

# Energiebespaarrapport



**Amsterdam  
Banne Noord**

**Voorbeeldwoning Gebied C:  
Tussenwoning  
1989**

# Beste bewoner van Banne Noord,

In 2040 willen we in Amsterdam aardgasvrij zijn. Dat betekent dat we in de toekomst onze huizen met andere bronnen en technieken verwarmen en dat we op een andere manier koken. Op die manier besparen we CO<sub>2</sub>. Momenteel wordt 92% van alle woningen in Nederland nog met aardgas verwarmd, via de cv-ketel. In Amsterdam gaan we buurt voor buurt van het gas af. Voor Banne Noord is het de bedoeling dat er vanaf 2031 geen aardgas meer wordt gebruikt voor het verwarmen van de woningen. Daarom is het belangrijk om uw woning daarop voor te bereiden. Door het toepassen van energiebesparende maatregelen zoals isolatie en slimme technieken en door na te denken over een andere warmte-oplossing. De gemeente Amsterdam helpt u bij het verduurzamen en het aardgasvrij maken van uw woning. In Banne Noord doen we dat in de vorm van het Buurtenergieproject.

## Energie besparen is maatwerk, maar woningen lijken op elkaar

Energie besparen in een woning is maatwerk, maar binnen een woonwijk of buurt hebben woningen vaak overeenkomsten. Woningen uit dezelfde bouwperiode hebben tijdens de bouw bijvoorbeeld aan dezelfde isolatie-eisen moeten voldoen. Dankzij deze overeenkomsten is het mogelijk om het onderzoek in een specifieke woning te gebruiken voor andere woningen in de buurt. Voor het Buurtenergieproject zijn 4 woningen gebruikt om als voorbeeld voor de andere woningen te dienen.

## Over het Energiebespaarrapport

De vier woningen zijn allen onderzocht op energieverbruik, comfort en besparingsmogelijkheden. Daarna is dit Energiebespaarrapport opgesteld. Dit rapport geeft u een goede indruk van bouwkundige en installatietechnische eigenschappen van vergelijkbare woningen. Daarbij leest u ook welke energiebesparende maatregelen effectief zijn om het energiegebruik te verlagen en de woning voor te bereiden op een toekomst zonder aardgas. Ook speelt het verhogen van het wooncomfort een belangrijke rol in onze adviezen.

Het advies is opgesteld voor uw type woning zoals deze oorspronkelijk is gebouwd, zonder energiebesparende maatregelen of andere aanpassingen. Waarschijnlijk zijn er in uw woning sinds de bouw maatregelen genomen, zoals dakisolatie of zonnepanelen. In dat geval kunt u dit rapport gebruiken om te zien hoe ver uw woning al op weg is naar een energiezuinige woning.

## Leeswijzer

Op de komende pagina's leest u meer over de voordelen van een energiezuinige woning. We schetsen de toekomstige mogelijkheden voor verwarmen, gevolgd door maatregelen die u kunt nemen om uw woning energiezuiniger te maken. Daarna volgt een overzicht van beschikbare subsidies en financieringsmogelijkheden. Tot slot lichten we toe hoe u aan de slag kunt met dit advies. In bijlage 1 vindt u een aantal slimme tips waarmee u direct aan de slag kan. In bijlage 2 vindt u een analyse van de voorbeeldwoning met alle technische details waarop dit advies is gebaseerd.

## Wij staan voor u klaar bij vragen

Heeft u naar aanleiding van dit rapport vragen, wilt u meer informatie of wilt u weten hoe u de adviezen in dit rapport vertaalt naar uw eigen woning? Neem dan contact op met een adviseur van het Regionaal Energieloket (op pagina 4 vindt u onze contactgegevens).

Met vriendelijke groet,

Het team van Regionaal Energieloket

# Inhoudsopgave

<b>Wie zijn wij?</b>	<b>4</b>
<b>Voorbeeldwoning</b>	<b>5</b>
<b>Voordelen van energiezuinig wonen</b>	<b>6</b>
<b>Uw huis klaar voor de toekomst</b>	<b>7</b>
<b>Maatregelen kiezen</b>	<b>9</b>
<b>Investeringskosten &amp; besparingen</b>	<b>11</b>
<b>Subsidies &amp; financiering</b>	<b>12</b>
<b>Aan de slag</b>	<b>15</b>
<b>Bijlage Slimme tips</b>	<b>16</b>
<b>Bijlage Woningopname</b>	<b>17</b>

## Gebruik van dit rapport

Hoewel er veel zorg is besteed aan de inhoud van dit Energiebespaarrapport kan het Regionaal Energieloket niet instaan voor de volledigheid, juistheid of voortdurende actualiteit van de gegevens in dit rapport. Het Regionaal Energieloket aanvaardt dan ook geen aansprakelijkheid voor enigerlei directe of indirecte schade, van welke aard ook, die voortvloeit uit of in enig opzicht verband houdt met dit rapport.

### Potentiële besparing individuele energiebesparende maatregelen

De besparingen van de individuele maatregelen en de verschillende maatregelen zijn in percentages uitgedrukt en van een ruime bandbreedte voorzien (0% tot 10%). De precieze investeringskosten kunnen alleen door een vakspecialist worden vastgesteld. De exacte energiekosten en gerelateerde besparing op de energierekening zijn afhankelijk van uw contract met een energieleverancier.

Als u alle maximaal haalbare percentages van alle energiebesparende maatregelen bij elkaar optelt, komt u ruim boven de 100% energiebesparing uit. Dit is in werkelijkheid niet mogelijk. Energiebesparende maatregelen hebben een effect op het totale energieverbruik en ook op de potentiële besparing van de maatregelen onderling. De maximale besparing die wordt aangegeven, is alleen haalbaar wanneer u alleen deze maatregel (en geen andere maatregelen) zou treffen onder de juiste omstandigheden (type woning, aantal bewoners, stookgedrag, enz.).

Dit rapport kan niet gebruikt worden voor doeleinden anders dan het adviseren van energiebesparende maatregelen. Dit rapport kan en mag niet als basis dienen voor een taxatie van de woning omschreven in dit rapport of vergelijkbare woningen.



## Wie zijn wij?

Het verduurzamen van uw woning zorgt voor veel vragen en uitzoekwerk. Wat is er allemaal mogelijk? Welke subsidies zijn er? En hoe vindt u een betrouwbaar bedrijf voor het uitvoeren van duurzame maatregelen? Het Regionaal Energieloket helpt u om antwoord te krijgen op dit soort vragen. Dankzij onze samenwerking met de gemeente Amsterdam kunnen we u als woningeigenaar kosteloos van objectieve en transparante informatie over verduurzaming van uw woning voorzien.

Uw adviseur is Theodoor Koelewijn.

**Wilt u meer weten over de energiebesparende maatregelen in dit rapport?**

Klik dan op de verschillende linkjes bij de tekst en lees er meer over op onze website.

## Wilt u ons iets vragen?

Ons team zit voor u klaar van maandag tot en met vrijdag van 9:00 tot 17:30 uur.

W: [www.regionaalenergieloket.nl](http://www.regionaalenergieloket.nl)

T: 088 525 4110



E: [vragen@regionaalenergieloket.nl](mailto:vragen@regionaalenergieloket.nl)



# Voorbeeldwoning

<b>Woningtype:</b>	Tussenwoning
<b>Bouwjaar:</b>	1989
<b>Woonlagen:</b>	3
<b>Woonoppervlak:</b>	81 m <sup>2</sup>

## Gemiddeld 4-persoonshuishouden:

 <b>Elektraverbruik:</b>	3.590 kWh
 <b>Gasverbruik:</b>	1.216 m <sup>3</sup>



## Kenmerken:

### Bouwjaar 1988 tot en met 1992

In de bouwperiode van 1988 tot en met 1992 werden woningen redelijk energiezuinig gebouwd. De hele woning werd geïsoleerd en op de begane grond (en in veel gevallen ook de bovenliggende verdiepingen) werden de kozijnen voorzien van dubbel glas. De isolatie van woningen uit deze bouwperiode is redelijk maar niet goed genoeg om deze op een warmtepomp of andere vorm van elektrische verwarming te verwarmen. Extra isolatie is in dat geval sterk aan te bevelen.

### Tussenwoning

Een tussenwoning heeft naar verhouding weinig oppervlakken die in contact staan met de buitenlucht. Hierdoor is het warmteverlies van een tussenwoning veel lager dan bij bijvoorbeeld een hoekwoning. Een tussenwoning heeft naar verhouding veel dak-, vloer- en glasoppervlak. Het muuroppervlak is vaak juist erg klein. Veel warmte gaat dan ook verloren via, vloer dak en de ramen.

## Overige aandachtspunten:

- Vochtige kruipruimte,
- Licht ingeklonken bodem
- Cv-leidingen in alle ruimtes in het zicht en op basis van 1 ringleiding waardoor zonering niet mogelijk is. Vervanging voor een parallel aangesloten systeem met een verdeler is aan te raden. Met kunststof uitvoering is koeling ook mogelijk.
- Zeer veel ruimte tussen de dakbalken voor extra isolatiemateriaal.

# Voordelen van energiezuinig wonen

## Lagere energierekening

Iedere maand betaalt u voor het gebruik van elektriciteit en gas. Dit bedrag stijgt ieder jaar. Dit komt onder andere doordat de belasting op energie steeds hoger wordt en de productie van energie steeds duurder. De afgelopen jaren was de stijging in de energiekosten sterker dan de stijging van het gemiddelde loon en de inflatie. Ieder jaar bent u in verhouding dus een groter deel van uw inkomen kwijt aan de energierekening.

De stijging in de kosten van gas en elektriciteit was de afgelopen tientallen jaren gemiddeld 3% per jaar. Voor de komende 15 jaar wordt een vergelijkbare of zelfs hogere prijsstijging per jaar verwacht.

## Opbrengst bij energiebesparende maatregelen

Wanneer u (een deel) van het geld dat u uitgeeft aan uw energierekening investeert in energiebesparende maatregelen, verdient u dat geld uiteindelijk via een besparing op uw energierekening terug. Dit zorgt jaarlijks voor een mooie opbrengst. Doordat u investeert in de woning stijgt de woningwaarde. Bij de verkoop van uw huis zorgt dit per stap in het Energielabel voor een hogere woningwaarde tot wel 1,5% (bron: Calcasa, september 2018).

## De 5 meest genoemde voordelen bij energiebesparende maatregelen



Beter energielabel en hogere woningwaarde



Lagere vaste lasten, lagere energierekening



Verbeterd comfort, gezonder binnenklimaat en oplossen van woning gebreken



Toekomstbestendig en/of aardgasvrij maken van de woning



Lagere CO<sub>2</sub>-uitstoot (klimaatimpact)

***“Iets wat vaak wordt onderschat, is het effect van tijd op geld. Bewoners die tien jaar geleden spouwmuurisolatie hebben aangebracht, hebben deze investering vaak al twee keer terugverdiend. Bovendien gaan de maandelijkse lasten omlaag, terwijl het energielabel en het comfort van de woning verbeteren. Zeker gezien de huidige, lage rentestanden is investeren in de woning een slimme stap.”***



Theodoor Koelewijn  
Technisch adviseur bij Regionaal Energieloket



## Uw huis klaar voor de toekomst

Alle woningen in Amsterdam worden de komende jaren voorbereid op een andere manier van verwarmen dan met aardgas. U hoeft niet in één keer over; u kunt stap voor stap naar een aardgasvrije toekomst werken.

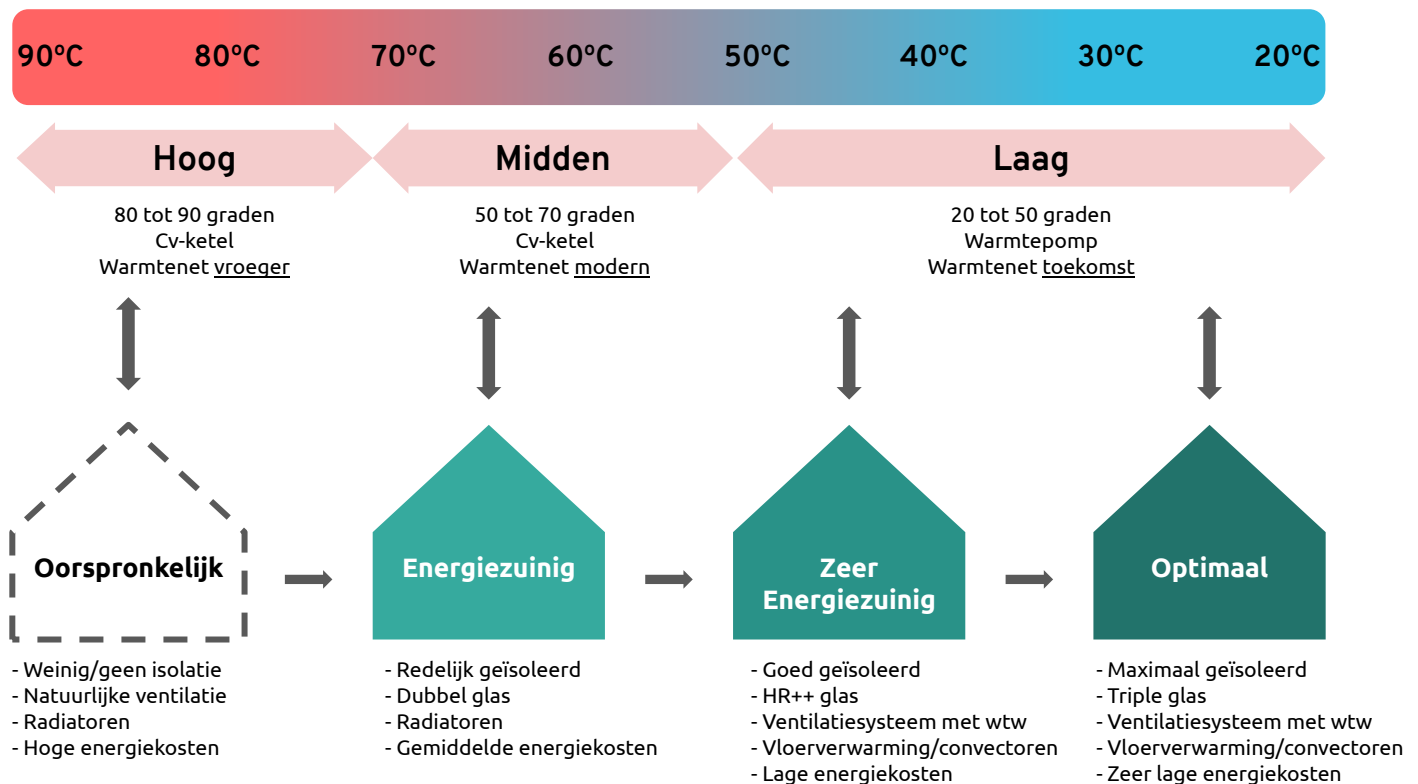
De gemeente neemt in Banne Noord tien jaar de tijd om woningeigenaren te ondersteunen in het voorbereiden van hun woningen op een aardgasvrije toekomst. We streven ernaar om de gasleidingen uiterlijk in 2031 te verwijderen als alle woningen op een nieuwe warmtevoorziening zijn aangesloten. Aardgas wordt dan niet meer gebruikt om te koken, warm water te maken of uw huis te verwarmen. Dat scheelt een hoop CO<sub>2</sub>-uitstoot.

De mogelijkheid bestaat om uw woning te verwarmen met het stadswarmtenet, maar er zijn ook andere opties. U heeft daarbij een vrije keuze. Welke optie u ook kiest, het is in alle gevallen belangrijk dat uw woning goed voorbereid wordt. Veel van de duurzame alternatieven voor aardgas verwarmen de woning met een lagere temperatuur. Om de woning comfortabel warm te krijgen moet deze daarom goed geïsoleerd zijn. Hoe beter de woning is geïsoleerd hoe minder warmte er namelijk verloren gaat. Naast isolatie zijn vaak ook andere aanpassingen aan de woning nodig zoals een goed ventilatiesysteem, nieuwe radiatoren of vloerverwarming.

### Welke duurzame verwarming is passend?

Welke warmtetechnieken zijn er om uw woning duurzaam mee te verwarmen? Denk aan een warmtenet, warmtepomp, infrarood verwarming of groen gas. U beslist als woningeigenaar zelf welke warmte oplossing het beste bij uw woning en uw portemonnee past. Het Energiebespaarrapport helpt u daarbij. Bij al deze warmte-oplossingen geldt dat we zuiniger met de energie moeten omgaan. Voor sommige warmte-oplossingen is er meer isolatie nodig dan bij andere technieken.

We hebben op een rijtje gezet hoe energiezuinig de woning moet zijn om op een bepaalde cv-temperatuur te verwarmen. U kunt ofwel stapsgewijs of in één keer een grote stap maken om uw woning geschikt te maken voor het verwarmen op een lagere cv-temperatuur. Bij iedere cv-temperatuur laten we de mogelijke maatregelen zien en schetsen we de beschikbare warmte oplossingen.



### Gereed voor hoge-temperatuurverwarming: 80 tot 90 graden

Met het oorspronkelijke niveau bedoelen we de huidige situatie waarbij een niet-geïsoleerde woning op hoge temperatuur moet worden verwarmd. Dit gebeurt met water van ongeveer 80 tot 90 graden. Om die hoge temperatuur te bereiken gebruikt de cv-ketel veel gas. Het huis verliest snel warmte doordat er weinig isolatie is, dat zorgt voor hoge energiekosten. Aansluiten op stadswarmte kán als dat warmtenet de warmte op 90 graden levert. In Amsterdam gebeurt dat tegenwoordig zo min mogelijk.

### Gereed voor midden-temperatuurverwarming: 50 tot 70 graden

Vanaf de jaren '80 zijn we woningen steeds beter gaan isoleren. Deze woningen kunnen met 70 en soms zelfs met 60 graden worden verwarmd. Door een paar eenvoudige isolatiemaatregelen uit te voeren kan een oudere woning energiezuinig gemaakt worden en ook met 70 graden worden verwarmd. In Amsterdam worden veel bestaande woningen aangesloten op stadswarmte van 70 graden. Ook eengezinswoningen kunnen op stadswarmte van 70 graden worden aangesloten. Het voordeel van deze optie is dat u met weinig maatregelen, en dus weinig investeringen, al naar een alternatief voor verwarmen op aardgas toe kan. Wordt in de toekomst de temperatuur van stadswarmte verder verlaagd, dan betekent het dat u opnieuw maatregelen moet toepassen om uw woning energiezuiniger te maken. Dat is op de langere termijn een groot nadeel.

### Gereed voor lage-temperatuurverwarming: 20 tot 50 graden

Vanaf 2000 zijn woningen goed geïsoleerd. Door dickere en betere isolatie gaat er minder warmte verloren. Zeer energiezuinige woningen hebben daarnaast ook een verwarmingssysteem dat geschikt is om op lage temperaturen te verwarmen zoals vloerverwarming of convectoren. Daarmee kan de woning verwarmd worden met temperaturen lager dan 50 graden. De afspraak is dat het stadswarmtenet in de toekomst naar ongeveer 50 graden warmte gaat door meer duurzame warmtebronnen met een lagere temperatuur te gebruiken. Duurzame warmtebronnen zijn bijvoorbeeld warmte uit oppervlaktewater of uit datacenters. Om een oudere woning naar dit niveau te brengen moet er goed geïsoleerd worden en moeten de installaties zoals ventilatie en radiatoren aangepast worden. Deze investeringen vragen financieel en qua omvang van de verbouwing meer van de bewoner dan het gereed maken van een woning voor middentemperatuur.



# Maatregelen kiezen

Hoe bepaalt u wanneer uw woning voldoende geïsoleerd is om bijvoorbeeld op een middentemperatuur warmtenet of warmtepomp te verwarmen? En welke maatregelen moet u daarvoor nog nemen? Op de volgende pagina's (pagina 10 en 11) ziet u de geadviseerde maatregelen onderverdeeld in "energiezuinig" (geschikt voor middentemperatuur), "zeer energiezuinig" (geschikt voor laagtemperatuur) en "optimaal". Het optimale pakket is daarbij het streven maar niet het doel.

Gaat u bijvoorbeeld de vloer isoleren dan is het verstandig om dit direct optimaal te doen. Daar staan vrijwel geen meerkosten tegenover en dit is voor de meeste woningen ook praktisch goed mogelijk. Toch zijn er ook maatregelen die niet direct optimaal uitgevoerd kunnen worden. Stel dat het isoleren van de muren aan de binnenzijde u iets te ingrijpend lijkt, maar u woning wel geschikt wilt maken voor het verwarmen met lage temperaturen dan is dat te compenseren door bijvoorbeeld het dak "optimaal" te isoleren. Hierbij speelt ook het oppervlak van het dak versus de muur een rol. Bij een vrijstaande woning is het misschien niet verstandig om de muren minder goed te isoleren en dat te compenseren met de vloer.

Gelukkig zijn veel isolatiemaatregelen eenvoudig toe te passen in uw woning zonder dat u een grote verbouwing te wachten staat. Maar er zijn ook isolatiemaatregelen die veel vragen qua kosten en overlast. Het is in die gevallen vaak verstandig om deze op natuurlijke momenten toe te passen. Denk daarbij aan een verbouwing van de keuken of badkamer of bij groot onderhoud aan de woning.

**VOORBEELD:** gemiddeld "zeer energiezuinige" woning met mix van maatregelen.

Isolatie	Oorspronkelijk	Energiezuinig	Zeer energiezuinig	Optimaal
<b>Vloer</b>	<b>Niet/slecht geïsoleerd</b> Slecht geïsoleerd Rc: 0,26 of 1,3	<b>Extra vloerisolatie</b> Rc: >3,5 Besparing: ~10% Kosten: +€ 1.600 Wanneer: kan altijd Advies: let ook op doorvoeren in de meterkast	<b>Extra vloerisolatie</b> Rc: >3,5 Besparing: ~10% Kosten: +€ 1.600 Wanneer: kan altijd Advies: let ook op doorvoeren in de meterkast	<b>Extra vloerisolatie</b> Rc: >3,5 Besparing: ~10% Kosten: +€ 1.600 Wanneer: kan altijd Advies: let ook op doorvoeren in de meterkast
<b>Muren</b>	<b>Slecht geïsoleerd</b> Slecht geïsoleerd Rc: 0,69	<b>Extra spouwmuurisolatie</b> Rc: >1,5 Besparing: ~15% Kosten: € 800 - € 1.600 Wanneer: kan altijd Advies: plaats ventilatieroosters om de kruipruimte te ventileren	<b>Binnengevelisolatie</b> Rc: >3,5 Besparing: ~20% Kosten: € 4.500 - € 9.000 Wanneer: Verbouwing of verven binnenmuren Advies: -	<b>Binnengevelisolatie</b> Rc: >6,0 Besparing: ~20% Kosten: € 4.500 - € 9.000 Wanneer: Verbouwing of verven binnenmuren Advies: -
<b>Dak</b>	<b>Slecht geïsoleerd</b> Slecht geïsoleerd Rc: 1,03	<b>Extra isolatie binnenzijde dak</b> Rc: >3,5 Besparing: ~25% Kosten: € 4.500 Wanneer: bij verbouwing zolder of nieuwe bekleding binnenzijde dak Advies: gebruik een natuurlijk isolatiemateriaal tegen hitte-overlast in de zomer	<b>Extra isolatie binnenzijde dak</b> Rc: >3,5 Besparing: ~25% Kosten: € 4.500 Wanneer: bij verbouwing zolder of nieuwe bekleding binnenzijde dak Advies: gebruik een natuurlijk isolatiemateriaal tegen hitte-overlast in de zomer	<b>Dakrenovatie</b> Rc: 8,0 Besparing: ~30% Kosten: € 12.000 Wanneer: bij nieuwe dakbedekking of renovatie dak Advies: gebruik een natuurlijk isolatiemateriaal tegen hitte-overlast in de zomer

## Uitleg afkortingen

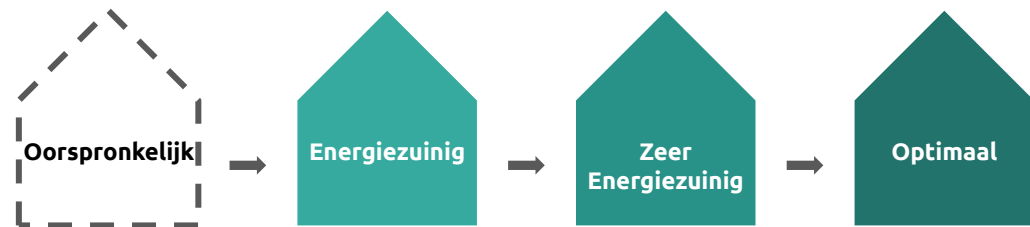
**Rc** = Rc-waarde, de mate van isolatie van een woningonderdeel zoals de muur of vloer. Hierbij geldt: hoe hoger, des te beter.

**U-waarde** = Vergelijkbaar met Rc-waarde maar dit geldt specifiek voor glas. Hierbij geldt het: hoe lager, des te beter.

**WTW**= Warmteterugwinning. Een systeem die warmte die normaal verloren gaat, hergebruikt.

**LT**= afkorting voor lage temperatuur. apparaten zoals radiatoren die gemaakt zijn voor lage cv-temperatuur.

Op deze pagina ziet u de isolatiemaatregelen die u kunt nemen om uw woning energiezuiniger te maken. Op de volgende pagina vindt u de aanpassingen die nodig zijn om het ventilatiesysteem te verbeteren, zelf uw energie op te wekken en het verwarmingssysteem geschikt te maken voor midden- of laagtemperatuurverwarming. In het overzicht van maatregelen is voornamelijk gekeken naar woningverbetering en niet specifiek, maar wel rekening houdend met, warmte oplossingen zoals warmtenet, warmtepomp of infrarood verwarming.



Isolatie	Oorspronkelijk	Energiezuinig	Zeer energiezuinig	Optimaal
<b>Vloer</b>	<b>Redelijk geïsoleerd</b> Redelijk geïsoleerd Rc: 1,3	<b>Redelijk geïsoleerd</b> Redelijk geïsoleerd Rc: 1,3	<b>Extra vloerisolatie</b> Rc: >3,5 Besparing: ~10% Kosten: + € 1.600 Wanneer: kan altijd Advies: let ook op doorvoeren in de meterkast <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>	<b>Extra vloerisolatie</b> Rc: >3,5 Besparing: ~10% Kosten: + € 1.600 Wanneer: kan altijd Advies: let ook op doorvoeren in de meterkast <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
<b>Muren</b>	<b>Goed geïsoleerd</b> Goed geïsoleerd Rc: 2,0	<b>Goed geïsoleerd</b> Goed geïsoleerd Rc: 2,0	<b>Goed geïsoleerd</b> Goed geïsoleerd Rc: 2,0	<b>Binnengevelisolatie</b> Rc: >6,0 Besparing: ~20% Kosten: € 4.500 - € 9.000 Wanneer: Verbouwing of verven binnenmuren Advies: - <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
<b>Dak</b>	<b>Redelijk geïsoleerd</b> Redelijk geïsoleerd Rc: 2,0	<b>Redelijk geïsoleerd</b> Redelijk geïsoleerd Rc: 2,0	<b>Extra isolatie binnenzijde dak</b> Rc: 8,0 Besparing: ~25% Kosten: € 5.500 Wanneer: bij verbouwing zolder of nieuwe bekleding binnenzijde dak Advies: gebruik een natuurlijk isolatiemateriaal tegen hitte-overlast in de zomer <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>	<b>Extra isolatie binnenzijde dak</b> Rc: 8,0 Besparing: ~25% Kosten: € 5.500 Wanneer: bij verbouwing zolder of nieuwe bekleding binnenzijde dak Advies: gebruik een natuurlijk isolatiemateriaal tegen hitte-overlast in de zomer <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
<b>Ramen - woonkamer</b>	<b>Dubbel glas</b> Dubbel glas	<b>Dubbel glas</b> Dubbel glas	<b>HR++glas</b> U-waarde: <1,2 Besparing: ~9% Kosten: € 2.000 Wanneer: kan altijd. Advies: tegelijk met slaapkamers. <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>	<b>Nieuwe kozijnen met triple glas</b> U-waarde: <0,7 Besparing: ~9% Kosten: € 10.000 Wanneer: kan altijd en vooral grote raampartijen Advies: tegelijk met slaapkamers. <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
<b>Ramen - andere ruimtes</b>	<b>Dubbel glas</b> Dubbel glas	<b>Dubbel glas</b> Dubbel glas	<b>HR++glas</b> U-waarde: <1,2 Besparing: ~9% Kosten: € 1.500 Wanneer: kan altijd. Advies: - <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>	<b>Nieuwe kozijnen met triple glas</b> U-waarde: <0,7 Besparing: ~9% Kosten: € 8.000 Wanneer: Bij vervangen kozijnen Advies: - <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>

\*De besparingen en investeringskosten van de maatregelen in dit rapport zijn een indicatie op basis van gedeelde ervaringen van woningeigenaren. De precieze investeringskosten kunnen alleen door een vakspecialist worden vastgesteld.

Ventilatie	Oorspronkelijk	Energiezuinig	Zeer energiezuinig	Optimaal
<b>Ventilatiesysteem</b>	<b>Natuurlijk of Mechanische afvoer</b>  Natuurlijk via kiep of opendraaiende ramen of roosters met mechanische afzuiging	<b>Natuurlijk of Mechanische afvoer</b>  Natuurlijk via kiep of opendraaiende ramen of roosters met mechanische afzuiging	<b>Balansventilatie met WTW</b>  <b>Besparing:</b> ~10% <b>Kosten:</b> € 10.000 <b>Wanneer:</b> grote verbouwing of renovatie <b>Advies:</b> - <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>	<b>Balansventilatie met WTW</b>  <b>Besparing:</b> ~10% <b>Kosten:</b> € 10.000 <b>Wanneer:</b> grote verbouwing of renovatie <b>Advies:</b> - <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
<b>Luchtinfiltratie</b>	<b>Natuurlijke infiltratie</b>	<b>Naden en kieren afdichten</b>  Naden kieren rondom kozijnen dichtmaken <b>Besparing:</b> 1-5% <b>Kosten:</b> € 100 <b>Wanneer:</b> kan altijd <b>Advies:</b> Kijk goed naar de rubbers van opengaande kozijnen en de brievenbus  <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>	<b>Naden en kieren afdichten</b>  Naden kieren rondom kozijnen dichtmaken <b>Besparing:</b> 1-5% <b>Kosten:</b> € 100 <b>Wanneer:</b> kan altijd <b>Advies:</b> Kijk goed naar de rubbers van opengaande kozijnen en de brievenbus  <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>	<b>Luchtdicht maken</b>  Luchtdicht maken woning met dampremende folie, kit en PUR <b>Besparing:</b> 1-5% <b>Kosten:</b> € 800 <b>Wanneer:</b> Bij dak en binnengevelisolatie <b>Advies:</b> Kijk goed naar de aansluitingen van muur-dak en kozijnen  <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
<b>Energie opwekken</b>				
<b>Zonne-energie (indien mogelijk)</b>	<b>Geen zonnepanelen</b>	<b>Zonnepanelen</b>  18 Zonnepanelen plaatsen <b>Besparing:</b> ~€ 1.050 per jaar <b>Kosten:</b> € 6.200 <b>Wanneer:</b> kan altijd <b>Advies:</b> kijk goed of het dak eerst onderhoud nodig heeft voordat je zonnepanelen plaatst  <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>	<b>Zonnepanelen</b>  18 Zonnepanelen plaatsen <b>Besparing:</b> ~€ 1.050 per jaar <b>Kosten:</b> € 6.200 <b>Wanneer:</b> kan altijd <b>Advies:</b> kijk goed of het dak eerst onderhoud nodig heeft voordat je zonnepanelen plaatst  <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>	<b>Zonnepanelen</b>  18 Zonnepanelen plaatsen <b>Besparing:</b> ~€ 1.050 per jaar <b>Kosten:</b> € 6.200 <b>Wanneer:</b> kan altijd <b>Advies:</b> kijk goed of het dak eerst onderhoud nodig heeft voordat je zonnepanelen plaatst  <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
<b>Verwarmen</b>	<b>Hoge temperatuur</b>	<b>Midden temperatuur</b>	<b>Lage temperatuur</b>	<b>Lage temperatuur</b>
<b>Warmte-afgifte</b>	<b>Radiatoren en/of convectoorput</b>	<b>Radiatoren/convectoorput inregelen</b>  <b>Besparing:</b> 1-5%, noodzakelijk voor warmtenet <b>Kosten:</b> € 200 <b>Wanneer:</b> kan altijd <b>Advies:</b> pas direct ook zoneverwarming toe  <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>	<b>Vloerverwarming en/of LT convectoren</b>  <b>Besparing:</b> geen, wel noodzakelijke voor lage temperatuur <b>Kosten:</b> € 6.000 <b>Wanneer:</b> bij vervangen vloer of leidingen <b>Advies:</b> pas direct ook zoneverwarming toe  <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>	<b>Vloerverwarming en/of LT convectoren</b>  <b>Besparing:</b> geen, wel noodzakelijke voor lage temperatuur <b>Kosten:</b> € 6.000 <b>Wanneer:</b> bij vervangen vloer of leidingen <b>Advies:</b> pas direct ook zoneverwarming toe  <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
<b>Leidingen</b>	<b>Metalen of koperen leidingen</b>  Metalen of koperen cv-leidingen	<b>isoleren bestaande leidingen</b>  <b>Besparing:</b> ~3% <b>Kosten:</b> € 300 <b>Wanneer:</b> Kan altijd <b>Advies:</b> -  <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>	<b>Geïsoleerde kunststof leidingen</b>  <b>Besparing:</b> ~3% <b>Kosten:</b> € 1000 <b>Wanneer:</b> Bij warmtepomp of vervangen/bijplaatsen van radiatoren <b>Advies:</b> -	<b>Geïsoleerde kunststof leidingen</b>  <b>Besparing:</b> ~3% <b>Kosten:</b> € 1000 <b>Wanneer:</b> Bij warmtepomp of vervangen/bijplaatsen van radiatoren <b>Advies:</b> -
<b>Koken</b>	<b>Gas</b>  Gasfornuis	<b>Elektrisch</b>  <b>Besparing:</b> geen, noodzakelijk om aargasvrij te worden <b>Kosten:</b> € 0 - € 900 <b>Wanneer:</b> verbouwing keuken <b>Advies:</b> kosten zijn vaak al onderdeel van de nieuwe keuken  <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>	<b>Elektrisch met recirculatie afzuigkap</b>  <b>Besparing:</b> geen, noodzakelijk om aargasvrij te worden <b>Kosten:</b> € 0 - € 1.200 <b>Wanneer:</b> verbouwing keuken <b>Advies:</b> kosten zijn vaak al onderdeel van de nieuwe keuken  <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>	<b>Elektrisch met recirculatie afzuigkap</b>  <b>Besparing:</b> geen, noodzakelijk om aargasvrij te worden <b>Kosten:</b> € 0 - € 1.200 <b>Wanneer:</b> verbouwing keuken <b>Advies:</b> kosten zijn vaak al onderdeel van de nieuwe keuken  <a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>

\*De besparingen en investeringskosten van de maatregelen in dit rapport zijn een indicatie op basis van gedeelde ervaringen van woningeigenaren. De precieze investeringskosten kunnen alleen door een vakspecialist worden vastgesteld.

# Investeringskosten & besparingen

Door een woning energiezuinig te maken verandert de energierekening. In onderstaand overzicht ziet u de energierekening berekend voor de oorspronkelijke situatie en wanneer de verschillende maatregelpakketten zijn toegepast. Voor de berekening van de kosten over een periode van 15 jaar is gerekend met een jaarlijkse prijsstijging van 2% voor elektriciteit en 3% voor gas. Deze percentages zijn gebaseerd op de uitgangspunten van de [Standaard Rekenmethode Rendementen](#) van Milieucentraal.

	Oorspronkelijk	Energiezuinig	Zeer Energiezuinig	Optimaal
Gas	1.216 m <sup>3</sup> per jaar	1.216 m <sup>3</sup> per jaar 0%	692 m <sup>3</sup> per jaar -43%	392 m <sup>3</sup> per jaar -68%
Elektriciteit	3.590 kWh per jaar	-1.306 kWh per jaar -136%	-911 kWh per jaar -125%	-911 kWh per jaar -125%
Jaarlijkse energielasten	€ 1.758	€ 825	€ 359	€ 125
Maandelijkse energielasten	€ 146	€ 69	€ 30	€ 10
Energielasten 15 jaar	€ 33.250	€ 17.100	€ 8.550	€ 4.200
Investering maatregelen	€ 0	€ 7.700	€ 35.600	€ 54.800
<b>Totale kosten 15 jaar</b>	<b>€ 33.250</b>	<b>€ 24.800</b>	<b>€ 44.150</b>	<b>€ 59.000</b>
Comfort & Gezondheid:	★ ★ ☆ ☆ ☆	★ ★ ★ ☆ ☆	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
Energiebesparing:	★ ★ ☆ ☆ ☆	★ ★ ☆ ☆ ☆	★ ★ ★ ☆ ☆	★ ★ ★ ★ ★

Alle indicaties van kostenbesparingen in dit rapport zijn berekend op basis van gemiddelde gebruikscijfers voor dit woningtype van het Centraal Bureau voor de Statistiek. Voor de variabele energielasten is gerekend met een elektriciteitsprijs van €0,22 per kWh en een gasprijs van €0,78 per m<sup>3</sup> (Prijspeil 2021). In de jaarlijkse energielasten zijn ook de vaste kosten (leverings- en netbeheerkosten) voor gas en elektriciteit meegerekend. Daarnaast is ook de vaste heffingskorting (€558,56 per jaar) meegenomen in de berekening.



# Subsidies & financiering

## 1. Landelijke subsidieregelingen

De Rijksoverheid stimuleert het nemen van energiebesparende maatregelen op verschillende manieren. Zo is er op dit moment een subsidie voor energiebesparende maatregelen. U kunt tot wel duizenden euro's subsidie krijgen wanneer u één of meerdere maatregelen laat uitvoeren.

### 1.1 ISDE Subsidie: Isolatie, warmtepomp en zonneboiler

Met de Investeringssubsidie Duurzame Energie (ISDE) kunt u subsidie aanvragen voor de aanschaf van een warmtepomp, zonneboiler en isolatiemaatregelen. De belangrijkste voorwaarden van de subsidie zijn:

- U treft twee of meer isolatiemaatregelen. Zoals vloer-, muur-, dak- en/of glisolatie of één isolatiemaatregel in combinatie met een warmtepomp, zonneboiler of aansluiting op een warmtenet;
- Voor de isolatiemaatregelen gelden minimumeisen voor oppervlak en isolatiewaarde (Rd);
- U doet de aanvraag nadat alle maatregelen zijn uitgevoerd en binnen 12 maanden nadat de eerste maatregel is uitgevoerd;
- Voor zonneboilers en warmtepompen wordt de subsidie alleen afgegeven voor apparaten die voorkomen op de [apparatenlijsten](#);
- U kunt ook voor alleen een warmtepomp, zonneboiler of aansluiting op een warmtenet subsidie krijgen (zonder tweede maatregel).

De hoogte van het subsidiebedrag is afhankelijk van het vermogen van de warmtepomp, in het geval van een zonneboiler de vooraf berekende energiebesparing en bij isolatiemaatregelen een vast bedrag per m<sup>2</sup> geïsoleerd oppervlak. Voor het aansluiten aan een warmtenet gaat het om een vast subsidiebedrag van €3325,-. De subsidie wordt afgegeven door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO).

Meer informatie over de ISDE subsidie vindt u op de website van de [RVO](#).

## 2. Subsidies gemeente Amsterdam

De gemeente Amsterdam heeft twee subsidies voor het verduurzamen van uw woning. Beide subsidies kunnen van nut zijn bij het energiezuinig maken van de woning.

**2.1 Subsidie Gebiedsgericht aardgasvrij**  
Deze subsidie kunt u aanvragen als u helemaal van het aardgas afgaat. De subsidie kan oplopen tot een bedrag van € 5.000 en vraagt u aan voordat u aan de slag gaat. Voor meer informatie over de Subsidie Gebiedsgericht Aardgasvrij kunt u [hier vinden](#) op de website van de gemeente Amsterdam.

**2.2 Subsidie groen in Amsterdam (groene daken)**  
Deze subsidie kunt u aanvragen als u uw dak 'groen' gaat maken. Hiermee wordt een groen dak bedoeld dat goed is om overlast van regenwater tegen te gaan en de biodiversiteit in de stad stimuleert. Om in aanmerking te komen voor de subsidie moet u (en/of uw burens) minimaal 30 m<sup>2</sup> dak of gevel vergroenen. U kunt maximaal € 30 per m<sup>2</sup> of maximaal 50% van de totale kosten aan subsidie krijgen. Voor meer informatie over de Subsidie Groen in Amsterdam kunt u [hier vinden](#) op de website van de gemeente Amsterdam.

## 3. Leningen

### 3.1 Nationale Energiebespaarlening

De Energiebespaarlening is in het leven geroepen om particulieren te stimuleren om hun woning te verduurzamen. U kunt tot maximaal €25.000 lenen voor energiebesparende maatregelen. Wilt u de woning renoveren tot Nul Op de Meter (NOM-woning) dan kunt u zelfs tot €65.000 lenen. De belangrijkste voorwaarden zijn:

- U betaalt een aantrekkelijke rente (1,7-2,2%), die gedurende de hele looptijd (7-20 jaar) van de lening vaststaat. Dit is in veel gevallen lager dan een lening bij de bank of andere kredietinstelling;
- Het geleende bedrag wordt in een bouwkrediet gestort;
- U kunt altijd de gehele lening of een gedeelte ervan boetevrij aflossen;
- U betaalt geen afsluitkosten.

Meer informatie zie: [www.energiebespaarlening.nl](http://www.energiebespaarlening.nl)

### 3.2 Energielening gemeente Amsterdam

De gemeente biedt in samenwerking met het Stimuleringsfonds Volkshuisvesting (SVn) ook een Energielening aan. Deze heeft een lager rentepercentage dan de landelijke regeling en er gelden net andere voorwaarden. Meer informatie kunt u vinden op de [website van de gemeente Amsterdam](#).

### 3.3 Financiering via uw hypotheek

Ook is het bij verschillende banken mogelijk om energiebesparende maatregelen te financieren in de hypotheek van de woning of door een speciaal groendepot af te sluiten. Vraag uw bank naar de mogelijkheden.

## 4. Btw-regelingen

### 4.1 Verlaagd btw-tarief op isolatiemaatregelen

Op dit moment profiteert u van een lager btw-tarief van 9% op het arbeidsloon voor isolatiemaatregelen als vloer-, dak-, spouwmuur- en glisolatie (normaal is dit 21%). Let op, dit geldt dus niet voor de materialen.

Om in aanmerking te komen voor deze btw-regeling moet aan twee voorwaarden worden voldaan:

1. De isolatiematerialen voldoen aan de warmteweerstand normen. Over het algemeen kunt u ervan uitgaan dat een isolatiebedrijf daar rekening mee houdt;
2. Uw woning is minimaal twee jaar oud.

### 4.2 Btw-teruggave zonnepanelen

Bij het kopen van zonnepanelen kunnen particulieren de btw op de totale investering terugvorderen. Dat betekent dat u van de totale aankoopssom 21% kunt terugvragen bij de Belastingdienst. U kunt dat eenvoudig zelf doen en anders helpen de meeste installateurs daarbij of kunnen ze u doorverwijzen. [In dit stappenplan leggen we uit hoe u de btw kunt terugvragen.](#)



Linda over vloerisolatie: *“De vloer is gewoon veel warmer én we betalen per maand minder voor onze energierekening. Win-win!”*

[www.regionaalenergieloket.nl/ervaringen](http://www.regionaalenergieloket.nl/ervaringen)

## Veel succes met het verduurzamen van uw woning!

### **Wilt u direct aan de slag met het verduurzamen van uw woning?**

Regionaal Energieloket organiseert regelmatig voordelige inkoopacties. Kijk op [www.regionaalenergieloket.nl](http://www.regionaalenergieloket.nl) “in de buurt” of er bij u in {{Gemeente}} collectieve inkoopacties lopen. Liever zelf aan de slag? Via “vakspecialisten” vindt u isolatiespecialisten en installateurs bij u in de buurt.

### **Wilt u ons iets vragen?**

Ons team zit voor u klaar van maandag tot en met vrijdag van 9:00 tot 17:30 uur.

W: [www.regionaalenergieloket.nl](http://www.regionaalenergieloket.nl)

T: 088 525 4110

E: [vrAGEN@regionaalenergieloket.nl](mailto:vrAGEN@regionaalenergieloket.nl)

# Bijlage 1 - Slimme tips

Hieronder vindt u kleine, eenvoudige maatregelen die u zelf kunt nemen om uw energiegebruik te verlagen. Op de volgende pagina vindt u de (grotere) maatregelen die nodig zijn om de woning voor te bereiden op een aansluiting op een warmtenet of een elektrische warmtepomp.

<b>Verlichting</b>	<b>Investering*</b>	<b>Meer informatie?</b>
Ledverlichting (hele woning)	€100 - €600	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Led dimmers (per stuk)	€80 - €120	

<b>Verwarming</b>	<b>Investering*</b>	<b>Meer informatie?</b>
Aanvoertemperatuur cv-ketel verlagen	Doe-het-zelf klus	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Waterzijdig inregelen cv-installatie	€100 - €350	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Brievenbusklep	€20 - €40	
Leidingisolatie	€25 - €75	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Radiatorfolie	€10 - €20	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Douche WTW	€600 - €2.000	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Pompschakelaar vloerverwarming	€60 - €80	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Naad- en kierdichting	€50 - €150	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>

<b>Apparaten &amp; Meterkast</b>	<b>Investering*</b>	<b>Meer informatie?</b>
Wasmachine C label of beter	€300 - €500	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Droger C label of beter	€500 - €750	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Koelvriescombi C label of beter	€400 - €650	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Vaatwasser C label of beter	€450 - €650	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Meterkast 3x25A (verzwaring aansluiting)	€200 - €400	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Verwijderen gasaansluiting	€600 - €800	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Slimme thermostaat	€300 - €600	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>





<b>Koken</b>	<b>Investering*</b>	<b>Meer informatie?</b>
Afzuigkap recirculatie	€500 - €1.500	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Inductie kookplaat	€500 - €1.500	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>

\*De besparingen en investeringskosten van de maatregelen in dit rapport zijn een indicatie op basis van ervaringen van woningeigenaren. De precieze investeringskosten kunnen afwijken van bovenstaande prijzen.



## Bijlage 2 - Woningopname

In deze bijlage vindt u de uitgebreide analyse van de voorbeeldwoning. De voorbeeldwoning is onderzocht door een adviseur van het Regionaal Energieloket. Daarbij is zoveel als mogelijk rekening gehouden met de oorspronkelijke staat van de woning. De woning zoals deze gebouwd is zonder de energiebesparende maatregelen die genomen zijn of verbouwingen die plaats hebben gevonden in de loop van de jaren. Daardoor is het mogelijk de woning beter te vergelijken met uw eigen woning. Op de volgende pagina's vindt u informatie over de volgende onderwerpen:

-  **Isolatie**
-  **Ventilatie**
-  **Zonne-energie**
-  **Duurzaam verwarmen**

*In deze bijlage leest u alles over de specifieke kenmerken van de voorbeeldwoning.*

*De geadviseerde maatregelen (te zien op pagina 11 en 12) voor de voorbeeldwoning zijn opgesteld voor de woning zoals deze oorspronkelijk gebouwd is. Dit betekent dat het advies niet persoonlijk is gemaakt voor eigenaren van de voorbeeldwoning. Aanpassingen die zijn gemaakt door vorige of huidige eigenaren zijn niet in dit advies meegenomen. Dit maakt de maatregelpakketten voor iedereen bruikbaar.*

*Dat betekent dat de kenmerken van de voorbeeldwoning die door de adviseur zijn beschreven in deze bijlage kunnen afwijken van het generieke advies.*

# Isolatie - Vloer



Dit zijn de kenmerken van de woning zoals deze door de adviseur is aangetroffen. Het advies gaat uit van de oorspronkelijke kenmerken die horen bij deze woning tijdens bouw en niet van de huidige situatie

## Kenmerken:

Type vloer:	Betonnen vloer boven kruipruimte
Isolatie aanwezig:	Ja, geïsoleerd bij de bouw
Isolatiemateriaal:	Piepschuim (broodjes) - eps
Isolatiewaarde:	$1,0 < R_c \leq 2,0$ (redelijk geïsoleerd)
Hoogte kruipruimte:	$\geq 50$ cm onder de betonnen vloer
Toegankelijkheid:	De hele kruipruimte is vrij toegankelijk

## Opvallendheden en advies:

Vochtig in de kruipruimte maar dat kan weinig kwaad. Het kruipluik is goed afsluitbaar en in de meterkast zijn geen vochtproblemen zichtbaar.

De isolatiewaarde van de vloer voldoet aan de eisen die golden in de bouwperiode van 1989. Alle woningen in de wijk voldoen aan deze eisen. Daarmee heeft de woning voldoende vloerisolatie voor het energiezuinige scenario. Wilt u de woning geschikt maken voor het verwarmen op lage temperatuur (zeer energiezuinig) dan is het verstandig om extra isolatie toe te passen.

# Isolatie - Muur



## Kenmerken:

Type constructie:	Spouwmuur
Isolatie aanwezig:	Ja
Isolatiemateriaal:	Spouwmuurisolatie: Glaswol/Steenwol dekens
Isolatiewaarde:	$1,5 < R_c \leq 2,5$ (goed geïsoleerd)
Kwaliteit buitengevel:	Goed
Ruimte in de spouw:	Meer dan 4 cm
Vervuiling in spouw:	Nee
Voegmaat:	Tussen de 16mm en 23 mm
Kwaliteit voegen:	Goed

## Opvallendheden en advies:

Bij de voorbeeldwoning is tijdens de bouw voldoende muurisolatie toegepast om te voldoen aan het advies voor het (zeer) energiezuinige scenario.

# Isolatie - Ramen



Veel mensen hebben al dubbel glas. Toch is HR++ (dubbel) glas veel beter. Het isoleert bijna 3x zo goed als standaard dubbel glas. Daarmee bespaart u niet alleen energie maar verbetert u ook het wooncomfort.

## Kenmerken:

Materiaal en type kozijn:	Houten kozijnen
Kwaliteit kozijn:	Goed
Type glas:	Dubbel glas (matige isolatie)
Kwaliteit glas:	Voldoende
Panelen aanwezig:	Ja
Isolatie panelen:	Ja
Zonwering / dakoverstek aanwezig:	Nee

## Opvallendheden en advies:

Alle kozijnen van de voorbeeldwoning zijn voorzien van dubbel glas.

Voor het verwarmen van de woning met een all electric warmtepomp is het vervangen van het glas door tenminste HR++ noodzakelijk. Het is veelal mogelijk om de oorspronkelijke kozijnen hierop aan te passen. Wanneer de kozijnen in slechte staat zijn kunnen de kozijnen het beste tegelijkertijd met het glas vervangen worden.

Ventilatie roosters boven de ruiten kunnen achterwege gelaten worden wanneer er gekozen wordt voor balansventilatie met wtw in de gehele woning. Ook wanneer u decentrale ventilatie met warmteterugwinning toepast kunnen de roosters boven de ramen achterwege gelaten worden.

# Isolatie - Schuin dak



## Kenmerken:

<b>Gebruik ruimte (onder het dak):</b>	Slaapruimte
<b>Type constructie:</b>	Zadeldak (schuine kap meerdere zijdes)
<b>Isolatie aanwezig:</b>	Ja
<b>Isolatiemateriaal:</b>	Buitenzijde dakbeschot: 5-10 cm schuimplaat
<b>Isolatiewaarde:</b>	$1,5 < R_c \leq 2,5$ (redelijk geïsoleerd)
<b>Ruimte voor isolatie:</b>	>20 cm
<b>Type dakbedekking:</b>	Dakpannen (beton)
<b>Kwaliteit dakbedekking:</b>	Goed
<b>Dampschermen aanwezig:</b>	n.v.t.

## Opvallendheden en advies:

Het schuine dak is oorspronkelijk aan de buitenzijde geïsoleerd met een dampdicht materiaal. Het is goed mogelijk om het schuine dak vanaf de binnenzijde extra te isoleren. Let wel op dat er aan de binnenkant een klimaatfolie wordt aangebracht zodat vochtproblemen voorkomen worden. Het extra isoleren van het schuine dak is voor het zeer energiezuinige scenario aan te raden.

Een alternatief is om het dak vanaf de buitenzijde te isoleren, vaak in combinatie met het vervangen van de dakpannen en de oorspronkelijke isolatie. Dit kan een overweging zijn wanneer de binnenzijde van het dak afgewerkt is en daardoor isolatie vanaf de binnenzijde niet wenselijk is.

# Ventilatie



Let op, goede ventilatie is belangrijk voor uw gezondheid. Het effect van een raampje open zetten is binnen een uur teniet gedaan. De gezondheidseffecten van hoge CO2 gehalten in een woning zijn vooral op de lange termijn merkbaar.

## Kenmerken:

Type ventilatiesysteem:	Mechanische ventilatie type C	
Sturing ventilatiesysteem:	Handmatig (3 standen)	
Warmteterugwinning (WTW):	Nee	
Plaats apparaat:	Op de zolder	
Ventilatie per ruimte:	<b>Type:</b>	<b>Sturing:</b>
Woonkamer:	Ventilatieroosters	Handmatig
Keuken:	Actieve afzuiging	Handmatig
Toilet:	Actieve afzuiging	Handmatig
Slaapkamers:	Ventilatieroosters	Handmatig
Badkamer:	Actieve afzuiging	Handmatig
Zolder / Vliering:	n.v.t.	n.v.t.

## Opvallendheden en advies:

De badkamer, toilet, keuken en woonkamer zijn aangesloten op een centraal mechanisch afzuigstelsel (type C). Uitbreiding naar balansventilatie (type D) is wenselijk wanneer een warmtepomp overwogen wordt. Daarmee voorkomt u tocht problemen en warmteverlies.

In deze woningen die al redelijk geïsoleerd zijn is het toepassen van een ventilatiesysteem met warmteterugwinning een van de maatregelen die het meest effect hebben op de warmtevraag in de woning.

Een balansventilatiesysteem plaatsen in een woning met betonnen vloeren kan soms ingewikkeld zijn. Het is aan te raden om bestaande koven te gebruiken voor ventilatiekanalen. Verstandig is om hier rekening mee te houden zodra u een badkamer, toilet of keuken gaat verbouwen.

# Duurzaam Verwarmen - Cv-installatie



## Kenmerken:

### RUIMTE VERWARMING:

Type ketel:	HR-107 ketel
Bouwjaar:	0-5 jaar oud
Aanvoertemperatuur (cv):	70 graden Celsius of hoger
Locatie apparaat:	Op zolder

### WARM TAPWATER:

Tapwater voorziening:	Combi met cv-ketel (gas)
Boilervat aanwezig:	Nee
Ruimte voor boilervat aanwezig:	Ja
Douche WTW aanwezig:	Nee

## Opvallendheden en advies:

De standaardlocatie van de CV-ketel op de bovenste bouwlaag bemoeilijkt het aansluiten van de woning op een warmtenet doordat de aanvoer- en retourleidingen op deze plek samenkomen en de afleverset van een warmtenet bij voorkeur zo dicht mogelijk bij de voordeur geplaatst wordt.

Om een aansluiting te kunnen maken op het warmtenet moeten de cv-leidingen en tapwater verlegd worden in de woning naar de plek waar de afleverset komt.

### Indien er vloerverwarming aanwezig is

Woningen uit deze bouwperiode zijn geschikt voor het gebruik van een hybride warmtepomp mits er (deels) met lage temperatuur verwarming verwarmd wordt in de woning.

# Duurzaam Verwarmen - Warmte afgifte



## Kenmerken:

<b>Thermostaat aanwezig:</b>	Ja	
<b>Type thermostaat:</b>	Handmatige instelling	
<b>WARMTE AFGIFTE PER RUIMTE:</b>	<b>HOOFDVERWARMING:</b>	<b>BIJVERWARMING:</b>
<b>Woonkamer:</b>	Radiatoren (HT)	n.v.t.
<b>Keuken:</b>	n.v.t.	n.v.t.
<b>Hal:</b>	Radiatoren (HT)	n.v.t.
<b>Slaapkamers:</b>	Radiatoren (HT)	n.v.t.
<b>Badkamer:</b>	Radiatoren (HT)	n.v.t.
<b>Zolder / Vliering:</b>	n.v.t.	n.v.t.

## Opvallendheden en advies:

De 'warmtelichamen' in woningen zijn vaak alleen geschikt voor het overbrengen van warmte op een hoge temperatuur of een middentemperatuur. Voor het zeer energiezuinige scenario dienen de 'warmtelichamen' geschikt te zijn voor het overbrengen van warmte op een lage temperatuur. Indien noodzakelijk zullen de bestaande CV-leidingen aangepast dienen te worden aan de nieuwe situatie.

De radiatoren die aanwezig zijn, hebben geen radiatorventielen of knoppen waarmee waterzijdig inregelen mogelijk wordt gemaakt. Bij een aansluiting op het warmtenet moeten er dynamische thermostaatventielen geplaatst worden om een efficiënt systeem te garanderen.

De cv-leidingen zijn niet geïsoleerd en zijn als een ringleiding in de woning geplaatst. Dit maakt zone verwarming of koeling (met warmtepomp) niet mogelijk. De leidingen zijn ook erg aanwezig in de verschillende ruimtes. Wanneer de leidingen vervangen worden is het aan te raden om alle radiatoren aan te sluiten op een kunststof verdeler en cv-leidingen.



# Duurzaam Verwarmen - Koken



## Kenmerken:

### WARM TAPWATER:

Tapwater voorziening keuken: combi met cv-ketel (gas)

Keukenboiler/Qooker aanwezig: n.v.t.

### KOKEN:

Type kooktoestel: Gasfornuis

Type oven: Elektrische oven

Afzuigkap aanwezig: Ja, onafhankelijke afzuigkap aanwezig

## Opvallendheden en advies:

Meestal wordt er in de woning nog gekookt op een gastoestel. Bij het eventueel vernieuwen van de keuken, luidt het advies alvast een inductie of keramische kookplaat te installeren.

In het zeer zuinige scenario (verwarming met lage temperatuur) is toepassing van ventilatie met warmteterugwinning essentieel. In dat geval is het advies om (vooral wanneer u voor het zeer zuinige scenario gaat) een recirculatie afzuigkap boven de kookplaat aan te brengen. Hierdoor zal de balans van de aan- en afvoer van lucht niet verstoord worden door het gebruik van de afzuigkap.