEIDING

Deze rapportage biedt u inzicht in effectieve strategieën om uw woning te verduurzamen en een positieve impact op het milieu te hebben. Door middel van een gedegen analyse hebben we de meest rendabele en duurzame oplossingen geselecteerd die uw woning kunnen transformeren in een energiezuinige en milieuvriendelijke omgeving. Met dit rapport hopen we u te inspireren en te begeleiden bij het nemen van de juiste stappen richting een duurzame toekomst voor uw woning.

In dit adviesrapport wordt het verduurzamingsproces als volgt beschreven:

1. Huidige situatie en mogelijkheden: We brengen de huidige situatie van uw woning in kaart en presenteren een overzicht van de mogelijke verduurzamingsmaatregelen die kunnen worden toegepast.
2. Maatregelenpakket op maat: Op basis van uw specifieke situatie en wensen stellen we een gepersonaliseerd maatregelenpakket samen met de meest geschikte verduurzamingsmaatregelen.
3. Subsidies en regelingen: In dit hoofdstuk worden de geselecteerde maatregelen nader toegelicht, inclusief informatie over beschikbare subsidies en regelingen die financiële ondersteuning kunnen bieden.
4. Stappenplan voor verduurzaming: SustainLabel biedt een concreet stappenplan waarin de volgorde van het verduurzamingstraject wordt voorgesteld, met aandacht voor belangrijke aandachtspunten en mogelijke valkuilen.

SAMENVATTING

OBJECT EN DOEL

- Pandtype: woning
- Monument: Rijksmonument
- Bouwjaar: 1900
- Doel: Monument verduurzamen

ENERGIE

Gasverbruik/jaar

5.191 m³

Elektraverbruik/jaar

7.799 kWh

Gasbesparing

752 m³

Elektrabesparing

7.799 kWh

CO₂ besparing

4.224 kg CO₂

MAATREGELENPAKKET

- Voorzetramen
- Zonnepanelen
- Kierdichting
- Leidingisolatie

FINANCIIEEL

Investeringskosten

€ 47.958,62

Terugverdientijd

17,60 jaar

Subsidiebedrag

€ 3.634,73

Netto-investering

€ 44.323,89

Huidig geregistreerd
label

G

ENERGIELABELSPRONG
(berekend o.b.v. NTA 8800)

Nieuw (indicatief)
label

A

1. DE HUIDIGE SITUATIE

Het object betreft een woning van ca. 240 m² uit 1900. Gelegen op de Voorbeeldstraat 1 in Arnhem. Momenteel is dit pand in het bezit van energielabel G.

Het Kadaster heeft dit object met een woonfunctie geregistreerd.

1.1 ENERGIEVERBRUIK & CO₂ UITSTOOT

In de onderstaande tabel vindt u het totale energieverbruik in kWh en m³ gas van het afgelopen jaar. Deze opgave is gecombineerd met de totale CO₂ uitstoot van uw woning.

Totale energieverbruik	Totale CO ₂ uitstoot
7.799 kWh elektriciteit 5.191 m ³ gas	12.126 kg CO ₂

Energielabel (huidig)	Energiebehoefte - EP1 (kWh/m ² /jr)
G	380 + kWh/m ² per jaar

Energiebehoefte

De energiebehoefte is een maatstaf voor de duurzaamheid van een pand en wordt gegeven in kWh per m² gebruiksoppervlak per jaar om tot 21 graden te verwarmen of koelen. Let op, de energiebehoefte staat los van het daadwerkelijke energieverbruik. Als de gebruiker zijn/haar thermostaat liever op 23 graden zet is het werkelijke energieverbruik hoger.

1.2 ALGEMEEN & MONUMENT

In de onderstaande tabellen ziet u globaal de karakteristieke eigenschappen van uw pand. Let op, dit is een fractie van de waarden die in onze software wordt ingevuld. De adviseur kan bijvoorbeeld gebruik hebben gemaakt van meerdere rekenzones bij het definiëren van uw pand. Deze zijn onderstaand niet zichtbaar.

Gebouw	(Eigenschappen)
Toepassingsgebied	Woningen
Gebouwtype	Woongebouw
Bouwwijze	Vloeren: licht, Hout (hsb), staal (sfb), binnenzijde isolatie. Wanden: zwaar, dragen metselwerk
Monument	(Eigenschappen)
Soort Monument	Rijksmonument
Monumentnummer	516914
Hoofdcategorie	Woningen en woningbouwcomplexen
Subcategorie	Woonhuis(K)
Functie	Woonhuis
Beschrijving monument en gebouwtypering	Het herenhuis, gebouwd rond 1900 in neorenaissance-stijl, staat op de hoek van de Voorbeeldstraat en de beeldstraat. Het pand vormt een markant onderdeel van de zichtas van de Boulevard Voorbeeld en kijkt uit op een driehoekig plantsoen. Het gebouw telt twee

	bouwlagen en een zolderverdieping, met rijke detaillering in zowel gevels als dakopbouw.
Monumentale waarden	Het pand is architectuurhistorisch waardevol vanwege de hoogwaardige esthetiek, rijke ornamentiek en het grotendeels gave exterieur en interieur. Kenmerkend zijn onder meer de metselmozaïeken, tegeltableaus, stucplafonds en marmeren schouwen. Ook het interieur met trappenhuis, troggewelven en originele vloeren draagt sterk bij aan de monumentale status.
Historische context en eerdere veranderingen	Het herenhuis maakt deel uit van het laat-19e-eeuwse Boulevardkwartier, bekend om zijn ruime opzet en historiserende bebouwing. Het speelt een beeldbepalende rol in het straatbeeld door zijn ligging aan een pleinachtige verbreding van de boulevard. De oorspronkelijke serre aan de rechterzijde is vervangen door een rouwcentrum, dat niet onder de monumentale bescherming valt.
Vochtproblemen en ventilatiegebreken	Geen vochtproblemen en ventilatiegebreken.

1.3 ISOLATIE & GLAS

Type isolatie	Huidige situatie
Dakisolatie	(Eigenschappen)
“Dak hellend 1-4, 63°” Dak soort: Schuin dak Oriëntatie: Zuid	Dak hellend, 150 mm isolatie (Rc = 3,55) Rc waarde: 3,55 m ² K/W Opp: 18,51 m ²
“Dak hellend 1-4, 63°” Dak soort: Schuin dak Oriëntatie: West	Dak hellend, 150 mm isolatie (Rc = 3,55) Rc waarde: 3,55 m ² K/W Opp: 3,58 m ²

<p>“Dak hellend algemeen, 63°”</p> <p>Dak soort: Schuin dak Oriëntatie: Oost</p>	<p>Dak hellend, 150 mm isolatie (Rc = 3,55)</p> <p>Rc waarde: 3,55 m²K/W Opp: 2,79 m²</p>
<p>“Dak hellend 1-4, 63°”</p> <p>Dak soort: Schuin dak Oriëntatie: Oost</p>	<p>Dak hellend, 150 mm isolatie (Rc = 3,55)</p> <p>Rc waarde: 3,55 m²K/W Opp: 2,50 m²</p>
<p>“Dak hellend zuid”</p> <p>Dak soort: Schuin dak Oriëntatie: Zuid</p>	<p>Dak hellend, 150 mm isolatie (Rc = 3,55)</p> <p>Rc waarde: 3,55 m²K/W Opp: 41,48 m²</p>
<p>“Dak hellend west”</p> <p>Dak soort: Schuin dak Oriëntatie: West</p>	<p>Dak hellend, 150 mm isolatie (Rc = 3,55)</p> <p>Rc waarde: 3,55 m²K/W Opp: 3,22 m²</p>
<p>“Dak hellend oost”</p> <p>Dak soort: Schuin dak Oriëntatie: Oost</p>	<p>Dak hellend, 150 mm isolatie (Rc = 3,55)</p> <p>Rc waarde: 3,55 m²K/W Opp: 7,03 m²</p>
Vloerisolatie	(Eigenschappen)
<p>“Vloer 1”</p> <p>Vloerverwarming: Nee</p>	<p>Vloer ongeïsoleerd (zonder spouw, Rc = 0,22), grenst aan kelder</p> <p>Rc waarde: 0,22 m²K/W Opp: 15,00 m²</p>
<p>“Vloer 2”</p> <p>Vloerverwarming: Nee</p>	<p>Vloer ongeïsoleerd (zonder spouw, Rc = 0,22)</p> <p>Rc waarde: 0,22 m²K/W Opp: 64,95 m²</p>
Gevelisolatie	(Eigenschappen)
<p>“Voorgevels”</p> <p>Oriëntatie: Zuid</p>	<p>Geen spouw (steens muur), voorzetwand 150 mm isolatie (Rc = 3,69)</p> <p>Rc waarde: 3,69 m²K/W Opp: 112,45 m²</p>
<p>“Achtergevel”</p> <p>Oriëntatie: Noord</p>	<p>Geen spouw (steens muur), voorzetwand 150 mm isolatie (Rc = 3,69)</p> <p>Rc waarde: 3,69 m²K/W</p>

	Opp: 12,02 m ²
“Linkergevels” Oriëntatie: West	Geen spouw (steens muur), voorzetwand 150 mm isolatie (Rc = 3,69) Rc waarde: 3,69 m ² K/W Opp: 31,94 m ²
“Rechtergevels” Oriëntatie: Oost	Geen spouw (steens muur), voorzetwand 150 mm isolatie (Rc = 3,69) Rc waarde: 3,69 m ² K/W Opp: 29,82 m ²
Raamisolatie	(Eigenschappen)
Beglazing en kozijnen primair	Hout /enkel glas U-waarde: 5,10 W/m ² K
Beglazing en kozijnen 1-4	Hout /HR++ glas U-waarde: 1,80 W/m ² K
Zonwering	(Eigenschappen)
Type zonwering	Niet aanwezig
Bediening	Niet aanwezig

1.4 INSTALLATIES

VERWARMING	
Preferente warmteopwekker	Remeha Calenta 40L, gasgestookte CV-ketel HR107
Installatie jaar (Remeha Calenta 40L)	2017

Nominaal vermogen (Remeha Calenta 40L)	35,1 kW
WARMTE AFGIFTE	
Type afgiftesysteem	Radiatoren
Leiding isolatie	Niet-geïsoleerde leidingen
Waterzijdig inregelen radiatoren (en/of vloerverwarming)	Niet waterzijdig ingeregeld
Type temperatuurregeling	Centrale regeling met naregeling per ruimte
TAPWATER	
Tapwater systeem	Compleet toestel door gas (combitoestel, CW6)
Douche WTW	Geen
KOELING & VENTILATIE	
Koeling	Geen koeling
Ventilatie	C Mechanische afvoer
Ventilatieregeling	C.1 Standaard
HERNIEUWBARE ENERGIE	
Netaansluiting	3x 63A O.b.v. jaarrekening 2024

Zonneboiler (PVT-systeem)	Niet aanwezig
Zonnepanelen (PV-panelen)	Niet aanwezig

1.5 INDICATIEF ENERGIELABEL

Het energielabel is een maatstaf voor de duurzaamheid van vastgoed. Deze maatstaf is gebaseerd op het primaire fossiele energiegebruik van een pand (EP2), uitgedrukt in kWh per vierkante meter per jaar (kWh/m²/jr).

In Nederland is bij verkoop, verhuur en oplevering een geldig energielabel verplicht. Ook geldt er een verplichting op het weergeven van de labelklasse bij het verkopen/verhuren van woningen en utiliteitsbouw op onlineadvertentie platformen.

Voor uw object is het primaire fossiele energiegebruik benaderd en een indicatief energielabel opgesteld. Deze worden beide in de onderstaande tabel weergegeven.

Energielabel (indicatief)	Primair fossiel energiegebruik (kWh/m²/jr)
C	208,16

Voor het opstellen van het bovenstaande indicatieve energielabel is het opname protocol afkomstig uit de ISSO 75.1 gehandhaafd in combinatie met een rekenmodule als vertaling op de NTA 8800. Let wel, deze berekening is niet door een EPA-adviseur opgesteld en geldt daarom alleen ter indicatie. Ondanks het toepassen van de juiste methodiek kunnen aan dit energielabel geen rechten worden ontleend.

1.6 TECHNISCH MOGELIJKE MAATREGELEN

Hieronder ziet u een overzicht van de technisch mogelijke maatregelen op basis van de huidige situatie. Dat een maatregel mogelijk is, betekent niet dat deze wordt aanbevolen of noodzakelijk is. In het volgende hoofdstuk leest u welke maatregelen wél worden aangeraden, op basis van uw situatie, wettelijke verplichtingen en doelen.

Maatregelen	Verbetering mogelijk	Geen verbetering mogelijk
Dakisolatie	X	
Zoldervloerisolatie	X	
Spouwmuurisolatie		X
Vloerisolatie	X	
Gevelisolatie	X	
Bodemisolatie (Kruipruimte)		X
Isolerende deuren	X	
Voorzetramen	X	
Vacuümglas	X	
HR++ beglazing		X
Triple beglazing		X
Waterzijdig inregelen radiatoren	X	
Zonnepanelen		X
Infraroodpanelen (lange golf)	X	
HR107 (CV-ketel)		X
Hybride warmtepomp	X	
Warmtepomp (Lucht-water)	X	
Warmtepomp (Lucht-lucht)	X	
Warmtepomp (Grond-water)		X
Zonwering (Screens)	X	
Leidingisolatie	X	
Douche WTW		X

2. HET ADVIES

Bij het samenstellen van dit pakket aan maatregelen is er rekening gehouden met de wensen en voorkeuren die zijn vastgesteld tijdens de opname. Tevens is er zorgvuldige aandacht besteed aan uw bestaande situatie, mogelijke verplichtingen en eventuele beperkingen.

Toelichting maatregelenpakket

Het gebouw aan de Voorbeeld 1 te Arnhem betreft een rijksmonument en bestaat uit vier zelfstandige woningen. Op basis van een woninginspectie en grondige analyse zijn diverse energiebesparende maatregelen voorgesteld. Deze maatregelen zijn primair gericht op de verbetering van het energielabel en zijn afgestemd op de monumentale waarden van het pand.

Huidige situatie

Het rijksmonument is tijdens een eerdere renovatie reeds voorzien van dak- en gevelisolatie. Aanvullende verbetering hiervan wordt niet aanbevolen. De beglazing bestaat, met uitzondering van de zolderverdieping, uit enkelglas in houten kozijnen.

Hoewel het pand kadastraal één huisnummer kent, zijn er vier woningen gerealiseerd: twee op de begane grond, één op de eerste verdieping en één op de zolderverdieping. De centrale verwarming en warmwatervoorziening worden verzorgd door een gasgestookte Remeha CV-ketel uit 2017.

Het gebouw beschikt momenteel over een geregistreerd **energielabel G** uit 2016. Omdat dit label is vastgesteld op basis van een verouderde methodiek, en er sindsdien verduurzaming heeft plaatsgevonden, is een indicatieve berekening gemaakt volgens de actuele NTA 8800-methodiek. Hieruit blijkt dat het pand in de huidige staat een **energielabel C** behaalt, voornamelijk dankzij de aanwezige dak- en gevelisolatie.

Toegepaste documentatie

Deze rapportage is gebaseerd op de beschikbare en aangeleverde documentatie, waaronder plattegrondtekeningen, meetrapporten, jaarrekeningen en het overzicht van de WOZ-waarde. Daarnaast zijn de resultaten van de visuele inspectie op locatie volledig meegenomen in de beoordeling en analyse.

Wettelijke verplichtingen

Op dit moment zijn er nog geen wettelijke verplichtingen van kracht die verduurzaming verplicht stellen. Wel is er wetgeving in voorbereiding die de verhuur

van woningen met een ongunstig energielabel verbiedt. Daarnaast geldt dat ook rijksmonumenten vanaf 2026 moeten beschikken over een geregistreerd energielabel om in aanmerking te komen voor verhuur.

Subsidiemogelijkheden

De voorgestelde verduurzamingsmaatregelen komen in aanmerking voor diverse landelijke subsidieregelingen. De SVOH vergoedt maximaal €10.000 van de investering per woning en is van toepassing op de voorgestelde voorzetbeglazing. Voor de installatie van zonnepanelen geldt het btw-nultarief en de indicatief opgenomen hybride warmtepomp kan worden gesubsidieerd via de ISDE (zakelijke variant).

Daarnaast kan mogelijk gebruik worden gemaakt van de Woonhuissubsidie voor rijksmonumenten. Deze regeling vergoedt reguliere onderhoudskosten en bepaalde renovatiewerkzaamheden.

Aanbevolen maatregelen

Het voornaamste doel van dit onderzoek is het verbeteren van het energielabel en daarmee de huurpunten. Tijdens het locatiebezoek zijn de huidige huurpunten per woning geïnventariseerd. De meest effectieve wijze om deze punten te verhogen is via verbetering van het energielabel.

In dit kader zijn de technisch uitvoerbare maatregelen in kaart gebracht en is een analyse uitgevoerd naar de meest doelmatige opties, rekening houdend met de monumentale beperkingen. De voordeligste en effectiefste maatregel is het installeren van **zonnepanelen**. Een configuratie van 28 panelen van 440 Wp per stuk, met kwaliteitsverklaring conform Bureau CRG (BCRG), in oost-westopstelling, levert een **energielabel A** op.

De grootste warmtelek bevindt zich momenteel in de beglazing. Om het gasverbruik te beperken, wordt sterk aanbevolen deze te vervangen of te verbeteren. Er is een offerte beschikbaar voor vacuümglas (€62.093,33 excl. btw), wat een effectieve, maar kostbare oplossing is. Een meer kostenefficiënte variant met vergelijkbaar effect op het energielabel is het toepassen van **voorzetbeglazing** aan de binnenzijde van de kozijnen.

Aanvullend wordt geadviseerd aandacht te besteden aan **kierdichting**, bijvoorbeeld door het plaatsen van nieuwe tochtstrippen en een brievenbusborstel. Tevens wordt aanbevolen om **leidingen** in onverwarmde ruimten, zoals de kelder, **te isoleren**. Hoewel deze maatregelen het energielabel nauwelijks beïnvloeden, dragen zij bij aan comfort, lagere energiekosten en tevredenheid van huurders.

In combinatie maken deze maatregelen het mogelijk om energielabel A te behalen. Door aanvullend een hybride warmtepomp van 6 kW te installeren met kwaliteitsverklaring, kan zelfs energielabel A++ worden bereikt.

! Let op, voor de berekeningen is uitgegaan van producten met een kwaliteitsverklaring. Bij toepassing van producten zonder kwaliteitsverklaring zal het uiteindelijke energielabel aanzienlijk lager uitvallen.

De hybride warmtepomp is uitsluitend ter indicatie opgenomen omdat de verwachting is dat het vergunningstraject voor de buitenunit moeizaam kan verlopen.

De gecombineerde maatregelen leiden tot een substantiële verbetering van zowel het energielabel als het aantal huurpunten en dus de huurprijs. Extra optimalisatie van de huurpunten kan worden bereikt door het aanbrengen van een **vaste doucheafscheiding** (bijvoorbeeld een glazen wand), hetgeen resulteert in een verhoging van 1,25 punten.

Niet-geadviseerde maatregelen

Diverse aanvullende opties zijn overwogen, zoals lucht-lucht warmtepompen, infraroodverwarming, waterzijdig inregelen, vloerverwarming, een volledig elektrische warmtepomp en balansventilatie met warmteterugwinning (WTW). Deze maatregelen zijn beoordeeld als economisch niet rendabel, technisch onhaalbaar of contraproductief voor het energielabel en zijn om die reden niet opgenomen in het voorgestelde maatregelenpakket.

Conclusie

Samenvattend leidt het voorgestelde verduurzamingspakket tot een energiezuinig gebouw met een gunstig energielabel, een verhoogde huurwaardering en verbeterd wooncomfort.

Totale investeringskosten	Totale terugverdientijd	Totaal subsidiebedrag	Netto-investering
€ 47.958,62	17,60 jaar	€ 3.634,73	€ 44.323,89

Opmerking. De uitkomsten uit de bovenstaande tabel zijn schattingen gebaseerd op bekende gemiddelde kosten van energiebesparende maatregelen.

2.1 ENERGIEBESPARING EN TERUGVERDIENTIJD

	Gas	Elektra
Besparing in m³ en kWh	752 m ³	0 kWh <i>(exclusief zonnepanelen)</i>
Besparing in €	752 m ³ * 1,18 €/m ³ = € 887,36	0 kWh * 0,26 €/kWh = € 0,00
Terugverdientijd in jaren	€ 35.564,37 / € 887,36 = 40,08 jaar	

*Opmerking. In dit rekenvoorbeeld is uitgegaan van een kWh prijs van 0,26 euro en een gasprijs van 1,18 euro. Bij een hogere prijs per kuub en/of kWh wordt de terugverdientijd korter. Daarnaast betreft dit de terugverdientijd van alle maatregelen **zonder** de zonnepanelen.*

2.2 TERUGVERDIENTIJD ZONNEPANELEN

Bij het berekenen van de terugverdientijd van zonnepanelen dienen meerdere factoren te worden meegenomen. Zo wordt de salderingsregeling vanaf 2027 afgebouwd, waardoor gerekend wordt met twee verschillende energietarieven. Daarnaast gebruikt u een deel van de opgewekte energie direct zelf, deze hoeveelheid kan net als bij de salderingsregeling tegen uw eigen energietarief als besparing worden gezien. Voor de berekening is rekening gehouden met **40% eigen gebruik** na het opwekken van elektriciteit.

In de onderstaande berekening vindt u de gemiddelde jaarlijkse besparing in euro's tot het terugverdienen van de zonnepanelen. Hierbij is rekening gehouden met de afschaffing van de salderingsregeling en de hoeveelheid opgewekte energie u naar verwachting zelf gaat gebruiken zonder terug te leveren aan het net.

Jaarlijkse opbrengst	8.372 kWh
Terugverdientijd in jaren	€ 8.759,52 / € 1.631,41 = 5,37 jaar

2.3 TOTALE TERUGVERDIENTIJD

Aangezien de terugverdiëntijd voor zonnepanelen apart is berekend dient deze wiskundig met de resterende terugverdiëntijd samengevoegd te worden om de totale terugverdiëntijd te berekenen. Onderstaand de gebruikte formule:

$$\text{Totale terugverdiëntijd} = \frac{\text{Terugverdiëntijd zonnepanelen} + \frac{\text{Investering resterend}}{\text{Besparing zonnepanelen}}}{1 + \frac{\text{Besparing resterend}}{\text{Besparing zonnepanelen}}}$$

2.4 CO₂ BESPARING

	Gas	Elektra
Besparing in m³ en kWh	752 m ³	7.799 kWh
Besparing in kg CO₂	1.339,00 kg CO ₂	2.886,00 kg CO ₂
Totale CO₂ besparing	1.339,00 kg CO ₂ + 2.886,00 kg CO ₂ = 4.224,00 kg CO ₂	

2.5 SAMENVATTING MAATREGELENPAKKET

	Gemiddelde energiebesparingen (t.o.v. de huidige situatie)	Geschatte kosten (exclusief btw)	Beschrijving	Subsidie
<p>Voorzetramen</p> <p>Het plaatsen van voorzetramen voor ramen die vaak niet vervangen kunnen worden.</p> <p>Opp: 52,25 m²</p>	681 m ³ per jaar	€ 36.728,62	<p>Plaats HR-voorzet glas (U-waarde: 2,70 W/m²K) in nieuwe houten kozijnen tegen de binnenzijde voor alle enkele beglazing in het gebouw. Dit betreft alle beglazing, met uitzondering van de beglazing in de woning met huisnummer 1-4.</p> <p><i>Let op, door de monumentale status van uw pand heeft u voor deze maatregel mogelijk een omgevingsvergunning nodig.</i></p> <p>Voor meer info zie de uitleg in hoofdstuk 3.3.</p>	SVOH € 1.306,25
<p>Zonnepanelen</p> <p>Plaats in totaal 28 panelen van minimaal 440 wattpiek voor een opbrengst van 8.372 kWh per jaar.</p>	8.372 kWh per jaar	€ 11.088,00 (€ 0.9 per wattpiek)	<p>Plaats in totaal 28 zonnepanelen met een vermogen van tenminste 440 Wp per paneel op het platte dak van de woningen 1A, 1B en 1C. Plaats de zonnepanelen in oost-west opstelling voor een optimale opbrengst gedurende de dag.</p> <p>Kies uitsluitend voor zonnepanelen met een kwaliteitsverklaring conform Bureau CRG</p>	Btw-nultarief € 2.328,48

			<p>(BCRG) voor een gunstig effect op het energielabel.</p> <p><i>Let op, door de monumentale status van uw pand heeft u voor deze maatregel naar verwachting een omgevingsvergunning nodig.</i></p> <p>Voor meer info zie de uitleg in hoofdstuk 3.3.</p>	
--	--	--	---	--

<p>Leidingisolatie</p> <p>Het na isoleren van de warmwaterleidingen naar afgifte lichamen voor verwarming en leidingen voor warm tapwater naar kranen/douches.</p> <p>Aantal: 11 meter</p>	31 m ³ per jaar	€ 22,00	<p>Isoleer warmwaterleidingen, T-stukken en appendages, met uitzondering van drinkwaterleidingen, om warmteverlies te beperken.</p> <p>Voor meer info zie de uitleg in hoofdstuk 3.3.</p>	
--	----------------------------	---------	--	--

<p>Kierdichting</p> <p>Het plaatsen van tochtstrippen bij deuren en ramen grenzend aan de buitenlucht om warmteverlies te beperken.</p> <p>Aantal: 3 deuren/ramen</p>	40 m ³ per jaar	€ 120,00	<p>Besteed aandacht aan kierdichting. Breng nieuwe tochtstrippen aan rondom buitendeuren, zoals de voordeur en de nieuwe voorzetkozijnen. Breng tevens een nieuwe brievenbus borstel aan.</p>	
---	----------------------------	----------	---	--

<p>Hybride warmtepomp Ter indicatie</p> <p>Selecteer een elektrische warmtepomp met een COP van minimaal 4. Kies een warmtepomp met een vermogen van 6,00 kW.</p>	<p>2.687 m³ per jaar (-7.155 kWh per jaar)</p>	<p>€ 9.500,00</p>	<p>Plaats een 6 kW hybride warmtepomp naast de bestaande Remeha CV-ketel. Kies uitsluitend voor een hybride warmtepomp met een kwaliteitsverklaring conform Bureau CRG, minimaal energielabel A++ en een vermelding op de ISDE Meldcodelijst Warmtepompen om in aanmerking te komen voor subsidie.</p> <p>Plaats de binnenunit in de technische ruimte naast de ketel en de buitenunit op het terras (platte dak).</p> <p><i>Let op, door de monumentale status van uw pand heeft u voor deze maatregel naar verwachting een omgevingsvergunning nodig.</i></p> <p>Voor meer info zie de uitleg in hoofdstuk 3.3.</p>	<p>ISDE Zakelijk € 1.421,99</p>
---	--	-------------------	--	--------------------------------------

2.6 ENERGIELABEL SPRONG

	Energielabel (indicatief)	Primair fossiel energiegebruik (kWh/m ² /jr)
Huidige situatie	C	208,16
Voorzetramen: 52,25 m ² - U-waarde: 2,7 W/m ² K	B	181,48
Zonnepanelen: 28 panelen - 440 wattpiek/paneel. Oost-west opstelling, met kwaliteitsverklaring. Open draagconstructie, hellingshoek 15 gr.	A	125,31
Leidingisolatie: Lengte onbekend, isolatie vanaf 1995	A	124,18
Hybride warmtepomp: Eén stuk van 6,00 kW, naast de bestaande CV-ketel, met kwaliteitsverklaring (o.b.v. Remeha Elga Ace 6)	A++*	50,37

Voor het opstellen van de bovenstaande indicatieve energielabels is het opname protocol afkomstig uit de ISSO 75.1 gehandhaafd in combinatie met een rekenmodule als vertaling op de NTA 8800. Let wel, deze berekeningen zijn niet door een EPA-adviseur opgesteld en gelden daarom alleen ter indicatie. Ondanks het toepassen van de juiste methodiek kunnen aan deze energielabels geen rechten worden ontleend.

Zonder toepassing van een kwaliteitsverklaring resulteert dit in **energielabel A. De toegepaste kwaliteitsverklaring betreft BCRG-code 20250128GK (Remeha Elga Ace 6)*

2.7 VERWACHTE WAARDE STIJGING O.B.V. WOZ-WAARDE

Van label G naar label A			
Huis-nummer	Stijging WOZ-waarde in %	Huidige WOZ-waarde (bron: wozwaardeloket.nl)	Nieuwe WOZ-waarde
1-1	14.76%	€ 140.000,00	€ 160.664,00
1-2	14.76%	€ 175.000,00	€ 200.830,00
1-3	14.76%	€ 230.000,00	€ 263.948,00
1-4	14.76%	€ 220.000,00	€ 252.472,00

Opmerking. Deze tabel is bedoeld als indicatie voor de mogelijke waarde­stijging op basis van de meest recente WOZ-waarde. De berekende nieuwe waarde is een schatting gebaseerd op data met betrekking tot de gemiddelde WOZ-waarde stijgingen in Nederlandse steden. SustainLabel kan geen garanties geven bij deze berekening.

2.8 PUNTEN- EN HUURPRIJS TOENAME

Puntentoeename			
Huis-nummer	Huidig	Energielabel A	Energielabel A++
1-1	82 pnt	119 pnt	130 pnt
1-2	94 pnt	131 pnt	142 pnt
1-3	114 pnt	151 pnt	162 pnt
1-4	110 pnt	147 pnt	158 pnt

Opmerking: Ondanks de voorgestelde verbetering van het energielabel overschrijdt geen van de woningen de liberalisatiegrens van 187 punten. De woningen blijven daardoor binnen het gereguleerde segment en de huurprijs dient te worden vastgesteld conform het beleidsboek, Bijlage 5: Maximale huurprijsgrenzen voor zelfstandige woningen. Voor rijksmonumenten geldt hierbij een toeslag van 35% op de berekende huurprijs.

Huurprijstoename			
Huis-nummer	Huidig	Energielabel A	Energielabel A++
1-1	€ 495,97	€ 741,03	€ 813,91
1-2	€ 575,44	€ 820,54	€ 893,37
1-3	€ 707,95	€ 952,99	€ 1.025,87
1-4	€ 681,44	€ 926,51	€ 999,33

Opmerking: Huurprijstoename exclusief toeslag Rijksmonumenten op basis van het beleidsboek, Bijlage 5: Maximale huurprijsgrenzen voor zelfstandige woningen en bovenstaande puntentoeename.

3. SUBSIDIES & UITLEG MAATREGELEN

In dit hoofdstuk worden de beschikbare subsidies besproken en uitgelegd, evenals een gedetailleerde behandeling van de geselecteerde maatregelen uit het maatregelenpakket. Hier wordt ingegaan op aspecten zoals materiaalkeuze, prijsopbouw en meer.

3.1 SUBSIDIEPAKKET

Subsidies	Beschrijving	Maatregelen
Btw-nultarief	21% btw-voordeel op de aankoop van een zonnepanelen installatie.	Zonnepanelen
Subsidie woonhuismonumenten (woonhuissubsidie)	Subsidie voor de instandhouding van woonhuisrijksmonumenten.	Reguliere onderhoudskosten
Subsidieregeling Verduurzaming en Onderhoud Huurwoningen (SVOH)	Tot € 10.000 per huurwoning of € 15.000 met een warmtepomp/zonneboiler	Voorzetbeglazing
Investeringsubsidie duurzame energie en energiebesparing voor zakelijke gebruikers (ISDE)	Subsidiebedrag per installatie	(Hybride warmtepomp)

3.2 UITWERKINGEN SUBSIDIES & FISCALE VOORDELEN

- **Btw-nultarief**

Vanaf 1 januari 2023 is het btw-tarief voor de levering en installatie van zonnepanelen op of bij een woning 0%. Hierdoor profiteert u van een netto voordeel van 21% op de aankoop van zonnepanelen. Leveranciers mogen geen btw meer in rekening brengen. U hoeft dus geen aanvullende handelingen te verrichten om het voordeel te ontvangen.

- **Subsidie woonhuismonumenten (woonhuissubsidie)**

Particuliere eigenaren van rijksmonumenten met een woonfunctie, kunnen jaarlijks van 1 maart tot en met 30 april een aanvraag indienen voor de instandhoudingssubsidie woonhuis-rijksmonumenten (woonhuissubsidie). De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) behandelt de subsidieaanvraag.

Het subsidiepercentage is vastgesteld op 38%, maar dit kan naar beneden worden bijgesteld als er onvoldoende budget is om alle aanvragers 38% subsidie toe te kennen. Bij overvraag wordt het subsidiepercentage verlaagd tot het hoogst mogelijke percentage waarvoor alle aanvragen binnen de grenzen van het beschikbare bedrag kunnen worden toegekend.

Voor werkzaamheden die u in 2024 uitvoert, kan subsidie worden aangevraagd in de periode tussen 1 maart en 30 april 2025.

De volgende instandhoudingskosten komen in aanmerking:

- Daken
 - *Dakbedekking, goten en hemelwaterafvoer*
- Gevels
 - *Metsel- en voegwerk, pleisterwerk en natuursteen*
- Fundering en constructie
 - *Fundering en grondwerk*
- Kozijnen
 - *Ramen, deuren en glaswerk*
- Constructies
 - *Hout- metaal- en betonwerk, incl. stut- en sloopwerk*
- Binneninrichting
 - *Monumentaal beschermd interieur, plafonds en trappen*
- Schilderwerk
- Terrein en beplanting
 - *Monumentale groenaanleg en hekwerk*

De volgende documenten dient u aan te leveren bij de subsidieaanvraag:

- ✓ Rijksmonumentnummer

- ✓ Gespecificeerde facturen met jaar van uitvoering werkzaamheden.
- ✓ Foto's van vóór en na de werkzaamheden
- ✓ Gespecificeerde offertes en betaalbewijzen

! Bij een aanvraag waarbij de totale kosten meer dan 70.000 euro bedragen dient u als aanvrager een inspectierapport aan te leveren.

Meer informatie over de Subsidie woonhuismonumenten (woonhuissubsidie) is te vinden via de volgende link:

<https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/subsidie-woonhuismonumenten>

• **Subsidieregeling Verduurzaming en Onderhoud Huurwoningen (SVOH)**

De Subsidieregeling Verduurzaming en Onderhoud Huurwoningen (SVOH) biedt particuliere verhuurders of institutionele beleggers de gelegenheid om subsidie aan te vragen voor het verduurzamen van hun gereguleerde huurwoningen.

Vraag de SVOH-subsidie aan voor de volgende maatregelen:

Subsidie	Aanvragen	Maatregelen
SVOH	Minder dan 25.000 euro: na de koopovereenkomst Meer dan 25.000 euro: voor de koopovereenkomst	Voorzetbeglazing

SVOH-subsidiebedrag per maatregel		
Maatregel	Vierkante meters	Subsidiebedrag
Voorzetbeglazing (HR-glas)	52,25 m ²	€ 1.306,25
<i>Subtotaal:</i>		€ 1.306,25
Halvering bij één maatregel? (wel/niet)	n.v.t. (monument)	
<i>Totaal:</i>		€ 1.306,25

Voorwaarden SVOH (woning verhuurder):

- U dient als verhuurder eigenaar te zijn van de woning op het moment dat u hiervoor subsidie aanvraagt. De overheid verstrekt de subsidie:

- Voor 2 of meer energiebesparende- of onderhoudsmaatregelen óf 1 energiebesparende en 1 onderhoudsmaatregel die zijn uitgevoerd na 1 april 2022;
- De uitvoering van de maatregelen doet een bedrijf. De uitvoering doet u dus niet zelf;
- U laat de maatregelen uitvoeren binnen de bestaande thermische schil van de huurwoning. Gaat u uw oppervlakte vergroten door een aanbouw, nieuwe verdieping, nieuwe dakkapel of het betrekken van een garage bij uw woning? Dan krijgt u geen subsidie voor maatregelen die binnen dit oppervlakte vallen.
- Voor een energieadvies (alleen in combinatie met het uitvoeren van 2 of meer maatregelen);
- De huurwoning is een bestaande woning, of een afsplitsing van een bestaande woning. Deze huurwoning dient aantoonbaar te worden verhuurd op de dag voorafgaande aan de dag dat u de subsidieaanvraag indient;
- De overheid verstrekt per woning eenmaal subsidie voor dezelfde maatregel. Daarnaast mag voor eenzelfde maatregel niet al eerder subsidie ontvangen zijn via een andere regeling.

SVOH aanvragen

U vraagt aan van 1 april 2022 09:00 uur tot en met 31 december 2025 17:00 uur. Dit doet u online met een digitaal aanvraagformulier. Hiervoor gebruikt u de aanvraagknop, maar leest u eerst goed het aanvraagproces door. Houd in ieder geval rekening met het volgende:

- Het subsidiebedrag bedraagt maximaal € 10.000 of € 15.000 per woning;
- Vanaf 2025 valt de ISDE-subsidie voor warmtepompen en zonneboilers onder dezelfde aanvraag van de SVOH.
- Een aanvraag mag betrekking hebben op meerdere woningen;
- Aanvragen van € 25.000 of meer moet u vóór de uitvoering indienen;
- Aanvragen van minder € 25.000 mag u pas ná de uitvoering indienen;
- De subsidie ontvangt u altijd achteraf. Ook voor de aanvragen van € 25.000 of meer. Het RVO voorziet niet in voorschotten.

Let op, vanaf 1 april 2023 wordt de subsidie ook beschikbaar gesteld voor particuliere verhuurders van huurwoningen in de vrije sector. In uw geval dient u aanvraag te doen van de SVOH na het uitvoeren van de maatregelen.

“Alle eigenaren van bestaande huurwoningen, behalve woningcorporaties, komen in aanmerking voor de SVOH. Er wordt dus niet meer gekeken naar de huurprijs van de woning of naar het aantal huurwoningen dat in bezit is met een huurprijs onder de liberalisatiegrens.”

- RVO, 2023

- ? Bent u geïnteresseerd in een partij die de subsidie aanvragen voor u uit handen neemt? Neem dan contact op met het telefoonnummer van SustainLabel, u wordt direct verder geholpen.

- **Investeringssubsidie duurzame energie en energiebesparing (ISDE)**

De Investeringssubsidie duurzame energie en energiebesparing (ISDE) wordt verstrekt voor de aanschaf van energiebesparende maatregelen zoals een warmtepomp of een zonneboiler. Deze subsidie compenseert een deel van de investeringskosten om zo het gebruik van duurzame energie te bevorderen.

Regeling	Aanvragen	Maatregelen
ISDE-zakelijk	Voor de koopovereenkomst	Warmtepomp

! ISDE aanvragen: <https://mijn.rvo.nl/eloket/login-start.html>

Om in aanmerking te komen voor de ISDE dient de warmtepomp op de Meldcodelijst te staan. Controleer of het gewenste merk- en type warmtepomp staat vermeld op de ISDE Meldcodelijst Warmtepompen 2025 voordat u een aanvraag doet.

Voorwaarden (warmtepomp):

- U vraagt eerst de subsidie aan, voordat u de koopovereenkomst sluit.
- De warmtepomp is een nieuw product en geen tweedehands of gebruikt product.
- De warmtepomp heeft **minimaal energielabel A++**. Voor warmtepompen met een energielabel A+++ geldt een aanvullende bonus van € 200.
- U neemt de warmtepomp in gebruik binnen 24 maanden nadat u de beslissing over de verlening van de subsidieaanvraag heeft ontvangen.
- De maatregelen blijven minimaal één jaar in uw eigendom en geïnstalleerd in/aan het pand/woning. Deze verplichting geldt vanaf de datum van de subsidievaststelling.

Benodigheden voor uw aanvraag;

- eHerkenning met minimaal niveau 2+ met machtiging RVO-diensten.
- Offerte met vermelding van het merk- en type apparaat.
- De meldcode van het apparaat conform de Meldcodelijst.
- Bewijs dat een bouwinstallatiebedrijf het apparaat heeft geïnstalleerd (achteraf).
- Factuur en betaalbewijs van de aanschaf bij een bouwinstallatiebedrijf (achteraf).

Let op, u heeft geen recht op de ISDE als er al eerder subsidie is verstrekt voor de betreffende maatregel. Ook heeft u geen recht op de ISDE als u hiervoor fiscaal voordeel krijgt binnen de Energie-investeringsaftrek (EIA).

Apparatenlijst warmtepompen 2025: <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/isde/meldcodelijsten/warmtepompen>

- ! Dien de aanvraag voor de ISDE voorafgaand aan de aankoop en installatie in. Aanvragen na aankoop of installatie worden afgewezen.

3.3 UITLEG MAATREGELEN

In dit hoofdstuk wordt het gekozen maatregelenpakket besproken en toegelicht. Achtergrondinformatie is hierbij inbegrepen. Het maatregelenpakket betreft de volgende verduurzamende maatregelen:

- **Voorzetramen**
- **Zonnepanelen**
- **Leidingisolatie**
- **Kierdichting**
- **Hybride warmtepomp [ter indicatie](#)**

Voorzetramen

Voorzetramen zijn extra venstereenheden die aan de binnenkant van bestaande ramen worden bevestigd. Ze bieden extra isolatie en geluidsdemping, waardoor voorzetramen een kosteneffectieve manier zijn om de thermische schil en het comfort te verbeteren.

Besparing in m ³	Besparing in EUR	Verwachte investeringskosten*	Terugverdientijd
681 m ³ per jaar	€ 803,58	€ 36.728,62	45,71 jaar

*Exclusief beschikbare subsidies en regelingen

Advies

Voorzetramen vormen een geschikte oplossing voor monumenten om de isolatiewaarde verbeteren zonder afbreuk te doen aan het oorspronkelijke uiterlijk van de ramen. Historische gebouwen kunnen hierdoor hun karakter behouden terwijl de energielasten worden geminimaliseerd. Daarnaast is voorzetbeglazing aanzienlijk voordeliger dan vacuümglas.

Plaatsen van voorzetramen

Locatie in pand	Bestaand type raam	Opp (m ²)	Nieuw type raam
“Enkele beglazing voorgevel”	Hout /enkel glas U-waarde: 5,10 W/m ² K	31,45	Voorzetramen (bij enkel glas) U-waarde: 2,70 W/m ² K
“Enkele beglazing achtergevel”	Hout /enkel glas U-waarde: 5,10 W/m ² K	0,70	Voorzetramen (bij enkel glas) U-waarde: 2,70 W/m ² K
“Enkele beglazing linkergevel”	Hout /enkel glas U-waarde: 5,10 W/m ² K	12,98	Voorzetramen (bij enkel glas) U-waarde: 2,70 W/m ² K
“Enkele beglazing rechtergevel”	Hout /enkel glas U-waarde: 5,10 W/m ² K	7,12	Voorzetramen (bij enkel glas) U-waarde: 2,70 W/m ² K

➤ *Plaats circa 52,25 m² aan voorzetramen aan de binnenzijde van het gebouw.*

! *Let op, door de monumentale status van uw pand heeft u voor deze maatregel mogelijk een **omgevingsvergunning** nodig. Neem contact op met uw gemeente voor meer informatie over de noodzaak en het verkrijgen van een omgevingsvergunning. De installatiewijze voor het plaatsen van voorzetramen, bijvoorbeeld van buitenaf of binnenuit, kan bepalend zijn voor de (omgevings)vergunningsplicht.*

Aandachtspunten

Het is belangrijk de bestaande beglazing en kozijnen te laten inspecteren door een specialist. Het onjuist aanbrengen van voorzetramen vormt een risico op condensatie tussen de ruiten en aantasting van het kozijnwerk. Tevens dient er rekening gehouden te worden met het extra gewicht van de voorzetramen om vervorming van de kozijnen te voorkomen.

Zonnepanelen

Zonnepanelen zetten zonlicht om in elektriciteit, wat lokale energieopwekking mogelijk maakt en de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen vermindert.

Besparing in kWh	Besparing in EUR	Verwachte investeringskosten*	Terugverdientijd
8.372 kWh per jaar	€ 1.631,41	€ 8.759,52	5,37 jaar

*Inclusief beschikbare subsidies en regelingen

Advies

Door zonnepanelen te plaatsen, kunt u uw eigen elektriciteit opwekken, waardoor u geen stroom hoeft te kopen. Hierdoor is het installeren van zonnepanelen een cruciale stap om uw monument efficiënt en kosteneffectief te verduurzamen.

Hoewel deze maatregel een positief effect heeft op de energierekening, dient er rekening mee te worden gehouden dat voor de teruglevering van elektriciteit kosten in rekening kunnen worden gebracht. De mogelijkheid tot energieopslag is onderzocht, maar is niet als rendabel beoordeeld. Het aantal zonnepanelen is geadviseerd met het oog op verbetering van het energielabel en niet afgestemd op het daadwerkelijke energieverbruik. Hierdoor zal er naar verwachting sprake zijn van een overschot aan opgewekte zonnestroom dat wordt teruggeleverd aan het net.

Platte dak oost			
Aantal panelen	Vermogen	Oriëntatie	Hellingshoek
14 stuks	440 wattpiek	Oost	15 graden

Platte dak west			
Aantal panelen	Vermogen	Oriëntatie	Hellingshoek
14 stuks	440 wattpiek	West	15 graden

- *Plaats in totaal 28 zonnepanelen van minimaal 440 wattpiek per paneel om jaarlijks 8.372 kWh op te wekken.*

Totaal aantal panelen	Gecombineerd vermogen	Soort panelen	Totaal oppervlak
28 stuks	12.320 wattpiek	Monokristallijn	47,60 m ²

Legplan



Figuur 1: Voorgestelde locatie te plaatsen zonnepanelen.

! *Let op, door de monumentale status van uw pand heeft u voor deze maatregel naar verwachting een **omgevingsvergunning** nodig. Neem contact op met uw gemeente voor meer informatie over de noodzaak en het verkrijgen van een omgevingsvergunning.*

Aandachtspunten

Voor de veiligheid van uw installatie is het essentieel om een constructieberekening te laten maken. Bovendien moeten de zonnepanelen worden geïnstalleerd volgens de geldende NEN-normen. Het wordt sterk aanbevolen om de installatie te laten keuren, door middel van de SCIOS Scope 10 inspectie. Hoewel dit wettelijk niet verplicht is, kan het wel een eis zijn van uw verzekeraar. In geval van schade of brand fungeert de SCIOS Scope 10-keuring als bewijs dat de installatie deugdelijk is.

Wij adviseren uitsluitend te werken met gecertificeerde installateurs. Gecertificeerde installateurs herkent u aan hun InstallQ-certificering.

- *Kies voor een InstallQ-gecertificeerd bedrijf die is aangesloten bij een onafhankelijk garantiefonds (bijv. SGZE).*

Leidingisolatie

Leidingisolatie is een essentiële maatregel om warmteverlies in verwarmingssystemen te minimaliseren en de energie-efficiëntie te bevorderen. Het toepassen van isolatiemateriaal rondom warm waterleidingen helpt om temperatuurschommelingen te beperken en kosten te verlagen. Bovendien draagt het bij aan een duurzamer en milieuvriendelijker gebouwbeheer.

Besparing in m ³	Besparing in EUR	Verwachte investeringskosten*	Terugverdientijd
31 m ³ per jaar	€ 36,58	€ 22,00	0,60 jaar

- *Plaats leidingisolatie om alle leidingen van de warmteopwekker naar de afgifte lichamen voor verwarming.*

Bij het kiezen van leidingisolatie is het belangrijk om de juiste dikte van het isolatiemateriaal af te stemmen op de diameter van de leidingen. Materialen zoals elastomeer schuim (EPDM) en polyethyleen (PE) zijn populair vanwege hun uitstekende thermische eigenschappen en flexibiliteit. Zorg ervoor dat het isolatiemateriaal goed aansluit en geen openingen vertoont, om maximale energie-efficiëntie en bescherming tegen warmteverlies te garanderen.

Kierdichting

Kierdichting voorkomt ongewenste luchtstromen en warmteverlies door naden en kieren in deuren, ramen en andere aansluitpunten af te sluiten. Dit draagt bij aan een verbeterde energie-efficiëntie en vermindert tocht, wat het comfort in de ruimte vergroot.

Besparing in kWh	Besparing in EUR	Verwachte investeringskosten*	Terugverdientijd
40 m ³ per jaar	€ 52,80	€ 120,00	2,27 jaar

Exclusief beschikbare subsidies en regelingen

Advies

Tijdens de gebouwinspectie is geconstateerd dat het gebouw op meerdere punten niet beschikt over voldoende kierdichting. Het wordt sterk aanbevolen om kierdichting toe te passen bij deuren, ramen, aansluitingen tussen muren en vloeren, en andere plaatsen waar luchtinfiltratie kan optreden. Door deze aanpassingen kan warmteverlies significant worden beperkt, wat het energieverbruik van de verwarmingsinstallatie verlaagt.

Aandachtspunten

Bij het aanbrengen van kierdichting is het belangrijk om rekening te houden met de volgende aspecten: kies een duurzame en flexibele afdichting die afgestemd is op het type deur of raam en de mate van gebruik. Vermijd overmatige afdichting in ruimtes waar ventilatie noodzakelijk is. Selecteer daarnaast materialen die goed aansluiten op de bestaande kozijnen en profielen en die, bij buitengebruik, bestand zijn tegen weersinvloeden.



Figuur 2: Plaats een brievenbus brostel om warmteverlies te beperken.

Hybride warmtepomp ter indicatie

Een hybride warmtepomp combineert de kracht van een warmtepomp met een traditionele CV-ketel, waardoor u aanzienlijk op het gasverbruik kunt besparen terwijl uw woning duurzaam wordt verwarmd. Deze innovatieve oplossing biedt niet alleen milieuvriendelijke verwarming, maar zorgt ook voor lagere energiekosten.

Besparing in m ³	Besparing in EUR	Verwachte investeringskosten*	Terugverdientijd
2.687 m ³ per jaar (-7.155 kWh per jaar)	€ 1.310,30	€ 9.500,00	7,25 jaar

**Exclusief beschikbare subsidies en regelingen*

Advies

Een hybride warmtepomp zal uw gasverbruik tot circa 60% verminderen. Tijdens zeer koude dagen kan uw huidige CV-ketel bijspringen. Hierdoor wordt de hybride warmtepomp beschouwd als een uiterst effectieve maatregel zonder in te leveren op wooncomfort. Het verwachte elektriciteitsverbruik van de warmtepomp is circa 7.155 kWh per jaar.

Let op, een hybride warmtepomp is niet opgenomen in het basis-maatregelenpakket omdat de kans bestaat dat er geen omgevingsvergunning zal worden toegekend. Daarnaast is de ruimte in de technische ruimte beperkt. Wel is gebleken dat de bestaande Remeha ketel geschikt is voor integratie met een hybride warmtepomp.

- *Plaats de binnenunit van de hybride warmtepomp bij de CV-ketel en de buitenunit op het terras (platte dak) (let op, niet onder het raam i.v.m. geluid).*

Meestal kan een hybride warmtepomp zonder problemen samenwerken met de reeds aanwezige radiatoren. Terwijl een cv-ketel doorgaans is afgesteld op maximaal 60 of 80 graden, verwarmt een warmtepomp het verwarmingswater op tot 35 tot 55 graden.

- ! *Let op, door de monumentale status van uw pand heeft u voor deze maatregel naar verwachting een **omgevingsvergunning** nodig. Neem contact op met uw gemeente voor meer informatie over de noodzaak en het verkrijgen van een omgevingsvergunning.*

Subsidies

Per 1 januari 2024 moet een warmtepomp minimaal energielabel A++ hebben om subsidie te kunnen krijgen. Ook al voldoen de meeste warmtepompen al aan dit label dient u hier rekening mee te houden.

Aandachtspunten

De COP (Coëfficiënt of Performance) toont de verhouding tussen geleverde warmte en verbruikte elektriciteit. Een hogere COP betekent een zuiniger werking. Kies een hybride warmtepomp met een COP van 4 of hoger, wat inhoudt dat elke verbruikte kWh tenminste 4 kWh aan warmte levert.

- *Werk bij voorkeur met gecertificeerde installateurs. Gecertificeerde installateurs kunt u herkennen aan hun InstallQ-certificering.*

Voordat u de maatregel aanschaft, is het raadzaam te controleren of deze vermeld staat op de ISDE Meldcodelijst warmtepompen, om in aanmerking te komen voor subsidie. Deze lijst omvat merk

4. STAPPENPLAN

Stap 1: Verzwaring elektriciteitsaansluiting (controle)



Door het aanbevolen maatregelenpakket dient u mogelijk uw huidige netaansluiting voor elektriciteit te verzwaren.

Neem contact op met uw netbeheerder en bespreek de beoogde verduurzaming. Geef tijdens dit gesprek aan welke maatregelen u gaat uitvoeren die een verhoogd elektraverbruik realiseren. Dit betreft de volgende maatregel(en):

➤ **Zonnepanelen**

- ! Vraag eerst een offerte op en informeer naar de looptijd.
- ! Vraag uw verzwaring aan via uw netbeheerder of mijnaansluiting.nl
- ! Bepaal het benodigde vermogen in samenspraak met de installateur(s) van de bovenstaande maatregelen.

Stap 2: Beglazing (voorzetramen)



Stel een erkende glaszetter aan, bij voorkeur met een OnderhoudNL keurmerk, voor het plaatsen van circa 52,25 m² aan **voorzetramen**.

- ! Laat de schouwing op locatie uitvoeren om de beglazing nauwkeurig in te meten.
- ! Combineer de werkzaamheden met eventuele onderhoudswerkzaamheden.

Stap 3: Zonnepanelen



Stel een gecertificeerd installatiebedrijf met InstallQ keurmerk aan voor de installatie van 28 **zonnepanelen** van een minimaal vermogen van 440 wattpiek per paneel.

- ! Laat een schouwing op locatie uitvoeren door een specialist.*
- ! Kies voor zonnepanelen met een kwaliteitsverklaring conform Bureau CRG (BCRG).
- ! Controleer voor het afsluiten van een koopovereenkomst bij de netbeheerder of deze zonnepanelen installatie mogelijk is met betrekking tot de netbeperkingen. Vraag hiervoor om schriftelijke bevestiging en bespreek eventuele verzwaring van het net en de kosten hiervan.

**Bij een schouwing worden de volgende punten onderzocht:*

- ? *De staat van het dak en de dakconstructie.*
- ? *De netaansluiting en uitbreidingsmogelijkheid.*
- ? *De optimale positie, ligging en hellingshoek.*

Stap 4: Leidingisolatie



Isoleer zichtbare leidingen tussen de afgifte lichamen en de warmteopwekker.

- ! Let op de juiste diameters van de leidingen.
- ! Sluit de isolatie op elkaar aan met isolatietape of een dichtingsband.

Stap 5: Energielabel aanvragen



Schakel een EPA-W adviseur in voor het opstellen van een nieuw energielabel.

- ! Voer de geadviseerde maatregelen uit voordat u een nieuw energielabel aanvraagt.
- ! Verzamel de documentatie, zoals facturen en foto's, van de onlangs uitgevoerde maatregelen.
- ! Voor het opstellen van een nieuw energielabel is wettelijk een inspectie op locatie vereist.

De aanvraag van een nieuw energielabel kunt u tevens bij SustainLabel doen, neem vrijblijvend contact op met een van onze medewerkers voor meer informatie.