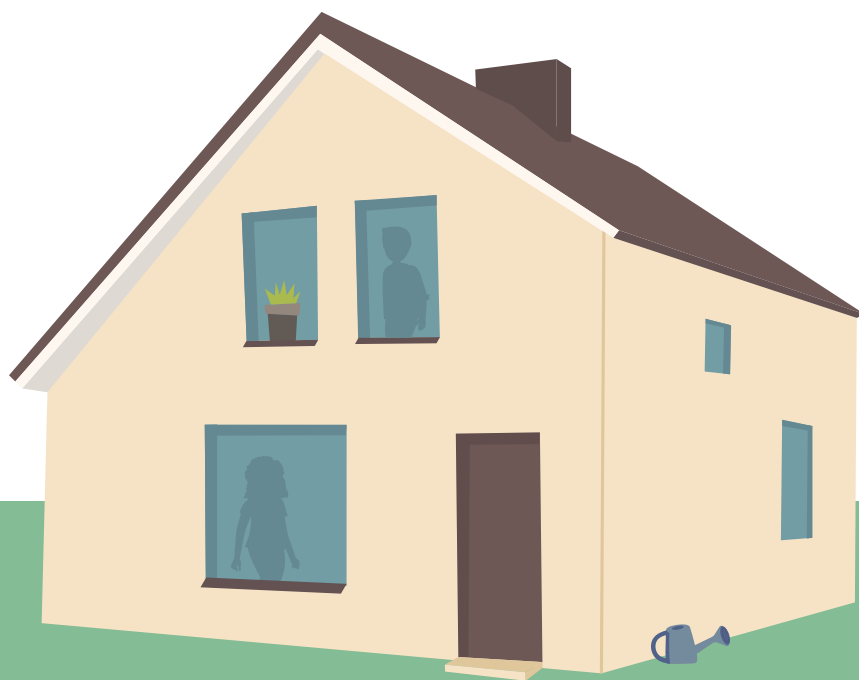


Energie adviesrapport voor woningen tot 1975

Type woning: Vrijstaand



Bespaarpakket 2:
Klaar om duurzaam
te verwarmen



Inhoudsopgave

Over dit rapport	
1. Hoe ziet de voorbeeldwoning eruit?	3
De voorbeeldwoning	3
Hoe goed is jouw woning geïsoleerd?	5
2. Welke duurzame maatregelen kun je het beste nemen?	6
Maatregelen (energie)bespaarpakket 1	7
Investering en opbrengst per maatregel	8
Overige maatregelen	9
Altijd goed maatregelen	10
3. Welke subsidie- en financieringsmogelijkheden zijn er?	11
4. Zelf aan de slag!	12

Leeswijzer van dit rapport

In het eerste hoofdstuk vind je een omschrijving en de kenmerken van de voorbeeldwoning. De betekenis van de kenmerken wordt toegelicht. Ook wordt aangegeven hoe je zelf kan inschatten hoe goed jouw woning is geïsoleerd. In hoofdstuk 2 lees je welke energiebesparende maatregelen voor dit type huis worden geadviseerd om de woning te verduurzamen. Klik voor meer informatie op de titel van de maatregel. Je wordt vervolgens doorverwezen naar de website van Milieu Centraal. Aansluitend vind je meer informatie over de investering en opbrengst per maatregel, weergegeven in een tabel. In de laatste twee hoofdstukken volgt er een overzicht van beschikbare subsidies en andere financieringsmogelijkheden. Tot slot lichten we toe hoe je zelf aan de slag kunt gaan met het verduurzamen van je woning.



De stappen om je huis klaar te maken om duurzaam te verwarmen

Uit onderzoek blijkt dat veel inwoners van de gemeente Heumen graag hun woning willen verduurzamen, maar niet goed weten waar te beginnen. Om ze een handje te helpen heeft de gemeente Heumen voor verschillende woningen, van rijtjeshuis tot vrijstaande woning en van een woning met triple glas tot een woning zonder enige isolatie, een energierapport laten opstellen. Iedereen kan deze energierapporten gebruiken om zelf te verduurzamen. Kijk welk huis het meest overeenkomt met jouw eigen huis en lees wat jij kunt doen. In dit rapport geven we inzicht in de huidige status van het voorbeeldhuis, wat de beste mogelijkheden zijn om te verduurzamen en wat de (globale) kosten en opbrengsten hiervan zijn. Dit rapport biedt handvatten om jouw woning stap voor stap te verduurzamen en zo een bijdrage te leveren aan een gezondere en duurzamere leefomgeving.

Klaar om duurzaam te verwarmen

In dit rapport laten we zien welke stappen jij kunt zetten om je huis helemaal duurzaam te verwarmen. We nemen je mee in de stappen van (energie)bespaarpakket 2: klaar om duurzaam te verwarmen. Vind je deze stap te groot? Ga dan eerst aan de slag met deel 1 van het energierapport voor deze voorbeeldwoning. Hierin nemen we de stappen van (energie)bespaarpakket 1: mooie stappen naar een duurzamer huis, met je door.

Waarom heeft gemeente Heumen deze energierapporten opgesteld?

Gemeente Heumen wil in 2050 een klimaatneutrale gemeente zijn. Dat wil zeggen dat we geen negatieve bijdrage aan het klimaat meer willen leveren. Waarom? De aarde warmt steeds

verder op. Hierdoor krijgen we vaker te maken met langere periodes van droogte. En wanneer het regent, zijn dit vaker zwaardere buien met als gevolg wateroverlast. Ook raken onze huidige fossiele brandstoffen, zoals aardgas, op. Bij het verbranden hiervan komt CO₂ vrij en het veroorzaakt vervuiling. We moeten dus op zoek naar duurzame alternatieven.

Een belangrijke eerste stap is het zo goed mogelijk isoleren van woningen. Ongeacht wat de warmtebron is, daalt de vraag naar warmte en wordt geen energie verspild. De tweede stap is het duurzaam verwarmen van woningen. Zo zorgen we nu en in de toekomst voor een fijnere leefomgeving. De opgave is groot, maar het belang nog groter!



Hoe ziet de voorbeeldwoning eruit?

Algemene omschrijving van woningen met bouwjaar tot 1975

Tot 1975 werden er nog geen enkele eisen gesteld aan de energiezuinigheid van woningen. Vanaf ongeveer 1920 werden woningen over het algemeen uitgevoerd met een spouwmuur. Vanaf 1966 werd de begane grondvloer uitgevoerd met een betonnen vloer; daarvoor werd er in de woonkamer vaak een houten balklaag gebruikt. In de kozijnen werd enkel glas geplaatst. Vanaf eind jaren '60 kwam er in veel woningen een centraal verwarmingssysteem ipv gaskachels. Ventilatie gebeurde vooral door muurroosters, klepraampjes en kieren.

In de meeste woningen van vóór 1975 is inmiddels wel isolatie aangebracht, bijv. een spouwmuurisolatie of dubbel glas. Hoe recenter de aangebrachte isolatie, hoe beter de isolatie waarschijnlijk is.

Voorbeeldwoning

Passend bij de bouwperiode is er tijdens de bouw van de woning in 1950 geen isolatie aangebracht bij dak, gevel en vloer. Het dak en de vloeren zijn niet geïsoleerd. Een deel van de vloer is een houten balklaag met kruipruimte. Het andere deel heeft geen kruipruimte. De woning heeft een kelder. De woning is in de loop der jaren aangepast, o.a. met een grote aanbouw aan de achterzijde. Op deze aanbouw is in 2016 een verdieping op geplaatst. Deze aanbouw is redelijk geïsoleerd en voorzien van vloerverwarming. Van de originele woning is niet geheel duidelijk of de gevel is

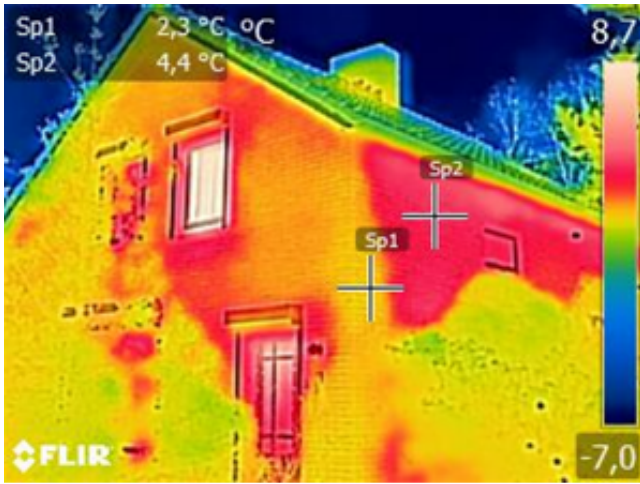
nageïsoleerd. Op de begane grond is veelal dubbel of HR glas aangebracht. Op de verdieping zit nog enkel glas. Het originele dak is niet geïsoleerd.

De woonbeleving en de woonwensen

In deze voorbeeldwoning woont een echtpaar. Ze hebben de woning aangepast naar hun wensen. De gedeeltes die aangepakt zijn, zijn redelijk tot goed geïsoleerd, maar andere delen (vooral de originele woning) nog niet. Hun energieverbruik is aan de hoge kant en door ook deze delen beter te isoleren, zal het gasverbruik zeker dalen.

Pandtype	Vrijstaand
Bouwjaar	1950, aanbouw 2012 en 2016
Oppervlakte	186 (incl. aanbouw, origineel 100m ²)
Aantal bewoners	2
Ventilatie	natuurlijke ventilatie
Verwarming	combiketel
Vloerisolatie [cm/Rc]	deels geen en deels Rc 2,5
Dakisolatie [cm/Rc]	deels geen en deels Rc 6,0
Spouwmuurisolatie [cm/Rc]	nageïsoleerd 6 cm isolatie
Glas	enkel, dubbel, HR en HR++ glas

Energieverbruik per jaar	Verbruik voorbeeldwoning in 2020	Gemiddeld verbruik in NL	Verbruik voorbeeldwoning t.o.v. het gemiddelde
Gasverbruik m ³	2543	1970	hoog
Elektraverbruik kWh	5119	3230	hoog



Warmtebeeld

Thermografie is een techniek waarbij de temperaturen in beeld worden gebracht. Vooral interessant zijn de temperatuurverschillen. Hoe hoger de temperatuur, hoe meer warmte uit een woning naar buiten komt, hoe groter het energieverlies.

Glas is vaak een energielek, vooral enkel en dubbel glas. Dat is hier duidelijk te zien bij de verdieping. In de voordeur zit HR glas. Of de originele spouwmuur is nageïsoleerd, is hier onduidelijk of wellicht is deze deels geïsoleerd. Tussen de zij- en voorgevel zit een duidelijk verschil. Advies is dan ook om nader destructief onderzoek te doen (dus leverancier spouwmuurisolatie gaten laten boren op diverse plekken en met een endoscoop bekijken wat er daadwerkelijk in de spouw aanwezig is).

BENG en energielabel

EP1	186,11 kWh/m ²
EP2	264,33 kWh/m ²
EP3	- %
Energielabel	D
Warmtebehoefte	186 kWh/m ² ('standaard' is 96 kWh/m ²)
TOjuli	2,37

Hieronder lees je wat bovenstaande termen precies betekenen.

Vanaf 1 januari 2021 dient alle nieuwbouw te voldoen aan de BENG-eisen. BENG betekent 'Bijna Energieneutrale Gebouwen' en bestaat uit drie indicatoren (EP 1, 2 en 3). Bestaande woningen hoeven niet aan een BENG-eis te voldoen. Wel wordt het energielabel vastgesteld aan de hand van deze 3 indicatoren.

- EP 1 is de energiebehoefte van de woning in kWh/m² per jaar. Kort gezegd: hoeveel energie is er nodig voor het verwarmen en koelen van je huis? Hierbij wordt vooral gelet op o.a. de isolatie, hoeveelheid glas, kierdichting, geometrie, zoninstraling, oriëntatie.
- EP 2 is het primair fossiel energieverbruik in kWh/m² per jaar. Het primaire energieverbruik is de som van de energie die gebruikt wordt voor ruimteverwarming, koeling, warm tapwater, hulpenergie en elektrische apparatuur. Fossiele brandstoffen zijn brandstoffen die maar één keer gebruikt kunnen worden zoals aardgas.
- EP 3 is het aandeel hernieuwbare energie in procenten van je totale energiebehoefte. Het is de hoeveelheid energie die voor jouw woning is opgewekt door hernieuwbare bronnen. Bijvoorbeeld uit de zonnepanelen op je dak. Hoe meer duurzame energie je opwekt, hoe minder fossiele brandstof er nodig is.

De BENG-eisen kunnen alleen vastgesteld worden door een gekwalificeerde EP-W adviseur.

Het energielabel is een letter dat loopt van G (nog veel besparingsmogelijkheden) naar A (weinig besparingsmogelijkheden). Daarnaast staat er op het energielabel vermeld of de woning voldoet aan de 'standaard voor isolatie'. Met deze 'standaard' wordt aangegeven met welke energiebehoefte per m² de woning 'klaar is voor de toekomst'. Meer informatie over de 'standaard' is te vinden op de website van de [Rijksoverheid](#).

TOjuli

TOjuli geeft de kans op oververhitting van je huis weer. Door je woning energiezuiniger te maken, zal je huis meer warmte vasthouden. Directe zonintreding heeft een grote invloed op oververhitting. Dus bijvoorbeeld buitenzonwering kan dit risico beperken. De eis voor een nieuwbouw woning is max. 1,2.

De Rc-waarde geeft de isolatiewaarde aan van onder andere spouwmuuren, ramen, daken of vloeren. Hoe hoger het getal, hoe beter de woning geïsoleerd is. Wil je weten hoe goed de isolatiewaarde is van de materialen die je voor jouw woning gebruikt? Vraag het na bij de leverancier.

Hoe goed is jouw woning geïsoleerd?

Toekomstbestendig wonen begint met goede isolatie. Maar hoe weet je nu of je huis goed geïsoleerd is? De eerste stap: leer je woning kennen. Check de isolatie van je dak, de buitenmuren, de vloer van de begane grond (kruipruimte) en de ramen. Op de website van [Milieu Centraal](#) vind je tips, foto's en filmpjes hoe je de isolatie van jouw woning kunt controleren. Hieronder wordt kort uitgelegd hoe je kunt controleren welk glas jouw woning heeft.

Check: wat voor een glas heb je?

- Houd een aansteker of een brandende lucifer 5 tot 10 cm voor het raam en kijk naar de weerspiegeling van de vlammetjes in het raam. Je ziet 4 vlammetjes. Hebben alle vlammetjes dezelfde kleur? Dan heb je gewoon dubbel glas. Heeft het tweede vlammetje een andere kleur (meestal blauw)? Dan is het HR glas. Die andere kleur ontstaat door de coating van het glas. Met deze truc kun je alleen zien óf je HR-glas hebt, niet welk soort HR-glas.
- Kijk of er op de aluminium strip tussen de glasplaten een code staat met HR, HR+ of HR++ erbij. Staat er niets bij, dan is de kans groot dat je gewoon dubbel glas hebt.

Isolatiemateriaal in dak, vloer, muren	Ramen	Isolatiewaarde
0-3 cm (Rc minder dan 1)	Enkel glas	Geen / slecht
5 - 7 cm (Rc 1,0 tot 1,7)	Gewoon dubbel glas (geen HR++)	Matig
8 - 10 cm (Rc 2,2 tot 2,9)	HR++glas	Goed
13 cm of meer (Rc 3,5 of meer)	Triple glas	Zeer goed

Uitleg tabel

Rc is de isolatiewaarde. De dikte van het materiaal is een makkelijke manier om te checken hoe goed de isolatiewaarde is. Maar bij sommige materialen kun je met een dunnere laag toe voor een hoge Rc-waarde. Daarom vermelden we ook de Rc-waarde.

Welke duurzame maatregelen kun je het beste nemen?



In Nederland hebben we afgesproken dat we in 2050 van het aardgas af willen. We willen dan alleen nog maar duurzame warmte gebruiken. Dit betekent dat we onze huizen anders moeten verwarmen en niet meer op aardgas kunnen koken. Een hele operatie, want het grootste gedeelte van ons energieverbruik bestaat uit gas. Ongeveer 80% hebben we nodig voor het verwarmen van ons huis via bijvoorbeeld radiators, 18% voor warm water en 2% om te koken. Dit kan alleen stap voor stap aangepakt worden. Niet iedereen kan (in één keer of volledig) van het gas af. Daarom zijn er twee verschillende (energie)bespaarpakketten opgesteld. Met pakket 1 maak je al mooie stappen naar een duurzamer huis, maar kan je nog niet van het gas af. Met pakket 2 ben je klaar om duurzaam te verwarmen. In beide pakketten speelt de isolatie van je huis een belangrijk rol. Hoe beter je huis geïsoleerd is, hoe minder warmte je nodig hebt (ongeacht wat de warmtebron is). In dit energierapport is pakket 2 uitgewerkt voor de voorbeeldwoning. Vind je deze stap te groot? Ga dan eerst aan de slag met deel 1 van het energierapport voor deze voorbeeldwoning.

Duurzaam verwarmen, hoe gaat dat eruit zien?

Met de maatregelen uit onderstaand pakket is je huis goed geïsoleerd en klaar voor duurzaam verwarmen. Hoe dat duurzaam verwarmen eruit komt te zien is nog niet bekend. Er zijn verschillende technieken om duurzaam te verwarmen. Onderscheid kan gemaakt worden tussen collectieve en individuele oplossingen, oplossingen met hoog- en laagtemperatuurwarmte, en ook de warmtebron of energiedrager kan verschillen. Niet elke oplossing is mogelijk in elke wijk. Dit is onder andere afhankelijk van de infrastructuur, haalbare isolatiegraad van bestaande woningen en beschikbaarheid van een alternatieve warmtebron.

Transitieviesiewarmte en wijkuitvoeringsplannen

In het klimaatakkoord is opgenomen dat alle gemeenten een transitieviesiewarmte ontwikkelen. Hierin wordt onderzocht welke alternatieven voor verschillende wijken in de gemeente mogelijk zijn. Ná het vast stellen van de transitieviesiewarmte zal per wijk een realistisch wijkuitvoeringsplan opgesteld moeten worden. Dat betekent dat het zowel technisch als financieel haalbaar moet zijn. Pas als er een realistisch wijkuitvoeringsplan is opgesteld wordt er een besluit genomen over het alternatief voor aardgas. De overstap naar de alternatieve warmtebron zal niet eerder plaatsvinden dan acht jaar ná afronding van een wijkuitvoeringsplan. Dit geeft bewoners altijd voldoende tijd om zich hierop voor te bereiden. Ook dat is vastgelegd in het klimaatakkoord.

Isoleren is altijd een goed idee!

Op dit moment is de exacte invulling voor duurzaam verwarmen dus nog niet duidelijk. Maar alvast je huis aanpassen, zodat je minder energie nodig hebt voor het verwarmen van je huis in de toekomst, is altijd een goed plan. Vooral als je de maatregelen de komende jaren kunt meenemen bij onderhoud of renovatie van je woning.

Totaalplaatje van jouw woning

Wanneer je meerdere duurzame maatregelen uitvoert, hebben deze maatregelen ook weer effect op elkaar. Kijk daarom naar het totaalplaatje van je woning. Neem zowel isolatie, ventilatie als verwarmen hier in mee. Bij het ontwikkelen van onderstaand pakket met maatregelen is gelet op het totaalplaatje rondom verduurzaming van de woning. We geven een indicatie van de investering en de besparing. Ga je aan de slag, dan is het verstandig om meerdere offertes te laten maken. Dan weet je precies hoe hoog de investering is én kijkt er nog een keer een expert mee naar de uitvoerbaarheid van de maatregelen.

(Energie)bespaarpakket 2: klaar om duurzaam te verwarmen

- Vaak een hogere investering, maar nodig om de stap te maken om comfortabel met lage temperatuur je huis te verwarmen
- Maatregelen zijn soms direct en redelijk eenvoudig uit te voeren, maar soms zijn ze ingrijpend.
- Verhoogt het comfort in de hele woning
- Klaar om van het aardgas af te gaan

Maatregelen (energie)bespaarpakket 2: klaar om duurzaam te verwarmen

Op de komende pagina's lees je meer over de geadviseerde energiebesparende maatregelen om je woning te verduurzamen. Klik voor meer informatie op de titel van de maatregel. Je wordt vervolgens doorverwezen naar de website van Milieu Centraal.

De startsituatie voor de berekening en het bepalen van de maatregelen is de originele woning, zoals deze in 1950 is gebouwd (dus zonder uitbouw), geen spouw-, vloer- en dakisolatie maar wel met dubbel glas bij de woonkamer en keuken en bij de overige kozijnen enkel glas in houten kozijnen. De woning heeft een HR-combiketel.

Voor deze woning en vergelijkbare woningen bestaat het bespaarpakket 2 uit de volgende maatregelen:

1. Dakisolatie

HHet isoleren van je dak. Een goed idee! Je verbruikt hierdoor niet alleen minder gas. Het is ook nog eens goed voor het milieu. Zelfs als er al een dunne isolatielaag in zit.

Bij pakket 2 'Klaar om duurzaam te verwarmen' is het belangrijk om rondom de woning een goede isolatie aan te brengen. Dus de isolatiewaarde, vooral bij dak, ligt wat hoger dan bij pakket 1.

Schuin dak isoleren

Heb je een schuin dak, zonder isolatie of met oud isolatiemateriaal, dat je wilt vervangen? Dit kan op vier verschillende manieren. Welke manier het beste is, hangt af van de manier waarop je de zolder gebruikt. Gebruik je hem als woon-, werk- of slaapkamer, dan kun je het dak isoleren. Bijvoorbeeld aan de binnenzijde of buitenzijde van het dak. Wordt het als (dichte) opslagruimte gebruikt, dan kun je er beter voor kiezen om de vlieringsvloer te isoleren. Vergeet ook niet om meteen een dakkapel van betere isolatie te voorzien.

Plat dak isoleren

Heb je een plat dak, zonder isolatie of met oud isolatiemateriaal, dat je wilt vervangen? Het isoleren van een plat dak kan op verschillende manieren, bijvoorbeeld aan de buitenzijde of door het leggen van isolatieplaten onder een nieuwe laag dakbedekking. Let op: een plat dak isoleren aan de binnenzijde is geen goed idee vanwege de kans op vocht en houtrot. Om het risico op vochtproblemen, schimmel of rottend hout te voorkomen, adviseren we de isolatie te laten aanbrengen door een professioneel bedrijf.

2. Isolatie van de gevel

a. Spouwmuurisolatie

Een spouwmuur heeft een open ruimte tussen de buiten- en binnenmuur van een woning. Door deze ruimte te isoleren met isolatiemateriaal zorg je voor dat je woning beter geïsoleerd is. Het is een snelle en relatief goedkope manier van isoleren.

b. Bij een woning met gevelbeplating:

Het kan zijn dat achter de gevelbeplating nog geen isolatie is aangebracht. In de loop der tijd is de beplating vaak aan vervanging toe of de kozijnen. Dat is het moment om ook extra isolatie aan te brengen achter de beplating.

c. Gevelisolatie

De dikte van een spouw in de woning is beperkt, waardoor de isolatie van de gevel als 'matig' kan worden beschouwd. Een andere mogelijkheid is het aanbrengen van isolatielaag aan de buitenzijde van de gevel. Het isoleren van de buitenmuur is misschien duurder dan spouwmuurisolatie, maar het heeft ook veel voordelen. Je kunt een dikkere isolatie aanbrengen. Dit verhoogt het wooncomfort, verlaagt de energierekening én door de hogere isolatiewaarde kan eerder duurzamer worden verwarmd. Ook zien je buitenmuren er weer zo goed als nieuw uit.

Het is ook mogelijk deze isolatielaag aan de binnenzijde aan te brengen. Dat heet dan een geïsoleerde voorzetwand.

3. Glasisolatie (dubbel glas, HR glas en triple glas)

Minder kou door je ramen? Vervang enkel glas en dubbel glas door HR++. HR++ is dubbel glas en bestaat uit een coating en isolerend gas tussen de glasplaten, waardoor het heel goed isoleert. Wil je triple glas, dan is het beter dit te plaatsen in nieuwe isolerende kozijnen. Triple glas bestaat uit drie glasplaten met een coating en isoleert super goed. Zo hou je de warmte binnen en creëer je meer rust in huis.

Als de bestaande houten kozijnen worden gehandhaafd, is het zinvol om de kierdichting van de kozijnen te controleren en waar nodig aan te passen om tocht te voorkomen. Plaats bijvoorbeeld nieuwe tochtstrippen en stel de deur opnieuw af. Het plaatsen van een 3-puntssluiting zorgt ervoor dat de deur beter sluit. Zorg voor een goede afdichting op de brievenbusopening, of beter sluit de opening af en zorg voor een buitenbrievenbus. Bij de panelen bij (voor)deuren wordt vaak warmte verloren. Deze panelen kun je aan de binnenzijde nog isoleren met een dunne isolatie en dan weer afwerken.

4. Vloerisolatie (begane grond)

Geen zin meer in koude voeten of vocht in huis? Laat dan je vloer isoleren!

Vloer met kruipruimte

Heb je een kruipruimte in huis? Dan kun je het beste vanuit de kruipruimte isolatiemateriaal aanbrengen tegen de onderkant van de vloer. Denk aan thermokussens, glas- of steenwol of platen van kurk of schuim. Dit kan ook worden geplaatst als er al een dun laagje isolatie aanwezig is. Zo zorg je ervoor dat je begane grond goed geïsoleerd is. Heb je een houten balklaag, dan is isolatie tussen de houten balken een goed idee of is het een optie om de houten balklaag geheel te vervangen door een geïsoleerde betonvloer, eventueel met vloerverwarming. Denk ook meteen aan het isoleren van het kruipluik en het kierdicht maken van allerlei openingen in de vloer, zoals in de meterkast en onder de keuken.

Vloer zonder kruipruimte

Als je een betonvloer hebt zonder kruipruimte is het lastiger te isoleren. Een rigoureuze, maar wel de beste, maatregel is dan de vloer te slopen en een nieuwe geïsoleerde betonvloer aanbrengen, eventueel meteen met vloerverwarming. Deze kosten zijn aanzienlijk hoger en wordt de terugverdientijd langer. Zijn er plannen voor het renoveren van de woonkamer, dan is deze maatregel zeker een overweging om uit te voeren.

5. Isoleren van wanden die grenzen aan koude ruimtes, zoals garage of kelder

Een voorzetwand met isolatiemateriaal komt tegen de muur aan die grenst aan de koude ruimte, zoals de kelder of garage. Daarna kun je de muur stuken, verven of behangen. De muren komen een stukje naar binnen: maximaal 10 cm. Je verliest dus een beetje ruimte. Maar daar staat ook wat tegenover: een prettiger huis met warmere muren en een lagere energierekening.

6. Vloerverwarming of radiatoren aanpassen

Wil je jouw huis duurzaam gaan verwarmen met een warmtepomp of een warmtenet met lage temperatuur? Dan moet je zorgen dat de radiatoren, vloerverwarming of wandverwarming 'groot genoeg' zijn om je huis lekker warm te krijgen. Bij de meeste woningen warmt de cv-ketel het water dat naar de radiatoren gaat op tot zo'n 70 à 80 graden. In huizen die niet zo goed geïsoleerd zijn, is die hoge watertemperatuur nodig om het huis op koude dagen warm te krijgen. Maar een goed geïsoleerd huis kun je ook warm krijgen met een watertemperatuur van zo'n 35 tot 55 graden: een lage temperatuur warmte afgifte systeem (LTV), bijvoorbeeld een vloerverwarming of LTV convectoren.

7. Zonnepanelen

Met zonnepanelen op je dak wek jij je eigen duurzame stroom op. Hierdoor zijn ze niet alleen aantrekkelijk voor je portemonnee, maar ook voor het klimaat. De panelen wekken immers elektriciteit op zonder CO₂-uitstoot. Na 2 jaar zonnestroom opwekken, heb je net zoveel energie bespaard als er nodig was voor de productie van het systeem. Zonnepanelen gaan zeker 25 jaar mee; de rest van de 23 productieve jaren is elke opgewekte kWh netto milieuwinst.

8. Aandachtspunt: Ventilatie! Goede ventilatie is belangrijk voor je gezondheid.

Door te isoleren en kieren te dichten wordt de ongecontroleerde ventilatie dichtgezet.

Ventileren is echt nodig voor je gezondheid. Lucht die binnenkomt via naden en kieren, of door gewone roosters of open raampjes, zorgt voor koude tocht. In een huis dat je met lagere temperatuur verwarmt, voelt dat al snel onprettig aan.

Je krijgt de koude lucht daar bijna niet opgewarmd. Met slimme ventilatie heb je geen last van kou en tocht in huis.

Een ventilatie-unit in de woonkamer die precies genoeg verse lucht binnenlaat (vraag gestuurd) en de binnenkomende lucht alvast voorverwarmt, is dan een comfortabele en energiezuinige oplossing. Dit heet een balansventilatie. Dat kan met 1 centraal apparaat voor de hele woning of decentraal, dus per ruimte. Dit kan in ruimtes met de grootste comfortbehoefte, zoals woonkamer en keuken. Het overige deel van het huis kan met natuurlijke toevoer door roosters worden geventileerd.

Verschillende materialen per maatregel

Zoals je kunt zien zijn er verschillende maatregelen mogelijk om je huis toekomstbestendig te maken. Naast de maatregelen bestaat er ook keuze uit diverse materialen per maatregel.

Bij het aanbrengen van een voorzetwand kun je bijvoorbeeld gebruik maken van glas- of steenwol, maar ook hardschuimplaten. Ook zit er verschil in materiaalkosten en hoe duurzaam het materiaal is. Ga voor meer informatie naar [Milieu Centraal](#) of laat je adviseren door [Loket Duurzaam Wonen Plus](#).

Investing en opbrengst per maatregel

Het doorvoeren van dit pakket zal gevolgen hebben voor de jaarlijkse energiekosten en financiën. Dit geldt ook voor het energielabel en de jaarlijkse CO₂-uitstoot van je woning.

In de volgende tabel wordt de investering en opbrengst per maatregel weergegeven. Subsidie ISDE is hierin meegenomen (zie het overzicht van de subsidie- en financieringsmogelijkheden achteraan dit rapport).

Maatregelen	Investing eenmalig	Kostenbesparing per jaar	Eenvoudige terugverdientijd	Energiebesparing	Comfortverbetering
Dakisolatie hellend dak en dakkapel Rc 6,5	€ 13.298	€ 948	14,0 jaar	26,4 %	**
Verbetering gevel (na-isolatie spouw Rc 1,9)	€ 1.682	€ 915	1,8 jaar	25,5 %	***
Vervangen glas in triple glas met nieuwe isolerende kozijnen en deuren	€ 16.908	€ 279	60,7 jaar	7,8 %	***
Vloerisolatie vloer boven kruipruimte en kelder, vervangen vloer op zand, Rc 5,1	€ 5.620	€ 123	45,9 jaar	3,4 %	**
Wand en trap tussen kelder en verwarmde ruimte isoleren	€ 1.136	€ 121	9,4 jaar	3,4 %	**
Vloerverwarming (excl. vloerafwerking)	€ 3.500	€ 478	7,3 jaar	13,3 %	***
Zonnepanelen 12 stuks (210 Wp/m ²)	€ 4.200	€ 683	6,2 jaar	18,0 %	-
Decentrale balansventilatie begane grond	€ 5.000	€ 171	29,3 jaar	4,8 %	***
Pakket met bovenstaande maatregelen	Investing eenmalig	Kostenbesparing per jaar	Eenvoudige terugverdientijd	Energiebesparing	Comfortverbetering
Pakket 2	€ 51.344	€ 3.656	14,0 jaar	91,3 %	***

De investering is een indicatieve prijs, die kan afwijken van de werkelijke prijs. Het advies is om offertes van verschillende bedrijven te vergelijken. De kostenbesparing en terugverdientijd zijn gebaseerd op de tarieven voor stroom en gas en op de subsidiebedragen van 2021. Hogere tarieven voor stroom en/of gas zorgen voor een extra besparing en een kortere terugverdientijd.

Overige maatregelen

9. Koudebruggen

Een koudebrug is een constructieonderdeel dat rechtstreeks doorloopt van binnen naar buiten, zonder onderbreking van spouw of isolatie. Hierdoor wordt warmte verloren, maar aan de binnenzijde wordt een koud oppervlak gecreëerd, waarop binnenlucht kan condenseren en zo vochtproblemen kunnen ontstaan. Als in de toekomst met lage temperatuur de woning wordt verwarmd, zijn dit zeker aandachtspunten. Vraag advies voor een oplossing bij een expert. Goed ventileren in de woning blijft ook hier heel belangrijk.

10. Warmtepomp

Als je niet wilt wachten op toekomstige ontwikkelingen en je wilt nu helemaal van het aardgas af, dan kan dat met een volledig elektrische warmtepomp. Hij doet alles wat je cv-ketel ook doet: je huis verwarmen én warm water leveren. Maar dan duurzamer, je CO₂-uitstoot voor verwarming daalt met wel 30 tot 45 procent. Zo kun je jouw huis heel klimaatbewust all electric maken. Een volledige warmtepomp werkt op stroom. Hij haalt warmte uit de lucht, bodem of het grondwater en maakt daar een bruikbare temperatuur van. De warmtepomp heeft een voorraadvat voor warm water en is daarom ongeveer zo groot als een hoge koelkast. Hij is geschikt als jouw huis goed geïsoleerd is. Je combineert hem met vloer- of wandverwarming of radiatoren die voldoende warmte afgeven bij een lage watertemperatuur.

De kosten zijn erg afhankelijk van het soort warmtepomp en de benodigde capaciteit. Win hiervoor advies in bij de installateur.

Altijd goed maatregelen: maatregelen zonder grote investering

11. Het dichtn van naden en kieren

Tocht komt vaak voor bij naden en kieren in het metselwerk, bij kozijnen en deuren of bij het dak. Maar ook uit de meterkast of de kruipruimte. Door het dichtn van naden en kieren kun je tocht voorkomen. Plaats bijvoorbeeld tochtstrips of kit. Dit verhoogt meteen het wooncomfort.

12. Het plaatsen van ledlampen

Een ledlamp verbruikt 80% minder stroom en gaat langer mee dan een gloeilamp. Vervang daarom al je gloei- of halogeenlampen door ledlampen. Elke energiebesparende maatregel helpt.

13. Waterbesparende douchekop

Door het plaatsen van een waterbesparende douchekop bespaar je aanzienlijk meer water, zonder in te leveren op je douchecomfort. Bijkomend voordeel is dat er minder water verwarmd hoeft te worden.

14. Zonwering

Met zonwering, goede isolatie en slim luchten hou je al een hoop warmte buiten. Meer informatie over het koel houden van je woning vind je op Milieu Centraal.

15. Airco/ventilator

Een airco of ventilator zorgt op warme dagen voor een koel huis. Maar een airco gebruikt veel meer energie dan een ventilator en bevat schadelijk koudemiddel. Check de tips voor de aankoop en slim gebruik van een airco op Milieu Centraal.

Bespaartips voor verwarming

16. Radiatorfolie

Bij radiatoren gaat veel warmte verloren richting de buitenmuren of ramen. Door aan de achterkant radiatorfolie aan te brengen, zorg je ervoor dat de warmte de ruimte instraalt. Een kleine investering om warmteverlies tegen te gaan. Tegenwoordig heb je radiatorfolie dat je tegen de radiator zelf aanbrengt in plaats van de muur, waardoor deze niet in zicht zit.

17. Leidingisolatie

Zorg dat alle leidingen van verwarming en warm water in onverwarmde ruimten geïsoleerd zijn. Aanbrengen van leidingisolatie doe je alleen in ruimtes waar de warmte niet nodig is, zoals dakvoet, kruipruimte, kasten, garage, vliering. Dit kan door buisisolatie en Tonzon leidingbandage.

18. Verwarmingssysteem van radiatoren goed inregelen

75% van de verwarmingssystemen zijn niet goed ingeregeld. Hierdoor ontstaat er onbalans in het systeem. Dit zorgt ervoor dat het warme water niet goed wordt verdeeld over de radiatoren in de woning, waardoor er niet regelmatig verwarmd kan worden. Zorg ervoor dat het verwarmingssysteem goed wordt ingeregeld om discomfort te voorkomen.

19. Thermostaat

Met een klokthermostaat kun je instellen wanneer de verwarming in de woonkamer aan- en uitgaat. Zo kun je ervoor zorgen dat het huis al warm is als je opstaat of thuiskomt, en dat de cv vanzelf uitgaat voor je gaat slapen of de deur uitgaat. Bedenk van tevoren wat jouw patroon is en stem de instelling daarop af. Zet je thermostaat 's nachts en als je er niet bent op 15 graden. Maar: heb je vloerverwarming? Zet je thermostaat dan op 17 of 18 graden, anders duurt het opwarmen te lang. Met een thermostaatkraan op elke radiator kun je de verwarming in de andere kamers regelen.

Krijg je een nieuwe cv-ketel of warmtepomp? Sinds begin 2020 moet je dan in alle kamers afzonderlijk de temperatuur kunnen regelen, bijvoorbeeld met thermostaatknoppen op de radiatoren.

20. Houtkachel/allesbrander/open haard

Een brandend haardvuurtje: veel mensen vinden het gezellig. Helaas is de rook ongezond voor jezelf en je omgeving. Wil je rekening houden met je burens? Laat de open haard of houtkachel dan uit als het windstil of mistig is. Bekijk op www.stookalert.nl of de weersomstandigheden geschikt zijn om te stoken. Bij het verbranden van hout komen fijnstof en andere schadelijke stoffen in de lucht. Dat is voor iedereen ongezond, maar kinderen, ouderen en mensen met een longziekte hebben er extra last van. Bovendien is het niet klimaatbewust om je huis te verwarmen met een open haard of houtkachel: een groot deel van de warmte vliegt via de schoorsteen naar buiten.

21. Bijverwarming: infraroodpanelen

Infrarood (IR) panelen kunnen voor het milieu een goede keuze zijn als bijverwarming in de woonkamer en in ruimtes die je weinig gebruikt. Als hoofdverwarming zijn infraroodpanelen minder geschikt, tenzij je huis heel goed geïsoleerd is.

Goed om te weten

De besparingen van de maatregelen zijn berekend door middel van een officiële berekeningsmethodiek. Let op: niet alle maatregelen kun je berekenen. Deze berekeningen zijn een eerste indicatie en kunnen afwijken van de daadwerkelijke besparingen. Dit verschilt per woning en gezin. Ook het persoonlijke contract met je energieleverancier heeft hier invloed op.

Daarnaast geven wij een indicatie van de investeringskosten per maatregel. Ook hier wordt een inschatting gegeven. De precieze investeringskosten kunnen alleen door een vakspecialist worden vastgesteld. Je kunt dus geen rechten ontlenen aan de kosten- en besparingsindicaties die in dit rapport worden weergegeven.

Winst op de lange termijn

Voor het (laten) aanbrengen van isolatie betaal je één keer, maar de besparing zie je elk jaar terug op je energierekening. Bovendien draagt het bij aan de waarde van je woning. Op de korte termijn lijkt het dus duur, maar op de lange termijn is het vaak een goede besteding van je geld. Daarnaast zit er in de investering voor deze duurzame maatregelen vaak ook kosten die je toch al had uitgegeven aan het onderhoud van je huis. Denk bijvoorbeeld aan nieuwe kozijnen.

Maar wat is goed? En hoe bereken je de voordelen op de lange termijn? Om je daar bij te helpen heeft Milieu Centraal een methode ontwikkeld waarmee je de winst na 25 jaar kunt berekenen.

Welke subsidie- en financieringsmogelijkheden zijn er?



Voor veel energiebesparende maatregelen waarmee je jouw woning kunt verbeteren kun je gebruikmaken van leningen en subsidies van de Rijksoverheid (RVO), provincie, gemeente of partijen zoals het Nationaal Warmtefonds en verschillende banken (hypotheeken en green loans). De meeste subsidies en leningen zijn te combineren, waardoor verduurzamen nog voordeliger wordt.

- Investeringssubsidie duurzame energie (ISDE)
- Subsidie energiebesparing eigen huis (SEEH) voor VvE's
- Energiebespaarlening van het Nationaal Warmtefonds
- Duurzame Monumentenlening van het Restauratiefonds
- Duurzaamheidslening van de gemeente Heumen
- Zonnepanelen in het gemeentelijk Volta Solarproject

1. Investeringssubsidie duurzame energie (ISDE)

Subsidie aan de eigenaar-bewoner voor 5 typen isolatiemaatregelen (dak, gevel/spouw, vloer/bodem en glisolatie) en/of 3 warmtemaatregelen. Bekijk alle voorwaarden en de wijze van aanvragen op www.rvo.nl/isde. Bij het isoleren van de buitenschil moeten twee maatregelen worden genomen, ze moeten worden uitgevoerd door een bedrijf, er zijn minimale oppervlakken en isolatiewaarden (Rd) vastgesteld en de tarieven gelden per m².

2. Energiebespaarlening van het Nationaal Warmtefonds (particulier en VvE)

Lening voor verschillende energiebesparende maatregelen in bestaande woningen, zoals isolatie, zonnepanelen of warmtesysteem. De Energiebespaarlening Particulier is voor eigenaar-bewoner, leningen worden verstrekt tot max. € 65.000, lage rente en looptijd van 7, 10, 15 of 20 jaar, afhankelijk van de hoogte van de lening. Info: www.energiebespaarlening.nl/particulieren. Ook VvE's vanaf 8 appartementsrechten kunnen een lening aanvragen, zie: www.energiebespaarlening.nl/vve.

3. Duurzame Monumentenlening van het Restauratiefonds

De Duurzame Monumenten-Lening is een laagrentedragende lening (1-1,5%) die wordt verstrekt aan een eigenaar van een

rijksmonument die het pand wil verduurzamen.

Lees de aandachtspunten voor verdere informatie op www.restauratiefonds.nl met de zoekterm 'Duurzame Monumenten-lening'.

4. Duurzaamheidslening van de gemeente Heumen (ook voor monumenten en bedrijven)

Duurzaamheidslening van de gemeente Heumen met een lage rente om jouw woning (ook voor nieuwbouw) energiezuinig te maken, bijvoorbeeld voor gevel-, dak- of vloerisolatie, zonneboilers, HR++ glas en warmtepompen. Er zijn in totaal 22 energiebesparende maatregelen die in aanmerking komen. De lening is rentevast (1.6%) en bedraagt min. € 2.500 en max. € 25.000 of hypothecair max. € 75.000. Ga voor meer informatie naar www.heumen.nl/duurzaamheidslening.

5. Zonnepanelen in het gemeentelijk Volta Solarproject

Je kunt zonnepanelen laten plaatsen op je dak, waarbij garantie, beheer en onderhoud inbegrepen is in de prijs. De opbrengst van de panelen wordt jaarlijks gemonitord en met een maandelijkse aflossing komen de panelen na 15 jaar in eigendom. Vraag een vrijblijvende offerte aan via www.dakcheck.nl/heumen.

Zelf aan de slag!



Energie besparen is makkelijk, als je weet waar je moet beginnen en waar je op moet letten. Om je te helpen hebben we een aantal handige tips voor je op een rij gezet.

1. Denk goed na over je keuze

Voordat je aan de slag gaat, is het belangrijk om jezelf vooraf een aantal vragen te stellen zoals: wat wil je bereiken? Wil je meer comfort in huis? Een lagere energierekening? Wil je een energieneutrale woning? Of wil je meer investeren in je woning zodat deze meer waard wordt? En kun je de gekozen maatregel meenemen in het onderhoud? Denk ook na over binnen hoeveel jaar je de investering wil terugverdienen. Hou er wel rekening mee dat de oplossingen voor het isoleren, ventileren en duurzaam opwarmen van energie nauw met elkaar samenhangen en invloed hebben op elkaar. Zorg voor een slimme investering.

2. Bespaar energie met je burens

Wat voor werkzaamheden je ook gaat verrichten het is altijd verstandig om je burens in te lichten of om advies te vragen. Wellicht hebben je burens ook interesse in het toepassen van dakisolatie. Dit kan voor beide partijen (financieel) voordeliger zijn. Zo kun je bijvoorbeeld korting krijgen op bepaalde werkzaamheden. Of je kunt gezamenlijk inkopen doen bij een energiecoöperatie in de buurt. Op dit moment kent gemeente Heumen twee energiecoöperaties: [Energie Coöperatie Heumen \(ECH\)](#) en [Energiek Heumen](#). Meer energiecoöperaties vind je [hier](#).

3. Laat je inspireren door anderen

Twijfel je of het isoleren van je woning wel nut heeft? Zie je op tegen de werkzaamheden die het met zich meebrengt? Of ben je bijvoorbeeld bang dat een warmtepomp te veel geluid maakt? Kijk, luister en lees dan de [ervaringen](#) van mensen die je al voorgingen. Of kijk eens op het platform [Slimme Buur](#) of iemand bij jou in de buurt zich heeft aangemeld. Je kunt je natuurlijk ook zelf aanmelden!

4. Ga op zoek naar een ervaren bedrijf

Hulp nodig bij het zoeken van een ervaren bedrijf? Op [wij-isoleren.nl](#) vind je een handig overzicht van isolatie-

bedrijven bij jou in de buurt. De website toont alleen gespecialiseerde bedrijven die werken volgens de beste kwaliteitsregeling die er op dit moment is. Ook op de website van [Loket Duurzaam Wonen Plus](#) vind je regionale aanbieders voor het uitvoeren van maatregelen. Hier worden geen kwaliteitseisen gehanteerd, alle bedrijven in de regio Nijmegen kunnen zich aanmelden.

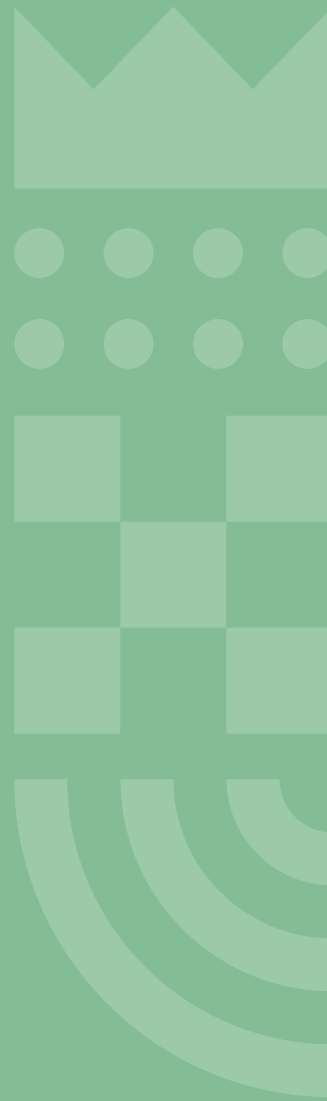
5. Vergelijk verschillende offertes

Het vergelijken van verschillende offertes kan best lastig zijn. Naast de prijs is het ook belangrijk om te kijken naar andere zaken zoals garanties, materiaalgebruik en keurmerken die de kwaliteit van het werk beïnvloeden. Bekijk de checklisten van Milieu Centraal. Deze checklisten helpen je om de juiste vragen te stellen en tot vergelijkbare offertes te komen. Of neem contact op met Loket Duurzaam Wonen Plus. Je kunt contact opnemen via e-mail: info@duurzaamwonenplus.nl of bellen via gemeente Heumen (1402). Ook kun je een [online afspraak](#) maken.

6. Ga zelf aan de slag

Heb je bovenstaande tips doorlopen, vergeet dan niet om de energiebesparende maatregelen te laten uitvoeren of zelf aan de slag te gaan. Als niet alle maatregelen optimaal kunnen worden uitgevoerd, dan is het zinvol om te starten met maatregelen rondom de meest verwarmde ruimtes, vaak zijn dat de woonkamer en keuken op de begane grond.

Mocht je niet tevreden zijn, meld dit dan zo snel mogelijk bij de leverancier. Vraag ook of de leverancier je uitleg kan geven over de energiebesparende maatregelen, bijvoorbeeld over hoe om te gaan met een thermostaat. Zijn de gewenste maatregelen uitgevoerd, dan kun je eventueel andere mensen helpen door bijvoorbeeld een recensie te schrijven.



Meer informatie

Meer weten over het besparen van energie of heb je vragen over dit energierapport? Neem dan contact op met Loket Duurzaam Wonen Plus via info@duurzaamwonenplus.nl of bel via gemeente Heumen [1402].