



**susteen**  
Verduurzaamt woningen



## Woningverbeterplan

Voor een energiezuinige woning.

- ✔ Meer comfort
- ✔ Gezonder binnenklimaat
- ✔ Lagere energielasten
- ✔ Minder CO<sub>2</sub>-uitstoot

Klantnaam, adres

Dit is een voorbeeldadvies. Aan genoemde prijzen kunnen geen rechten worden ontleend.

# Een persoonlijke boodschap

Geachte klant,

Ik ben op 5 november 2022 bij u thuis geweest om uw woonwensen te bespreken en de mogelijkheden van uw woning in kaart te brengen. Op basis van dat bezoek heb ik een pakket maatregelen samengesteld dat het **best past bij u en uw huis**.

In dit advies is uitgegaan van een all-electric warmtepomp van 6 kW. U kunt helemaal van het gas af en hoeft geen nieuwe CV ketel aan te schaffen. Bovendien is het een extra besparing op de vastrechtkosten.

Er moeten wel verbeteringen aangebracht worden aan het warmteafgiftesysteem. De radiatoren in de woonkamer kunnen niet genoeg warmte afgeven bij een lagere aanvoertemperatuur. U zou op de bestaande radiatoren een zogenaamde heatfan kunnen toepassen. Daarnaast kan u kiezen voor vloerverwarming, of 2 lage temperatuur radiatoren kunnen installeren. Zorg er voor dat er ten alle tijde voldoende doorstroom is, zet de radiatoren nooit dicht (verwijder eventuele thermostaatkranen).

Met vriendelijke groet,

Cees Wondergem

Heeft u vragen over bijvoorbeeld de wijze van opname of de technische aspecten van uw advies, neem gerust contact met mij op 085-8085119 (kantoor) of per email via [cees.wondergem@susteen.nl](mailto:cees.wondergem@susteen.nl).

# Inhoudsopgave

---

Een persoonlijke boodschap	1
Samenvatting woningverbeterplan	3
De uitgangssituatie	5
Ons advies	7
Warmteverlies en isolatie	8
Efficiëntie installaties	10
Zelf energie opwekken	11
Aanvullende diensten	12
Verwacht financieel resultaat gedurende de komende 20 jaar	13
Bijlage: Duurzame apparatuur en verlichting	16
Bijlage: Begrippenlijst	19
Bijlage: Gegevens woningopname	21
Bijlage: Leidraad offertes aanvragen, beoordelen en kiezen.	23

Dit advies is opgesteld onder verantwoordelijkheid van:

Susteen Nederland B.V.  
Bordewijklaan 38  
2591 XR Den Haag  
KvK: 78029910

T: 085 – 8085119  
E: [info@susteen.nl](mailto:info@susteen.nl)  
W: [www.susteen.nl](http://www.susteen.nl)

# Samenvatting woningverbeterplan

Maatregel:	Investering:	Terugverdientijd:
Isolatieglas:	€ 1.510	
Vloerisolatie:	€ 3.400	
Zonnepanelen:	€ 7.160	
Warmtepomp:	€ 12.110	
Vloerverwarming:	€ 5.730	Niet van toepassing (dit is een ondersteunende maatregel)
Subsidie:	€ 4.611,00	
<b>Totaal:</b>	<b>€ 25.299</b>	<b>4.6 tot 14.1 jaar*</b>

\*Wij hanteren hier een bandbreedte waarbinnen de terugverdientijd valt aangezien we met meerdere prijsniveaus rekenen. Lees hierover meer onder rekenwijze in het hoofdstuk: De uitgangssituatie.

## Wat leveren de voorgestelde maatregelen u op?

Energiebesparing:	100% daling van uw gasverbruik, uw stroomverbruik stijgt met 1401 kWh.
Besparing op uw energienota:	€ 4.000 per jaar.
Netto financieel resultaat na 20 jaar:	€ 1.140 tot € 78.230 (totale besparing minus uw investering).
Vermindering CO <sub>2</sub> -uitstoot:	2.311 kg. Dit komt overeen met de CO <sub>2</sub> die 96 bomen per jaar vastleggen of met de CO <sub>2</sub> uitstoot van 21.802 autokilometers.

## Wat kost het?

Bruto investering:	€ 29.910
Subsidie:	€ 4.611,00
Netto investering:	€ 25.299
Terugverdientijd:	4.6 tot 14.1 jaar

## Verdere voordelen

*Het verduurzamen van uw woning biedt naast financiële voordelen ook verbetering op gebieden als milieu, wooncomfort en gezondheid. Hieronder staan de belangrijkste bijkomende voordelen die u van de geadviseerde maatregelen mag verwachten:*

### **Een gasloze woning**

Bij uitvoering van uw woningverbeterplan is uw woning straks compleet aardgasvrij. Zo wordt uw woning niet alleen zuiniger, maar ook veiliger, milieuvriendelijker en moderner.

### **Een vermindering van uw CO<sub>2</sub>-uitstoot**

Wanneer u de aan u geadviseerde maatregelen uitvoert, daalt uw CO<sub>2</sub>-uitstoot met ongeveer 2.311 kg per jaar.

### **Waardestijging van uw huis**

Door te investeren in isolatiemaatregelen, warmteopwekking installaties en of zonnemaatregelen verbetert het energielabel van uw woning. Uit onderzoek van de Universiteit van Tilburg en de Universiteit van Maastricht blijkt dat de waardestijging van de woning kan oplopen tot wel 16%.

### **Meer wooncomfort**

Een geïsoleerde woning biedt meer comfort. Met goede isolatie is uw woning 's winters sneller warm. Ook blijft het 's zomers juist langer koel in huis. Ook heeft u in een goed geïsoleerde woning minder last van tocht. Met vloerisolatie voelt uw vloer warmer aan. Zo heeft u straks minder last van koude voeten.

### **Uw eigen energie opwekken**

U gaat een deel van uw energiebehoefte invullen door zelf energie op te wekken met de kracht van de zon. Hierdoor zijn minder fossiele brandstoffen nodig en draagt u bij in de oplossing van het klimaatprobleem.

### **Meer inzicht in uw energieverbruik**

Bij uw woningverbeterplan hoort slimme energiemonitoring. Energiemonitoring is een handige app op u telefoon of tablet waarin u uw energieverbruik nauwgezet kunt volgen. Susteen werkt hiervoor samen met Enellogic. Basis energiemonitoring van Enellogic is gratis voor klanten van Susteen. Zo krijgt u snel meer inzicht in – en controle over uw energieverbruik. Monitoring vergt een relatief kleine investering en kan bij goed gebruik een stevige besparing opleveren.

# De uitgangssituatie

## Kerngegevens

Woningtype:	rijwoning tussenwoning
Gebruiksoppervlak:	112 m <sup>2</sup>
Bouwjaar:	1978
Aantal inwoners:	2
Jaarlijkse energiebehoefte:	1746 m <sup>3</sup> gas & 4212 kWh stroom
Jaarlijkse energiekosten: (op basis van uw huidige verbruik)	€ 7.237

## Verbruiksgegevens

Wij gebruiken de op uw energienota weergegeven verbruiksgegevens in onze berekeningen. Uw gemeten energieverbruik wordt nog wel gecorrigeerd naar een gemiddelde jaarlijkse energiebehoefte. Hiervoor gebruiken wij de graaddagenmethode (zie begrippenlijst). De volgende gegevens zijn bij ons bekend:

### Gas

Gemeten verbruik: 1800 m<sup>3</sup>  
Meetperiode: 1 januari 2021 - 31 december 2021

### Stroom

Gemeten verbruik: 4200 kWh  
Meetperiode: 1 januari 2021 - 31 december 2021

Wij hebben berekend dat uw gemiddelde jaarlijkse energiebehoefte ongeveer 1746 m<sup>3</sup> gas en 4212 kWh stroom bedraagt.

## Certificering

Wij berekenen de mogelijke besparingen die u met de verschillende maatregelen kunt realiseren volgens de Nederlandse norm voor het berekenen van Energieprestaties van Gebouwen, de NEN7120. Ons rekenprogramma voldoet aan de BRL9501, een certificeringsnorm die de kwaliteit van energieprestatieberekeningen waarborgt.

## Rekenwijze

De berekeningen van Susteen gaan een stap verder dan de wettelijke vereisten. Wij houden naast de gegevens van uw woning ook rekening met de manier waarop u het huis bewoont. In onze rekenmethode letten wij onder andere op de gezinssamenstelling, de thermostaatinstelling, en indien beschikbaar op het geregistreerde verbruik (uw energierekening). Omdat onze berekeningen zijn afgestemd op uw persoonlijke woonsituatie, geven zij een realistischer beeld dan de wettelijk vastgestelde standaardberekening.

In de omrekening naar euro's rekenen we met twee prijsniveaus. De huidige prijzen zijn dermate hoog dat we deze niet uitsluitend als uitgangspunt willen nemen voor de berekening over een langere termijn. Daarom rekenen besparingen ook door op het prijsniveau van voor de prijsstijging (januari 2021) en rapporteren wij het bereik tussen de twee prijsniveaus waar wij verwachten dat de besparingen en terugverdientijden vallen. De kortste terugverdientijd zal overeenkomen met het huidige prijspeil, de langere terugverdientijd met het prijspeil van januari 2021. In het hoofdstuk: *Verwacht financieel resultaat gedurende de komende 20 jaar*, ziet u ook uw verdiensten wanneer u uw huidige energietarief aanhoudt.

Prijspeil januari 2021: elektriciteit € 0,23 per kWh en aardgas € 0.83 per m<sup>3</sup>.  
Huidig prijspeil: elektriciteit € 0.62 per kWh en aardgas € 2.79 per m<sup>3</sup>.

Bij de berekening van uw besparingen zijn we uitgegaan van een gemiddelde binnentemperatuur van 20.0 graden Celsius

Bij het berekenen van de terugverdientijd van uw investering en bij de berekening van uw besparingen over meerdere jaren is rekening gehouden met een gemiddelde prijsstijging van de energietarieven van 3% per jaar. Indien van toepassing zijn tevens de verwachten vervangingsinvesteringen verrekend in de terugverdientijd.

## Verbruik zonder maatregelen

Op basis van uw huidige verbruik gaat u de komende 10 jaar € 24.815 tot € 82.960 uitgeven aan gas en elektriciteit.

Dit is een conservatieve inschatting aangezien de prijs van energie in de afgelopen 20 jaar meer dan verdubbeld is. Het loont dus om te investeren in verduurzamingsmaatregelen.



## Ons advies

Tijdens het woningbezoek is uw woning zo goed mogelijk in kaart gebracht. Er is gekeken naar:

- Warmteverlies en isolatie.
- Efficiëntie van de huidige installaties.
- Mogelijkheden om in uw woning zelf energie op te wekken.

U heeft aangegeven met name geïnteresseerd te zijn in het verlagen van uw energierekening en woonlasten. De komende 10 jaar betaalt u € 82.960 aan gas en elektriciteit. In dit advies kunt u lezen hoe u uw maandlasten structureel kunt verlagen door te investeren in energiebesparende maatregelen.

Het is mogelijk om uw woning zodanig te moderniseren dat deze gasloos wordt. U kunt uw gasaansluiting laten verwijderen en betaalt na afsluiting geen vastrecht meer voor het gas. Uw woning gaat alleen nog stroom verbruiken. Indien u gebruik maakt van groene stroom is de CO<sub>2</sub>-uitstoot van uw woning nul.

### Wij adviseren u de volgende maatregel(en) nu te nemen:

Maatregel:	Investering:	Terugverdiëntijd:
Isolatieglas:	€ 1.510	
Vloerisolatie:	€ 3.400	
Zonnepanelen:	€ 7.160	
Warmtepomp:	€ 12.110	
Vloerverwarming:	€ 5.730	Niet van toepassing (dit is een ondersteunende maatregel)
Subsidie (ISDE):	€ 4.611	
<b>Totaal:</b>	<b>€ 25.299</b>	<b>4.6 tot 14.1 jaar*</b>

\*Wij hanteren hier een bandbreedte waarbinnen de terugverdiëntijd valt aangezien we met meerdere prijsniveaus rekenen. Lees hierover meer onder rekenwijze in het hoofdstuk: De uitgangssituatie.



## Warmteverlies en isolatie

Verduurzamen begint vaak bij goede isolatie. De beste energie is de energie die u niet verbruikt. Door uw huis goed te isoleren verkleint u uw energievraag op efficiënte wijze.

### Wij adviseren u de volgende maatregel(en) nu te nemen:

#### Isolatieglas

Niet al het glas in uw woning voldoet aan de huidige isolatiestandaard. Goed isolatieglas bespaart u energie en vermindert eventuele tochtproblemen in de woning.

*Wij adviseren voor uw ramen het volgende:*

Voorgesteld product:	HR++ Isolatieglas
Type:	dubbel glas gevuld met argongas
Spouwbreedte:	15 mm
Isolatiewaarde:	1.8 W/m <sup>2</sup> K (Uw)
Oppervlakte:	5.4 m <sup>2</sup>
Investering:	€ 1.510 (Schatting)

#### Vloerisolatie

Vloerisolatie zorgt ervoor dat warmte niet meer via uw vloer weglekt. Dit is een effectieve en vrij eenvoudige manier om veel energie te besparen. Daarnaast is een woning met een goed geïsoleerde vloer comfortabeler. Er trekt minder vocht op uit de kruipruimte, de woning wordt sneller warm en de vloer zelf voelt ook warmer aan. Kortom: meer comfort én een lagere energierekening.

*Wij adviseren voor uw vloer het volgende:*

Vloerdeel 1:	
Isolatiemethode:	Vloerisolatie (aangebracht aan onderkant vloer)
Isolatiemateriaal:	PUR
Isolatiedikte:	9,5 cm
Isolatiewaarde:	3.75 m <sup>2</sup> K/W (Rc-waarde)
Oppervlakte:	61.0 m <sup>2</sup>
Investering:	€ 3.400 (Schatting)
Subsidie alleen i.c.m. 2e isolatiemaatregel	€ 671

## **Wij adviseren u onderstaande maatregelen niet of pas in een later stadium uit te voeren:**

Niet alle maatregelen zijn geschikt voor uw woning of soms is het verstandig om bepaalde maatregelen later uit te voeren. Hieronder leest u waarom we sommige maatregelen niet of pas later adviseren.

### **Muurisolatie**

Wij adviseren u om geen (spouw)muurisolatie aan te brengen. Het aanbrengen van spouwmuurisolatie verhoogt het comfort van uw woning en verlaagt uw energierekening. Echter, in uw situatie is de besparing relatief laag en de terugverdientijd lang. Om die reden is deze maatregel niet in het advies opgenomen.

### **Dakisolatie**

Wij adviseren om uw dak niet (verder) te isoleren. Het aanbrengen van dakisolatie verhoogt het comfort van uw woning en verlaagt uw energierekening. Echter, in uw situatie is de besparing relatief laag en de terugverdientijd lang. Om die reden is deze maatregel niet in het advies opgenomen.

## Efficiëntie installaties

Bij een investering houden we ook rekening met (de efficiëntie van) uw huidige installaties en de mogelijkheden van uw woning voor andere installaties.

### Wij adviseren u de volgende maatregel(en) nu te nemen:

#### Warmtepomp

Een warmtepomp wint warmte uit de omgeving (bijvoorbeeld de buitenlucht of de bodem) en gebruikt deze gewonnen warmte om uw woning te verwarmen. Zo kunt u veel energie besparen. Warmtepompen zijn innovatief, onderhoudsarm, en kunnen ruim 20 jaar mee.

Voorgesteld product:	Lucht/water warmtepomp (tapwater en verwarming)
Type:	all Electric
Vermogen:	5.82 kW
Investering:	€ 12.110 (Schatting)
Subsidie:	€ 2.700

#### Vloerverwarming

Vloerverwarming is een erg comfortabel alternatief voor radiatoren. De maximum aanvoertemperatuur van het water in dit systeem is 55 graden, in plaats van 80 graden bij traditionele radiatoren. Hierdoor verwarmt u zuiniger en gecontroleerder.

Voorgesteld product:	Vloerverwarming
Oppervlakte vloer 1:	61.0 m <sup>2</sup>
Investering (Schatting):	€ 5.730

### Wij adviseren u onderstaande maatregelen niet of pas in een later stadium uit te voeren:

Niet alle maatregelen zijn geschikt voor uw woning of soms is het verstandig om bepaalde maatregelen later uit te voeren. Hieronder leest u waarom wij sommige maatregelen niet of pas later adviseren.

#### HR-ketel

Wij adviseren geen HR-ketel. Er is een all electric warmtepomp in dit advies opgenomen. Deze vervangt de aanwezige ketel. Om die reden is de HR ketel niet in het advies opgenomen.

## Zelf energie opwekken

Naast het beperken van de energievraag is zelf energie opwekken een andere mogelijkheid om geld te besparen. Dat kan met een zonneboiler en/of met zonnepanelen. Door zelf energie op te wekken verzekert u zich van een duurzame energiebron en bent u minder gevoelig voor prijsstijgingen.

### Wij adviseren u de volgende maatregel(en) nu te nemen:

#### Zonnepanelen

Uw dak is geschikt voor zonnepanelen. Door zelf energie op te wekken verzekert u zich van een duurzame energiebron.

Voorgesteld product:	Monokristallijn all black panelen
Aantal panelen:	10.0
Vermogen per paneel:	365.0 Wp
Oriëntatie:	oost
Vermogen totale systeem:	3650 Wp
Investering:	€ 7.160 (Schatting)
BTW-teruggave:	€ 1.240 (De totale btw over uw zonnepanelen min een vooraf door de belastingdienst vastgesteld forfaitair bedrag)
Totaal verwachte opbrengst per jaar:	2495 kWh

Bij de berekening van de terugverdientijd gaan we uit van de huidige salderingsregeling. Deze regeling wijzigt naar verwachting geleidelijk in een terugleververgoeding. De hoogte hiervan is nog niet bekend. De Tweede Kamer heeft in een motie vastgelegd dat de terugleververgoeding de terugverdientijd niet negatief mag beïnvloeden.

### Wij adviseren u onderstaande maatregelen niet of pas in een later stadium uit te voeren:

Niet alle maatregelen zijn geschikt voor uw woning of soms is het verstandig om bepaalde maatregelen later uit te voeren. Hieronder leest u waarom we sommige maatregelen niet of pas later adviseren.

#### Zonneboiler

Een zonneboiler verlaagt uw energierekening. Echter, in uw situatie is de besparing relatief laag en de terugverdientijd lang. Om die reden is deze maatregel niet in het advies opgenomen.

# Aanvullende diensten

## Slimme energiemonitoring

Met energiemonitoring heeft u meer inzicht in uw energieverbruik. Via een online dashboard leert u veel over uw energiebehoefte en de manier waarop u energie verbruikt. Vaak is het mogelijk om extra energie te besparen door net iets anders om te gaan met uw verwarming of door verouderde elektrische apparaten te vervangen. Met monitoring ontdekt u waar nog verbeterkansen liggen.



Wij bieden u de keuze uit gratis energiemonitoring. Met premium energiemonitoring heeft u uw real-time inzicht in uw gebruik (standaard = gisteren) en worden uw gegevens langer bewaard. Verdere toelichting van deze monitoringdiensten vindt u in de offerte.

Periodieke kosten standaard monitoring:	gratis
Periodieke kosten premium monitoring:	€ 1,60 per maand

# Verwacht financieel resultaat gedurende de komende 20 jaar

In onderstaande grafieken kijken we tot 20 jaar vooruit. De eerste grafiek laat het resultaat zien wanneer u alles betaalt uit eigen middelen. We combineren hierin uw energiebesparing, uw investering en de verwachte stijging van de energieprijzen.

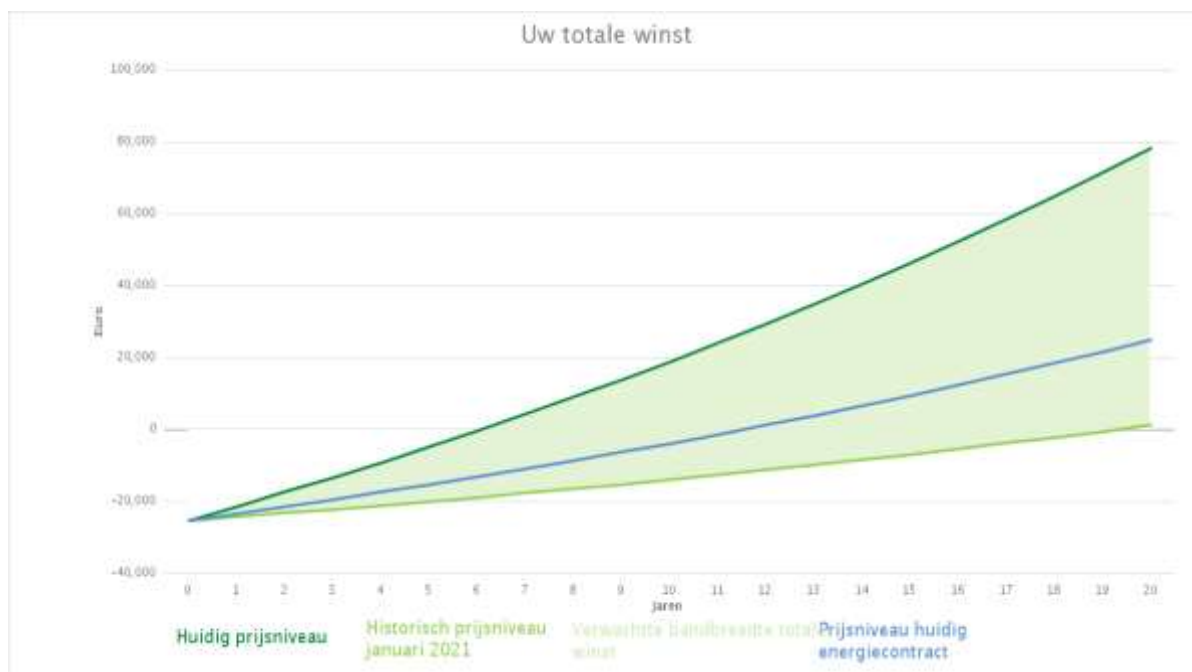
De tweede grafiek laat het resultaat zien wanneer u het geld voor de benodigde investering zou lenen bij het Nationaal Warmtefonds. Deze lening kent aantrekkelijke voorwaarden en is speciaal door de overheid in het leven geroepen voor woningverduurzaming. In deze grafiek combineren we uw energiebesparing, rente en aflossing van de lening en de verwachte stijging van de energieprijzen.

Beide grafieken tonen twee prijsniveaus. De huidige energieprijzen zijn dermate hoog dat wij deze niet als uitgangspunt kunnen nemen voor de komende 20 jaar. Daarom tonen wij ook het financieel resultaat op basis van het prijsniveau van vóór de stijging. Het is te verwachten dat uw financieel resultaat binnen dit bereik zal vallen. In de grafieken ziet u ook uw verdiensten uitgaande van uw huidige energietarief.

In beide berekeningen zijn we uitgegaan van een investering van € 25.299. Dat zijn de totale kosten van de maatregelen verminderd met de subsidie. Er is gerekend met een verwachte jaarlijkse prijsstijging van de energielasten van 3 %.

Let op: de lijn geeft het financiële resultaat weer van de periode **tot en met** een bepaald jaar en niet **van** dat bepaalde jaar.

## Betalen met spaargeld

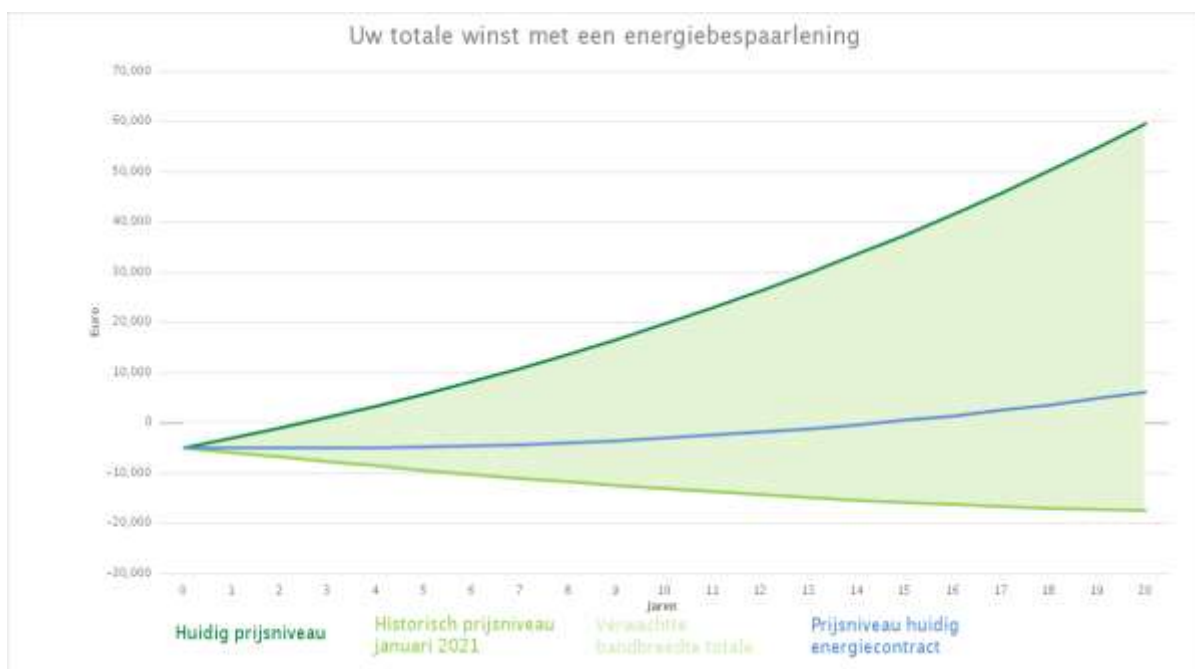


### Wat ziet u in de grafiek

1. U financiert alles met eigen geld. Daarom begint u onder 0.
2. De lijn stijgt. Dat betekent dat u maandelijks bespaart op uw energielasten.
3. Zodra u de horizontale 0-lijn passeert, heeft u uw investering weer terugverdiend.
4. Over de hele linie maakt de curve een lichte kromming. Dat komt omdat we rekenen met een gemiddelde stijging van de energieprijzen met 3 procent. Dit is een redelijk conservatieve schatting. De energieprijzen zijn de afgelopen 20 jaar meer dan verdubbeld.
5. In de grafiek ziet u dat u na 20 jaar € 1.140 tot € 78.230 heeft verdiend.

### Financieren met een energiebespaarlening

U kunt de maatregelen ook financieren met een energiebespaarlening van het Nationaal Warmtefonds. Deze lening kent aantrekkelijke voorwaarden en is speciaal door de overheid in het leven geroepen voor woningverduurzaming. In onderstaande berekening zijn de maatregelen tot € 25000, het maximale leenbedrag, gefinancierd met een lening met een rentepercentage van 4.8% en een looptijd van 20 jaar. Er is gerekend met een verwachte jaarlijkse prijsstijging van de energielasten van 3 %. De financiële resultaten van deze lening ziet u in onderstaande grafiek. Onder speciale voorwaarden is het mogelijk om tot 50.000 of zelfs tot 65.000 euro te lenen. Kijk op de website van het Nationaal Warmtefonds ([energiebespaarlening.nl](http://energiebespaarlening.nl)) of u in aanmerking komt voor een verhoogd leenbedrag.





### Wat ziet u in de grafiek

1. U investeert eigen geld in het treffen van de maatregelen. Daarom begint u onder nul.
2. De donkergroene lijn begint direct te stijgen. Dit betekent dat u in dit scenario meer bespaart op uw energiekosten dan dat de lening kost. U heeft, ondanks de lening, maandelijks meer vrije bestedingsruimte. De lichtgroene lijn daalt in eerste instantie licht. Dit betekent dat de lening iets duurder is dan besparing. Zodra de lijn gaat stijgen gaat u er maandelijks financieel op vooruit.
3. U ziet dat de lijn een knik maakt na 20 jaar. Dit is het einde van de looptijd van de lening. Vanaf nu houdt u maandelijks meer geld over. Op het moment dat de lijn de horizontale 0-lijn snijdt, heeft u uw investering terugverdiend en de kosten van de lening 'ingelopen'.
4. Over de hele linie maakt de curve een lichte kromming. Dat komt omdat we rekenen met een gemiddelde stijging van de energieprijzen met 3 procent. Dit is een redelijk conservatieve schatting. De energieprijzen zijn de afgelopen 20 jaar meer dan verdubbeld.
5. In de grafiek ziet u dat u na 20 jaar € (17.470) tot € 59.620 heeft verdiend.

### Financieren met een energiebespaarlening tegen 0% rente

Wanneer uw huishouden een verzamelinkomen heeft minder dan € 45.014 komt u in aanmerking voor een lening van het nationaal warmtefonds tegen 0% rente. Kijk voor de voorwaarden op: <https://www.warmtefonds.nl/particulieren/voorwaarden-energiebespaarlening>



Nationaal  
Warmtefonds

### Financieren via uw hypotheek

Bij hogere investeringen (ongeveer vanaf 25.000 euro) kan het voordelig zijn om de maatregelen te financieren met een (tweede) hypotheek. Vraag hierover advies aan uw financieel adviseur of bank.

## Bijlage: Duurzame apparatuur en verlichting

Het gebruik van apparatuur en verlichting in uw woning is een behoorlijk deel van uw totale energiebehoefte. Vaak is het verbruik hoger dan noodzakelijk doordat apparatuur verouderd is of doordat goedkopere apparatuur meer verbruikt.

Vervang daarom energieslurpers, zoals een oude koelkast of vriezer, door een nieuw zuinig exemplaar. Kies een apparaat met een laag energieverbruik, te herkennen aan energielabel A+++ , en kies een apparaat op maat. Dat is veel zuiniger.

### Welke apparaten gebruiken het meest?

Het controleren van uw apparatuur en verlichting zit niet inbegrepen in ons advies. We vinden het echter wel belangrijk dat u inzicht krijgt in de rol die apparatuur en verlichting spelen in uw energieverbruik. Om u te helpen hebben wij een referentielijst opgesteld. Hierin kunt u teruglezen wat voor specificaties de grootste verbruikers in en om huis idealiter zouden moeten hebben. Zo kunt u dit vergelijken met uw huidige apparatuur en verlichting en besluiten of vervanging wenselijk is.

Referentiewaarden zuinige verlichting en apparatuur		
Apparatuur	Aanbevolen type(n)	Beste energielabel
Lampen/verlichting	LED	A++
Wasmachine	hotfill	A+++
Wasdroger	warmtepompdroger	A+++
Koelkast	n.v.t.	A+++
Vriezer	n.v.t.	A+++
Televisie	LED	A+++
Computer	Laptop / tablet	Niet beschikbaar

Dit zijn de grootste verbruiksposten in huis, uitgaande van de meest gangbare apparaten (wat betreft zuinigheid en ouderdom van apparaat, 22 cent per kWh, prijspeil 2019):

Apparaat	Stroomverbruik per jaar	Kosten per jaar
Koelkast met losse vriezer	560 kWh/per jaar	€ 125,-
Verlichting	390 kWh/per jaar	€ 85,-
Televisie met randapparatuur	350 kWh/per jaar	€ 75,-
Computer met randapparatuur	310 kWh/per jaar	€ 70,-
Wasdroger	290 kWh/per jaar	€ 65,-
CV-ketel	280 kWh/per jaar	€ 60,-
Vaatwasser	240 kWh/per jaar	€ 55,-
Wasmachine	140 kWh/per jaar	€ 30,-

## Lampen/verlichting

De ouderwetse gloeilamp is verleden tijd. Halogeenlampen zijn iets zuiniger maar gebruiken nog steeds veel. TL-lampen en spaarlampen zijn een veel toegepast alternatief en gebruiken amper 10% van de energie die een gloeilamp kost. Voor de meeste toepassingen is LED echter veruit de beste keuze. Led is zeer zuinig en biedt meer opties voor sfeer- en kleurverlichting dan TL- en spaarlampen (bijvoorbeeld LED filament lampen zijn een goed voorbeeld van de mogelijkheden). LED wordt hierdoor de standaard.

De voordelen van LED verlichting.

### 1. Lange levensduur

De levensduur van een LED-lamp is gemiddeld 50.000 uur. Dat is 30 keer langer dan gloeilampen, 25 keer langer dan halogeen lampen en 10 keer langer dan fluorescentie lampen. Ruim voldoende om het verschil in kostprijs te compenseren.

### 2. Energiezuinig

In de praktijk is een LED-lamp tot wel 90% energiezuiniger dan gloeilampen.

### 3. Veiliger

LED lampen worden namelijk handwarm, wat inhoudt dat u uzelf niet enorm zult branden als u de lamp per ongeluk aanraakt.

### 4. Kan tegen een stootje

LED lampen hebben geen gloeidraadje. Dat houdt in dat LED-lampen wel een stootje kunnen hebben.

### 5. Geen trillend licht

TL-verlichting en spaarlampen hebben zogeheten frequentie trillingen, wat vermoeiend is voor uw ogen. Bij LED-verlichting zijn deze trillingen niet aanwezig, waardoor het licht van deze lampen minder vermoeiend voor de ogen is.

## Wasmachine

Een hotfill wasmachine is beter voor het milieu, of dit type ook financieel de beste keuze is hangt af van hoe intensief u hem gebruikt. Let op dat u niet te warm wast en dat u de machine op volle capaciteit laadt. Ook kan het ecoprogramma u veel besparen: een reguliere was op 40 graden kost ongeveer 40% meer energie dan dezelfde was op het ecoprogramma.

## Wasdroger

Een wasdroger kost veelal het minste per wasbeurt. Vaak moeten er echter aanpassingen aan de woning worden gedaan om deze te plaatsen. Een condensdroger met warmtepomp is een goed elektrisch alternatief. De waslijn blijft uiteraard veruit het goedkoopste.

## Koelkast

Koelkasten zijn de laatste jaren stukken zuiniger geworden, het vervangen van oude apparatuur kan hierdoor erg veel schelen. Koelkasten met "no frost" gebruiken iets meer energie dan reguliere koelkasten. Reguliere koelkasten moeten echter wel goed ijsvrij worden gehouden want ijsvorming doet het energieverbruik aanzienlijk stijgen. De echte grootverbruikers onder de koelkasten zijn side by side ("Amerikaanse") koelkasten. Deze slurpen energie.

## Vriezer

Net als koelkasten zijn vriezers de laatste jaren een stuk zuiniger geworden. Ook hier kan het vervangen van oude apparatuur dus zomaar meerdere tientjes per jaar schelen. Net als bij koelkasten is het belangrijk dat vriezers goed ijsvrij worden gehouden, anders vreten ze energie.

## Televisie

Het verschil in verbruik is per televisietype groot. Lcd-led televisies zijn doorgaans het meest zuinig, gevolgd door traditionele Lcd-tv. Oude beeldbuizen gebruiken opvallend genoeg maar iets meer energie dan Lcd-tv's. Een plasma-televisie gebruikt juist weer aanzienlijk meer, zoveel zelfs, dat veel grote fabrikanten de laatste jaren gestopt zijn met het produceren van plasmaschermen.

## Computer

Een laptop gebruikt veel minder energie dan een traditionele desktop. Dit kan u enkele tientjes per jaar schelen. Een tablet gebruikt zelfs nog 5 keer minder energie dan een laptop en kan dus geschikt zijn voor mensen die alleen een computer nodig hebben voor simpele functies. (Voor deze productgroep bestaan jammer genoeg (nog) geen energielabels)

### Algemene gebruikstips

- Gebruik elk apparaat efficiënt: draai pas een was als de trommel vol is, en laat de tv niet aan als niemand kijkt.
- Verminder stand-by verbruik: haal apparaten helemaal van de stroom af als je ze niet gebruikt. Een huishouden is per jaar gemiddeld 450 kWh kwijt aan sluipverbruik. Dat is 100 euro per jaar (prijspeil 2019, 22 cent per kWh, bron: Milieu Centraal)
- Verminder het sluipverbruik door het apparaat niet stand-by maar echt 'uit' te zetten, eventueel door de stekker eruit te trekken of via een stekkerdoos met aan/uit schakelaar. Driekwart van al het sluipverbruik is hiermee te voorkomen. Lees meer op [Voorkom sluipverbruik!](#)

## Bijlage: Begrippenlijst

In dit advies komen veel termen voorbij die mogelijk enige uitleg behoeven. In deze bijlage vindt u de definities van de belangrijkste algemene termen die wij gebruiken.

### Bespaargarantie:

Wanneer u meerdere maatregelen afneemt bieden wij u vaak de optie om uw energiebesparing te garanderen. Dit betekent dat wij zwart op wit afspreken dat u, onder de gestelde voorwaarden, een vastgestelde minimale gasbesparing (in m<sup>3</sup> per jaar), minimale productiviteit van uw zonnepanelen (in kWh per jaar), en/of een maximale energiebehoefte van uw warmtepomp (in kWh per jaar) mag verwachten. Worden de vastgestelde waarden niet gehaald dan wordt u financieel gecompenseerd voor het verschil.

### Energielabel:

Het energielabel voor woningen is een label waarmee de energiezuinigheid van uw woning wordt uitgedrukt (van A t/m G). Iedere woning heeft standaard een voorlopig energielabel. Bij de verkoop of (nieuwe) verhuur van een woning moet dit omgezet zijn in een definitief label.

### Energieneutraal:

Energieneutraal betekent voor ons dat u ten minste evenveel energie opwekt als dat u in de huidige situatie nodig heeft om te voorzien in uw volledige energiebehoefte in en om huis. Dit betekent de gebouwgebonden energiebehoefte (verwarmen/koelen van de woning, gebruik van verlichting, verwarmen van tapwater, gebruik van elektrische ventilatiesystemen) én de gebruiksgebonden energiebehoefte (het gebruik van alle apparatuur in huis zoals televisies, koelkasten, en stofzuigers).

### Gasloos:

Een woning die gasloos is kan ook daadwerkelijk afgesloten worden van het (aard)gasnetwerk. Dit betekent dus dat u voor alle functies in uw woning waar gas een mogelijke energiebron is (verwarmen, het gebruik van warm water, koken) niet langer van gas afhankelijk bent. U kunt hierdoor uw aansluiting op het gasnet dus ook daadwerkelijk opheffen. Om echt volledig gasloos te wonen zult u overigens ook voor groene stroom moeten kiezen (grijze stroom wordt onder andere uit gas opgewekt).

### Graaddagen:

Om uw huidige jaarlijkse energieverbruik te schatten kijken we naar uw energierekening(en). Het ene jaar stookt u echter veel meer dan het andere. We gebruiken om een gemiddelde jaarlijkse stookbehoefte te kunnen schatten de zogenaamde graaddagenmethode. Dit is een methode waarin de dagelijkse gemiddelde buitentemperatuur wordt geregistreerd, en over verschillende perioden wordt vergeleken. Hierdoor kunnen we aan de hand van uw energierekening goed inschatten wat uw gemiddelde jaarlijkse stookbehoefte is. Zelfs als u alleen een energierekening voor een bijzonder mild of juist een bijzonder koud jaar kunt voorleggen.

### Groene stroom:

Groene stroom is stroom die niet uit een conventionele, vervuilende grondstof (kolen, olie, gas) wordt gewonnen. In plaats daarvan worden onder andere biovergisting, wind, zon en resthout gebruikt voor het opwekken van groene stroom.

**Groen gas:**

Er zijn in essentie twee soorten groen gas: biogas en bosgecompenseerd (/CO<sub>2</sub>-gecompenseerd) gas. Biogas is gas dat gewonnen wordt uit alternatieve energiebronnen, bijvoorbeeld uit rioolslib, mest, of tuinafval. Dit type gas komt jammer genoeg nog amper voor in Nederland. Bosgecompenseerd gas is regulier aardgas waarvoor gecompenseerd wordt met de aanplanting van bos. Er wordt net zoveel bos aangeplant als dat er nodig is om de CO<sub>2</sub>-uitstoot veroorzaakt door uw gasverbruik weer af te vangen. Bijkomende voordelen van deze methode zijn bijvoorbeeld het behoud van flora en fauna en werkverschaffing voor lokale bevolking.

**Rbf-waarde:**

De Rbf-waarde geeft aan hoe goed de bodem van een kruipruimte (of onverwarmde kelder) isoleert. Een kruipruimte met zand/aarde als bodem heeft standaard een rbf van 0. Met bodemisolatie (bijvoorbeeld eps chips of parels) neemt deze waarde toe. Hoe hoger de rbf-waarde, hoe beter de bodem(isolatie) van de kruipruimte isoleert.

**Rc-waarde:**

De Rc-waarde wordt gebruikt om uit te drukken hoe goed een gehele constructie (bijvoorbeeld een muur, een vloer, of een raam) isoleert. Dit betekent dus bijvoorbeeld voor een muur dat wordt gekeken naar alle lagen (buitenstenen, isolatiemateriaal, binnenstenen). Een hogere Rc-waarde betekent dat de constructie beter isoleert.

**Rd-waarde (ook wel R-waarde genoemd):**

De Rd-waarde geeft aan hoe goed een specifiek materiaal isoleert. Hoe hoger de Rd-waarde, hoe beter een specifiek materiaal isoleert. Hierom is de Rd-waarde belangrijk bij het kiezen van het juiste isolatiemateriaal.

**Schatting:**

Een schatting is een hulpmiddel om te bepalen of het laten uitvoeren van een maatregel of de aanschaf van een installatie, voor u een juiste investering is. Het genoemde bedrag is geen prijsopgave.

**Terugverdientijd:**

De tijd die het kost voordat u de totale investering van een maatregel (productkosten, installatiekosten, bijkomende kosten) terugverdiend heeft via besparing en/of opwekking van energie.

**Ug-waarde (/U-waarde):**

De Ug-waarde wordt gebruikt om het warmteverlies van glas uit te drukken. Hoe lager de Ug-waarde hoe minder warmte er "weglekt" door de ramen. Hierom is de Ug-waarde een belangrijke factor bij het kiezen van het juiste isolatieglas. (De Ug-waarde wordt berekend op basis van de warmteafgifte per vierkante meter, per graad temperatuurverschil, per seconde tussen de ene en de andere kant van een raam.)

## Bijlage: Gegevens woningopname

Bij het opstellen van uw energieadvies hebben we de berekeningen gebaseerd op de methodiek van het energiemaatwerkadvies en het Energielabel van de Rijksoverheid. Hierbij zijn we uitgegaan van de volgende gegevens:

### Algemeen

#### Woning

Woningtype:	rijwoning (tussenwoning)
Bouwjaar:	1978
Gebruiksoppervlakte (GBO):	112 m <sup>2</sup>
Aantal bouwlagen:	2
Oriëntatie voorgevel:	noord
Soort dak:	(grotendeels) hellend
Huidige status tochtwering:	Gemiddeld

#### Meterkast

Type stroommeter:	Slimme meter (digitaal) (Enkele meter)
Vrij stopcontact in meterkast:	Nee
Internetaansluiting in meterkast:	Ja
Hoofdzekering:	3x25A

#### Bewoning

Aantal bewoners:	2
Onverwarmde vertrekken:	40% van totaal gebruiksoppervlakte
Dag-/avondtemperatuur thermostaat:	20 graden Celsius
Nachtverlaging thermostaat:	70 uur per week ten minste 5 graden onder dagtemperatuur.
Dagverlaging thermostaat:	0 uur per week ten minste 3 graden onder dagtemperatuur.
Mate warm tapwaterverbruik:	Gemiddeld

### Installaties

#### Regeling ruimteverwarming

Slimme thermostaat aanwezig:	Nee
Verwarming via zoneregeling:	Nee

#### Ruimteverwarming

Type verwarming:	individueel
Hoofdtoestel:	HR107
Leeftijd hoofdtoestel:	22 jaar
Aanvoertemperatuur:	hoog ( > 60C )
Afgiftesysteem:	radiatoren/convectorenverwarming

#### Warm tapwater

Warm tapwatervoorziening:	combitoestel HRww
Close-in boiler aanwezig:	Ja



Warmteterugwinning (wtw) douchewater:	Nee
Tapdebiet douche (schatting):	Hoog ( > 12 liter per minuut, bijvoorbeeld regendouche)

**Koken**

Kooktoestel:	op elektriciteit
--------------	------------------

**Ventilatie**

Ventilatietype:	natuurlijke ventilatie
-----------------	------------------------

**Zonne-energie**

Zonneboiler aanwezig:	Nee
Zonnepanelen aanwezig:	Nee

**Oppervlakten en isolatiewaarden thermische schil**

Gevel(s)	Oppervlakte	Rc-waarde
Gevel 1 Isolatielaag: 40 mm	38.0 m <sup>2</sup>	1.36 m <sup>2</sup> K/W
Vloer(en)	Oppervlakte	Rc-waarde
Vloer 1 Isolatielaag: 10 mm	61.0 m <sup>2</sup>	0.4 m <sup>2</sup> K/W
Kruipruimte / bodem	Oppervlakte	Rbf-waarde
Vloer 1 Isolatielaag: (1) geen isolatie	61.0 m <sup>2</sup>	0.0 m <sup>2</sup> K/W
Dak(en)	Oppervlakte	Rc-waarde
Dak 1 Isolatielaag: 70 mm	71.0 m <sup>2</sup>	1.97 m <sup>2</sup> K/W
Ramen	Oppervlakte	U-waarde
leefruimtes Type kozijn en glas: hout/kunststof / dubbel glas zonder coating	9.6 m <sup>2</sup>	2.9 W/m <sup>2</sup> K
slaapruimtes Type kozijn en glas: hout/kunststof / enkel glas	5.4 m <sup>2</sup>	5.1 W/m <sup>2</sup> K
overige ruimtes Type kozijn en glas: hout/kunststof / dubbel glas zonder coating	3.0 m <sup>2</sup>	2.9 W/m <sup>2</sup> K

## Bijlage: Leidraad offertes aanvragen, beoordelen en kiezen.

*Met behulp van uw woningverbeterplan heeft u zicht op de huidige staat van uw woning, en nog belangrijker, op de kansen die u heeft om uw woning te verduurzamen. Hoe nu verder?*

---

Waar let u op als u offertes aanvraagt? En hoe kiest u uit verschillende aanbieders? Het traject van oriëntatie tot en met oplevering van de maatregelen bestaat uit vier stappen:

1. oriënteren en offerte(s) aanvragen;
2. offertes beoordelen en kiezen;
3. uitvoering van de maatregelen;
4. oplevering en nazorg.

In dit document geven we u de nodige tips om ervoor te zorgen dat u goed voorbereid aan de slag kunt gaan met de verduurzaming van uw huis. In dit document vindt u:

1. Leidraad offertes aanvragen, beoordelen en kiezen.
2. Oriënteren en offertes aanvragen (algemeen).
3. Offertes beoordelen en kiezen (algemeen).
4. Maatregel specifieke informatie.

## 1. Oriënteren en offertes aanvragen (algemeen)

Ongeacht welke maatregel(en) u uit wilt laten voeren, het is slim om bij uw oriëntatie en aanvraag van offertes ten minste op de volgende punten te letten:

### Zoekt u (online) uitvoerders op?

- U kunt online op zoek gaan naar uitvoerders via uw zoekmachine (Google, Yahoo) of via specialistische websites als [www.duurzaambouwloket.nl/bedrijven-zoeken/](http://www.duurzaambouwloket.nl/bedrijven-zoeken/) en [www.werkspot.nl](http://www.werkspot.nl).
- Zoek naar uitvoerders die bekend zijn met het (type) werk dat u wilt laten uitvoeren. Dus wilt u dakisolatie? Zoek dan een aannemer die hier aantoonbaar ervaring mee heeft. Wilt u een warmtepomp? Kies dan voor een installateur die al ervaring heeft met warmtepompen.
- Controleer of er een fysiek vestigingsadres wordt vermeld, en bekijk waar dit adres is. Een bedrijf dat in uw regio gevestigd is heeft natuurlijk extra reden om zijn lokale reputatie hoog te houden. Zit het bedrijf niet in uw regio? Controleer dan of het een partij is die landelijk opereert, of die in ieder geval wel vaker in uw regio werkt.
- Controleer de reviews van het bedrijf (bijvoorbeeld op Google, Facebook of gespecialiseerde review-sites zoals [klantenvertellen.nl](http://klantenvertellen.nl)). Wat zijn de scores, en wat melden andere klanten?
- Bekijk of het bedrijf is aangesloten bij een brancheorganisatie, en met welke certificering zij werken. Aannemers kunnen aangesloten zijn bij Bouwend Nederland, glaszetters bij Onderhoudnl.nl. Isolatiebedrijven kunnen IKOB-BKB of Insula gecertificeerd zijn en lid zijn van de VENIN. Installateurs kunnen lid zijn van Techniek Nederland (voorheen UNETO-VNI). Wilt u zonnepanelen laten plaatsen? Kijk dan ook of de installateur het Zonnekeur heeft.

### Vraagt u een of meer offertes aan?

- Geef aan dat u een gratis en vrijblijvende offerte wenst, en dat u deze binnen een bepaalde termijn schriftelijk wilt ontvangen. Twee tot drie weken is gebruikelijk.
- Maak duidelijk dat het om een totaalofferte gaat. Dus alle eventuele bijkomende werkzaamheden moeten in de offerte zijn opgenomen. Denk hierbij ook aan zaken als parkeerkosten, opruimen, schoonmaken en de afvoer van afval.
- Vraag om een duidelijke omschrijving van de werkzaamheden. Denk hierbij aan alles van start tot oplevering. Dit betekent dus onder andere de planning, een overzichtelijke omschrijving van de toe te passen materialen en hoeveelheden, en een duidelijke opgave van eventuele extra opties en werkzaamheden. Eventueel kunt u ook vragen of de uitvoerder kan aangeven welke (mate van) hinder u van de werkzaamheden kunt verwachten.
- Geef duidelijk uw voorwaarden en verwachtingen op het gebied van planning, kwaliteit etc. aan.

Naast deze algemene aandachtspunten zijn er ook nog maatregelafhankelijke aandachtspunten waar u bij het aanvragen van offertes op kunt letten. Hierover leest u meer in de latere hoofdstukken van dit document.

## 2. Offertes beoordelen en kiezen (algemeen)

Heeft u een of meer offertes ontvangen? Dan is het tijd om uw offertes te beoordelen en om de geschikte offerte(s) te selecteren. Het is natuurlijk verleidelijk om vooral op prijs te letten, maar er zijn meer zaken die uw aandacht verdienen. U kunt hiervoor de volgende algemene checklist gebruiken:

### Algemeen:

- Heeft u de offerte kosteloos, vrijblijvend, en schriftelijk ontvangen? Was dit binnen de afgesproken termijn, en staat in de offerte duidelijk aangegeven tot wanneer hij geldig is?
- Staan de gegevens van de uitvoerder (adres, contactinformatie, btw- en kvk-nummer) duidelijk en correct vermeld?

### Aanbod:

- Is de totaalprijs inclusief bijkomende werkzaamheden duidelijk vermeld? Is deze prijs inclusief btw? (Voor isolatiewerkzaamheden: wordt over een deel van het werk (de arbeid-component) het lage BTW-tarief van 9% gerekend?)
- Geeft de offerte duidelijk inzicht in de opbouw van de kosten? Worden deze netjes uitgesplitst in de verschillende materialen, werkzaamheden etc.?
- Zijn merk, type en levertijd van materialen en producten goed aangegeven?
- Zijn alle werkzaamheden, hoeveelheden en materialen duidelijk omschreven? Staan er werkzaamheden op de offerte die vooraf niet zijn besproken?
- Staan er werkzaamheden op de offerte vermeld die niet in de prijs zijn meegerekend? Bijvoorbeeld het aanvragen van een omgevingsvergunning in het geval van een renovatie?
- Zijn er werkzaamheden besproken die u niet terug kunt vinden op de offerte?
- Staan er stelposten op de offerte? (Stelposten zijn schattingen voor posten waarvan de werkelijke kosten nog niet bekend zijn.) Vindt u dit acceptabel?
- Staat er vermeld wat het proces is bij meerwerk/meerkosten? Moet u hier vooraf toestemming voor geven, en hoe wordt dit verrekend?

### Afspraken, uitvoering en garanties:

- Staan er disclaimers op de offerte?
- Wordt er een planning met duidelijke begin- en einddatum van de werkzaamheden vermeld?
- Is er aangegeven wat voor (mate van) hinder u kunt ondervinden van de werkzaamheden, wanneer dit zal zijn, en hoe lang dit ongeveer duurt?
- Wordt er aangegeven hoe lang u garantie heeft op het werk en op de materialen? U heeft standaard een wettelijke garantie, en vaak wordt ook nog een verkopers- en/of fabrieksgarantie geboden.
- Is het bedrijf voldoende verzekerd voor wettelijke aansprakelijkheid of voor schade aan de woning tijdens de werkzaamheden?
- Wordt er duidelijk aangegeven hoe u moet betalen en wat de betalingstermijnen zijn?

Uiteraard zal niet iedere offerte ieder aspect uit bovenstaande checklist behandelen. Ook zijn er maatafhankelijke aandachtspunten die niet in bovenstaande checklist staat. Voor deze aandachtspunten kunt u in de volgende hoofdstukken van dit document kijken. Let er vooral op dat alle vragen die voor u belangrijk zijn beantwoord worden. Zijn er nog onduidelijkheden of onvolledigheden? Neem dan gerust nogmaals contact op met de uitvoerder(s) voor opheldering en een eventuele herziening van de offerte.

Heeft u uw keuze gemaakt? Dan maakt u met de uitvoerder(s) een afspraak over de overeenkomst. De uitvoerder stelt op basis van de offerte en aanvullende afspraken een contract op. In de praktijk geldt de offerte (vooral bij kleinere opdrachten) na ondertekening vaak als contract. Bij grotere en complexere opdrachten kunt u beter gebruik maken van een grondig apart contract.

### 3. Maatregelspecifieke informatie.

#### Vloerisolatie

Laat u de vloer van uw woning isoleren? Denk dan naast de algemene aandachtspunten ook aan de volgende maatregelafhankelijke aandachtspunten:

#### Aanvullende aandachtspunten bij het aanvragen en selecteren van een offerte:

- Informeer de uitvoerder over de staat van de woning. Veert de vloer als u erop loopt, staat er water onder de vloer, lopen er kabels en leidingen onder de vloer?
- Informeer de uitvoerder over vochtplekken of verkleurde plekken op vloer en muren in de woning.
- Vraag hoe achteraf gecontroleerd wordt dat de vloer volledig is geïsoleerd.
- Vraag of de kruipruimte achteraf toegankelijk blijft voor eventuele werkzaamheden.
- Vraag hoe de ruimte onder de vloer geventileerd wordt na het aanbrengen van de isolatie.
- Vraag in het geval van isolatieschuim, bijvoorbeeld PUR, of ook de zijfunderingen mee worden geïsoleerd en of de ruimte tijdens het plaatsen van het isolatieschuim goed wordt afgezogen.

#### Tips bij de uitvoering van vloerisolatie:

- Is de te isoleren vloer van tevoren goed geïnspecteerd en is de ruimte waarin geïsoleerd wordt (kruipruimte) vrij toegankelijk en vrij van obstakels?
- Heeft de uitvoerder genoeg ruimte om goed en netjes te werken?
- Heeft u voldaan aan eventuele door de uitvoerder gestelde randvoorwaarden, bijvoorbeeld het (laten) aanbrengen van een kruipluik?

#### Checklist bij oplevering van vloerisolatie:

- Komt het toegepaste isolatiemateriaal overeen met de omschrijving in de offerte? *Let op het merk en type van de isolatie, de opgegeven dikte en de isolatiewaarde.*
- Is het materiaal dekkend en luchtdicht aangebracht? (bij bodemisolatie: een egale laag materiaal over de hele ruimte, bij folies en wolplaten: overlappend en afgetapet, bij isolatieschuim: een dekkende, egaal ogende laag?)
- Is de vloer aan de onderzijde volledig geïsoleerd en zijn geen delen overgeslagen?
- Functioneren de bestaande kruipruimte-ventilatie-roosters (zichtbaar in de buitenmuur) nog? Of zijn er (genoeg) nieuwe kruipruimte-ventilatie-roosters geplaatst?
- Is er voldoende ventilatie onder de vloer? (Vooral bij een houten vloer is ventilatie noodzakelijk.)
- Zijn de zogenaamde doorvoeringen in de vloer (bijvoorbeeld voor kabels) geïsoleerd en luchtdicht afgewerkt?
- Is het kruipluik geïsoleerd en luchtdicht afgewerkt?
- Zijn verwijderde onderdelen teruggeplaatst?
- Is alles netjes achtergelaten?
- Zijn afval, verpakkingsmateriaal en isolatieresten opgeruimd?

## Isolatieglas

Laat u het glas in uw woning vervangen door isolatieglas? Denk dan naast de algemene aandachtspunten ook aan de volgende maatregelafhankelijke aandachtspunten:

### Aanvullende aandachtspunten bij het aanvragen en selecteren van een offerte:

- Informeer de uitvoerder over de staat van de woning. Is er bijvoorbeeld al glas vervangen of zijn er zwakke plekken in de kozijnen?
- Bespreek met de uitvoerder de huidige ventilatie in de woning, rondom de ramen en eventuele vochtproblemen. Het is namelijk mogelijk om bij het vervangen van de beglazing direct (extra) ventilatieroosters te plaatsen.
- Ga na of het hang- en sluitwerk geschikt is voor de (zwaardere) nieuwe beglazing.
- Vraag naar de mogelijkheden van beglazing met de huidige kozijnen. Is het mogelijk om dubbel of zelfs drievoudig glas in de bestaande kozijnen te plaatsen?
- Vraag na of de glaszetter werkt volgens de geldende normen en beoordelingsrichtlijnen, en of er waar nodig veiligheidsglas wordt toegepast.
- Kiest u voor isolatieglas in uw bestaande kozijnen? Vraag dan na of er gewerkt wordt met opdeklatten of dat er gefreesd wordt. (Opdeklatten worden door sommige mensen als ontsierend ervaren.)
- Kiest u voor nieuwe kozijnen? Laat u dan goed informeren over de materiaalkeuze van de kozijnen, bijvoorbeeld kunststof of hout.

### Tips bij de plaatsing van isolatieglas:

- Zijn de ruimtes waarin glaswerk wordt vervangen vrij toegankelijk en vrij van obstakels? Zijn gordijnen, vitrages etc. verwijderd?
- Heeft de uitvoerder genoeg ruimte om goed en netjes te werken?
- Heeft u voldaan aan eventuele door de uitvoerder gestelde randvoorwaarden, bijvoorbeeld het verwijderen van bosschages rondom te vervangen ruiten?

### Checklist bij oplevering van isolatieglas:

- Komt het glas overeen met de omschrijving in de offerte?  
*Let op het merk en type glas, de opgegeven dikte en de isolatiewaarde.*
- Is het isolatieglas met de juiste zijde naar buiten geplaatst? Op die kant zit meestal een sticker. Vraag de glaszetter om dit goed te controleren!
- Is het bestaande kozijn door de werkzaamheden niet beschadigd?
- Heeft het glas rondom voldoende ruimte (ca. 5 mm) en is het glas op stelblokjes geplaatst?
- Zijn de glaslatten in de grondverf gezet voordat ze zijn aangebracht?
- Zijn alle delen van het kozijn, het raam en de glaslatten dekkend geschilderd? Is het schilderwerk netjes uitgevoerd? Zijn gaatjes gestopt, zitten er geen 'lopers' in de verf en is de laklaag glad en zandvrij?
- Is er rondom de beglazing voldoende kit aangebracht (dikte van ca. 5 mm) en is dit netjes (strak en glad) gedaan?
- Hebben openslaande ramen en deuren goede tochtstrippen?



- Is de beglazing gewassen voor een controle op krassen? Zitten er geen krassen in het glas? Oppervlakkige krassen kunnen worden hersteld, bij diepe krassen moet het glas worden vervangen.
- Zit er geen damp of dauw tussen het (drie)dubbele glas? In dat geval moet het glas worden vervangen.
- Is alles netjes achtergelaten? Zijn afval, verpakkingsmateriaal en isolatieresten opgeruimd?
- Is het hang- en sluitwerk gecontroleerd? Sluiten alle ramen goed en gemakkelijk?
- Zijn verwijderde onderdelen teruggeplaatst?

## Zonnepanelen

Laat u zonnepanelen op uw dak plaatsen? Denk dan naast de algemene aandachtspunten ook aan de volgende maatregelafhankelijke aandachtspunten:

**Vooraf:** Controleer of u vergunningsvrij zonnepanelen mag plaatsen. Hiervoor kijkt u op [www.omgevingsloket.nl](http://www.omgevingsloket.nl). Vooral voor monumenten en woningen in een beschermd stadsgezicht is dit essentieel.

**Vooraf:** Ga na of uw verzekeraar schade aan uw zonnepanelen en/of diefstal dekt, en wat extra dekking u zou gaan kosten indien dit nog niet het geval is.

### Aanvullende aandachtspunten bij het aanvragen en selecteren van een offerte:

- Geef aan de uitvoerder aan welk dakoppervlak u beschikbaar/in gedachten heeft.
- Bespreek de huidige staat van de dakbedekking. Is deze ook meteen aan vernieuwing toe?
- Informeer de uitvoerder over uw stroombehoefte: hoeveel stroom verbruikt u nu? En gaat u in de toekomst meer of minder verbruiken?
- Vraag de uitvoerder om de kleur (blauw of zwart), vorm en afmetingen van de geoffreerde zonnepanelen goed aan te geven (bij voorkeur met foto/datasheet).
- Vraag de uitvoerder waar de doorvoer voor de stroomkabel komt, waar de bekabeling komt te lopen, en of er een extra groep in de meterkast of een nieuwe elektriciteitsmeter nodig is.
- Vraag aan de uitvoerder of u uw hoofdzekering moet laten verzwaren? (Dit kan tot substantiële, jaarlijks terugkerende kosten leiden, en is dan ook een belangrijk onderdeel van uw financiële afweging.)
- Vraag na hoe wordt voorkomen dat de panelen kunnen opwaaien (stormschaade)?
- Vraag na welke instrumenten u krijgt om de opbrengst inzichtelijk te maken?
- Informeer welke service en ondersteuning de uitvoerder na de installatie biedt.
- Vraag om een overzicht van het vermogen per paneel in Wattlepiek, de opbrengst van de installatie in kWh per jaar en het gegarandeerde vermogen van de totale installatie in Wattlepiek bij oplevering, over 10 en over 25 jaar. (De huidige standaard voor het vermogen per paneel ligt rond de 300 Wattlepiek).
- Vraag om garanties voor alle verschillende onderdelen, voor panelen geldt vaak een productgarantie van 10 jaar en een vermogensgarantie van 25 jaar, voor omvormers is een garantie van 10 jaar gebruikelijk.
- Vraag naar het keurmerk van de zonnepanelen.

### Tips bij de plaatsing van zonnepanelen:

- Zijn de daken waarop gewerkt gaat worden vrij toegankelijk en vrij van obstakels?
- Heeft de uitvoerder genoeg ruimte om goed en netjes te werken?
- Heeft u voldaan aan eventuele door de uitvoerder gestelde randvoorwaarden, bijvoorbeeld het verwijderen van bosschages op locaties waar steigerwerk komt te staan of het regelen van overpad over het dak van de burenen?

### Checklist bij oplevering van zonnepanelen:

- Komen de gebruikte onderdelen overeen met de specificaties in de offerte? *Let op het merk en type zonnepaneel en het merk en type omvormer.*
- Zijn de zonnepanelen volgens de tekening en op het juiste dakvlak geplaatst?
- Zijn de zonnepanelen goed bevestigd, zodat ze bij storm niet kunnen wegwaaien?
- Voldoet de plaatsing aan de regelgeving en/of aan eventuele afgegeven vergunningen?
- Is het dak waterdicht opgeleverd? Liggen de pannen weer recht op het dak en is er geen schade aan de dakbedekking?
- Zijn de zogenaamde doorvoeringen door het dak (voor de kabels) luchtdicht afgewerkt en geïsoleerd?
- Zijn verwijderde onderdelen teruggeplaatst?
- Is alles netjes achtergelaten? Zijn afval en verpakkingsmateriaal opgeruimd?
- Heeft u uitleg gekregen over de werking van de installatie?
- Heeft u toegang tot en uitleg over monitoringsystemen gekregen waarmee u zelf de opbrengst van uw zonnepanelen kunt controleren?
- Heeft u een garantieverklaring gekregen?
- Zijn de afspraken met de energieleverancier duidelijk? Kent u de exacte voorwaarden voor terugleveren?

**Nazorg:** Controleer of de monitoring werkt en of u ziet dat uw zonnepanelen stroom opleveren.

**Nazorg:** Meld uw panelen aan op [www.energieleveren.nl](http://www.energieleveren.nl)

**Nazorg:** Leveren de zonnepanelen in de praktijk de verwachte opbrengst? Omdat de opbrengst van zonnepanelen per seizoen fluctueert kunt u dit het beste ongeveer een jaar na plaatsing controleren in uw monitoringsysteem. Neem bij grote afwijkingen van de voorspelde opbrengst contact op met de uitvoerder.

## Installaties (cv-ketel/warmtepomp)

Laat u een of meer installaties in uw woning plaatsen? Bijvoorbeeld een nieuwe cv-ketel of een warmtepomp? Denk dan naast de algemene aandachtspunten ook aan de volgende maatregelafhankelijke aandachtspunten:

### Aanvullende aandachtspunten bij het aanvragen en selecteren van een offerte:

- Informeer de uitvoerder over de huidige installatie. Hoe verwarmt u momenteel uw woning? Met welk type ketel, en wat voor radiatoren?
- Bespreek uw klachten en wensen; wordt een bepaalde ruimte niet warm genoeg of juist te warm, kunt u de temperatuur goed regelen, maakt de installatie lawaai, heeft u voldoende warm water? Heeft u behoefte aan snelle opwarming van uw woning? Wilt u de temperatuur per zone kunnen regelen?
- Vraag een opgave van de besparing op de stookkosten en van de garanties die worden gegeven.
- Vraag om één contactpersoon voor uitleg, inregelen en ingebruikname van de installatie, inclusief een aanbieding van een onderhoudscontract.
- Vraag hoeveel capaciteit de Cv-ketel of warmtepomp in uw woning nodig heeft, en of het geoffreerde model hieraan voldoet. Vraag ook of en hoeveel warm tapwater de nieuwe installatie kan leveren.
- Vraag de uitvoerder of de bestaande radiatoren nog goed zijn? Kunnen ze ook met de nieuwe installatie(s) voldoen aan de warmtevraag? (Zo zijn voor een warmtepomp vaak speciale LTV-radiatoren, wand- of vloerverwarming nodig.)
- Bespreek of en waar (klok)thermostaten en radiatorcranken geplaatst moeten worden.
- Vraag de garantie dat elk vertrek op de door u gewenste en aangegeven temperatuur kan worden gebracht.
- Vraag na wat voor onderhoudscontract de installateur op de geoffreerde installatie(s) kan aanbieden.
- Bespreek eventuele bijkomende werkzaamheden, zoals het inregelen van installaties.
- **Warmtepomp:** bespreek in het geval van een warmtepomp ook of uw woning goed genoeg geïsoleerd is, en of u radiatoren moet bijplaatsen of vervangen. Doe ook navraag over de locatie van binnen- en buitenunit, over de omvang van de verschillende onderdelen van de installatie, en over het geluid dat de warmtepomp (binnen en buiten) produceert.

### Tips bij de plaatsing van installaties:

- Laat de Cv-ketel of warmtepomp zo plaatsen dat de lengte van de leidingen tot bijvoorbeeld de warmwaterkraan in de keuken zo kort mogelijk is.
- Zijn de ruimten waar gewerkt gaat worden vrij toegankelijk en vrij van obstakels?
- Heeft de uitvoerder genoeg ruimte om goed en netjes te werken?
- Heeft u voldaan aan eventuele door de uitvoerder gestelde randvoorwaarden, bijvoorbeeld het verwijderen van bosschages op locaties waar het buitendeel van

een warmtepomp komt, of het leegmaken van de ruimte waar het binnendeel van een warmtepomp komt?

### Checklist bij oplevering van installaties:

- Komen de gebruikte onderdelen overeen met de specificaties in de offerte?  
*Let op het merk en type van alle onderdelen van de installatie.*
- Is de installatie op de afgesproken plek(ken) geplaatst?
- Is de thermostaat op de afgesproken plek geplaatst?
- Zijn eventuele thermostaatkranen op de radiatoren geplaatst?
- Is de installatie bij oplevering voldoende bijgevuld en is het systeem volledig ontluicht?
- Zijn alle radiatoren nagekeken, opengezet en ontluicht?
- Zijn alle leidingen in onverwarmde ruimten (zoals de kruipruimte) geïsoleerd?
- Is de condensafvoer van de ketel aangesloten op het riool?
- Is de installatie stevig en trillingvrij opgehangen en zijn de leidingen goed vastgezet aan de wand?
- Indien van toepassing: is de rookgasafvoer door het dak luchtdicht afgewerkt en geïsoleerd?
- Heeft u alle toebehoren bij de ketel/warmtepomp gekregen?  
*Heeft u de gebruiksaanwijzing, het garantiecertificaat, en eventueel ook de vulslang met aansluitstukken en ontluichtingsleutel ontvangen?*
- Heeft u uitleg gekregen over de werking van installatie en thermostaat, en over de garantievoorwaarden?
- Heeft de installateur een onderhoudsabonnement aangeboden?
- Zijn verwijderde onderdelen teruggeplaatst of afgevoerd?
- Is alles netjes achtergelaten? Zijn afval en verpakkingsmateriaal opgeruimd?

**Nazorg:** Heeft u aan het onderhoudscontract gedacht? U kunt dit contract doorgaans bij de installateur die de installatie heeft geplaatst afsluiten. Een andere partij zoeken voor uw onderhoud kan natuurlijk ook.

**Nazorg:** Loop alles kort na oplevering goed na. Merkt u op dat er vloeistof lekt, dat de installatie (veel) meer geluid maakt dan vooraf aangegeven of merkt u andere defecten op? Neem dan gelijk contact op met uw contactpersoon en bespreek uw klachten.

**Nazorg:** Loop in het stookseizoen alles nogmaals goed na. Merkt u dat u uw woning niet goed meer warm krijgt of merkt u andere defecten op? Neem dan gelijk contact op met uw contactpersoon en bespreek uw klachten.