



Nota van B&W

Onderwerp Subsidie Duurzame energie 2014

Portefuillehouder J.C.W. Nederstigt, J.J. Nobel
Collegevergadering 17 december 2013
Inlichtingen ir. J. Rebel (023 56 33 565)
Registratienummer 2013.0083670

Samenvatting

Aan de gemeente Haarlemmermeer is door de provincie Noord-Holland € 190.046,- beschikbaar gesteld voor subsidie voor Duurzame energie. De gemeente is verantwoordelijk voor het uitkeren van deze subsidie aan inwoners. Met deze nota stellen wij de verdeelregel en de maximale subsidie voor 2014 vast.

Context

De provincie stelt deze subsidie (€ 190.046,-) aan de gemeente Haarlemmermeer beschikbaar voor maatregelen voor Duurzame energie (hierna: DE) in de bestaande bouw. De subsidietermijn van de provincie loopt tot 1 december 2016. De subsidie is bestemd voor particulieren die deze maatregelen laten uitvoeren aan hun woning¹. De gemeente is verantwoordelijk voor de nadere invulling, uitvoering en verantwoording van de subsidieregeling binnen Haarlemmermeer.

In het programma Ruimte voor Duurzaamheid is het uitgangspunt *duurzaamheid loont*. Zo blijkt dat veel mensen zich er intussen van bewust zijn dat het installeren van zonnepanelen een goede investering betekent. Maar het nemen van energiebesparende maatregelen gebeurt nog onvoldoende, terwijl bijvoorbeeld voor woningen van vóór 1979² het rendement van energiebesparende maatregelen hoog is. Om te stimuleren dat bewoners meer overgaan tot energiebesparende maatregelen is het daarom gewenst om deze subsidie beschikbaar te stellen voor woningisolatie.

In lijn met de Algemene subsidieverordening, het subsidiebeleidskader hebben wij een verdeelregel Duurzame energie opgesteld waarmee het verstrekken van deze subsidie procesmatig en juridisch is geregeld.

¹ De subsidie mag niet worden besteed aan de kosten van inzet van het ambtelijk apparaat; promotiekosten en voorlichtingskosten.

² Woningen vanaf 1979 voldoen aan het bouwbesluit uit 1978 waarin woningisolatie verplicht is gesteld.

Doelstelling

Wij willen de subsidie van € 190.046,- beschikbaar stellen om energiebesparende maatregelen te stimuleren. Daarvoor willen wij een verdeelregel Duurzame energie vaststellen. Deze verdeelregel moet voldoen aan de vereiste juridische normen, werkbaar zijn voor de gemeente en op korte termijn in werking treden om te kunnen aansluiten bij een campagne die het Natuur en Milieu Centrum Haarlemmermeer (NMCH) momenteel organiseert (zie hierna: uitvoering subsidieregeling).

Subsidie voor energiebesparing

Wij willen de subsidie beschikbaar stellen voor energiebesparende maatregelen: voor dak-, vloer-, spouwmuur- en paneelisolatie, voor isolatie van massieve muur, doe-het-zelf-isolatie³ en HR++-glas⁴. De maatregelen en de kwaliteitseisen waaraan de maatregelen moeten voldoen, zijn vermeld in bijlage 2: Duurzame Energielijst 2014 Gemeente Haarlemmermeer. De subsidie bedraagt altijd maximaal 15 % van de totale investering voor de maatregel aan de woning. Verder is het maximale subsidiebedrag per jaar en per huishouden vastgesteld op € 1.000,- (dit betekent dan een maximaal subsidiabel investeringsbedrag van circa € 6.700,-).

Voor 2014 is het minimale investeringsbedrag waarvoor subsidie beschikbaar is vastgesteld op € 600,- (dit betekent dan een minimaal subsidiebedrag van € 90,-)⁵. Verlening van subsidie wordt beslist in volgorde van ontvangst van de aanvragen.

Wij hebben besloten om het provinciale subsidiebedrag van € 190.046,- voor deze gemeentelijke subsidie beschikbaar te stellen. De gemeentelijke subsidieregeling start op 1 januari 2014 en eindigt op 31 december 2014 of zoveel eerder als het plafond van dit budget is bereikt. Aan het einde van deze subsidieperiode zullen wij deze subsidieregeling evalueren en bezien op welke manier wij het resterende subsidiebedrag van de provincie kunnen inzetten voor subsidie in Haarlemmermeer. In de verdeelregel (bijlage 1) is de subsidieregeling precies beschreven.

³ Doe-het-zelf-isolatie: alleen voor grotere bedragen, zie: het minimale investeringsbedrag waarvoor subsidie beschikbaar is, is vastgesteld op € 600,- (en zie verder: Duurzame Energielijst en nadere bepalingen bij subsidie).

⁴ Zie bijlage 4: toelichting bij de maatregelen.

⁵ Dit minimale investeringsbedrag is vastgesteld omdat de administratieve kosten voor de afhandeling van de subsidie anders onevenredig zijn ten opzichte van de investeringskosten.

Juridisch kader

Wij hebben de verdeelregel Duurzame energie opgesteld op basis van de voorwaarden en criteria die in de voorgaande jaren aan subsidieverstrekking zijn gesteld. De verdeelregel valt onder de Algemene subsidieverordening Haarlemmermeer (hierna: Asv) die het proces en de randvoorwaarden voor subsidieverstrekking beschrijft. Op grond van artikel 4 lid 1 van de Asv kan subsidie alleen worden verstrekt aan rechtspersonen met volledige rechtsbevoegdheid. Maar op grond van artikel 4 lid 3 Asv besluiten wij in dit geval gebruik van de mogelijkheid om hiervan af te wijken en deze subsidie te verlenen aan aanvragers zonder volledige rechtsbevoegdheid.

Het betreft hier een eenmalige subsidie (subsidies voor een eenmalige activiteit, experiment of project) die het hele jaar kan worden aangevraagd (totdat het subsidieplafond is bereikt).

Daarnaast valt de verdeelregel onder het subsidiebeleidskader. Dit kader is inhoudelijk van aard en geeft aan hoe we met subsidies willen omgaan.

Uitvoering subsidieregeling

In de afgelopen jaren heeft het NMCH een groot deel van de organisatie en promotie van de subsidieregeling Duurzame energie geregeld.

In het kader van de prestatieafspraken organiseert het NMCH op dit moment een promotionele campagne voor energiebesparende maatregelen. Het NMCH werkt hiervoor samen met de gemeenten Amstelveen en Diemen. De campagne omvat een groepsaankoop voor spouwmuur- en vloerisolatie en is gericht op het bereiken van een maximaal schaalvoordeel. Inwoners van de gemeenten Haarlemmermeer, Amstelveen en Diemen kunnen zich gratis en vrijblijvend inschrijven. Na inschrijving vindt een veiling plaats en wint de leverancier met de scherpste aanbieding. Inwoners die zich hebben ingeschreven krijgen een vrijblijvende offerte. Deze campagne loopt goed maar deze subsidie kan de deelname verder stimuleren. Met bijgaande brief bevelen wij deze campagne bij onze inwoners aan. Deze brief is gericht aan de eigenaren van woningen van vóór 1979 omdat zoals vermeld woningen die vanaf 1979 zijn gebouwd, al zijn geïsoleerd.

Het NMCH blijft de promotie voor haar rekening nemen en adviseert de gemeente daarnaast over de subsidieverstrekking. De gemeente handelt de subsidieaanvragen en betalingen verder af.

Milieueffecten

De positieve milieueffecten bestaan uit directe en indirecte CO₂-reductie. Inwoners die DE-maatregelen in hun woning nemen, gaan vaak onderzoeken hoe en waar zij hun energieverbruik nog verder kunnen verminderen. Stimuleren van DE-maatregelen heeft daardoor niet alleen het directe effect van de maatregelen zelf maar ook een indirect effect.

In- en externe communicatie

Het NMCH zal de communicatie naar de inwoners van de gemeente Haarlemmermeer verzorgen. Daarnaast zullen wij na vaststelling van deze nota deze subsidieregeling publiceren in de InforMeer en op de gemeentelijke website. In het persgesprek zal aandacht worden besteed aan de subsidiemogelijkheden.

Besluit

Op grond van het voorgaande hebben wij besloten om:

1. de verdeelregel "Duurzame energie" vast te stellen;
2. de verdeelregel "Duurzame energie 2014" op te nemen in de Uitwerkingsnota van het subsidiebeleidskader;
3. de Duurzame energielijst 2014 Gemeente Haarlemmermeer vast te stellen volgens bijlage 2 van deze nota;
4. het subsidieplafond voor deze subsidieperiode vast te stellen op € 190.046,- en dit te dekken uit de provinciale subsidie Duurzame Energie;
5. op grond van artikel 4 lid 3 Asv in dit geval subsidie te verlenen aan aanvragers zonder volledige rechtsbevoegdheid;
6. deze nota ter informatie te zenden aan de raad.

Burgemeester en wethouders van de gemeente Haarlemmermeer,
namens dezen,
de portefeuillehouders,


J.C.W. Nederstigt


J.J. Nobel

Bijlage(n)

- 1- Verdeelregel Duurzame energie.
- 2- Duurzame energielijst 2014 Gemeente Haarlemmermeer.
- 3- Brief over energiebesparende maatregelen aan inwoners.
- 4- Toelichting bij de maatregelen.

Bijlage 1

Verdeelregel Duurzame energie 2014

Programma, productcluster, relevante beleidsnota's

Programma: Ruimte voor Duurzaamheid

Product: Duurzame energie 2014

Doelstellingen

Stimuleren dat inwoners van de gemeente Haarlemmermeer overgaan tot het aanbrengen van energie besparende maatregelen.

Subdoelstellingen

- Het reduceren van CO2;
- Reduceren van energie verbruik in de gemeente Haarlemmermeer;
- Verlagen van energiekosten voor inwoners van de gemeente Haarlemmermeer.

Activiteiten

Aanbrengen van maatregelen, als bedoeld in bijlage 2, Duurzame energielijst 2014 behorende bij de nota 'Subsidie Duurzame energie', die leiden tot energiebesparing.

Subsidievorm

Eenmalige subsidie (als bedoeld in Hoofdstuk 5 van de Algemene subsidieverordening).

Kernvoorziening

n.v.t.

Meerjarigheid

n.v.t.

Aanvraag subsidie

In afwijking van hetgeen is bepaald in Hoofdstuk 5 van de Algemene subsidieverordening gelden de volgende regels:

- De aanvraag gaat vergezeld van de volgende documenten:
een offerte van de uit te voeren werkzaamheden. Op deze offerte staat in ieder geval: specificatie van de uit te voeren werkzaamheden inclusief de materialen, de isolatiewaarden (deze moeten voldoen aan de gestelde eisen genoemd in bijlage 2, Duurzame energielijst) en de kosten. In geval de isolatiemaatregelen door aanvrager zelf worden uitgevoerd dan wordt een overzicht gestuurd met hiervoor genoemde punten.

- De subsidieaanvraag wordt ineens verleend en vastgesteld onder de volgende voorwaarden:
 - binnen één maand na de verzenddatum van dit besluit geeft de aanvrager opdracht voor de aanschaf van subsidiabele maatregelen aan een installateur naar keuze. Een kopie van deze opdracht wordt gestuurd naar de gemeente. In geval van doe-het-zelf-isolatie wordt binnen drie maanden een nota gestuurd aan de gemeente.
 - de subsidiabele maatregelen worden binnen zes maanden na verzenddatum van het besluit geplaatst / aangebracht in de woning van het bij de aanmelding opgegeven adres in de gemeente Haarlemmermeer.
 - betaling zal plaatsvinden binnen zes weken na het indienen van de factuur en het betalingsbewijs.
- Als aan deze voorwaarden niet wordt voldaan, dan wordt de subsidie ingetrokken.
- De aanvrager moet zelf, indien van toepassing, zorgen voor het verkrijgen van de benodigde toestemmingen en vergunningen voor het realiseren van de gesubsidieerde maatregelen.
- In het geval er een vergunning nodig is, zoals bij een monument, dan zal de termijn van aanschaf verlengd worden met de termijn die nodig is om te beschikken over de vergunning.
- Verstrekt de aanvrager geen opdracht binnen één maand na subsidieverlening of zijn de maatregelen niet binnen zes maanden uitgevoerd en is deze periode niet verlengd voor een vergunningsaanvraag, dan wordt de offerte en daarmee de subsidieaanvraag geacht te zijn ingetrokken en zal de subsidie worden ingetrokken.

Berekening subsidiebedrag

De subsidie bedraagt 15 % van de totale investeringskosten met een minimum subsidiebedrag van € 90,- en een maximum subsidiebedrag van € 1.000,- per huishouden.

Subsidieplafond

€ 190.046,-

Regels voor dreigende overschrijding subsidieplafond

Subsidieaanvragen worden in volgorde van binnenkomst behandeld tot het subsidieplafond is bereikt.

Nadere eisen/criteria/definities

- Subsidie wordt alleen verstrekt voor maatregelen als genoemd in bijlage 2 behorende bij de nota 'Subsidie Duurzame energie 2014'; de subsidie bedraagt verder maximaal:
 - voor dakisolatie: €7.- per m2 aangebrachte dakisolatie;
 - voor vloerisolatie: € 5.- per m2 aangebrachte vloerisolatie;
 - voor HR++-glas: € 22.- per m2 aangebracht HR++-glas;
 - voor spouwmuurisolatie: € 4.- per m2 geïsoleerde spouwmuur;

- voor paneelisolatie: € 9.- per m2 aan isolatiepanelen;
- voor isolatie massieve muur: € 22.- per m2 geïsoleerde massieve muur.
- Subsidie wordt alleen verstrekt voor de aanschaf van subsidiabele maatregelen welke zijn aangekocht na het inwerking treden van de regeling.
- Voor subsidie komen in aanmerking particuliere woningbezitters indien woonachtig in de gemeente Haarlemmermeer, voor de woning waarin zij woonachtig zijn.
- Subsidie wordt alleen verstrekt indien de subsidiabele maatregelen worden toegepast bij bestaande woningen op het grondgebied van de gemeente Haarlemmermeer.
- Niet in aanmerking voor subsidie komen woningbouwcorporaties of andere marktpartijen.
- De start- en de einddatum van de subsidieregeling zijn 1 januari 2014 tot en met 31 december 2014. Aanvragen ingediend buiten deze periode worden niet in behandeling genomen.
- De subsidieregeling loopt tot en met de vastgestelde einddatum of zoveel eerder als het plafond van het subsidiebudget bereikt is.
- Kosten die onderdeel uitmaken (of horen te maken) van een reeds verstrekte subsidie of bijdrage worden niet vergoed.
- De beslistermijn voor het behandelen van de aanvraag voor een subsidie Duurzame energie bedraagt maximaal 8 weken.
- In uitzonderlijke gevallen kan gemotiveerd worden afgeweken van de hiervoor genoemde termijn.
- Deze verdeelregel valt onder de geldende Algemene subsidieverordening gemeente Haarlemmermeer en de bepalingen hierin zijn dan ook van toepassing. Hierbij wordt afgeweken van het artikel dat bepaald dat slechts subsidie verleend kan worden aan rechtspersonen met volledige rechtsbevoegdheid.
- Deze verdeelregel treedt in werking op 1 januari 2014.

Bijlage 2

Duurzame energielijst 2014 Gemeente Haarlemmermeer

In deze subsidieregeling komen de volgende maatregelen voor subsidie in aanmerking.

1. Dakisolatie	$R_c \geq 2,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
2. Vloerisolatie	$R_c \geq 2,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
3. Spouwmuurisolatie	$R_c \geq 1,3 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
4. Paneelisolatie	$R_c \geq 2,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
5. Isolatie massieve muur	$R_c \geq 2,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
6. Doe-het-zelf-isolatie	$R_c \geq 2,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
7. HR++-glas	U-glas $\leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ of spouw 15 mm

Bijlage 3: brief aan inwoners

Aan de bewoners van dit adres

Postbus 250
2130 AG Hoofddorp

Bezoekadres:
Raadhuisplein 1
Hoofddorp
Telefoon 0900 1852
Telefax 023 563 95 50

Cluster Ruimtelijke Ontwikkeling
Contactpersoon ir. J. Rebel
Doorkiesnummer 023 567 6514
Uw brief
Ons kenmerk
Bijlage(n) Geen
Onderwerp Isolatie van uw woning

Verzenddatum

Geachte bewoner(s),

De gemeente Haarlemmermeer stimuleert het verminderen van energiegebruik. Isolatie van de eigen woning dringt het gasverbruik omlaag en verbetert het wooncomfort. Naast een positieve bijdrage aan het milieu is isolatie ook goed voor de portemonnee.

Voor veel woningeigenaren roept isolatie nog wel vragen op. Daarom organiseert het Natuur en Milieu Centrum Haarlemmermeer (NMCH) samen met de gemeenten Amstelveen en Diemen als pilot nu een groepsaankoop voor spouwmuur- en vloerisolatie. Daarmee kan een schaalvoordeel worden bereikt want het principe is: hoe meer mensen meedoen, hoe groter het voordeel. Als u aan deze actie meedoet profiteert u niet alleen van dit schaalvoordeel maar ook van het tijdelijk (!) verlaagde Btw-tarief van 6% op arbeidsloon.

Bovendien hebben nu wij besloten om een subsidie van de provincie Noord-Holland, voor isolatiemaatregelen beschikbaar te stellen. Maar: het subsidiebudget voor 2014 is beperkt dus – als u hiervan gebruik wilt maken: wees er snel bij!

Spouwmuurisolatie

Spouwmuurisolatie is een populaire maatregel vanwege het grote energiebesparende effect en de korte terugverdientijd. De investering is onder meer afhankelijk van de grootte van uw woning en het toegepaste isolatiemateriaal. De exacte prijs wordt tijdens de groepsaankoop bepaald. Hieronder de indicatieve kosten voor spouwmuurisolatie bedragen:

- Tussenwoning: € 700 – € 1.100
- Hoekwoning of 2¹ kap: € 1.300 – € 2.000

Bijlage 4

Toelichting bij de maatregelen

Isolatie algemeen

Bij de berekening van de warmteweerstand(en) worden de volgende symbolen gebruikt.

- R, R_d, R_m: warmteweerstand van een materiaal.
- R_c: warmteweerstand van de scheidingsconstructie die is samengesteld uit meerdere lagen of onderdelen, bijvoorbeeld door een gevelopbouw van baksteen, luchtsponw, isolatie en kalkzandsteen.
- U: totale warmtedoorgangscoefficiënt van een constructie, inclusief de overgangswaarden van lucht naar de constructie en van de constructie naar lucht.

De warmteweerstand van een isolatielaag wordt in het algemeen berekend op basis van de dikte van

deze laag (d) en de materiaalspecifieke isolatiewaarde (λ) volgens de volgende formule: $R = d / \lambda$.

Dakisolatie

Dakisolatie is een goede manier om het wooncomfort te verhogen en de energierekening te verlagen.

Het isoleren van schuine daken aan de binnenzijde kunt u eventueel zelf doen. Het isoleren van schuine daken en platte daken aan de buitenzijde kunt u het beste uitbesteden aan een professioneel

bedrijf, waardoor de investering fors hoger zal uitvallen. Bij het zelf aanbrengen van isolatiemateriaal

dient u zich vooraf goed te laten informeren naar de mogelijkheden en de bouwkundige consequenties.

Om bij isolatiemaatregelen voor subsidie in aanmerking te komen, geldt een minimumeis ten aanzien

van de te realiseren thermische isolatiegraad. Conform het Bouwbesluit gold tot eind 2011 voor de

warmteweerstand de eis van $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$. Inmiddels is deze eis aangescherpt naar $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$, deze eis is voor de bestaande bouw echter niet redelijk. De eis blijft dan ook $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Vloerisolatie

Het isoleren van een vloer van steen of beton verhoogt het wooncomfort en zorgt voor een grote besparing op uw stookkosten. Wanneer zich onder de vloer voldoende kruipruimte bevindt, kunt u aan de onderkant van de vloer isolatiemateriaal (laten) aanbrengen. Als u het zelf aanbrengt, kan de

terugverdientijd dalen tot vier jaar.

Is de kruipruimte te laag of ontbreekt deze geheel, dan kan de vloer alleen aan de bovenkant geïsoleerd worden. Dit is een meer bewerkelijke en duurdere optie. Zo moeten bijvoorbeeld de deuren ingekort worden. U kunt dan kiezen voor een zwevende dekvloer. Bij het zelf aanbrengen van isolatiemateriaal dient u zich vooraf goed te laten informeren naar de mogelijkheden en de bouwkundige consequenties.

Om bij isolatiemaatregelen voor subsidie in aanmerking te komen, geldt een minimumeis ten aanzien

van de te realiseren thermische isolatiegraad van $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Volledigheidshalve wordt nog opgemerkt dat deze minimumeis betrekking heeft op de thermische

isolatiegraad van de scheidingsconstructie van de woning, dus op de thermische gebouwschil.

Deze

scheidingsconstructie betreft de beganegrondvloer. De kruipruimte tussen deze vloer en de bodem

wordt geventileerd en maakt geen deel uit van de scheidingsconstructie. Het toepassen van bodemisolatie is derhalve niet subsidiabel.

Spouwmuurisolatie

Wanneer men zowel aan de buitengevel als aan de binnengevel niets wil veranderen en een ruime/open luchtspouw aanwezig is, kan de muur geïsoleerd worden door het inblazen van rotswol of

papiervlokken of door de spouw van bovenuit te vullen met korrels. Een snelle en relatief goedkope

methode. Vanwege het risico op condensatieproblemen is het raadzaam de klus te laten uitvoeren

door een gecertificeerd bedrijf. Vooraf dient goed onderzocht te worden of de spouw geschikt is voor

spouwmuurisolatie.

Om bij isolatiemaatregelen voor subsidie in aanmerking te komen, geldt een minimumeis ten aanzien

van de te realiseren thermische isolatiegraad. Hierbij geldt voor de warmteweerstand: $R_c \geq 1,3 \text{ m}^2\text{K/W}$. Deze ondergrens voor de isolatiewaarde is voor vrijwel alle voorkomende spouwdiktes

van de bestaande woningbouw haalbaar. Afhankelijk van de beschikbare spouwruijnte kan een hogere warmteweerstand gerealiseerd worden.

Paneelisolatie

Materiaal voor het isoleren van niet-steenachtige en niet-glasachtige geveldelen. Denk hierbij aan dakkapellen, borstweringen en de panelen tussen de raampartij van de begane grond en bovenverdieping.

Om bij isolatiemaatregelen voor subsidie in aanmerking te komen, geldt een minimumeis ten aanzien

van de te realiseren thermische isolatiegraad van $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Isolatie massieve muur

Aan de buitenkant door middel van isolatie tegen de gevel met een afwerking van gevelsteen, plaatmateriaal of pleisterwerk. Dit levert de meeste energiebesparing op, maar is ook het duurst. Deze optie is ook niet altijd mogelijk, omdat dit het aanzien van de woning wijzigt en een vergunning

van de gemeente vereist is. De voordelen zijn dat eventuele koudebruggen gemakkelijk kunnen worden opgelost, de grootte van de binnenruimte niet verandert en de warmteaccumulerende en vochtregelende functie van de muren behouden wordt. Deze werkzaamheden worden altijd uitbesteed.

Aan de binnenkant met behulp van een voorzetwand. Als u het zelf doet, is de investering laag, maar met het oog op koudebruggen bij dwarsmuren, vloeren en plafonds is deskundig advies gewenst. Daarnaast gaat het warmteaccumulerend en vochtregelend effect van de muur verloren en wordt de binnenruimte kleiner.

Om bij isolatiemaatregelen voor subsidie in aanmerking te komen, geldt een minimumeis ten aanzien

van de te realiseren thermische isolatiegraad van $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Doe-het-zelfisolatie

In de bouwmarkt is isolatiemateriaal verkrijgbaar om bij verbouwingen zelf isolatiemateriaal aan te brengen. Deze maatregel overlapt dus met de andere isolatiemaatregelen. Om bij isolatiemaatregelen

voor subsidie in aanmerking te komen, geldt een minimumeis ten aanzien van de te realiseren thermische isolatiegraad. Conform het Bouwbesluit geldt voor de warmteweerstand: $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Op basis van de isolatiewaarde van de gangbare minerale wol ($\gamma = 0,045 \text{ W/mK}$) bedraagt de benodigde dikte van het pakket isolatiemateriaal dan indicatief 115 millimeter.

HR++-glas

Bij HR++-glas is in de spouw, naast de vulling met edelgas, een flinterdun laagje (coating) met metaaloxide op de ruiten aangebracht. Deze coatings weerkaatsen de warmte, maar laten het zonlicht grotendeels door. HR++ verdient zichzelf voornamelijk terug in regelmatig verwarmde vertrekken, zoals de huiskamer. De terugverdientijd bedraagt dan circa negen jaar. Overigens heeft

dubbelglas behalve een energiebesparend ook een inbraakwerend effect.

Links internet

Meer informatie over energiebesparende technieken en een indicatie van de kosten, besparingen en terugverdientijden kunt u bijvoorbeeld vinden op www.milieucentraal.nl, www.energiezuinig.nl en www.bespaardaar.nl.