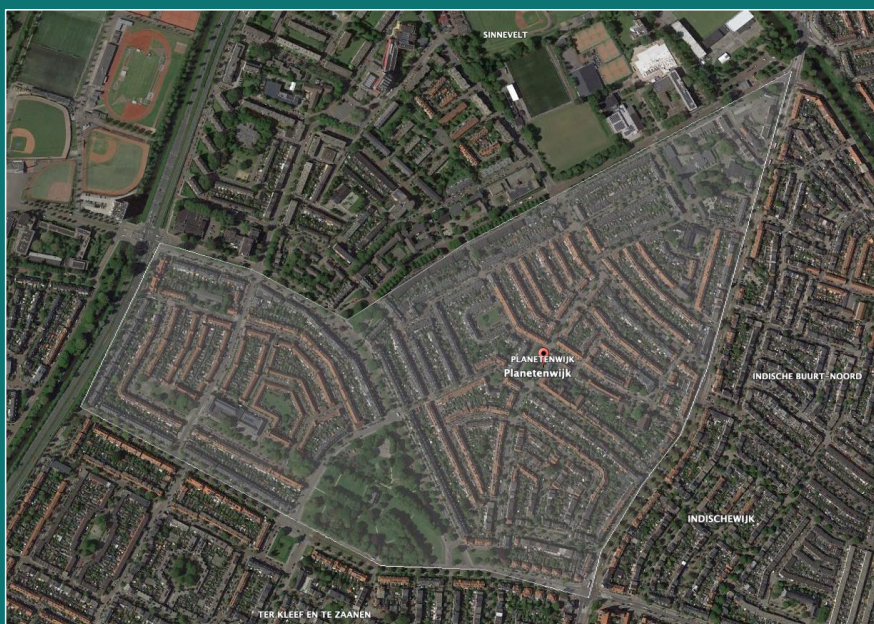




Schermerstraat 14, 2013ES Haarlem
T. +31 (0) 6 17 42 78 39 - E. info@huizen dokter.nl
W. huizen dokter.nl



Menukaart duurzaamheidsmaatregelen Planetenwijk Haarlem

Datum: 14-06-2024

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de Gemeente Haarlem



Introductie

De energieprijzen zijn flink gestegen en zullen naar verwachting op een hoog niveau blijven. Een gemiddeld huishouden in Nederland zal tot 2040 ongeveer € 40.000 aan energie uitgeven. U misschien ook wel. Zonde, want het is slecht voor uw portemonnee én voor het milieu. Tegenover dat geld staat namelijk CO₂-uitstoot.

Steeds meer mensen zijn op zoek naar informatie en mogelijkheden om aardgasvrij te wonen en te leven. Want u kunt ervoor kiezen dit geld te gebruiken om uw woning klaar te maken voor de toekomst: door uw eigen energie op te wekken, uw woning op een goede manier te isoleren en duurzaam te verwarmen.

Maar waar kunt u het beste beginnen?

HR++-glas of een voorzetraam? Een warmtepomp of efficiënter stoken met uw huidige systeem? De beste energiebesparende maatregelen zijn persoonlijk en hangen af van uw wensen, budget en de bouwkundige staat van uw woning.

Wat de een comfortabel vindt, is voor de ander misschien niet de gewenste oplossing. Bovendien moet het passen binnen uw planning.

Veel mensen nemen maatregelen op een natuurlijk moment, zoals bij het verbouwen van de badkamer of keuken, het realiseren van een aanbouw, of wanneer het huis een schilderbeurt nodig heeft.

In het algemeen is het verstandig om te beginnen met energiebesparende maatregelen. Wat u niet gebruikt, hoeft immers niet opgewekt te worden. Denk hierbij aan het isoleren van de buitenschil van uw huis, zoals het dak of de gevels, maar ook aan besparingen op elektriciteit door zuinige apparatuur bewust te gebruiken. Dit levert direct goede besparingen op, waar u ook in de toekomst veel profijt van heeft. Zo heeft een goed geïsoleerd huis een kleinere warmtepomp nodig en kunt u een groter deel van uw elektriciteit zelf opwekken met zonnepanelen als u uw verbruik reduceert.

Warmtetransitieplan van de Gemeente

Haarlem wil in 2040 aardgasvrij zijn. Ook de woningen in de Planetenwijk moeten dan op een andere manier verwarmd worden dan we nu gewend zijn. De technische oplossing is nog niet bekend, maar de gemeente heeft een verkennend plan opgesteld waarin per buurt een eerste inzicht in mogelijke warmteoplossingen wordt gegeven. Dit plan heet de Transitievisie Warmte en kan via de website van de gemeente gedownload worden: <https://haarlem.nl/uitvoeringsagenda-transitievisie-warmte>

De gemeente werkt aan de actualisatie en verdere uitwerking van de Transitievisie. Verschillende scenario's worden doorgerekend om te onderzoeken welke mogelijkheden er zijn, waarbij aspecten zoals milieu-impact, kosten voor de maatschappij, kosten voor de bewoners en technische haalbaarheid worden bekeken. In de Planetenwijk worden nog verschillende oplossingen onderzocht.

In de loop van 2024 zal meer duidelijk worden over welke oplossingen het beste zijn voor de Planetenwijk.

Ongeacht welke warmteoplossing uiteindelijk wordt gekozen, staat vast dat energiebesparing in alle varianten belangrijk is. Als we dezelfde hoeveelheid energie blijven gebruiken als nu, worden alle denkbare scenario's veel duurder.

Dit betekent dat u zelf de touwtjes in handen heeft en niet hoeft te wachten op de plannen van de gemeente. U kunt direct aan de slag met energiebesparing in uw woning. Om u hierbij te helpen is deze menukaart opgesteld.

Menukaart

In deze menukaart vindt u een overzicht van de maatregelen die in huizen in de Planetenwijk mogelijk en zinvol zijn. Op basis van de door de gemeente onderzochte warmteoplossingen voor de wijk worden passende maatregelpakketten gegeven, zodat u in één oogopslag kunt zien wat in uw woning minimaal gedaan moet zijn als gekozen wordt voor een bepaalde variant. Ook wordt een overzicht gegeven van energiebesparende maatregelen die u zonder spijt later kunt toepassen, ongeacht welke warmteoplossing er komt.

De Huizendokter bezocht in september 2023 vier voorbeeldhuizen in de wijk om mogelijke duurzaamheidsmaatregelen in kaart te brengen. De resultaten zijn vertaald naar deze menukaart, zodat alle bewoners van de wijk een indicatie krijgen van mogelijke verduurzamingsmaatregelen voor hun huizen.

Leeswijzer

De meeste huizen in de wijk zijn rond 1930 gebouwd. Omdat de huizen veelal vergelijkbaar zijn, hebben we eerst in kaart gebracht wat de oorspronkelijke staat van deze huizen was toen ze net opgeleverd waren. Vervolgens hebben we alle energiebesparende maatregelen in kaart gebracht en samengevat in overzichtelijke pakketten. Deze energiebesparende pakketten zijn samengesteld op basis van de warmteoplossingen die de gemeente op dit moment onderzoekt. Bij elk pakket is aangegeven welke maatregelen laaghangend fruit zijn, welke u spijtvrij kunt nemen en welke specifiek voor deze oplossing nodig zijn. Zo kunt u voor uw huis een eerste indicatie krijgen van interessante maatregelen. Maatregelen die u al hebt uitgevoerd, kunt u natuurlijk overslaan en direct naar de maatregelen gaan die u nog wilt uitvoeren.

In de bijlage vindt u voor elke duurzaamheidsmaatregel een factsheet met de belangrijkste kenmerken, een overzicht over de meest voorkomende isolatiematerialen en een begrippenlijst met uitleg van gebruikte vaktermen en rekenwaardes.

Welke eigenschappen zijn kenmerkend voor mijn woning?

Het grootste deel van de woningen in de Planetenwijk is in de jaren '30 gebouwd. Het zijn voornamelijk rijwoningen, vaak voorzien van dakkapellen, een erker aan de voorzijde en een aanbouw aan de achterkant. Deze woningen zijn gebouwd in een tijd dat isolerende materialen niet of nauwelijks werden gebruikt. Dat betekent dat de vloer, de gevel en het dak destijds niet zijn geïsoleerd bij de bouw. Hoewel er in de afgelopen 90 jaar vaak al verbeteringen zijn aangebracht, valt er op het gebied van isolatie en comfort nog veel winst te behalen.

Hieronder vindt u een kort overzicht van de belangrijkste kenmerken van dit woningtype.

Maatregel	Aanwezig	Energetische kwaliteit	Specificatie
Vloerisolatie	Nee	Slecht	De huizen in de Planetenwijk zijn merendeels gebouwd met houten vloeren boven een kruipruimte. Deze kruipruimtes zijn vaak laag en worden geventileerd door gevelroosters of open stootvoegen boven het maaiveld.
Gevelisolatie	Nee	Slecht	Overigens werden toen wel al spouwmuren gebruikt. De spouwbreedte kan variëren maar ligt meestal rond de 5 cm.
Dakisolatie	Nee	Slecht	De huizen in de Planetenwijk zijn voorzien van pannendaken met dakkapellen. Beide zijn bij de bouw niet geïsoleerd. Inmiddels is de zolder bij veel woningen al een keer verbouwd en zijn veel nieuwe dakkapellen geplaatst. Bij de meeste huizen zijn er nog steeds de originele dakpannen aanwezig. Keramische dakpannen hebben weliswaar een lange levensduur, maar in het algemeen zijn ze na 80 tot 100 jaar wel aan vervanging toe.
Isolerende beglazing	Nee	Slecht	Rond 1930 was enkelglas de enige vorm van beglazing. Dat originele glas is in veel gevallen inmiddels vervangen door dubbelglas of HR-glas. In veel woningen in de Planetenwijk is nog het originele glas in lood bewaard gebleven.
Kierdichting	Nee	Slecht	Naden en kieren bij ramen en deuren, evenals bij de aansluiting tussen dak en gevels, zorgen voor een beetje natuurlijke ventilatie. Deze koude lucht zorgt echter ook voor warmteverlies en beïnvloedt het wooncomfort.
HR cv-ketel	Ja		Bijna alle woningen in de Planetenwijk worden tegenwoordig verwarmd door een HR-ketel,

meestal geplaatst in een aanbouw of op zolder. De kamers worden verwarmd door normale radiatoren, aangestuurd door een moderne klokthermostaat.

Mechanische ventilatie met warmte terugwinnings	Nee	Een belangrijk aandachtspunt bij deze woningen is de ventilatie. Bij de bouw is geen mechanisch ventilatiesysteem geplaatst, waardoor bewoners gewend zijn ramen en deuren open te zetten om de leefomgeving gezond te houden.
---	-----	--

Wat kan ik doen in mijn woning om energie te besparen?

Ongeacht welke warmteoplossing voor de Planetenwijk in de toekomst gekozen wordt, is het verbeteren van de isolatie een goede eerste stap. Goede isolatie levert in alle scenario's voordelen op en zorgt ervoor dat u optimaal voorbereid bent op de toekomst. Maar welke maatregelen kunt u het beste nemen? Hieronder vindt u een overzicht van mogelijke maatregelen. In de volgende hoofdstukken gaan we dieper in op de specifieke maatregelen.

Maatregel	Mogelijke besparing per jaar*	Omschrijving	Uitleg op pagina
Kleine maatregelen en nieuwe gewoontes	10 tot 15 % op gas en elektra	Vanzelfsprekend kunt u met kleine maatregelen en nieuwe gewoontes niet volledig van het gas af. Maar door uw energieverbruik te optimaliseren, krijgt u een duidelijk beeld van hoeveel energie u echt nodig heeft. Bovendien kunt u direct flink besparen op uw energierekening. Zo levert een graadje lager op de kamerthermostaat al snel enkele honderden euro's per jaar op.	11
Spouwmuurisolatie	10 – 17 % op gas	Van buitenaf wordt isolatiemateriaal in de spouwmuur geblazen. Vergeleken met andere maatregelen is deze ingreep snel, makkelijk en relatief goedkoop.	12
Ventilatie en kierdichting	Tot 5 % op gas	Zorg ervoor dat koude lucht bij ramen en deuren niet naar binnen glipt. Dit kunt u goed combineren met het plaatsen van isolatieglas. Zorg hierbij wel voor voldoende ventilatie.	23
Dakisolatie	8 -14 % op gas	Dakisolatie kan vaak van binnenuit worden aangebracht. Veel huizen in de Planetenwijk hebben dakpannen die in de komende jaren aan vervanging toe zijn. Dit biedt de mogelijkheid om de daken van buitenaf te isoleren, eventueel samen met de burens. Deze maatregel levert vooral bij een verwarmde zolderverdieping veel besparing op.	18 en 19
Isolatieglas	10 – 19 % op gas	Het vervangen van enkelglas door HR++-glas vergroot het comfort in de kamers en bespaart veel energie. Voor het overstappen op een warmtepomp is HR++-glas vaak een voorwaarde.	14 - 16

Vloerisolatie	5 – 7 % op gas	Vloerisolatie verhoogt het wooncomfort in de woonkamer en bespaart energie. Bij vloerverwarming is goede isolatie een voorwaarde. De huizen in de Planetenwijk hebben vaak lage kruipruimtes, wat betekent dat de vloeren voornamelijk geïsoleerd kunnen worden bij een grotere verbouwing of als de afwerkvloer toch aan vervanging toe is.	20 en 21
----------------------	-------------------	--	-------------

* Bovenstaande besparingen zijn berekend op basis van gemiddeld energieverbruik en vier voorbeeldwoningen uit de wijk en gelden voor het toepassen van enkelvoudige maatregelen. Om uw eigen besparing te berekenen vermenigvuldigt u uw aardgasverbruik (in kubieke meters) met uw aardgastarief. U vindt deze gegevens op de jaarafrekening van uw energieleverancier. Energiebesparende maatregelen beïnvloeden elkaar. Later in deze menukaart vindt u een overzicht over de indicatieve besparingen en kosten voor drie maatregelpakketten.

Op pagina 28 kunt u een overzicht vinden over de meest voorkomende isolatiematerialen.

Naast deze besparingsmaatregelen kunt u ook kijken naar het zelf opwekken van energie. Hieronder ziet u een overzicht van maatregelen die toepasbaar zijn in de Planetenwijk. In de bijlage vindt u per maatregel aandachtspunten en tips.

Maatregel	Mogelijke besparing per jaar*	Omschrijving	Uitleg op pagina
Hybride warmtepomp	740 m ³ minder gas 1.850 kWh meer elektra	Een warmtepomp verwarmt uw huis duurzaam en zonder aardgas. Hij gebruikt vaak de buitenlucht, zonnepanelen (zogenaamde PVT-panelen) of bodemwarmte als warmtebron. De warmtepomp gebruikt meer elektriciteit. Daar staat tegenover dat u geen (of bij een hybride warmtepomp: de helft minder) gas gebruikt.	24 en 25
Volledige warmtepomp			
Zonnepanelen	2.100 kWh bij 6 panelen	Zonnepanelen wekken elektriciteit op uit zonlicht, wat besparingen op uw energierekening oplevert. Als u overstapt op een (hybride) warmtepomp, zijn zonnepanelen extra interessant.	26
Zonneboiler	160 - 230 m ³ gas	Een zonneboiler zorgt voor warm water met energie van de zon. Hierdoor bespaart u ongeveer de helft op uw energieverbruik voor douchen en in de keuken.	27

* Bovenstaande besparingen zijn berekend op basis van gemiddeld energieverbruik en vier voorbeeldwoningen uit de wijk. Om uw eigen besparing te berekenen vermenigvuldigt u uw aardgas- en elektraverbruik (in kubieke meters en kWh) met uw aardgas- en stroomtarief. U vindt deze gegevens op de jaarafrekening van uw energieleverancier.

Legenda

Laag hangen fruit en quick wins

Ook heel zinvol om te doen

Op termijn

Hoe kan ik mijn huis optimaal voorbereiden op de toekomst

Om van het aardgas af te gaan, zijn er verschillende mogelijkheden beschikbaar. Denk bijvoorbeeld aan een volledige warmtepomp of collectieve warmtenetten. Welke optie voor uw huis geschikt is, hangt grotendeels af van de isolatiegraad van de woning. Hoe beter de isolatie, hoe meer keuzemogelijkheden u in de toekomst heeft. Welke technische oplossingen er uiteindelijk zullen komen in de wijk, is op dit moment nog niet bekend. Wel zijn er in grote lijnen twee varianten mogelijk:

- 1) **Warmtenet met hogere temperatuur:** Een oplossing waarbij de huizen minder zwaar geïsoleerd hoeven te worden en de bestaande radiatoren in het algemeen verder gebruikt kunnen worden. Denk bijvoorbeeld aan een warmtenet waarbij de warmte met 70 graden het huis binnenkomt.
- 2) **Warmtenet met lagere temperatuur:** Een oplossing waarbij de warmte op ca. 50 graden bij de huizen wordt aangeleverd. Om nog comfortabel te kunnen stoken, moeten bij deze variant de huizen veel beter geïsoleerd worden en kan het nodig zijn om een aantal radiatoren te vervangen door lage temperatuur radiatoren of vloerverwarming.

Elke variant heeft zijn eigen voor- en nadelen. Deze worden op dit moment door de gemeente nader onderzocht. Voor vragen hierover kunt u terecht bij duurzaam@haarlem.nl.

In onderstaande tabel hebben we uitgewerkt welke duurzaamheidsmaatregelen in het algemeen nodig zijn om de huizen in de Planetenwijk geschikt te maken voor deze twee opties.

Variant	Omschrijving
'70 graden oplossing'	Voor deze variant hoeven de huizen niet zo zwaar geïsoleerd te worden omdat de warmte met een relatief hoge temperatuur wordt aangeleverd.
Noodzakelijk	HR++ glas, bewust ventileren, kierdichting
Aan te bevelen	Kleine maatregelen en nieuwe gewoontes, spouwmuurisolatie, dakisolatie of zoldervloerisolatie met een Rc-waarde van minimaal 3,5, vloerisolatie bij een goed bereikbare en hoge kruipruimte met een Rc-waarde van minimaal 3,5, zonnepanelen, hybride warmtepomp als
Leuk om te hebben	overgangsoptie.
Niet nodig	Vloerisolatie bij moeilijk bereikbare en lage kruipruimtes met een Rc-waarde van minimaal 3,5, zonneboiler.

Tripleglas of vacuümglas, vloerverwarming of andere speciale lage temperatuurradiatoren, volledige warmtepomp, gebalanceerde ventilatie met warmteterugwinning.

'50 graden oplossing' Bij deze variant is het wel belangrijk dat de isolatie verbeterd wordt omdat de warmte met lagere temperatuur wordt aangeleverd dan in de huidige situatie.

Noodzakelijk

Spouwmuurisolatie, HR++ glas, bewust ventileren, kierdichting, dakisolatie of zoldervloerisolatie met minimaal 10 cm minerale wol of 6 cm PIR. Om te testen of de huidige installatie geschikt is kunt u het beste de verwarmingstest doen (<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/aardgasvrij-wonen/verwarmingstest/>).

Aan te bevelen

Dakisolatie of zoldervloerisolatie met een Rc-waarde van minimaal 3,5, vloerisolatie bij een goed bereikbare en hoge kruipruimte met een Rc-waarde van minimaal 3,5, zonnepanelen, hybride warmtepomp als overgangsoptie.

Leuk om te hebben

Triple glas of vacuüm glas, vloerisolatie bij moeilijk bereikbare en lage kruipruimtes met een Rc-waarde van minimaal 3,5, vloerverwarming of andere lage temperatuurverwarming, zonneboiler, gebalanceerde

Niet nodig ventilatie met warmteterugwinning.

Volledige warmtepomp

Elk huis is net iets anders, met verschillende maatregelen die genomen zijn en uiteenlopende besparingen die daardoor bereikt kunnen worden. Wilt u weten welke stappen u in uw specifieke situatie het beste kunt nemen en wat deze maatregelen aan besparing opleveren? Schakel dan een energieadviseur in.

Indicatieve besparingen en kosten per optie

Hieronder ziet u een samenvatting van de doorrekeningen van de vier voorbeeldwoningen. Per warmteoplossing hebben we de gemiddelde besparingen en kosten berekend, zodat u een indicatie kunt krijgen voor uw eigen situatie.

Maatregelpakket	Maatregelen in dit pakket	Indicatie energie-besparing	Indicatie kosten	Indicatie label-stappen
70 graden oplossing	HR++ glas Verbeteren kierdichting Bewust ventileren	19%	€ 10.000 – 15.000	1 tot 2 - -
50 graden oplossing	Spouwmuurisolatie	43%	€ 15.000 – 20.000	2 tot 3

HR++ glas
Dakisolatie
Verbeteren
kierdichting
Bewust ventileren
50 graden test
verwarming

Uitgangspunt voor deze berekeningen is dat de startsituatie de toestand direct na oplevering van de woningen in de jaren 30 is. De getoonde getallen zijn gemiddelde resultaten op basis van vier voorbeeldwoningen uit de Planetenwijk. Elke woning is anders, daarom zullen energiebesparende maatregelen in uw huis afwijkende resultaten opleveren. Dat geldt zowel voor de te realiseren besparingen als ook voor de daadwerkelijke uitvoeringskosten en de labelstappen.

AAN DE SLAG

Wat gaat u aanpakken in uw woning?

In het overzicht zag u verschillende manieren om energie te besparen in uw woning. Een deel van die maatregelen vergroot ook het comfort binnenshuis. Maar met welke maatregel kunt u nu het beste beginnen? Veel bewoners zijn op zoek naar betrouwbare informatie over de maatregelen en beschikbare subsidies. In de Planetenwijk kunt u een gesprek met een energiecoach aanvragen om al dit soort vragen en wensen te bespreken. Ook kunt u elke vrijdagmiddag terecht bij het Energieloket van de Gemeente in de Kweektuin. Heeft u een snelle vraag of bent u op zoek naar uitvoerende bedrijven? Dan kunt u terecht bij Duurzaam Bouwloket.

Waar kunt u terecht voor vragen over energiebesparing en verduurzaming van uw woning

Energiecoach aan huis

De energiecoaches uit de buurt zijn opgeleid door Hoom en geven tips hoe u thuis energie kunt besparen en met welke maatregelen u uw energieverbruik verlaagt. Met de onafhankelijke energiecoach haalt u iemand met ervaring en verstand van zaken in huis.

Maak een afspraak:
energiecoaches@haarlem.nl

Het Groene Raadhuis

Het Groene Raadhuis is een samenwerking met de Gemeente Haarlem. De medewerkers van het Raadhuis kunnen uw vragen beantwoorden over oa. duurzaam bouwen, energie besparen, circulaire materialen, bewonersinitiatieven en financiering.

Wanneer en waar?

Elke vrijdagmiddag van 13.00 tot 16.00 uur in het Kweekcafé. Het Kweekcafé bevindt zich achter het witte gebouw van het NME.

Duurzaam Bouwloket

Duurzaam Bouwloket verzorgt als onafhankelijke partij het energieloket voor de gemeente Haarlem. U kunt bij hen terecht met vragen over duurzaam (ver)bouwen, energiebesparing, en energie opwekken. Ook bij het vinden van bedrijven en met vragen over offertes kunt u terecht bij het energieloket.

Wanneer en waar

Het loket is online bereikbaar:
<https://www.duurzaambouwloket.nl/haarlem>

U kunt ook bellen onder de nummer 023 204 10 30

Met opmerkingen [MvK1]: Hier expliciet noemen dat er in jullie buurt ook opgeleide energiecoaches zijn? Lijkt mij heel goed!

Met opmerkingen [MvK2]: Ha Niek, zie indd deze opmerkingen, het Duurzaam Bouwloket kan meekijken met offertes.

Uitleg over mogelijke energiebesparende maatregelen

Op de komende pagina's kunt u aanvullende informatie vinden over de volgende maatregelen:

 Pagina 11 Kleine maatregelen	 Pagina 12 Spouwmuurisolatie	 Pagina 13 Binnenisolatie	 Pagina 14 Vervangen enkelglas
 Pagina 17 Aandachtspunten erkers	 Pagina 18 Isolatie hellend dak	 Pagina 19 Isolatie plat dak	 Pagina 20 Vloerisolatie
 Pagina 21 Vloer vervangen	 Pagina 22 Lage temperatuur verwarming	 Pagina 23 Ventilatie en kierdichting	 Pagina 24 Hybride warmtepomp
 Pagina 25 Volledige warmtepomp	 Pagina 26 Zonnepanelen	 Pagina 27 Zonneboiler	 Pagina 28 Overzicht isolatiematerialen

Kleine maatregelen en nieuwe gewoontes

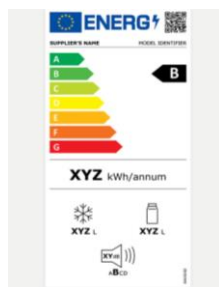
Er zijn verschillende manieren om uw energieverbruik direct te verlagen. Natuurlijk kan dat met ingrijpende maatregelen zoals dakisolatie of een warmtepomp. Deze ingrepen brengen kosten met zich mee en het kan even duren voordat u aan de beurt bent. Wie echter meteen wil besparen, kan kleine maatregelen doorvoeren of dagelijkse gewoonten in en om het huis aanpassen. Denk bijvoorbeeld aan korter douchen, de was buiten laten drogen of de verwarming een graadje lager zetten.



Thermostaat omlaag



Gloeilampen vervangen



Zuinige apparatuur kopen

Menukaart met 24 tips om makkelijk energie te besparen

Energie Samen en Milieu Centraal hebben een placemat ontwikkeld voor kleine maatregelen en gedrag. Naast eenmalige aanpassingen en gedragsaanpassingen bevat de placemat ook handige extra bespaartips die in de meeste situaties kunnen worden toegepast. Hier zijn alvast enkele handige tips om direct mee aan de slag te gaan. De volledige placemat is te vinden in de bijlage van deze menukaart.

Minder aardgas stoken

- Als de thermostaat een graadje lager staat, scheelt dat ook op de energierekening. Dat kan vaak prima. En al helemaal als u folie achter de radiator plakt. Zo voorkomt u dat de warmte van de radiator meteen door de buitenmuur verdwijnt.
- Niet elke ruimte in huis hoeft altijd op 'kamertemperatuur' te zijn. Sommige delen, zoals de slaapkamers, de hal en de zolder mogen best koud(er) blijven. Om zulke zones in huis te maken is het belangrijk dat u deuren binnenshuis goed sluit. Zo blijft de warmte in de kamers waar de verwarming aan staat.
- Als u de deuren sluit, heeft het ook geen zin om de hal en gang te verwarmen. De warmte (die altijd opstijgt) blijft dan in ruimten waar u heel kort verblijft. U heeft dan nauwelijks profijt van deze warmte.

Stroomverbruik omlaag

- Wat ook heel goed werkt om uw energieverbruik te verlagen is apparaten die veel energie verbruiken te vervangen. Neem bijvoorbeeld de verlichting. Halogeenlampen en gloeilampen zijn echte energieslurpers. Vervangt u zulke lampen door ledverlichting, dan

bespaart u in een jaar tijd veel energie. Misschien niet zo veel per lamp, maar alle beetje helpen om uw energieverbruik te beperken en zo ook de energierekening te verlagen. LED-lampen gaan ook veel langer mee.

- Andere goede voorbeelden zijn de koelkast en de vriezer: die staan dag en nacht aan. En een koelkast van 10 jaar of zelfs ouder verbruikt veel meer stroom dan een nieuw exemplaar met een groen energielabel. Zuinig zijn op een apparaat betekent dus niet automatisch dat uw energieverbruik dan ook zuinig is!

Spouwmuurisolatie

Het isoleren van de gevel is van groot belang, zelfs als het lijkt alsof er door het aantal ramen en deuren maar weinig gevel overblijft. Op de lange termijn loont het vrijwel altijd om de gevels te isoleren. Naast extra energiebesparing leidt dit tot aanzienlijke verbeteringen in het comfort van de woning, vooral wanneer u in de toekomst op lagere temperaturen gaat stoken.

Investering 25 - 30 €/m ²	Besparing 10 – 15 %	Comfort: ●●●●●
--------------------------------------	---------------------	----------------



Spouwbreedte meten



Spouwfoto met een endoscoop



Boorgat met spouwisolatie

Is het huis gebouwd tussen 1925 en 1975? Dan is de kans groot dat de woning een ongeïsoleerde spouwmuur heeft. Zo'n muur bestaat uit 2 muren met een paar centimeter ruimte ertussen (de spouw). Deze spouw laat zich goed opvullen met isolatiemateriaal.

Aandachtspunten spouwmuurisolatie

- Spouwmuurisolatie is een effectieve manier om snel de stookkosten te verlagen. Het isolatiemateriaal wordt via kleine boorgaten in de voegen van de buitenmuur in de spouw geblazen, met minimale overlast omdat de werkzaamheden aan de buitenkant plaatsvinden en meestal binnen een dag zijn afgerond.
- Voor een succesvolle isolatie is het van belang dat de spouw breed genoeg is en vrij van puin. Daarom onderzoekt het uitvoerende bedrijf eerst of uw spouw geschikt is voor isolatie. Meestal gebeurt dit onderzoek voordat u een offerte ontvangt.
- Hoewel de isolatiewaarde van spouwmuurisolatie lager is dan bij binnen- of buitengevelisolatie, is de woning in combinatie met goede dak- en vloerisolatie en HR++ glas vaak wel klaar voor efficiënt stoken op lagere temperaturen.
- Investeer in hoogwaardige isolatie en kies daarom voor bedrijven die zijn aangesloten bij de brancheorganisatie VENIN en beschikken over IKOB-BKB-certificering.
- Bij het isoleren van de spouwmuur is het belangrijk dat de ventilatie in de kruipruimte niet wordt belemmerd. Zorg er altijd voor dat uw kruipruimte kan ventileren. Laat desnoods extra ventilatiekokers aanbrengen.

- Ga natuurvriendelijk isoleren om diersoorten zoals vleermuizen, huismussen en gierzwaluwen te beschermen bij het isoleren. Dat is een manier van woningisolatie die deze beschermde diersoorten niet doodt of verstoort.

Subsidiemogelijkheden gevelisolatie

Via de ISDE-regeling kunt u subsidie krijgen voor spouwmuurisolatie.

Zie voor meer informatie over de voorwaarden ook de website van de
Energiesubsidiewijzer: <https://www.verbeterjehuis.nl/energiesubsidiewijzer/>

Gevelisolatie binnen

Bij huizen zonder spouwmuur kan muurisolatie aan de binnenzijde een oplossing bieden. Het isoleren van de gevel is van groot belang, zelfs als het lijkt alsof er door het aantal ramen en deuren maar weinig gevel overblijft. Op de lange termijn loont het vrijwel altijd om de gevels te isoleren. Naast extra energiebesparing leidt dit tot aanzienlijke verbeteringen in het comfort van de woning, vooral wanneer u in de toekomst op lagere temperaturen gaat stoken.

Investering 120 - 160 €/m ²	Besparing 15 – 20 %	Comfort: ●●●●●
--	---------------------	----------------



Voorzetwand met houten regels



Voorzetwand met PIR-isolatie



Afgewerkte voorzetwand

Huizen die vóór 1925 gebouwd zijn hebben meestal een massieve muur. Gevelisolatie kan dan alleen aan de binnenkant of, als het mag, aan de buitenkant.

Aandachtspunten bij gevelisolatie van binnenuit

- Technisch gezien is isolatie aan de buitenkant de beste optie.
- Maar er zijn ook gevallen waar de isolerende voorzetwanden binnenshuis de enige mogelijkheid vormen om de isolatiewaarde te verbeteren. Bijvoorbeeld bij monumenten of woningen die deel uitmaken van een beschermd stadsgezicht. Dat zijn er in de Planetenwijk maar weinig huizen.
- Het isoleren van een gevel van binnenuit vereist zorgvuldig werk om vochtproblemen te voorkomen en is daarom maatwerk. Schakel daarom een ervaren energieadviseur, architect of aannemer in om een isolatieplan op te stellen.
- Zorg voor voldoende ventilatie in de pas geïsoleerde ruimtes.
- Belangrijke aandachtspunten tijdens de uitvoering zijn:
 - De binnenkant van de isolatielaag moet afgewerkt zijn met een dampremmende laag.
 - Zorg voor een goede en luchtdichte afwerking rondom de isolatielaag, inclusief de aansluitingen met zijwanden, dak, vloer, kozijnen, enzovoort.

- Overweeg om aan de binnenkant van de isolatielaag nog een extra luchtpouw aan te brengen voor installatieleidingen. Zo voorkomt u eventuele beschadiging aan de folies.

Subsidiemogelijkheden gevelisolatie

Om in aanmerking te komen voor ISDE-subsidie voor gevelisolatie is het belangrijk dat de isolatie een isolatie-waarde heeft van minimaal 3,5. Goed om te weten: u kunt alleen subsidie krijgen als u de werkzaamheden door een professioneel bedrijf laat uitvoeren.

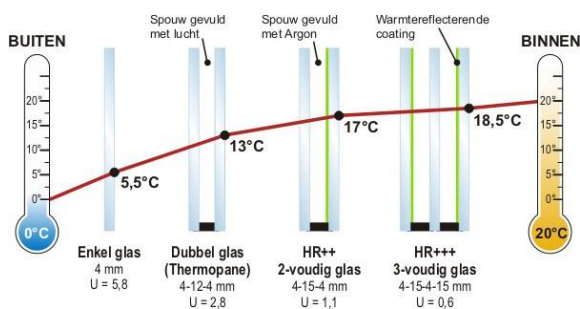
Zie voor meer informatie over de voorwaarden ook de website van de Energiesubsidiewijzer:

<https://www.verbeterjehuis.nl/energiesubsidiewijzer/>

Isolatieglas

Enkelglas isoleert niet. Heeft uw woning nog enkelglas? Dan is het eigenlijk altijd zinvol om de isolatiewaarde van uw glas te verbeteren. Dubbelglas isoleert weliswaar beter dan enkelglas. Toch is het aan te raden om ook dubbelglas in de komende jaren te vervangen – zeker gezien de stijgende energieprijzen. U bespaart het meest met isolatieglas in de ruimtes die u verwarmt. Warmte trekt naar koude ruimtes. Dus ook als u een vertrek of verdieping niet stookt, verliest u warmte door enkel glas of tochtende ramen en deuren. In de afgelopen jaren zijn ook in de Planetenwijk veel oude ramen vervangen, zo dat al vaak dubbelglas en HR++ glas aanwezig is.

Investering 700 - 900 €/m ²	Besparing 15 – 20 %	Comfort: ●●●●
--	---------------------	---------------



Slecht geïsoleerd glas voelt koud aan in de winter. Zo'n groot en koud raamoppervlak maakt het een stuk minder behaaglijk in de kamer. De afbeelding laat duidelijk het temperatuurverschil zien tussen de verschillende soorten glas. Bij een buitentemperatuur van 0 graden kan de temperatuur aan de binnenkant van het glas oplopen van 5,5 graden bij enkelglas tot 17 en 18,5 graden bij HR++ en HR+++ Dit betekent veel voor het comfort in de binnenruimte en voor de benodigde energie.

Aandachtspunten bij isolatieglas

Als uw woning nog enkelglas of standaard dubbelglas heeft, is het zeker de moeite waard om dit te laten vervangen. Zoals eerder aangegeven in de pakketten, is HR++ glas in beide scenario's een vereiste voor het aardgasvrij maken van de woningen in de Planetenwijk.

- Vervangen van enkelglas door HR++ glas: Vaak moeten ook de draaiende delen van het kozijn vervangen worden, omdat ze vaak niet dik genoeg zijn voor dubbelglas. Als de kwaliteit van het vaste deel van het kozijn nog goed is, dan kan dat natuurlijk wel blijven zitten.

- Vervangen van oud dubbelglas (Thermopane) door HR++ glas: Het nieuwe glas past meestal in de bestaande kozijnen en ramen. Vervanging van de kozijnen is alleen nodig als er sprake is van houtrot.
- Bij aluminium of kunststof kozijnen met dubbelglas is het meestal niet mogelijk om alleen het glas te vervangen. Hierbij moeten ook de kozijnen vernieuwd worden.
- Oude aluminium schuifpuien of -ramen zonder isolatie zijn altijd de moeite om te vervangen.
- Bij monumentale panden is het vaak niet mogelijk om HR++ glas te plaatsen. Toch kan de isolatiewaarde van de ramen in de meeste gevallen wel verbeterd worden, bijvoorbeeld met voorzetramen of monumentenglas.

Een opkomende ontwikkeling is vacuümglas. Dit type beglazing bestaat uit twee glasbladen van elk minimaal 3 mm, waarbij één ruit voorzien is van een warmtewerende coating, vergelijkbaar met HR++ glas. In plaats van een luchtspouw worden de ruiten gescheiden door een zeer smalle vacuümruiimte. Vanwege de geringe warmtegeleiding tussen de glasplaten biedt vacuümglas uitstekende isolatie-eigenschappen. Het glas is zo dun en licht dat het in de meeste houten kozijnen geplaatst kan worden zonder grote aanpassingen aan het houtwerk. Momenteel is het grootste nadeel van vacuümglas echter de prijs, aangezien het nog relatief duur is.

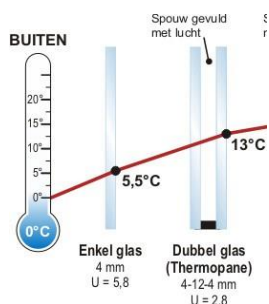
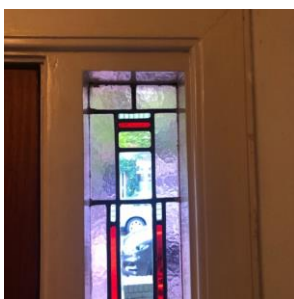
Subsidiemogelijkheden isolatieglas

Om in aanmerking te komen voor de ISDE-subsidie moet u minimaal HR++ glas plaatsen. Goed om te weten: u kunt alleen subsidie krijgen als u de werkzaamheden door een professioneel bedrijf laat uitvoeren. Daarnaast zijn er ook nog andere voorwaarden verbonden aan de ISDE subsidie welke belangrijk zijn vooraf te bekijken. Zie voor meer informatie ook de website van de Energiesubsidiewijzer: <https://www.verbeterjehuis.nl/energiesubsidiewijzer/>

Glas in lood

In jaren 30-woningen zijn vaak veel glas-in-loodramen toegepast, vooral bij bovenlichten maar ook naast of in de entree deur. Hoewel deze ramen esthetisch prachtig zijn, bieden ze weinig isolatie. Vaak zijn ze te waardevol om zomaar te vervangen door HR++ glas. Gelukkig zijn er twee opties om de isolatie te verbeteren terwijl de prachtige uitstraling behouden blijft.

Investering 150 - 900 €/m ²	Besparing n.t.b.	Comfort: ●●●●
--	------------------	---------------



Het plaatsen van voorzetramen kan energie besparen en het comfort in de kamers verbeteren. Bij een buitentemperatuur van 0 graden Celsius zijn voorzetramen gemiddeld 7,5 graden warmer dan enkelglas. Hoewel de absolute besparingen op de energierekening meestal beperkt blijven vanwege de kleine oppervlaktes van de ramen, bieden ze toch significante voordelen.

Aandachtspunten bij glas in lood

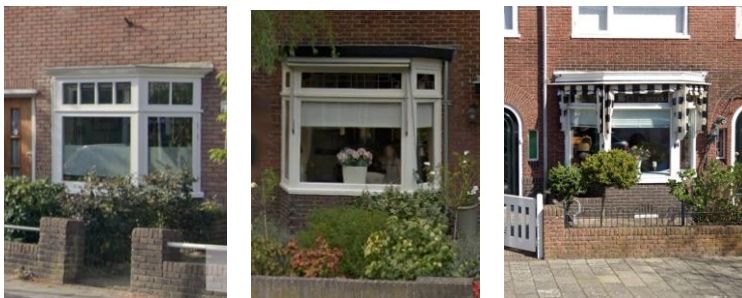
- Een optie is het plaatsen van voor- of achterzetramen. Hierbij wordt een tweede kozijn met isolatieglas aan de buiten- of binnenkant voor de bestaande ramen geplaatst. De voorzetramen hebben meestal een smal aluminium kozijn en kunnen vast op het raam geschroefd worden of beweeglijk worden aangebracht met scharnieren. Deze optie is vergelijkbaar met normaal dubbelglas en betekent een aanzienlijke verbetering ten opzichte van alleen glas-in-loodramen. Wanneer het voor- of achterzetraam beter isolerend is (bijvoorbeeld dubbel- of HR glas) kan een nog hogere besparing worden bereikt.
- Een andere mogelijkheid is om het glas-in-lood in te vatten in dubbelglas. Hierbij wordt het glas-in-lood uit het kozijn gehaald, gerestaureerd en vervolgens tussen twee glasplaten gemonteerd. Dit vereist ook vervanging van het raamhout omdat het glas nu veel dikker is en vaak niet meer in de oude sponning past. Deze variant biedt een (iets) betere isolatiewaarde dan normaal dubbelglas. Hoewel het duurder is dan het plaatsen van voor- of achterzetramen, is het een hoogwaardigere oplossing omdat zowel het glas als het raamhout worden gerestaureerd.

Subsidiemogelijkheden glas in lood

Voor het aanbrengen van voor- of achterzetramen kunt u helaas geen subsidie aanvragen.

Erker aan de voorzijde

Veel huizen in de Planetenwijk hebben een erker aan de straatzijde, waarin meestal een radiator is geplaatst. Vaak zijn de bovenlichten van de erker voorzien van glas-in-loodramen. Bij het verbeteren van de isolatie van deze erkers zijn er een aantal aandachtspunten waar rekening mee gehouden moet worden.



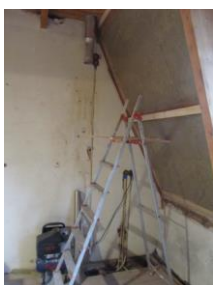
Aandachtspunten bij het isoleren van Erkers

- De gevel onder de ramen van de erker is vaak onderdeel van de spouwmuur. Bij het aanbrengen van gevelisolatie wordt doorgaans ook de erker meegenomen.
- Het dak van de erker is doorgaans niet geïsoleerd en kan zijn afgewerkt met zink of bitumen. Het verdient de voorkeur om het dak van buitenaf te isoleren, om problemen met condensatie te voorkomen. Dit kan het beste worden uitgevoerd wanneer het dak aan vervanging of onderhoud toe is.
- Het grote raam aan de voorkant is altijd een vast raam, hier kan zonder problemen HR++ glas of zelfs triple glas geplaatst worden als de sponning uitgevreesd wordt. Bij de zijkanten zijn vaak (voormalige) draairamen aanwezig, in veel gevallen zijn deze vastgezet of dicht geschilderd. Om hier dubbel- of triple glas te plaatsen zou ook het raamhout vervangen moeten worden. De bovenlichten van glas in lood worden vaak voorzien van voor- of achterzetramen.
- Om een comfortabele woonkamer te creëren, is het essentieel om de erker goed luchtdicht te maken. Dit kan worden bereikt door kierdichting aan te brengen bij de draaiende delen en door de kieren rondom de vensterbank en de aansluiting met het plafond af te dichten.

Isolatie pannendak

Warme lucht stijgt op. Daarom gaat er veel energie verloren door het dak. Met dakisolatie kunt u veel energie besparen. Bovendien is een woning met een geïsoleerd dak veel comfortabeler. Dat komt omdat de temperatuurverschillen tussen de verdiepingen kleiner zijn. En dat scheelt weer in luchtstromingen en tocht.

Investering 120 - 160 €/m ²	Besparing 10 – 15 %	Comfort: ●●●●●
--	---------------------	----------------



Isoleren met glaswol



Isoleren met PIR-platen



Isoleren met reflecterende folies

Veel hellende daken in de Planetenwijk zijn gedekt met rode of zwarte keramische dakpannen. Het voordeel van dit soort pannen is dat zij lang meegaan, maar in de meeste gevallen liggen ze er ook al bijna 100 jaar op de daken. Er zal dus een moment komen waar ook deze pannen aan vervanging toe zullen zijn. Dat is hét moment om ook de isolatie van het dak te verbeteren. Hierbij worden de dakpannen vervangen en eronder isolatie aangebracht. Deze variant is bouwkundig gezien de beste optie met de minste risico's en de beste resultaten, maar het is ook de duurste optie.

Aandachtspunten isoleren hellende daken

- Als de dakpannen nog niet vervangen hoeven te worden, kan het van binnenuit isoleren van het dak een optie zijn. Het is echter belangrijk dat er geen dampremmende folie onder de dakpannen ligt. U kunt een aannemer of dakdekker vragen of uw situatie geschikt is voor deze aanpak.
- Om in aanmerking te komen voor de ISDE-subsidie moet de dakisolatie een isolatiewaarde van minimaal 3,5 hebben. Bekijk vooraf ook de andere voorwaarden verbonden aan de ISDE-subsidie op de website van de Energiesubsidiewijzer:
<https://www.verbeterjehuis.nl/energiesubsidiewijzer/>
- Vóór het aanbrengen van de isolatie is het belangrijk om de aansluitingen tussen dak en gevels/ vloeren lucht-/ winddicht af te werken.

- Bij het isoleren van binnenuit heeft toepassen van flexibele isolatie (glaswol/ steenwol/ vlaswol) de voorkeur omdat harde platen (PUR/ PIR) moeilijker tussen de ongelijke dakbalken in te passen zijn.
- Isoleren met natuurlijke materialen zoals houtvezelisolatie of vlaswol heeft veel voordelen, zo werkt hij bijvoorbeeld in de zomer beter om warmte buiten te houden en komen er minder CO₂ en andere schadelijke stoffen bij de productie vrij. Natuurlijke materialen zijn meestal een stuk duurder maar sinds 2024 is er extra subsidie mogelijk binnen de ISDE regeling.
- Bij het isoleren van binnenuit moet de isolatielaag aan de warme kant (binnenkant) worden afgesloten met een dampremmende laag die langs alle randen luchtdicht moet worden afgesloten, bij voorkeur met tape.

Isolatie platte daken

Warme lucht stijgt op. Daarom gaat er veel energie verloren door het dak. Met dakisolatie kunt u veel energie besparen. Bovendien is een woning met een geïsoleerd dak veel comfortabeler. Dat komt omdat de temperatuurverschillen tussen de verdiepingen kleiner zijn. En dat scheelt weer in luchtstromingen en tocht.

Investering 120 - 160 €/m ²	Besparing 10 – 15 %	Comfort: ●●●●●
--	---------------------	----------------



Isolatie onder dakbedekking



(Dunne) laag PIR isolatie



Vergeet niet de daken van aanbouwen

Aandachtspunten isoleren van platte daken

- Platte daken kunnen het beste van buitenaf geïsoleerd worden op het moment van het vervangen van de dakbedekking. Kies hierbij voor een isolatiewaarde van minimaal $R_c = 5$ tot $6 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Als de dakbedekking nog niet aan vervanging toe is dan kunnen ook speciale isolatieplaten op de dakbedekking gelegd worden. Deze moeten dan afgedekt worden met een laag grind of stoeptegels.

- Vanwege een hoog risico op vocht en houtrot is het geen goed idee om een plat dak aan de binnenzijde te isoleren
- Om in aanmerking te komen voor de ISDE-subsidie moet de dakisolatie een isolatiewaarde van minimaal 3,5 hebben. Daarnaast zijn er ook nog andere voorwaarden verbonden aan de ISDE subsidie welke belangrijk zijn vooraf te bekijken. Zie voor meer informatie ook de website van de Energiesubsidiewijzer:
<https://www.verbeterjehuis.nl/energiesubsidiewijzer/>

Wanneer is een goed moment om het platte dak te isoleren

Als de dakbedekking aan vervanging toe is. Ook als de dakbedekking binnen nu en 5 jaar vervangen zou moeten worden maar er nu zonnepanelen geplaatst moeten worden is het aan te raden om het in één keer goed te doen en ook het dak te isoleren. Anders moet u op het volgende vervangingsmoment wachten, en dat is bij de huidige dakbedekking over ca. 25 jaar. De werkzaamheden duren vaak niet heel lang en kunnen volledig van buitenaf uitgevoerd worden. In principe is deze maatregel dus ook op zichzelf zonder grote verbouwingsplannen goed uit te voeren.

Isolatie begane grond vloer

Een goed geïsoleerde vloer houdt koude lucht en vocht uit de kruipruimte tegen. Dat is goed voor het comfort in huis. Want de isolatielaag voorkomt warmteverlies en dat betekent dat de thermostaat niet zo hoog hoeft te staan. Zo zorgt vloerisolatie ervoor dat uw energieverbruik omlaaggaat.

Investering 35 - 180 €/m ²	Besparing 6 – 10 %	Comfort: ●●●●●
---------------------------------------	--------------------	----------------



Isolatie met Tonzon isolatie



Isolatie met glaswol



Bodemisolatie met isolatiechips

Er zijn verschillende manieren om een vloer te isoleren. Dat hangt van allerlei factoren af, maar vooral van de kruipruimte. In een hoge kruipruimte kan de vloer prima van onderaf geïsoleerd worden. In een lage en vochtige kruipruimte is het beter om het isolatiemateriaal juist op de bodem van de kruipruimte aan te brengen.

Aandachtspunten bij vloerisolatie

- Is uw kruipruimte niet bereikbaar? Vaak is het mogelijk om kruipluiken aan te laten brengen.
- Veel kruipruimtes in de Planetenwijk zijn erg laag. In sommige gevallen is uitgraven mogelijk en kan de vloer alsnog van onderaf geïsoleerd worden.
- Is de afwerkvloer aan vernieuwing toe? Dan kan de vloer bij lage kruipruimtes ook van bovenaf geïsoleerd worden. Hiervoor wordt de vloer inclusief de vloerplanken verwijderd maar de balken kunnen blijven zitten. Na het aanbrengen van isolatie tussen de balken wordt de vloer weer dichtgemaakt en komt er een nieuwe mooie afwerkvloer eroverheen.
- Vergeet niet om bij het aanbrengen van vloerisolatie meteen de cv-leidingen in de kruipruimte te isoleren.
- Kieren, naden en spleten zoals vloerranden, leidingdoorvoeren, openingen in de meterkast zorgen voor warmteverlies. Laat daarom bij het isoleren van de vloer alle openingen tussen woonruimtes en de kruipruimte goed afdichten.

- Elke kruipruimte heeft ventilatieopeningen naar buiten. Die openingen zijn erg belangrijk en mogen niet afgesloten raken! Het is zelfs mogelijk om extra openingen te laten maken als er nu te weinig zijn.
- Om in aanmerking te komen voor de ISDE-subsidie moet de vloerisolatie een isolatiewaarde van minimaal 3,5 hebben. Daarnaast zijn er ook nog andere voorwaarden verbonden aan de ISDE subsidie welke belangrijk zijn vooraf te bekijken. Zie voor meer informatie ook de website van de Energiesubsidiewijzer:
<https://www.verbeterjehuis.nl/energiesubsidiewijzer/>

Vervangen begane grond vloer

Een goed geïsoleerde vloer houdt koude lucht en vocht uit de kruipruimte tegen. Maar in sommige situaties kan het een optie zijn om de vloer te vervangen, bijvoorbeeld omdat isoleren van onderaf niet mogelijk is of omdat de vloer aan vervanging toe is.

Investering 250 - 380 €/m ²	Besparing 6 – 10 %	Comfort: ●●●●
--	--------------------	---------------



Nieuwe renovatievloer



Nieuwe betonvloer met isolatie



Schuimbetonvloer

Voor het toepassen van een traditionele betonnen balk en broodjesvloer is het aan te raden om eerst een constructieberekening uit te laten voeren om zeker van te zijn dat de fundering niet te sterk belast wordt.

Alternatief zijn er twee andere opties voor het vervangen van de vloer:

Schuimbetonvloer:

- Om in aanmerking te komen voor de ISDE-subsidie moet de vloerisolatie een isolatiewaarde van minimaal 3,5 hebben. Dat is te bereiken met een vloerdikte van minimaal 35 cm. In verband met de aan te leggen vloerverwarming is een dikkere laag wenselijk.
- Als er veenlagen in de bodem onder het huis zitten dan kan het zijn dat er op termijn verzakkingen plaats kunnen vinden.
- Bij het toepassen van een schuimbetonvloer moeten eerst alle leidingen die straks onder de vloer komen te liggen helemaal vernieuwd/ onderzocht worden dat ze de komende 20/30 jaar zeker mee kunnen gaan. Er is immers geen kruipruimte meer om leidingen aan te passen/ te repareren.

Renovatievloer:

- Bij de productie van beton komt veel CO₂ vrij. Alternatieve oplossingen zoals een renovatievloer zijn daarom milieuvriendelijker.

- Een renovatievloer in droge uitvoering kan ook zonder constructieberekening toegepast worden, bijvoorbeeld van VBI: <https://vbi.nl/product/ps-renovatievloer/>. Deze variant is wel prijziger dan de normale betonvloer of de schuimbetonvloer.
- Bij een renovatievloer is het aan te raden om een dampdichte folie op de bodem van de kruipruimte aan te brengen. Hierdoor blijft de kruipruimte droger en komt minder vocht de begane grond verdieping binnen.
- Om in aanmerking te komen voor de ISDE-subsidie moet de vloerisolatie een isolatiewaarde van minimaal 3,5 hebben. Daarnaast zijn er ook nog andere voorwaarden verbonden aan de ISDE subsidie welke belangrijk zijn vooraf te bekijken. Zie voor meer informatie ook de website van de Energiesubsidiewijzer: <https://www.verbeterjehuis.nl/energiesubsidiewijzer/>

Lage temperatuurverwarming

Lukt het om de woning met een stooktemperatuur van 50 graden of lager comfortabel te verwarmen? Dan hoeft u waarschijnlijk geen lage temperatuurverwarming aan te leggen. Lukt dat nu niet dan zou u in het geval dat er gekozen gaat worden voor de 50 graden variant uw installatie (gedeeltelijk) aan moeten passen op lage temperatuurverwarming. Een bekend voorbeeld van lage temperatuurverwarming is de vloerverwarming. Hiermee verwarmt u de ruimte geleidelijk. Dat komt omdat de vloer niet warmer hoeft te worden dan 30 graden. Naast vloerverwarming zijn er ook andere vormen van lage temperatuurverwarming, zoals wandverwarming en speciale lage temperatuurradiatoren.

Investering n.t.b.	Besparing 3 – 5 %	Comfort: ●●●●
--------------------	-------------------	---------------



Lage temperatuurradiator



Vloerverwarming



Wandverwarming

Om een woning met lage temperatuur te verwarmen, is goede isolatie met een rc-waarde van 2,5 of hoger nodig. Anders zou de warmte te snel verdwijnen door het dak, de gevel, de vloer, het raam of door kieren. Overstappen op lage temperatuurverwarming biedt veel comfort en maakt uw woning geschikt voor verwarming met alle denkbare scenario's die voor de Planetenwijk

mogelijkerwijs zouden kunnen komen. Voor de twee momenteel onderzochte varianten zal het waarschijnlijk niet nodig zijn om het hele huis om te rusten naar lage temperatuurverwarming.

Aandachtspunten bij lage temperatuurverwarming

- De meeste cv-ketels staan standaard op de fabrieksinstelling van 80 graden, terwijl ze efficiënter werken op 50 of 60 graden. U kunt deze temperatuur zelf verlagen. Zo verbruikt u minder aardgas, bespaart u geld en komt er minder CO₂ vrij. **Op de site www.zetmop60.nl vindt u de handleiding van de meeste cv-ketels**
- Lukt het niet meer om uw woning comfortabel te verwarmen nu de ketel op een lagere temperatuur is ingesteld? Probeer dan eens een speciale ventilator op uw radiator. Dit kleine apparaatje blaast de warmte de kamer in, wat soms een groot verschil kan maken.
- Als de ventilator op de radiator ook niet helpt, zijn er nog wel stappen nodig aan het verwarmingssysteem voordat u kunt aansluiten op een middentemperatuur warmtenet (50 graden variant). Een energieadviseur kan u vertellen welke mogelijkheden passen bij uw woning en uw situatie. Misschien is dat vloerverwarming of zijn het lage temperatuurradiatoren.

Ventilatie en kierdichting

Goede ventilatie is noodzakelijk voor voldoende schone lucht. In oudere huizen ontbreekt meestal een mechanisch ventilatiesysteem. In dat geval moet u ramen of deuren openzetten om te ventileren. Bij oude panden zorgen naden, kieren en eventueel ventilatieroosters voor basisventilatie. Pakt u de kieren in huis aan? Dan bespaart u energie, maar dat vermindert ook de ventilatie in huis. Zorg ervoor dat u bewust blijft ventileren met ramen of roosters. Zo houdt u de leefomgeving gezond.

Investering n.t.b.	Gezondheid: ●●●●	Comfort: ●●●●
--------------------	------------------	---------------



Lokale ventilatie in de woonkamer



Gebalanceerde ventilatie centraal



Afzuigventilatie

Aandachtspunten bij het dichten van kieren en ventilatie

- Let bij het dichten van kieren op de ventilatie. Is er in iedere ruimte een ventilatievoorziening, klepraam of afzuiging aanwezig? De kieren en naden worden namelijk dichtgemaakt. De onbewuste ventilatie (door de kieren) moet worden vervangen door bewuste ventilatie.
- Gebruik een CO₂-meter om energiezuinig te ventileren. Zodra de luchtkwaliteit afneemt, geeft de meter aan dat u ramen moet openen. U krijgt ook een seintje wanneer de luchtkwaliteit weer in orde is en de ramen weer dicht kunnen. **Bekijk verschillende CO₂-meters**
- Kiest u voor mechanische ventilatie? Dan kan warmteterugwinning interessant zijn. Dit is vooral nuttig voor kamers die vaak verwarmd worden, zoals de woonkamer.
- Is uw radiator aan vervanging toe? Er zijn ook varianten verkrijgbaar met een ingebouwde ventilatiefunctie.

Kierdichting zelf aanbrengen

Als u zelf naden en kieren dicht maakt, betaalt u alleen de materiaalkosten, die zijn zo terugverdient. Op de website van Milieucentraal vindt u een handleiding en veel extra informatie

hoe dit aan te pakken: <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/naden-en-kieren-dicht/>

Hybride warmtepomp

Een hybride warmtepomp brengt uw aardgasverbruik op korte termijn fors omlaag. Deze installatie is een combinatie van een hr-ketel op aardgas en een elektrische warmtepomp. De warmtepomp gebruikt de buitenlucht als warmtebron. Dat betekent dat de warmtepomp voor een groot deel van de verwarming zorgt. Pas als het buiten te koud is, springt de hr-ketel bij. De hr-ketel zorgt meestal voor warm kraanwater. Dat heeft als voordeel dat u geen extra boiler of buffervat hoeft te plaatsen. Kortom: een hybride warmtepomp combineert het beste van twee oplossingen. Aandachtspunt is wel dat hij alleen een tussenoplossing kan zijn omdat er nog steeds aardgas nodig is.

Investering 6.000 €	Besparing 250 – 400 €/j	Comfort: ● ● ● ● ●
---------------------	-------------------------	--------------------



Binnenunit hybride warmtepomp



Buitenunit hybride warmtepomp

Aandachtspunten bij een hybride warmtepomp

- U kunt de hybride warmtepomp aansluiten op uw huidige hr-ketel, als deze eerst een paar jaar oud is. Uiteraard is het ook mogelijk om de installatie te combineren met het plaatsen van een nieuwe ketel. In beide gevallen is de hybride warmtepomp een goede tussenstap naar een huis zónder aardgas.
- Bij slechte isolatie en normale radiatoren kunt u zo'n 50% besparen op uw aardgasverbruik. Is de isolatie in uw woning goed en kunt u verwarmen met lage temperaturen? Dan kan de aardgasbesparing oplopen tot 70%.
- De hybride warmtepomp bestaat meestal uit twee delen: de binnenunit en de buitenunit. De binnenunit is ongeveer zo groot als een moderne cv-ketel. De buitenunit lijkt op een airco-installatie en onttrekt de warmte aan de buitenlucht. Vaak kan de buitenunit op een dakkapel of in de tuin staan. Daarnaast is er in veel gevallen een buitenunit nodig om de warmte uit de lucht te kunnen onttrekken.
- Er zijn inmiddels ook (hybride) warmtepompen verkrijgbaar zonder buitenunit. In dat geval is het belangrijk om de warmtepomp in een aparte ruimte te zetten. Uw installateur kan u hierin adviseren of een dergelijke warmtepomp in uw situatie geschikt is.

- Vraag een installateur om een plaatsingsadvies om geluidsoverlast te voorkomen. Dat geldt zowel voor de buitenunit, als voor de warmtepompen zonder buitenunit.
- Er zijn ook hybride warmtepompen verkrijgbaar waar de warmte door gecombineerde zonnepanelen en warmtepanelen opgewekt wordt, zogenaamde pvt-panelen.

Subsidiemogelijkheden hybride warmtepomp

Bij de aanschaf van een hybride warmtepomp kunt tussen de € 1.950 tot 3.000 subsidie krijgen.

Volledige warmtepomp

Met een volledige warmtepomp kunt u uw woning en warm tapwater zonder aardgas verwarmen. De warmtepomp gebruikt buitenlucht of warmte uit de bodem of het oppervlaktewater als warmtebron. Een volledige warmtepomp kan zowel uw huis verwarmen als ook zorgen voor het warme tapwater. Hiervoor is naast het buitendeel ook een buffervat in de woning nodig.

Investering 12.000 €	Besparing 100 % aardgas	Comfort: ●●●●●
----------------------	-------------------------	----------------



Binnenunit volledige warmtepomp



Buitenunit volledige warmtepomp



Warmtepompen bij buiten

Aandachtspunten bij een volledige warmtepomp

- Het huis moet goed tot zeer goed geïsoleerd zijn voordat u overgaat op een volledige warmtepomp
- Voor het stoken met een volledige warmtepomp heeft u lage temperatuurverwarming nodig.
- De warmtepomp bestaat meestal uit twee delen: de binnenunit en de buitenunit. De binnenunit is ongeveer zo groot als een grote koelkast. Hierin zit ook het buffervat voor warm tapwater verwerkt. De buitenunit van een lucht warmtepomp lijkt op een airco-installatie en onttrekt de warmte aan de buitenlucht. Vaak kan de buitenunit op een dakkapel of in de tuin staan.
- Vraag een installateur om een plaatsingsadvies om geluidsoverlast te voorkomen. Dat geldt zowel voor de buitenunit, als voor de binnenunit.

Subsidiemogelijkheden volledige warmtepomp

Bij de aanschaf van een volledige warmtepomp kunt u tussen € 1.950,— en € 5.100,— subsidie krijgen.

Zonnepanelen

Met zonnepanelen op uw dak wekt u zelf stroom op. De zonnecellen in de panelen wekken elektriciteit op uit zonlicht. Hoeveel elektriciteit uw zonnedak opwekt, hangt af van allerlei factoren af. Dat begint met het type zonnecel, het aantal zonnepanelen, de richting waarin de panelen zijn geplaatst en in welke hoek. Hoe dat zit, leest u bij de aandachtspunten.

Investering 5.000 €*	Besparing 700 €/ jaar*	Comfort: ●●●●●
----------------------	------------------------	----------------



PV-panelen op hellende daken



PV-panelen op platte daken



Collectieve zonnedaken

Aandachtspunten bij zonnepanelen

- Een dak op het zuiden zonder schaduw van bijvoorbeeld bomen of andere gebouwen kan met zonnepanelen goed stroom opwekken. Elk dak is anders, omdat er mogelijk schaduw op valt of het dak juist naar het oosten of westen gericht is. Ook dan kunnen zonnepanelen een goed idee zijn. Gespecialiseerde installatiebedrijven maken een inschatting van de situatie op uw dak, zodat u een indicatie krijgt van de kosten en de mogelijke opbrengst. Kijk zelf wat de mogelijkheden zijn op uw dak op de kaart van de zonatlas: <https://www.zonatlas.nl/>
- Zonnepanelen worden steeds efficiënter. Dit kunt u zien aan de Wattpiek (Wp), de hoeveelheid stroom die een zonnepaneel in ideale omstandigheden kan leveren. Om een indruk te geven: een paar jaar geleden was de standaard nog 250 Wp, inmiddels zijn er panelen met 400 Wp of hoger verkrijgbaar. Kies bij voorkeur voor panelen met een zo hoog mogelijke opbrengst.
- Woont u in een beschermd stadsgezicht of in een monument? Dan kunt u alleen zonnepanelen laten plaatsen met toestemming van de gemeente.
- Steeds meer verzekeraars willen dat u doorgeeft dat er zonnepanelen op uw dak zijn geplaatst. Controleer of uw verzekeraar deze informatie ook van u wil hebben. Zo weet u zeker dat uw opstalverzekering goed geregeld is en dat uw zonnepanelen meeverzekerd zijn.

Subsidiemogelijkheden zonnepanelen

Er is geen directe subsidie voor het plaatsen van zonnepanelen. Wel wordt er tegenwoordig geen btw voor het kopen en plaatsen gerekend. Tot 2027 kunt u de opgewekte stroom nog salderen. Meer informatie hierover kunt u vinden op de website van Milieu Centraal:
<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/zonnepanelen/salderingsregeling-voor-zonnepanelen/>

* Besparing en kosten voor 6 panelen, bron: Milieu Centraal

Zonneboiler voor warm tapwater

Een zonneboiler zorgt voor warm water met energie van de zon. Daardoor bespaart u ongeveer de helft op uw energieverbruik onder de douche en in de keuken. In de zomer levert de zonneboiler bijna al uw warme water. In de winter lukt dit niet, ook niet met een grote zonneboiler. Maar u hoeft niet bang te zijn voor een koude douche: als er minder zonlicht is, zorgt de hr-ketel of warmtepomp voor warm water.

Investering 3.800 €.	Besparing 50 % op warm tapwater	Comfort: ●●●●●
----------------------	---------------------------------	----------------



Vlakke plaat collector



Vacuümbuis collector

Twee soorten zonnecollectoren

De meeste zonnecollectoren hebben een vlakke glasplaat met daaronder een collector van metaal. Dit heet een vlakkeplaatcollector en ziet eruit als een soort zonnepaneel. Er zijn ook zonnecollectoren die bestaan uit een serie buizen die naast elkaar op het dak liggen. Dit heet een vacuümbuiscollector of heat-pipes. Vacuümbuizen zijn wat duurder, maar een buiscollector levert meer warmte als de zon laag staat (in het voor- en naseizoen en in de winter) vergeleken met een zonnecollector met een vlakke plaat.

Aandachtspunten bij zonneboiler

- Een zonneboiler bestaat uit een **zonnecollector** op het dak (die vangt het zonlicht op) en **een vat** om het warme water in op te slaan. Voor 4 personen is een collector van 3,5 m² geschikt, met een opslagvat van 150 liter.
- De beste **opbrengst** is er als de zonneboiler op het zuidwesten, zuiden of zuidoosten ligt, met een hoek tussen de 20 en 60 graden. Zorg ervoor dat de zonneboiler niet in de schaduw komt te liggen.
- Laat een **schermplaat** plaatsen op een goed zichtbare plek waarop u kunt zien of de zonneboiler goed werkt of een storing heeft.
- Als uw cv-ketel het Gaskeur-NZ label (Naverwarming Zonneboiler) heeft, is hij geschikt voor een zonneboiler. Soms moet wel een aansluitset gemonteerd worden, die kost ruim € 100.

- Woont u in een beschermd stadsgezicht? Dan kunt u alleen een zonneboiler laten plaatsen met toestemming van de gemeente.

[Subsidiemogelijkheden zonneboiler](#)

Bij de aanschaf van een zonneboiler kunt u ca. € 1.200 tot € 1.800 subsidie krijgen.

Overzicht meest voorkomende isolatiematerialen

Isolatiemateriaal	Isolatiekwaliteit	Kosten	Gevel	Hellend dak	Plat dak (buiten)	Vloer/bodem
PIR of PUR-platen	•••••	€€€€	✓	✓	✓	✓
Gespoten PUR-schuim	•••••	€€	○ ^{SP}	X	X	○
Reflecterende folies	••••	€€	○	✓	X	✓
Glaswol	••••	€	✓	✓	✓	○
Steenwol	••••	€€	✓	✓	✓	○
EPS-parels	••••	€€	✓ ^{SP}	X	X	✓ ^B
Glaswolvezels	••••	€€	✓ ^{SP}	X	X	X
EPS-platen	•••	€	✓	✓	✓	✓
EPS-Chips	•••	€	X	X	X	✓ ^B
Vlaswol	•••	€€€	✓	✓	X	○
Cellulosevezels	•••	€€€€	✓	✓	X	X
Houtvezelplaten	•••	€€€€€	✓	✓	✓	○

Legenda tabel

Hoe meer ••••• hoe hoger de isolatiewaarde

Hoe meer € hoe duurder

✓ = materiaal geschikt voor deze toepassing

○ = materiaal in sommige situaties toepasbaar, aanvullend advies nodig

X = materiaal in deze situatie af te raden

^{SP} Gebruikt voor spouwmuurisolatie

^B Gebruikt voor bodemisolatie

Wat is Rc-waarde eigenlijk?

Bij isolatie wordt vaak gesproken over de Rc-waarde. De aanduiding 'Rc-waarde' (Resistance construction) laat zien wat het isolerend vermogen is. Bijvoorbeeld van vloerisolatie of van een spouwmuur. Hoe hoger de Rc-waarde, hoe beter de constructie warmte vasthoudt.

Opmerking over PUR-schuim

Veel bewoners zitten met vragen over de gezondheidsaspecten van PUR-isolatie. Milieuentraal heeft hier een uitvoerige tekst op de website staan:

<https://www.milieuentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/isolatiemateriaal-kiezen/>

Opmerking over zeeschelpen

Zeeschelpen werden vroeger toegepast als isolatielaag op de bodem van de kruipruimte maar de isolerende werking is volgens Milieucentraal beperkt.

Voor goede resultaten bij vochtbestrijding is er een dikke laag nodig. Als het alleen gaat om vochtbestrijding is een folie met drijfvermogen de betere optie.

24TIPS voor een lagere energierekening en meer comfort

Huim Energiecoach.
Neem voor vragen contact op met:



BESPAAR nu

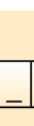
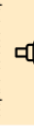
CHECKLIST (lees ook de achterkant)
Zet een kruisje: ☐ heb/doe ik al ☐ ga ik doen

1 Maak kieren dicht	9 Zet de thermostaat 1°C lager	17 Verwarm plaatselijk bij
2 Plaats radiatorfolie achter je radiatoren	10 Zet de thermostaat 's nachts op 15 °C	18 Was met volle machines
3 isoleer co-leidingen in onverwarme ruimtes	11 Verwarm alleen waar je bent	19 Laat je cv-ketel ruimig afschillen
4 Doe de 2e koelkast weg	12 Douche maximaal 5 minuten	20 Ontsluit radiatoren regelmatig
5 Gebruik ledlampen	13 Hang je was zoveel mogelijk aan de lijn	21 Vervang energieluipers
6 Vervang oude koelkasten	14 Gebruik de ventilator in plaats van de airco	22 Zet apparaten uit, niet op stand-by
7 Plaats een water-besparende douchekop	15 Gordijnen dicht, radiatoren vrij	23 Ventileer de ruimtes waar je bent
8 Gebruik een radiator ventilator	16 Gebruik de eco-stand	24 Wet is voor jou nog geschikt?

24TIPS voor een lagere energierekening,* meer comfort en een beter milieu



Enmalige aanpassingen, soms met een kleine investering

1  ± 70 m³ per jaar	Maak kieren dicht		2  ± 10-50 m³ per jaar	Plaats radiatorfolie achter je radiatoren		3  ± 45 m³ per jaar	Isoler cv-leidingen in onverwarmde ruimtes		4  ± 140 kWh per jaar	Doe de 2^e lokaalst weg		5  ± 12 kWh per lamp	Gebruik ledlampen		6  TIP	Vervang oude koelkasten		7  ± 50 m³ per jaar	Plaats een waterbesparende douchekop		8  TIP	Gebruik een radiator ventilator	
Bring tuistrips aan en maak gaten dicht. Plaats een tochtbreker over je ramen. Let wel op ventilatie!		Deur of raam? Is je radiator tegen een muur geplaatst? Dan heb je een tocht. Plaats een tochtbreker. Per meter bespaart dit jaarlijkse 10-20 m³ gas.		Isolatie de overgangskanten met busisolatie in muren, plafonds, zolder, kelder en bergzolder. Per meter bespaart dit jaarlijkse 10-20 m³ gas.		Doe de tweede lokaalst weg of zet hem alleen aan als je hem nodig hebt. Of vervang 2 kleine lokaalsten voor 1 grotere.		Een ledlamp is 80% zuiniger dan een gloeilamp en 95% zuiniger dan een halogeenlamp. De besparing per lamp is tot 25 kWh per jaar.		Maak een keukenschroef dicht. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.		Een ledlamp is 80% zuiniger dan een gloeilamp en 95% zuiniger dan een halogeenlamp. De besparing per lamp is tot 25 kWh per jaar.		Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.		Een waterbesparende douchekop bespaart 50 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.		Met radiatorventilatoren wordt de kamer sneller warm, omdat de radiator meer warmte afgeeft. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.					

Tips die vragen om dagelijkse aandacht, maar die je niets kosten

9 ± 250 m³ per jaar	Zet de thermostaat 1°C lager		10 ± 120 m³ per jaar	Zet de thermostaat 's nachts op 15°C		11 ± 300 m³ per jaar	Verwarm alleen waar je bent		12 ± 55 m³ per jaar	Douche maximaal 5 minuten		13 ± 200 kWh per jaar	Hang je was zoveel mogelijk aan de lijn		14 ± 100 kWh per jaar	Gebruik een ventilator in plaats van een airco		15 TIP	Gordijnen dicht, radiatoren vrij		16 ± 120 kWh per jaar	Gebruik de eco-stand	
Als in stagen van 1 graad per week naar 19°C. Doe een warme trui aan en gebruik een deken op de bank.	Gebruik de thermostaat om het automatisch in te stellen. Bij vloerverwarming en goed geïsoleerde huizen 17 à 18 graden houden.	Zet de radiatoren in de kamer waar je niet bent op voorstand en houd deuren dicht. Gebruik eventueel deurtrekkers of deuren.	Doe de douche dicht, de badkamer is het droogst. Het bespaart 55 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Een bad of douche is het droogst. Het bespaart 55 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Gebruik een radiator ventilator. Het bespaart 250 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.

Handige extra tips voor besparingen en comfort

17 ± 60 m³ per jaar	Verwarm plaatselijk bij		18 ± 33 kWh per jaar	Was met volle machines		19 TIP	Laat je cv-ketel zuinig afstellen		20 TIP	Ontkluut radiatoren regelmatig		21 TIP	Vervang energielampjes		22 TIP	Zet apparaten uit, niet op stand-by		23 TIP	Ventileer de ruimtes waar je bent		24 TIP	Wat is voor jou nog geschikt?	
Zet de verwarming lager en verwarm de vloer. Het bespaart 60 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Zet de verwarming lager en verwarm de vloer. Het bespaart 60 m³ gas per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Laat een radiator de temperatuur van het water reguleren. Het bespaart 33 kWh per jaar. Het voorkomt 20% meer warmte afgifte. Voordeliger dan een led-lamp.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.	Door alleen volle wasmachines en vaatwasser te draaien, heb je minder wasbeurten per jaar.

* Gegevens zijn gebaseerd op informatie van Milieu Centraal (www.milieucentraal.nl). Bespaar met je energie-soort voor je de meest interessante tips. De besparingen zijn een gemiddelde. Wij geven geen garantie.

Bijlage: Begrippenlijst

Energielabel

Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw gebouw is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van het gebouw en naar de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water, ventilatie, bevochtiging en verlichting en de compactheid van het gebouw. Hoe minder fossiele energie uw gebouw gebruikt, hoe beter uw energielabel. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt.

Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++++ (bij utiliteit) of A++++ (bij woningen) het beste. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas.

Maatwerkadvis

In aanvulling op het energielabel is uitgaan van specifiek gebruik en een lokaal klimaat. Het energiegebruik door apparatuur meegenomen in de berekening zodat een vergelijking gemaakt kan worden met werkelijke energieverbruiken.

Isolatie

Een gebouw verliest minder warmte wanneer u het goed isoleert. Ook bespaart u op uw energiekosten en vermindert u de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Daarnaast verhoogt een goede isolatie het comfort in uw gebouw. Het gebouw is gelijkmatiger warm doordat muren en ramen minder kou afgeven.

R_c-waarde

De isolatiewaarde van gevels, daken en vloeren wordt uitgedrukt in een R_c-waarde. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een bouwdeel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning. Dankzij goede isolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

U-waarde

De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w-waarde. Hoe lager de U_w-waarde, hoe beter de isolatie is. HR++-glas en triple-glas hebben een lage U_w-waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR -glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte.

Dampremmende laag

Een dampremmende laag, ook wel een dampdichte laag genoemd, is een dunne laag (doorgaans een folie) die wordt aangebracht aan de binnenkant (de warme zijde) van een constructie. De laag

voorkomt dat het isolatiemateriaal vochtig kan worden en dat vocht in de constructie kan gaan condenseren.

Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels.

Spouwmuur

Een spouwmuur is een buitenmuur van een woning die uit 2 delen bestaat. De spouw staat voor de ruimte tussen de binnen- en buitenmuur. Een groot deel van de Nederlandse woningen van na 1925 - 1930 is op deze manier gebouwd: twee muren en daartussen een spouw.

Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak.

Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang.

Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam.

Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam.

Warmtenet

Bij een warmtenet wordt er direct warmte geleverd aan de woning. Door buizen die onder de grond liggen, gaat het warme water naar de woningen, waar het via een warmtewisselaar gebruikt wordt voor verwarming en warm water. Het afgekoelde water gaat weer terug naar de verwarmingscentrale die het dan weer opwarmt.

Disclaimer

De inhoud van dit rapport is met grote zorg samengesteld. De inspecteur die dit rapport heeft opgesteld heeft dit gedaan naar aanleiding van een inspectie, ter plaatse.

Deze inspecteur is een deskundig opgeleide, wettelijk gekwalificeerde medewerker met ruim voldoende energetische kennis om deze inspectie uit te voeren. We zijn erop gericht de opnames zorgvuldig en foutloos uit te voeren. Toch vragen wij u de opnamegegevens, zoals u deze terugvindt in dit rapport, zorgvuldig te controleren. Wij voegen dit toe om eventuele door ons, onverhoopt gemaakte fouten te ondervangen.

De besparingskansen en maatregelen die in dit rapport worden genoemd zijn slechts bedoeld als een indicatie. Er kunnen geen rechten aan worden ontleend nog aanspraken op worden gemaakt.

De Huizendokter is evenwel nimmer aansprakelijk voor een onjuiste en/of onvolledige rapportage, noch voor de gevolgen van, door zijn in het kader van een opdracht, gemaakte fouten. Behoudens opzet of daarmee gelijk te stellen grove schuld. Bij schade door opzet of grove schuld dient dit schriftelijk en wel binnen maximaal 6 maanden na rapportage datum te worden aangetoond.

Deze rapportage heeft een geldigheid van 6 maanden na datum. Elke en alle overige aansprakelijkheidsstellingen en/of schadeclaims worden door De Huizendokter nadrukkelijk van de hand gewezen. Aan de inhoud van deze rapportage kunnen geen rechten worden ontleend noch garanties voortvloeien.