Hercertificering Wonen 2021

HERCERTIFICERING VASTGOEDCERT / PE NRVT

SVM | NIVO
www.svmnivo.nl

WWW.SVMNIVO.NL
© 2021 – SVMNIVO NIEUWEGEIN

Syllabus SVMNIVO

Uitgave: februari 2021
www.svmnivo.nl ©

2021 – SVMNIVO Nieuwegein

SVMNIVO kan niet verantwoordelijk en/of aansprakelijk gehouden worden voor eventuele fouten, omissies, onvolkomenheden in deze uitgave. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, microfilm, fotokopie of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van SVMNIVO.

SVMNIVO heeft geprobeerd om alle rechthebbenden te achterhalen. Mocht u desondanks materiaal tegenkomen waarvan u rechthebbende bent, neemt u dan contact op met SVMNIVO.

Syllabus Wonen 2021

Gecertificeerde makelaars en geregistreerde taxateurs moeten in de praktijk kennis van zaken hebben. Het is belangrijk dat daarvoor essentiële competenties verworven worden. Voor een blijvend hoog niveau is hercertificering en permanente educatie verplicht gesteld. De vastgoedmarkt is continu in beweging, daardoor veroudert kennis snel en moet er continu aan kennis geschaafd worden. De onderwerpen voor de verschillende onderdelen worden jaarlijks opnieuw vastgesteld. Hierbij kan het zijn dat een thema meetelt voor zowel VastgoedCert als NRVT. De onderwerpen zijn in de syllabi verzameld. U kunt deze syllabus voor zelfstudie en als naslagmateriaal bij het afleggen van een toets gebruiken. U hoeft dus geen zaken van buiten te leren.

Cursus of toets?
Er kan aan de hercertificeringsverplichtingen worden voldaan door een cursus te volgen bij een door VastgoedCert/NRVT erkende opleider, of door zelfstudie of e-learning, gevolgd door een (flex)toets bij SVMNIVO. U bepaalt zelf naar welke studiemethode uw voorkeur uitgaat. Per onderdeel kan dat uiteraard variëren. Bij een examen mag de syllabus als naslagwerk worden meegenomen. De syllabus wordt ook digitaal aangeboden in het examen. Het is dus niet nodig om de syllabus uit te printen.

De (flex-) toetsen kunnen tot en met januari 2022 worden geboekt. Het afleggen van toetsen (ook van voorgaande jaren) op een later moment kan alleen in overleg met VastgoedCert/NRVT.

Oefenen voor de actualiteitentoets? Bestel dan de proeftoets!

Tot slot
Deze syllabus is een verzameling van diverse bronnen (bronvermeldingen zijn te vinden in de voetnoten). Het zal dus niet lezen als een doorlopend geheel. Hier en daar verdient het de aanbeveling om dieper op de leerstof in te gaan of aanvullende bronnen te zoeken. Voor een goede voorbereiding op het examen kan het nuttig zijn ook andere bronnen door te nemen. Bij het merendeel van de toetstermen zijn bronnen aangereikt, bepaalde kennis wordt echter ook bekend verondersteld.

Via uw account van SVMNIVO kan een proeftoets worden besteld.

Met de grootst mogelijke zorg is deze syllabus samengesteld en gecontroleerd. Als gevolg van actuele ontwikkelingen is het echter mogelijk dat de vermelde studiestof verouderd raakt of anderszins onjuist is. SVMNIVO aanvaardt hiervoor geen aansprakelijkheid.

Veel succes!

Nieuwegein, februari 2021,

dr. F.T.M. Willems

Manager Examinering & Certificering

vastgoedcert

Nederlands Register Vastgoed Taxateurs

Inhoudsopgave

Inhoud

Syllabus Wonen 2021 3

1. Duurzaam wonen 5

1.1 Duurzaamheid 5

1.2 Financierbaarheid 24

1.3 Bouwkunde - Isolatie 36

1.4 Bouwkunde – Energiezuinige installaties en alternatieve energiebronnen 66

1.5 Klimaatbestendig bouwen 91

2. Juridische actualiteiten 102

2.1 (Jurisprudentie rondom) clausules van koopaktes 102

2.2 Overdrachtsbelasting 104

2.3 Zelfbewoningsplicht 107

2.4 Vereniging van Eigenaren 112

2.5 Omgevingswet 131

3. Links NRVT hercertificering 136

Bijlage 1 Toetstermen Vastgoedcert 137

Bijlage 2 Toetstermen NRVT 144

1. Duurzaam wonen

1.1 Duurzaamheid

Nieuw energielabel woningen vanaf 1 januari 2021[1]

Nederland heeft een ambitieus klimaatakkoord. Om opwarming van de aarde te beperken, moet de uitstoot van broeikasgassen fors omlaag. Energiezuinige gebouwen helpen hierbij! Daarom bestaat het energielabel. Het label laat zien hoe energiezuinig een gebouw is én welke verbetermogelijkheden er zijn. Per 1 januari 2021 geldt een nieuwe manier om dit te bepalen met een vernieuwd energielabel.

Verplichting energielabel

Wie een woning oplevert, verkoopt of verhuurt, krijgt vanzelf te maken met het energielabel. Het energielabel geeft aan hoe energiezuinig de woning is. De manier waarop dit wordt bepaald, gaat per 1 januari 2021 veranderen.
De labelletter op het energielabel wordt bepaald op basis van het primair fossiel energiegebruik in kWh per m² per jaar (kWh/m².jr). Het primair fossiel energiegebruik is de hoeveelheid fossiele energie die gebruikt wordt voor verwarming, koeling, warm tapwater en ventilatie.

Energielabel aanvragen en opstellen

Vanaf 1 januari 2021 kunnen dus alleen energielabels worden aangevraagd en opgesteld op basis van NTA 8800. Dit doet een vakbekwaam adviseur, die daarvoor gediplomeerd is en werkt voor een gecertificeerd bedrijf/organisatie (conform BRL 9500).
Verschillende organisaties bieden opleidingen als voorbereiding op het examen tot EP-adviseur. Deze examens worden aangeboden door twee exameninstituten. De vakbekwaam adviseur stelt het energielabel op aan de hand van een gebouwopname ter plaatse en registreert het label in de landelijke registratiedatabase EP-online.
Bij de vergunningsaanvraag wordt door een energieprestatie-berekening getoetst of het gebouw voldoet aan de minimale BENG-eisen. Bij de oplevering moet het energielabel worden verstrekt, waarbij wordt beoordeeld aan de hand van de ingediende BENG-berekening. Hierbij is het belangrijk de documentatie en het (oplever)dossier goed op orde te hebben, zoals de bewijslast per rekenzone (foto's, tekeningen, nota's, enz).

Overgangsregeling certificering bedrijven

Een bestaand adviseur moet voor 1 januari 2021 het aanvullende examen met goed gevolg hebben afgelegd. Hij moet vanaf 1 januari 2021 werken volgens de nieuwe BRL'en en ISSO-publicaties 75.1/ 82.1. Ook moet een vakbekwaam energieadviseur beschikken over een kwalificatie van een certificerende instelling. Tot 1 januari 2022 wordt een gecertificeerd bedrijf gelijkgesteld aan een bedrijf dat certificering heeft aangevraagd en dat voor de berekening gebruik maakt van vakbekwame en onafhankelijke adviseurs. Bedrijven die al eerder gecertificeerd waren onder de vorige

[1] https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/08/infographic-vernieuwd-energielabel-woningen-en-gebouwen-nta-8800.pdf
https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels/bestaande-bouw/energielabel-woningen/nieuw-energielabel-woningen-vanaf-1-januari-2021

versie van de BRL en de nieuwe toetreders op de markt mogen gebruik maken van deze overgangsregeling. Dit onder voorwaarde dat:

- de certificering is aangevraagd; of
- dat het bestaande (oude) certificaat worden omgezet naar een nieuw certificaat overeenkomstig met de afspraken met de certificatie-instelling;
- dat er al wordt gewerkt conform de BRL 9500-W of BRL 9500-U én dan gebruik wordt gemaakt van adviseurs die aan de gestelde eisen voldoen.

Consequenties voor het huidige energielabel

Het huidige energielabel voor woningen kan nog tot en met 31 december 2020 worden aangevraagd via de website Energielabel voor woningen. Een definitief toegekend energielabel blijft zijn geldigheid van 10 jaar behouden.
Voor woningen is de grootste verandering dat het huidige Vereenvoudigd Energielabel (VEL) verdwijnt en wordt vervangen door een meer uitgebreid energielabel. Nu kunt u als woningeigenaar nog zelf online een aantal woningkenmerken doorgeven, waarna het label op afstand wordt vastgesteld. Vanaf 1 januari 2021 vraagt u een energielabel aan door een afspraak te maken met een vakbekwaam energieadviseur. Die komt langs en bekijkt in gemiddeld 1 à 2 uur tijd de woning. De adviseur neemt kenmerken op van de woning waaronder de afmetingen en de aanwezige isolatie en installaties, zoals de cv-ketel en zonnepanelen. Op basis hiervan wordt berekend hoeveel energie er nodig is voor verwarming, warm water, ventilatie en koeling van de woning. Zo wordt het energielabel nauwkeuriger en is het mogelijk om verbetermogelijkheden op maat aan te bieden. Deze aanbevelingen voor verduurzaming komen ook op het label te staan.
De prijs van een energielabel hangt af van meerdere factoren waaronder:

- het woningtype
- de beschikbare documentatie en
- de tijd die een energieadviseur nodig heeft om alle kenmerken op te nemen.

Naar verwachting worden de kosten voor een energielabel vanaf 1 januari 2021 gemiddeld € 190 voor eengezinswoningen en gemiddeld € 100 voor appartementen. Uiteindelijk bepaalt uw energieadviseur de prijs van het energielabel en zal de gemiddelde prijs na 1 januari 2021 duidelijk worden.

Deze methode is geschikt voor alle typen gebouwen: bestaande bouw, nieuwbouw, woningbouw en utiliteitsbouw.

Een gebouw scoort op drie samenhangende indicatoren:

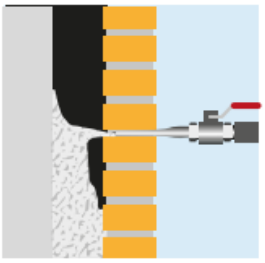
Energiebehoefte in kWh per m² per jaar; hoeveel energie is er nodig voor een comfortabel binnenklimaat?

Primair fossiel energiegebruik in kWh per m² per jaar; hoe goed presteren de installaties in het gebouw, zoals de verwarming?

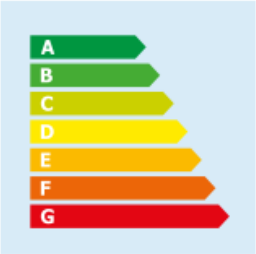
Aandeel hernieuwbare energie; hoeveel procent van de energie komt van natuurlijke bronnen zoals wind en zon?

Bij woningen wordt ook het risico op te hoge binnentemperaturen in de zomermaanden bepaald.

Bij aanvraag van een energielabel komt een vakbekwame energieadviseur langs om een nauwkeurige opname te doen.



Het energielabel geeft adviezen om de energieprestatie te verbeteren.



Het energielabel geeft een lettercategorie (A t/m G). De letter is gekoppeld aan het primair fossiel energiegebruik. A is laag gebruik, G is hoog gebruik.

Voor woningbouw is de categorie A uitgebreid met A+, A++, A+++ en A++++. Bij utiliteitsbouw is het aantal plusjes bij A uitgebreid tot vijf.

Dit zijn de voordelen

De nieuwe bepalings-methode geeft meer uitgebreid en gedetailleerd inzicht in de energieprestatie van een gebouw.

De methode sluit aan bij de Trias Energetica: beperken van energiegebruik, zoveel mogelijk hernieuwbare energie en (zo nodig) efficiënt benutten van fossiele energie.

Eén methode voor alle typen gebouwen is overzichtelijk en minder complex.

Een gebouwopname door een vakbekwame energieadviseur leidt tot een nauwkeurig beeld van de situatie.

De gebouweigenaar ontvangt concrete en gerichte verbeteradviezen om de energieprestatie en het comfort van het gebouw te verbeteren.

De methode en het vernieuwde label sluiten goed aan bij actuele en toekomstige technieken die bijdragen aan de energiezuinigheid.

Vanaf 2021

De nieuwe bepalingsmethode met vernieuwd energielabel gaat in per **1 januari 2021.**

Een geregistreerd energielabel is 10 jaar geldig.

Labels die vóór 1 januari 2021 zijn geregistreerd, blijven ook 10 jaar geldig.

Wanneer een energielabel?

- ✓ Altijd bij nieuwbouw
- ✓ Altijd bij transactiemomenten voor bestaande bouw

Regeling energieprestatie gebouwen

De wijzigingsregeling 'inijking energielabels' is 5 november gepubliceerd in de Staatscourant. Hiermee geeft de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) duidelijkheid aan de sector over de geplande inwerkingtreding van de nieuwe methode op 1 januari 2021.
Met de nieuwe energielabelmethode komt er een einde aan de huidige methode voor het bepalen van de energieprestatie van gebouwen. Het registreren van energielabels op basis van de Energie-Index (EI) en het vereenvoudigd energielabel (VEL) komen daarmee vanaf dat moment te vervallen. Nieuwe energielabels worden vanaf dat moment opgenomen en geregistreerd op basis van de nieuwe bepalingsmethode, de NTA 8800.

Verschillen in methodes tussen NEN 7120 en NTA 8800

Met de invoering van de NTA 8800 op 1 januari 2021 verandert bij alle gebouwen de bepaling van de energieprestatie. Is voor een gebouw vóór 1 januari 2021 een aanvraag voor een omgevingsvergunning ingediend volgens de huidige energieprestatie NEN7120-methode (EPC)? En staat de oplevering gepland ná 1 januari 2021? Dan moet een energielabel worden bepaald volgens de NTA 8800.
Veel van de informatie uit de NEN 7120-methode kan rechtstreeks worden overgenomen voor de NTA 8800-methode. De aanvullende informatie kan verzameld worden tijdens de verplichte gebouwopname (een groot deel ter plekke tijdens de oplevering) of kan als onbekend worden ingevuld. Voor het efficiënt opstellen van een energielabel volgens de NTA 8800-methode is het belangrijk de documentatie en het (oplever)dossier goed op orde te hebben. Gaat het om een bouwproject waarin meerdere gebruiksfuncties en energieprestatieplichtige gebouwen worden gerealiseerd? Dan moet volgens de NTA 8800 per rekenzone en/of gebouwdeel het bewijsmateriaal worden verzameld.

Wat is het Stelsel Energieprestatie van Gebouwen?[2]

In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties geeft NEN invulling aan de vernieuwing van het stelsel Energieprestatie Gebouwen en de daarbij behorende bepalingsmethode. De uitvoering hiervan ligt in handen van een Programmaraad en een Projectgroep. Het doel is om te komen tot een stelsel rondom eenduidige en transparante bepalingsmethode die bruikbaar is in het kader van de bouwregelgeving. Het stelsel energieprestatie van gebouwen bestaat uit verschillende onderdelen met de bepalingsmethode (NTA 8800) als basis.

Waar bestaat het stelsel uit?

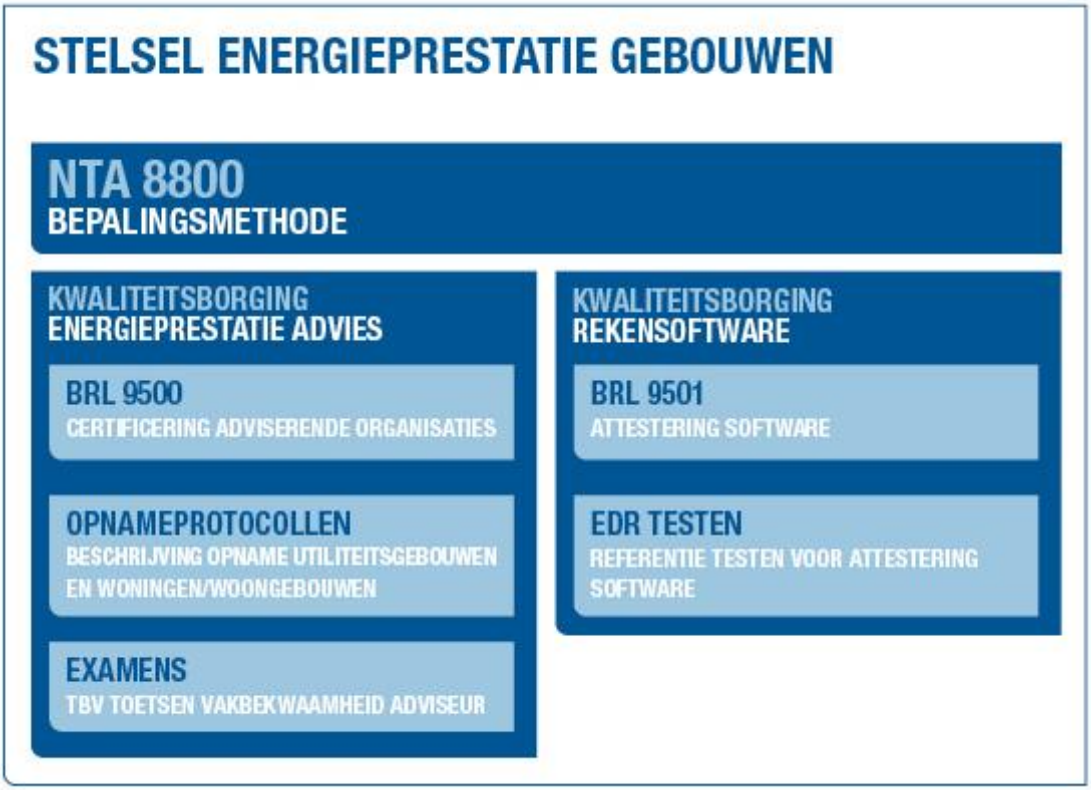
Bepalingsmethode / NTA 8800 in het kort

De nationale bepalingsmethode is vastgelegd in een Nederlands Technische Afspraak (NTA 8800) en deze is te downloaden bij NEN (vrij beschikbaar). Het doel was om te komen tot een stelsel voor een eenduidige en transparante bepalingsmethode die bruikbaar is in het kader van de bouwregelgeving waarbij het ministerie van BZK diverse uitgangspunten heeft vastgesteld.

[2] https://www.gebouwenergieprestatie.nl/stelsel-energieprestatie-van-gebouwen/

De methode moet bijvoorbeeld voldoen aan de Europese richtlijn Energieprestatie Gebouwen (EPBD) en aansluiten bij de behoefte en beleving van de consument. NTA 8800 is inmiddels gepubliceerd in aanloop naar de inwerkingtreding van de eisen voor bijna-energieneutrale nieuwbouw (BENG) op 1 januari 2021. De methode vervangt gelijktijdig de huidige methode voor het bepalen van de energieprestatie in de bestaande bouw.

Tot voor kort waren er verschillende methoden voor de bepaling van de energieprestatie van bestaande en nieuwbouw woningen, bestaande utiliteitsbouw en nieuwbouw utiliteitsbouw. Met de komst van NTA 8800 is er nu één bepalingsmethode voor de bepaling van de energieprestatie van alle gebouwen.



Kwaliteitsborging

Om er voor te zorgen de kwaliteit van het Energieprestatie Advies op basis van NTA 8800 voldoende is geborgd, is onderstaande kwaliteitsborging ingericht dat samen met NTA 8800 het Stelsel Energieprestatie van Gebouwen vormt.

Beoordelingsrichtlijn 9500 (BRL 9500)

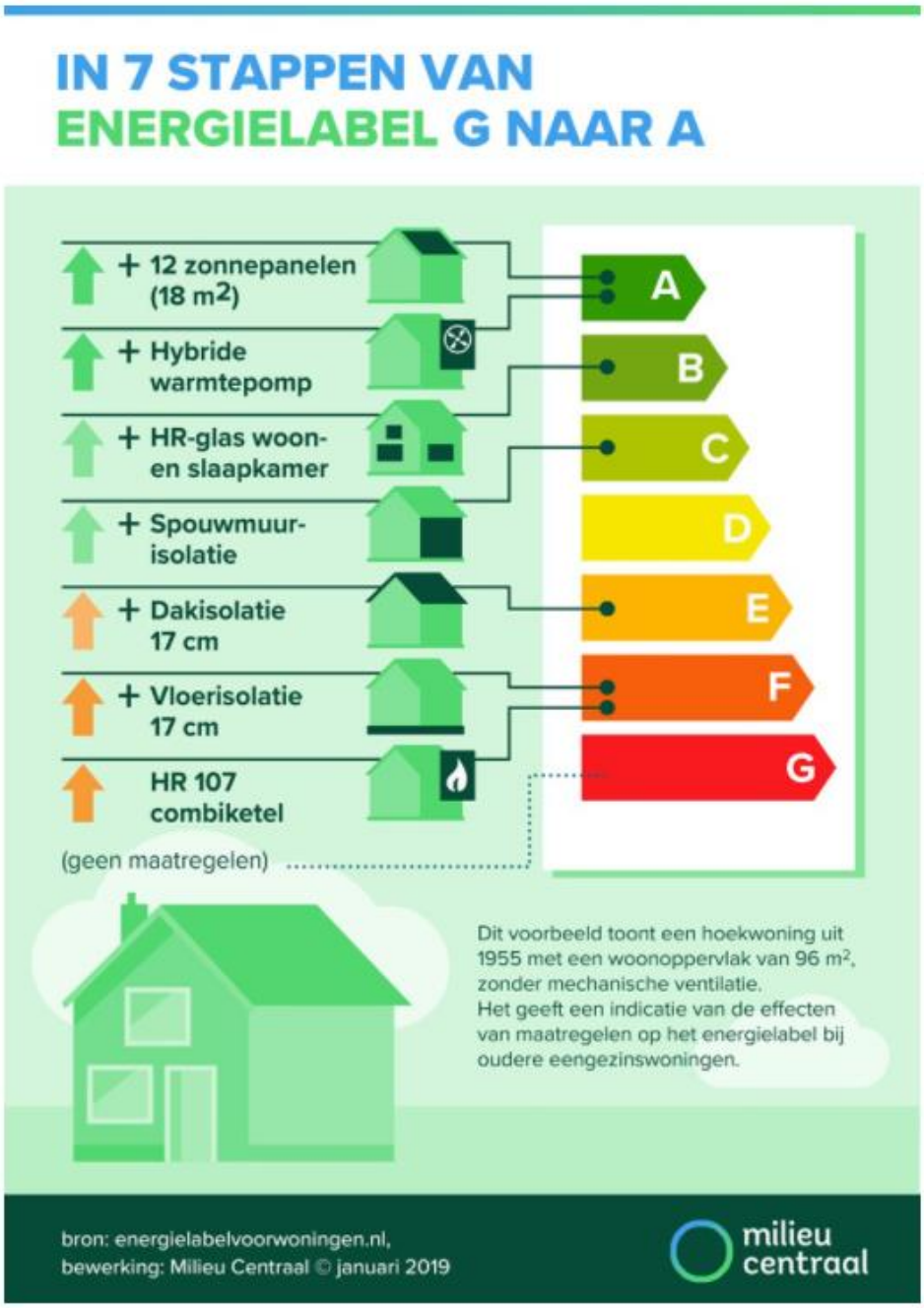
Per 1 januari 2021 dienen alle certificaathouders te werken volgens de herziene beoordelingsrichtlijnen BRL 9500 voor de werkzaamheden die leiden tot het opstellen van een energieprestatie-rapport van gebouwen waarin de energieprestatie van een gebouw is vastgelegd.

De herziene BRL9500 Woningbouw en de BRL9500 Utiliteitsbouw zijn op 28 november 2019 vastgesteld door Centraal College van Deskundigen van InstallQ. Op 10 april 2020 zijn de BRL-en bindend verklaard door de Harmonisatie Commisie Bouw en op 15 april

2020 vastgesteld door het bestuur van InstallQ. Voor meer informatie wordt u doorverwezen naar de website van InstallQ. BLR 9500 Woningbouw en Utiliteitsbouw zijn te downloaden in de Kennisbank van ISSO.

Een beter energielabel[3]

Voorbeeld: Van label G naar A voor een hoekwoning uit 1955



[3] https://www.energielabel.nl/woningen

Er zijn genoeg mogelijkheden om een huis energiezuiniger te maken. Veel oudere woningen hebben nog geen gevelisolatie en geen vloerisolatie. Ook ontbreekt nog wel eens dubbel glas in slaapkamers. Zonnepanelen zijn sterk in opkomst, maar nog lang niet op alle daken aanwezig.

De voordelen van een goed geïsoleerd en energiezuinig huis zijn:

- Behagelijker en comfortabeler wonen
- Lagere energierekening
- Minder CO2-uitstoot voor een beter milieu
- Waardestijging van de woning en kortere verkooptijd

Gevelisolatie: verbeter je wooncomfort [4]

Gevelisolatie heeft vele voordelen. Je energierekening daalt en je wooncomfort stijgt. Geïsoleerde gevels (buitenmuren) voelen minder koud aan.
Een makkelijke manier is spouwmuurisolatie. Een spouw is de ruimte van zo'n 4 tot 6 centimeter tussen een binnenmuur en een buitenmuur. Die ruimte kun je laten opvullen met isolatiemateriaal. Andere manieren om je gevel te isoleren zijn aan de buitenkant of binnenkant (voorzetwand) van je muur.

Kosten en besparingen gevelisolatie

	Kosten	**Je bespaart ieder jaar**
Tussenwoning	800 euro	260 euro
Hoekwoning/2-1 kap	2.100 euro	700 euro
Vrijstaande woning	3.100 euro	1.000 euro

Van geen gevelisolatie naar spouwmuurisolatie (Rc = 1,7). Besparing berekend met hr-ketel en gasprijs van 81,4 cent per m3.

[4] https://www.verbeterjehuis.nl/

Vloerisolatie: warmere voeten

Warmere voeten, minder tocht en minder vocht in huis en een lagere energierekening. Met vloerisolatie ervaar je direct deze voordelen.
Niet voor niets worden sinds 1992 nieuwe woningen standaard met goede vloerisolatie gebouwd. De helft van de eigenaren van oudere woningen heeft al vloerisolatie, de andere helft nog niet.

Kosten en besparingen vloerisolatie

	Kosten	Je bespaart ieder jaar
Tussenwoning	1.400 euro	200 euro
Hoekwoning/2-1 kap	1.600 euro	230 euro
Vrijstaande woning	2.800 euro	400 euro

Van geen naar zeer goede isolatie onderkant vloer (Rc = 3,5). Besparing berekend met een hr-ketel en gasprijs van 81,4 cent per m3.

Dakisolatie: minder stookkosten

Veel warmte in huis gaat via het dak verloren. Zonde, want daarmee verlies je jaarlijks honderden euro's.
Met dakisolatie woon je warmer in de winter en koeler in de zomer. En je bespaart flink op je energiekosten. Zelfs als je je zolderkamer niet verwarmt. Zo'n 80 procent van de daken heeft isolatie.

Kosten en besparingen dakisolatie

	Kosten	Je bespaart ieder jaar
Tussenwoning	4.100 euro	650 euro
Hoekwoning/2-1 kap	4.700 euro	750 euro
Vrijstaande woning	8.400 euro	1.300 euro

Van geen naar zeer goede isolatie van een schuin dak (Rc = 4). Besparing berekend met een hr-ketel en gasprijs van 81,4 cent per m3.

Isolatieglas: binnen lekker warm

Met isolatieglas blijft de warmte in huis. Hierdoor bespaar je energie én wordt je huis een stuk comfortabeler: je hebt geen tocht en kou bij de ramen. Ook heb je minder last van geluidsoverlast van buiten.
Enkel glas is niet meer van deze tijd. HR++ glas is inmiddels de standaard. Dit bespaart veel meer dan het dubbel glas dat in de meeste oudere woningen zit. Tegenwoordig is er triple glas, met drie isolatielagen, wat nog beter isoleert.

Kosten en besparingen HR++ glas in bestaande kozijnen

	Kosten	Je bespaart ieder jaar (tov enkel glas)	Je bespaart ieder jaar (tov dubbel glas)
Tussenwoning	3.100 euro	310 euro	130 euro
Hoekwoning/2-1 kap	3.500 euro	350 euro	140 euro
Vrijstaande woning	4.700 euro	450 euro	190 euro

HR++ glas in hele huis in bestaande kozijnen. Besparing berekend met hr-ketel en gasprijs van 81,4 cent per m3.

Als je kozijnen gaat vervangen, heb je sowieso kosten. In een hoekwoning zijn de kosten voor nieuwe kozijnen met HR++ glas 8.100 euro. Voor zo'n 1.500 euro extra heb je nieuwe, isolerende kozijnen met triple glas. Je extra besparing is 90 euro per jaar. Bedenk dat kozijnen en glas heel lang mee gaan.

Kosten en besparingen triple glas in nieuwe, isolerende kozijnen

	Kosten	Je bespaart ieder jaar (tov enkel glas)	Je bespaart ieder jaar (tov dubbel glas)
Tussenwoning	8.400 euro	450 euro	260 euro
Hoekwoning/2-1 kap	9.600 euro	550 euro	290 euro
Vrijstaande woning	12.700 euro	700 euro	390 euro

Triple glas in hele huis in nieuwe, isolerende kozijnen. Besparing berekend met hr-ketel en gasprijs van 81,4 cent per m3.

Warmtepomp: van gas naar stroom

Een warmtepomp zorgt voor de verwarming van je huis en eventueel warm water. Een warmtepomp gebruikt stroom om warmte uit de lucht, bodem of het grondwater te halen. Er is nu een aantrekkelijke subsidie op warmtepompen.
Een warmtepomp is goed voor het klimaat: je CO2-uitstoot voor verwarming daalt met zo'n 20 tot 50 procent. En ook je energierekening gaat omlaag.
Er zijn verschillende soorten warmtepompen. Een hybride warmtepomp werkt samen met een hr-ketel op gas en is geschikt voor huizen met matige isolatie. Een volledig elektrische warmtepomp vervangt

je hr-ketel op gas en is geschikt voor huizen met goede tot zeer goede isolatie. Een ventilatiewarmtepomp haalt warmte uit de ventilatielucht en is geschikt voor huizen met mechanische ventilatie.

Hybride warmtepomp
Een hybride warmtepomp gebruik je in combinatie met je hr-ketel op gas. De warmtepomp zorgt voor een groot deel van de verwarming van je huis.
Een hybride warmtepomp haalt warmte uit de buitenlucht en maakt daar een bruikbare temperatuur van. Als het buiten te koud is, springt je hr-ketel bij. Je hr-ketel zorgt ook voor warm water in de douche en keuken. Een hybride warmtepomp is goedkoper dan een volledig elektrische warmtepomp. Je kunt hem tegelijk met een nieuwe hr-ketel kopen, of combineren met je huidige hr-ketel.
Met een hybride warmtepomp doe je het klimaat een plezier: je CO2-uitstoot door verwarming daalt met zo'n 25 procent. En je bent minder kwijt aan energiekosten.

Kosten en subsidie hybride warmtepomp
Je kunt nu nog profiteren van de subsidie op een warmtepomp . Het subsidiebedrag voor een hybride warmtepomp van 5 kW is vanaf € 1.500. Voor een heel zuinig apparaat krijg je € 300 euro meer. Vraag de subsidie binnen 6 maanden na het installeren aan.

	Prijs	Subsidie
Exclusief cv-ketel	3.600-4.600 euro	vanaf 1.500 euro
Inclusief cv-ketel	4.700-6.700 euro	vanaf 1.500 euro

Zonneboiler: warmte van de zon

Een zonneboiler zorgt voor warm water in de douche en keuken. Je gebruikt hem in combinatie met je hr-ketel op gas of warmtepomp. Er is nu een aantrekkelijke subsidie op zonneboilers.
In de zomer levert de zonneboiler bijna al je warme water. In de winter springt je cv-ketel of warmtepomp bij: je hebt dus altijd een warme douche. Met een zonneboiler bespaar je over het hele jaar ongeveer de helft op je energiekosten voor warm water.

Bij gebruik van zonne-energie komt geen CO2 vrij: dat is goed voor het klimaat. Er is ook een zonneboilercombi, die zorgt naast warm water ook voor een deel van de verwarming van je huis.

Kosten, subsidie en besparing zonneboiler
Je kunt nu nog profiteren van de subsidie op een zonneboiler. Je krijgt ongeveer een derde van de kosten terug. Vraag de subsidie binnen 6 maanden na het installeren aan.

	Kosten	Subsidie	Besparing per jaar op kosten gas
4 personen (collector 3,5 m2)	3.300 euro	1.100 euro	150 euro
6 personen (collector 5 m2)	4.300 euro	1.300 euro	190 euro

Besparing bij een gasprijs van 81,4 cent per m3.

Zonnepanelen: wek je eigen stroom op

Zonnepanelen worden steeds goedkoper en efficiënter. Met zonnepanelen op je dak kun je ook bij bewolkt weer profiteren van de Nederlandse zon en in je eigen energievoorziening voorzien.

De afgelopen 5 jaar zijn ze zo'n 25 procent goedkoper geworden. Zonnepanelen kunnen op een duurzame manier een groot deel van jouw stroom leveren. Zonlicht is namelijk onuitputtelijk en bij het omzetten van zonlicht naar elektriciteit ontstaan geen broeikasgassen of schadelijke stoffen.

Kosten en besparingen zonnepanelen

	Kosten	**Je bespaart ieder jaar**
Tussenwoning	4.700 euro (10 panelen)	600 euro
Hoekwoning/2-1 kap	4.700 euro (10 panelen)	600 euro
Vrijstaande woning	7.600 euro (18 panelen)	1.050 euro

Kosten inclusief omvormer, installatie en btw. Besparing bij een stroomprijs van 22,5 cent per kWh.

Douche-wtw: besparen onder de douche

Met een douche-wtw (warmte-terugwinning) wordt de warmte van het wegstromende douchewater gebruikt om het koude water alvast voor te verwarmen. Goed voor het milieu én je energierekening.
Door de warmte uit je wegstromende douchewater 'terug te winnen', verbruikt je cv-ketel minder gas. Hierdoor stoot je minder CO2 uit en bespaar je op je energiekosten. Terwijl je nog steeds comfortabel kunt douchen!

Kosten en besparingen douche-wtw

Er zijn verschillende douche-wtw's, waarvan de douchepijp-wtw het goedkoopste is en voor de meeste besparing zorgt. Een douchepijp-wtw is alleen mogelijk in een badkamer op een verdieping, waar een verticale buis geplaatst kan worden. Is dit niet mogelijk? Dan kun je kiezen voor een douchebak-wtw. De (horizontale) warmtewisselaar zit dan in een speciale douchebak.

Hieronder zie je de kosten en besparingen van de douchepijp-wtw en de douchebak-wtw. De besparingen gelden voor een huishouden van 3 personen, 9 minuten per douchebeurt, en bij aansluiting van de voorverwarmde waterleiding op zowel de douchemengkraan, als de combiketel (de gasbesparing is lager, als de aansluiting maar op een van beide is).

	Kosten materiaal (incl btw)	Kosten installatie (bij verbouwing)	Je bespaart ieder jaar
Douchepijp-wtw	550 euro	100 euro	130 euro (160 m3)
Douchebak-wtw	850 tot 1.600 euro	300 euro	110 euro (130 m3)

Besparing berekend met een gasprijs van 81,4 cent per m3 en een stroomprijs van 22,5 cent per kWh

Biomassaketel: van gas naar hout

Een biomassaketel brandt op houtsnippers, houtblokken of houtpellets (geperste houtkorrels). Deze brandstoffen worden ook wel biomassa genoemd. De ketel zorgt voor verwarming van je huis én warm water in de douche en keuken.

Een biomassaketel vervangt je hr-ketel op gas: die kun je dus de deur uit doen. Het gebruik van houtkorrels als brandstof is klimaatvriendelijk. Het leidt tot minder uitstoot van CO2 dan een hr-ketel op gas. Het grootste deel van de houtkorrels die in Nederland te koop zijn, zijn gemaakt van snoeihout of zaagsel van houtbedrijven.

Biomassaketels zijn niet te vergelijken met een open haard of een houtkachel. Ze zijn veel zuiniger en schoner.

Kosten biomassaketel
Een biomassaketel die op houtpellets brandt, heb je vanaf € 6.000. De installatiekosten en kosten voor een buffervat voor warm water komen daar nog bij. Eventueel zijn er nog kosten voor een geschikte rookgasafvoer (schoorsteen), die kunnen oplopen tot 2000 euro.

Stookkosten
In een gemiddelde eengezinswoning ben je met een biomassaketel minder geld kwijt voor de houtpellets dan voor gas met een hr-ketel. En als je elektrisch kookt, kan bovendien je gasaansluiting weg: dat scheelt € 260 per jaar aan vastrecht. In totaal ben je dan een stuk goedkoper uit met een biomassaketel. Verder kan het de moeite waard zijn om te zoeken naar houtpellets met de beste prijs/kwaliteitverhouding. En als je een grote hoeveelheid tegelijk koopt, krijg je korting.

	Energieverbruik voor verwarming en warm water per jaar	**Energiekosten per jaar**
HR-ketel	1.700 m3 gas	1.650 euro (1.400 euro gas + 250 euro gasaansluiting)
Biomassaketel	3.860 kilo houtpellets	1.160 tot 1.275 euro (0 euro gasaansluiting, die kan weg)

Berekend met 81,4 cent per m3 gas en 30 tot 33 cent per kg houtpellets, en elektrisch koken.

Hierbij zijn de stookkosten van een biomassaketel berekend met pellets als brandstof (beter bekend als 'pelletketel'). Snippers en houtblokken zijn in de praktijk namelijk vooral geschikt voor boerderijen, landhuizen en woningen met bedrijfsruimte, omdat er veel ruimte voor de ketel nodig is. Een biomassaketel die houtsnippers verbrandt is duurder in aanschaf, maar de houtsnippers zijn goedkoper.

Ventilatie: goed voor de gezondheid

Het continu verversen van de lucht in huis is noodzakelijk voor je gezondheid. Het kost energie, maar dat is zeker geen verspilling. Met terugwinning van warmte beperk je het energieverbruik van ventileren.

Ventileren gebeurt vaak onvoldoende. Het kan leiden tot versterking van allergieën en luchtwegproblemen.

Energieprestatievergoeding (EPV)[5]

Verhuurders en huurders hebben vanaf mei 2016 de mogelijkheid om een energieprestatievergoeding (EPV) af te spreken. De EPV is er voor woningcorporaties en andere verhuurders van sociale huurwoningen. Verhuurders kunnen een vergoeding van huurders vragen voor (bijna) nul-op-de-meter-woningen (NOM). Ze krijgen dan een deel terug van hun investeringen om van sociale huurwoningen NOM-woningen te maken. De EPV neemt zo huidige wettelijke belemmeringen weg en stimuleert dat woningen energiezuinig gerenoveerd worden.

Kenmerken NOM-woning

Bij een NOM-woning zijn er energiebesparende maatregelen genomen. Ook heeft de woning energieopwekkende voorzieningen. Denk bijvoorbeeld aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen.

Wat is de EPV?

De EPV is een schriftelijke overeenkomst. Hierin staat een betalingsverplichting van de huurder aan de verhuurder. De EPV geldt voor een gegarandeerde energieprestatie van de woonruimte door de verhuurder. Het gaat om energiebesparende én energieleverende voorzieningen aan die woonruimte. Wil de verhuurder een EPV met de huurder overeenkomen voor een sociale huurwoning? Dan moet de woning aan enkele eisen voldoen:

- De woning is zeer goed geïsoleerd
- De woning produceert (duurzaam) gemiddeld net zo veel energie als de woning gebruikt
- De verhuurder toont aan dat de huurwoning voldoet aan de eisen voor een EPV. Bijvoorbeeld rond isolatie. Daarvoor kan hij terecht bij erkende bedrijven die de warmtevraag van een woning bepalen. Ook de hoeveelheid energie die de woning opwekt, moet de verhuurder (laten) meten.
- De woning dient dus zeer goed geïsoleerd te zijn. En het heeft een zeer lage warmtevraag. De warmtevraag is minder dan 50 kWh/m2 per jaar. De hoogste EPV is maximaal € 1,40/m^2 per maand. Daarvoor moet de warmtevraag onder de 30 kWh/m^2 per jaar liggen. De woning wekt minimaal een even grote hoeveelheid duurzame energie op. Daarmee kan die volledig in de behoefte aan warmte voorzien. Daarnaast wekt de woning 15 kWh/m^2 per jaar op voor warm tapwater.
- De woning wekt voldoende hulpenergie (Ehulp) op. Bij Ehulp gaat het om de gebouwgebonden (elektrische) energie voor installaties. Denk aan ventilatiesystemen, (comfort)koelingsystemen en systemen voor meting en monitoring. Energie voor verlichting valt niet onder Ehulp. Daar bovenop moet de woning 26 kWh/m2 per jaar aan energie opwekken. Deze energie is voor de huurder. Het gaat om minimaal 1.800 kWh en maximaal van 2.600 kWh.

[5] https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels/bestaande-bouw/energieprestatievergoeding

Toestemming bij renovatie huurwoningen

Een verhuurder die een woning wil renoveren, heeft daarvoor de toestemming van de huurder nodig. Dat geldt ook als de verhuurder een EPV wil vragen voor een zeer energiezuinige woning, zoals een NOM-woning. Wil een verhuurder een woningcomplex van minimaal 10 woningen renoveren? Daarvoor heeft hij instemming nodig van 70% van de huurders.

EPV en energierekening

Een huurder ontvangt nog steeds een rekening van zijn energieleverancier. De huurder betaalt namelijk altijd een bepaald bedrag voor de aansluiting op het elektriciteitsnet (vastrecht). Valt de duurzaam opgewekte warmte op de woning onder de Warmtewet, zoals bij blokverwarming? Dan ontvangt de huurder een rekening voor de geleverde warmte. Gebruikt de huurder meer energie dan de huurwoning opwekt? In dat geval betaalt hij bij voor het extra gebruik. Gebruikt hij minder energie? Dan krijgt hij geld terug van zijn energiebedrijf.

Hoogte EPV

Huurder en verhuurder spreken zelf de hoogte van de EPV af. De EPV mag niet hoger zijn dan wat daarover in de wet staat. Dit wettelijke maximum wordt elk jaar aangepast aan de inflatie. De huurder krijgt van de verhuurder elk jaar door hoeveel energie de woning opwekt.

Geen invloed huur en huurtoeslag

De EPV staat los van de huur. De jaarlijkse huurverhoging heeft geen invloed op de hoogte van de EPV. De EPV telt ook niet mee voor de huurtoeslag.

Bezwaar maken

Is een huurder het niet eens met de voorgestelde vergoeding van de verhuurder? Of vindt hij dat de woning onvoldoende energie opwekt? Dan kan de huurder bezwaar maken bij de verhuurder. Misschien worden zij het samen niet eens. De huurder kan het geschil dan aan de huurcommissie voorleggen. Geeft de huurcommissie de huurder gelijk? Dan hoeft de huurder een lagere RPV of geen EPV meer te betalen aan de verhuurder.

Energy Performance of Buildings Directive (EPBD III)[6]

Op 10 juli 2018 heeft de Europese Commissie de herziene Europese Energy Performance of Buildings Directive (EPBD III) vastgesteld. Deze richtlijn heeft als doel om de energie-efficiëntie van gebouwen te verbeteren, waardoor het energiegebruik daalt. De richtlijn is op 10 maart 2020 geïmplementeerd in de Nederlandse wet- en regelgeving. Vanaf deze datum moet aan de regeling en eisen worden voldaan.

De EPBD III is gericht op organisaties en personen die op het terrein van de gebouwde omgeving actief zijn. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om woningcorporaties, gebouweigenaren, huurders, technische dienstverleners, bouwbedrijven, bouwmaterialenindustrie, bouw- en woningtoezichtinstanties, de installatiesector, netbeheerders, architecten, keuringsinstanties en gemeenten. De regeling bevat onder andere bepalingen over:

- systeemeisen voor technische bouwsystemen;
- het documenteren van de energieprestatie van technische bouwsystemen;
- zelfregulerende apparatuur voor het regelen van de temperatuur per kamer of zone;
- laadinfrastructuur voor elektrische auto's;
- keuringen van verwarmings- en airconditioningssystemen;
- gebouwautomatisering- en -controlesystemen.

3 pijlers
De maatregelen uit de EPBD III zijn onderverdeeld in 3 pijlers:
1. Systeemeisen technische bouwsystemen
Om de energieprestatie van gebouwen efficiënter te maken, worden in de EPBD III systeemeisen voorgeschreven voor de verbetering van de energieprestatie van technische bouwsystemen. Onder technische bouwsystemen worden systemen verstaan voor ruimteverwarming, ruimtekoeling, ventilatie, warm tapwater, ingebouwde verlichting en gebouwautomatiserings- en controlesystemen.

2. Technische keuringen verwarmings- en aircosystemen
Met de EPBD III worden de keuringsverplichtingen voor verwarmings- en airconditioningssystemen herzien. Deze verplichtingen gelden vanaf een nominaal vermogen van 70 kW of meer. Is één van beide systemen gekoppeld aan een ventilatiesysteem, dan moet dit ventilatiesysteem ook gekeurd worden. Daarnaast is de verwarmingskeuring voortaan van toepassing op alle verwarmingssystemen, niet alleen stookinstallaties.

3. Laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer
De EPBD III wil een breder gebruik van elektrisch vervoer stimuleren. Daarom introduceert de richtlijn een verplichting om laadinfrastructuur aan te leggen voor elektrische voertuigen in de (private) gebouwde omgeving bij nieuwbouw of als er ingrijpend wordt gerenoveerd. Deze verplichting wordt vastgelegd in het Bouwbesluit en er moet al bij de ontwikkeling van bouwplannen rekening mee worden gehouden. Daarnaast komt er een verplichting tot het aanleggen van laadinfrastructuur bij bestaande grotere gebouwen, ook als deze niet worden verbouwd.

[6] https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels/nieuwbouw/epbd-iii

Energieprestatie indicatoren - BENG[7]

Voor alle nieuwbouw, zowel woningbouw als utiliteitsbouw, geldt dat aanvragen van de omgevingsvergunning vanaf 1 januari 2021 moeten voldoen aan de eisen voor bijna energieneutrale gebouwen (BENG).

Voor nieuwe overheidsgebouwen geldt dat aanvragen van de omgevingsvergunning al vanaf 1 januari 2019 moesten voldoen aan de BENG-eisen. De overheid heeft namelijk een voorbeeldfunctie.

Eisen voor BENG
In Nederland leggen we vanaf 1 januari 2021 de energieprestatie voor bijna energieneutrale gebouwen vast aan de hand van 3 eisen:

1. de maximale energiebehoefte in kWh per m^2 gebruiksoppervlak per jaar
2. het maximale primair fossiel energiegebruik, eveneens in kWh per m^2 gebruiksoppervlak per jaar
3. het minimale aandeel hernieuwbare energie in procenten

Deze eisen vervangen de EPC, de huidige eis voor nieuwbouw. BENG is gebaseerd op een driestappenstrategie om een energiezuinig ontwerp te maken, de Trias Energetica. De EPC voldoet niet meer. Je kunt bijvoorbeeld een grote glaswand in een gebouw zetten en de EPC-eis halen door deze energieverliezen bij glas te compenseren met zonnepanelen. De huidige nieuwbouweis houdt geen rekening met het energieverlies van de woning door de gebouwvorm.

Er is daardoor bij de huidige eis geen relatie met het energieverbruik per m^2. De BENG-eisen houden hier wel rekening mee. Er geldt een aparte eis voor de buitenkant van een gebouw, de zogenoemde schil, om de energiebehoefte te beperken. Dit noemen we BENG 1. Ook moet de energievraag van een gebouw zo veel mogelijk uit hernieuwbare energie bestaan: de BENG 3-eis. En tenslotte moet de resterende energiebehoefte zo efficiënt mogelijk worden opgewekt: BENG 2. De hoogte van de eisen verschilt per type woning of gebruiksfunctie en is terug te vinden in het Bouwbesluit.

1. Energiebehoefte
Voor het bepalen van de energiebehoefte wordt de energiebehoefte voor verwarming en koeling opgeteld. Deze kijkt naar een optimale kwaliteit van de gebouwschil waarbij zowel de verhouding glas ten opzichte van dichte gevel, de mate van isolatie, de mate van kierdichting als de aanwezigheid van koudebruggen een rol speelt. Niet alleen isolatie, maar juist het samenspel van bovenstaande factoren, de vorm (geometrie) en de ligging van een gebouw zijn van belang om de energiebehoefte van een gebouw zo veel mogelijk te beperken. BENG 1 gaat over al deze factoren. Hierbij wordt gerekend met een vastgesteld 'neutraal' ventilatiesysteem. De energiebehoefte invullen kan met hernieuwbare of fossiele energie.

2. Primair fossiel energiegebruik

[7] https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels/nieuwbouw/energieprestatie-beng/indicatoren

Het primair fossiel energiegebruik is een optelsom van het primair energiegebruik voor verwarming, koeling, warmtapwaterbereiding en ventilatoren. Voor utiliteitsgebouwen telt ook het primair energiegebruik voor verlichting en voor bevochtiging (indien aanwezig) mee. Voor zowel woningen en utiliteitsgebouwen geldt dat, als er PV-panelen of andere hernieuwbare energiebronnen aanwezig zijn, de opgewekte energie van het primair energiegebruik wordt afgetrokken.

3. Aandeel hernieuwbare energie
Het aandeel hernieuwbare energie wordt bepaald door de hoeveelheid hernieuwbare energie te delen door het totaal van hernieuwbare energie en primair fossiel energiegebruik. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem en vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Uitzonderingsmogelijkheid t.a.v. het minimumaandeel hernieuwbare energie bij woongebouwen
Er kan een bijzondere situatie bestaan waardoor door locatiegebonden omstandigheden het niet mogelijk is om aan de minimumeis voor het aandeel hernieuwbare energie te voldoen. In dat geval is er voor woongebouwen een uitzonderingsmogelijkheid om af te wijken van de voorgeschreven minimumwaarde. De voorschriften zijn specifieker toegelicht in de Leidraad afwijking eis aandeel hernieuwbare energie. Deze vindt u onder de downloads op de webpagina Kostenoptimalisatiesstudie BENG-eisen.

Verschil tussen energiebehoefte en het primair fossiel energiegebruik
Bij primair fossiel energiegebruik worden de systeemverliezen (zoals leidingverliezen bij verwarming), hulpenergie (zoals pompen) en het rendement van de opwekkers (zoals de cv-ketel) meegenomen. Bij energiebehoefte is dat niet het geval.

Termen en aanduidingen energieprestatie
Voor alle nieuwbouw geldt dat de vergunningaanvraag moet voldoen aan de BENG-eisen. Deze geven de hoogte van de score aan, aan de hand van 3 individueel te behalen eisen.
Hiervoor gebruiken we onderstaande termen en aanduidingen:

Termen en aanduidingen nieuwbouweisen

Term	Aanduiding
Nieuwbouweisen voor de maximum energiebehoefte in kWh per m² gebruiksoppervlakte per jaar (kWh/m².jr)	BENG 1
Nieuwbouweisen voor het maximum primair fossiel energiegebruik in kWh per m² gebruiksoppervlakte per jaar (kWh/m².jr)	BENG 2
Nieuwbouweisen voor het minimum aandeel hernieuwbare energie in procenten (%)	BENG 3

1.2 Financierbaarheid

Energieslurpend huis kopen? Dan geen volledige hypotheek bij Triodos Bank[8]

Kopers van energieslurpende woningen kunnen vanaf 1 augustus niet meer rekenen op een ruime hypotheek bij de Triodos Bank. Of ze moeten willen investeren in de isolatie van het huis.

Mensen die een huis willen kopen met energielabel F of G en niet van plan zijn deze woning te verduurzamen, kunnen vanaf 1 augustus geen volledige hypotheek meer krijgen bij de Triodos Bank. Landelijk is afgesproken dat mensen tot 100 procent van de woningwaarde mogen lenen, maar Triodos Bank brengt dat voor deze onzuinige huizen terug naar 90 procent. Met een uitzondering voor appartementen.

Hiermee kiest de bank er bewust voor om af te wijken van de landelijke norm. “Verduurzamen moet gebeuren tijdens een verhuizing of aankoop. Dat is het moment”, zegt Jeroen Pels, directeur hypotheken bij Triodos Bank. “Wij willen huiseigenaren stimuleren energie te besparen. Dat doen we door inzichtelijk te maken hoe goed en rendabel een investering in bijvoorbeeld isolatie is. Daar gaan de maandelijkse lasten door omlaag.”

Het níet verduurzamen van een huis is pas echt een financieel risico, meent Triodos. Vandaar dus een maximale hypotheek van 90 procent van de marktwaarde van het huis bij woningen met een energielabel van C of lager. “Als je elke maand hoge energielasten hebt, houd je ook minder geld over voor de hypotheeklasten en kun je minder lenen, plus dat je huis minder waard wordt”, aldus Pels. fina 106 procent van de waarde van het huis. Dat is het maximale wat mag van de wet. Maar Pels zou geen nog hogere hypotheken willen verstrekken, zegt hij. “Als 106 procent onvoldoende is om het huis te kunnen betalen, moet je je afvragen of de woning het wel waard is. Voor 6 procent van de waarde van een huis kan je immers best veel doen aan energiebesparende maatregelen. Mensen hoeven niet direct gasloos te gaan wonen of zo.”

Niet wachten op wat andere banken doen

Triodos zou willen dat de leennormen voor de hele sector veranderen. Pels: “De discussie loopt al jaren, en er is best veel draagvlak voor, maar toch gebeurt het niet. Er wordt dan gezegd dat de landelijke leennormen ook niet kijken naar wat voor auto mensen rijden of wat hun hobby’s zijn. Toch vinden wij dat je wel naar het energielabel kan kijken omdat dat rechtstreeks over het huis gaat en de hoogte van de vaste lasten. Dus we wachten niet langer op wat andere banken doen.”

Triodos hoopt vooral mensen meer bewust te maken van het belang van verduurzaming. “Maar we doen dit ook om overkreditering te voorkomen. De maandlasten van een onzuinige woning zijn hoger, en zodra de energietransitie op gang komt, zullen huizen met een slecht energielabel versneld worden afgewaardeerd. Juist voor deze

[8] https://www.trouw.nl/economie/energieslurpend-huis-kopen-dan-geen-volledige-hypotheek-bij-triodos-bank~b5f91b06/?referer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F

huishoudens is het belangrijk dat er andere normen komen. Anders krijgen zij later alsnog de rekening."

En de starters?

Is Triodos niet bang starters kwijt te raken? Zij hebben vaak geen budget voor verduurzaming. "Nee dat zijn we niet. We zijn ervan overtuigd dat het ook in hun bereik ligt. Goed isoleren is bijna altijd rendabel. En we willen uitleggen dat de starter een groter financieel risico neemt als hij een onzuinig huis koopt en niets doet." Pels vervolgt: "Zoals ik net al zei: eigenaren van onzuinige huizen hebben hogere maandelijkse lasten en hun huis wordt steeds minder waard. Het is belangrijk dat dat besef er komt, juist bij starters die op enig moment hun huis weer willen verkopen. Wij vinden dat horen bij onze zorgplicht."

Voor appartementen wordt een uitzondering gemaakt, omdat dit individueel lastiger te beïnvloeden is: het verduurzamen van een appartementencomplex moet gezamenlijk gebeuren. Bovendien verschilt het energieverlies per huishouden nogal doordat de woningen van de buren onder of boven of naast je zorgen voor de isolatie.

Bron: Trouw, 18 juni 2020

Geld lenen voor energiebesparing[9]

Wie zijn huis wil verduurzamen en hiervoor onvoldoende eigen geld heeft, kan een lening afsluiten. Geld lenen voor energiebesparende maatregelen kan op de volgende manieren:

- Hypotheek
- Energiebespaarlening (voor bestaande bouw, nieuwbouw en VvE's)
- Groene leningen
- Duurzame Monumenten-Lening
  Duurzaamheidslening

Energiebesparing via de hypotheek
Verschillende hypotheekverstrekkers bieden de mogelijkheid energiebesparende maatregelen mee te financieren in de hypotheek; huizenkopers die willen verduurzamen, kunnen tot 106 % van de woningwaarde lenen.

Vaak kun je de volgende energiebesparende maatregelen meefinancieren in de hypotheek:

- HR-ketel
- Warmtepomp
- Zonneboiler
- Zonnecellen
- Spouwmuurisolatie
- Dakisolatie
- Vloerisolatie
- HR++ beglazing

[9] https://www.eigenhuis.nl/energie/financieel/geld-lenen-voor-energiebesparing#/

De bank zet het extra hypotheekbedrag in een depot en controleert of je het daadwerkelijk besteedt aan energiebesparende maatregelen. Bovendien zal de bank je vragen om aankoopnota's.

Hogere hypotheek
Koop je een huis en wil je investeren in energiebesparende maatregelen of koop je een huis dat al energiezuinig is, dan kun je bij de meeste geldverstrekkers een hogere hypotheek afsluiten. Dit extra bedrag komt dan bovenop de maximale hypotheek die gebaseerd is op jouw inkomen. De mogelijkheden op een rij:

- Voor investeringen in energiebesparing die nog moeten plaatsvinden, kun je maximaal € 9.000 extra lenen.
- Voor een woning met minimaal een energielabel A++ of een energieprestatie-coëfficiënt (EPC) van maximaal 0,6 kun je maximaal € 9.000 extra lenen.
- Gaat het om een nul-op-de-meterwoning of een woning met een EPC0 of lager? En is daarbij een zogeheten energieprestatiegarantie afgegeven voor minimaal tien jaar? Dan kun je € 25.000 extra lenen. Gaat het om een woning met ECP0 of lager zonder energieprestatiegarantie is het mogelijk om maximaal € 15.000 extra te lenen.

Voor al deze mogelijkheden geldt de eis van een minimaal bruto gezinsinkomen van € 33.000. Het extra geleende bedrag wordt buiten de inkomenstoets gehouden.

Energiebespaarbudget
Weet je nog niet welke energiebesparende maatregelen je wilt nemen, kies dan voor het Energiebespaarbudget. Dit is mogelijk als je een hypotheek met Nationale Hypotheek Garantie sluit. Een aantal geldverstrekkers biedt het Energiebespaarbudget ook aan als de hypotheek zonder Nationale Hypotheek Garantie wordt afgesloten. Je kunt maximaal 6 % van de marktwaarde meefinancieren voor verduurzaming en later uitzoeken wat de beste maatregelen zijn. Nog niet alle geldverstrekkers bieden deze mogelijkheid.

Energiebespaarlening[10] [11]
De Energiebespaarlening is een lening van het Nationaal Warmtefonds, een fonds dat wordt gevuld door onder andere de Rijksoverheid. De lening is bedoeld voor energiebesparende maatregelen in bestaande woningen, zoals isolatie of de aanschaf van een zuinige hr-ketel.
Het Nationaal Warmtefonds verstrekt leningen tot maximaal € 25.000, met een looptijd van 7, 10, 15 of 20 jaar, afhankelijk van de hoogte van de lening. Uitzonderingen hierop zijn het 'Zeer energiezuinige pakket' (maximaal € 50.000) en 'Nul op de Meter' (maximaal € 65.000), die een looptijd hebben van 15 of 20 jaar. Het rentepercentage is afhankelijk van de looptijd van de lening. De lening wordt als aflopend krediet gemeld bij BKR.
Energiebespaarlening voor VvE's
VvE's met minimaal 8 appartementen komen in aanmerking voor de Energiebespaarlening. De lening heeft een looptijd van 10, 15 of 20 jaar, het rentepercentage is afhankelijk van de looptijd. VvE's kunnen het geld bijvoorbeeld gebruiken voor de financiering van isolatiemateriaal, hr-glas of ledverlichting in de gezamenlijke ruimtes. Voor het 'Zeer Energiezuinige Pakket' mag er maximaal € 50.000

[10] https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiesubsidies-en-leningen/energiebespaarlening/
[11] https://www.energiebespaarlening.nl/particulieren/voorwaarden-energiebespaarlening/

en voor 'Nul op de Meter' maximaal € 65.000 per appartement geleend worden, de looptijd is dan maximaal 30 jaar.
Het Nationaal Warmtefonds financiert sinds juli 2020 ook VvE's waarin woningcorporaties meer dan 50% van de woningen bezitten. Dit is een tijdelijke regeling.

Groene leningen
De lening van GreenLoans is speciaal voor huiseigenaren die hun woning willen verduurzamen, bijvoorbeeld voor de aanschaf en installatie van zonnepanelen, spouwmuurisolatie of een warmtepomp. Greenloans is 100 % dochter van ABN AMRO. De looptijd van de lening is minimaal 5 en maximaal 15 jaar.
Bij Rabobank kun je online de Duurzaamheidslening eigen woning afsluiten met een lage rente. De lening is af te sluiten voor bijvoorbeeld de aanschaf van verschillende isolatie mogelijkheden, zonnepanelen en warmtepomp. De looptijd van de lening is maximaal 10 jaar en het maximale bedrag wat je kunt lenen is € 50.000.
ING heeft een persoonlijke lening voor verbouwen die gebruikt kan worden voor het verduurzamen van de eigen woning. Voor klanten met een ING hypotheek is er een lage rente. De niet ING hypotheekklanten betalen een hogere rente. Het gaat om bedragen van € 5.000 tot € 75.000. De looptijd van de lening is minimaal 0,5 jaar en maximaal 8 jaar.

Duurzame Monumenten-Lening
Een Duurzame Monumenten-Lening is een laagrentende lening van maximaal 30 jaar die wordt verstrekt aan een eigenaar van een rijksmonument die het pand wil verduurzamen. Als zekerheid wordt er het recht van hypotheek gevestigd op het monument. De hoogte van de lening is afhankelijk van de investeringen in energiebesparende maatregelen. Je vraagt de lening aan op basis van de investeringen in energiebesparende maatregelen. De betrokken aannemer en/of installateur kruist deze aan op basis van de maatregelenlijst op de Verklaring Energiebesparing Rijksmonument. Deze Verklaring Energiebesparing Rijksmonument bepaalt de grondslag (maximale hoogte) van de lening.

Duurzaamheidslening
Met de Duurzaamheidslening kun je bij je gemeente tegen een gunstig tarief geld lenen om je woning energiezuinig te maken. Bijvoorbeeld voor het plaatsen van gevel-, dak- of vloerisolatie en HR++ glas. De lening is rentevast en bedraagt minimaal € 2.500 en maximaal € 25.000. Bij een looptijd van 10 jaar kun je tot € 7.500 lenen, bij een looptijd van 15 jaar kun je van € 7.500 tot en met € 25.000 lenen. Daarnaast geldt:

- De maximale eindleeftijd bij aanvragen is 75 jaar.
- De lening mag altijd (geheel of gedeeltelijk) boetevrij worden afgelost (met een minimum van € 250).
- Geen eenmalige afsluitkosten.
- De lening wordt als aflopend krediet gemeld bij BKR.

Wie de Duurzaamheidslening wil afsluiten, moet aan de volgende eisen voldoen:

- Je bent eigenaar én bewoner van het huis waarvoor je de lening aanvraagt.
- De woning staat in één van de deelnemende gemeenten.
- Je voldoet aan de voorwaarden van je gemeente.

Een Duurzaamheidslening vraag je aan in jouw eigen gemeente.

Leningen voor energiebesparing combineren
Soms kun je voor energiebesparende maatregelen gebruikmaken van meerdere leningen. Sluit je bijvoorbeeld de maximale Duurzaamheidslening van de gemeente af, dan kun je ook nog een lening bij GreenLoans regelen. Soms is een lening te combineren met een subsidie.

Of toch met eigen geld?
Nu de spaarrente zeer laag is loont het om spaargeld te gebruiken voor energiebesparende maatregelen. Voorlichtingsorganisatie Milieu Centraal rekende uit dat het rendement van bijvoorbeeld spouwmuurisolatie vergelijkbaar is met een rente van 11 % op een spaarrekening.

Wijzigingen rondom energiebijlagen taxatierapport[12]

Als gevolg van wijzigingen per 1 januari 2021 in de 'Tijdelijke Regeling Hypothecair Krediet' zijn de 'hoogrendementsketel' en de 'zonneboiler' geen onderdeel meer van energiebesparende voorzieningen. Dit betekent dat deze elementen uit de bijlagen *uniforme verbouwingsspecificatie* en *energiebesparende voorzieningen* worden verwijderd en ook in de taxatiesoftware niet meer zijn te kiezen. Mocht een opdrachtgever een hoogrendementsketel of zonneboiler willen plaatsen, dan voert u als taxateur dit in bij I.3.a. 'Vernieuwen/verbeteren van de bestaande situatie'.

Gedrag belangrijke schakel in gat tussen ontwerp en gebruik[13]

1 juni 2020

Verslag van de sessie over Bewonersgedrag en NOM-monitoring tijdens het ThuisCongres 'BENG! ZO DOE JE DAT', met Dennis van Goch (BAM), Marleen Spiekman (TNO) en Edwin van Kessel (BeNext) – door Joop van Vlerken.

Om werkelijke prestaties van woningen te kunnen meten is monitoring essentieel. Alleen met deze data kan onderzocht worden waardoor het verschil tussen ontwerp en gebruik veroorzaakt wordt. Een belangrijke component hierin is de bewoner. Als die in de winter bijvoorbeeld 11 uur per dag het slaapkamerraam open heeft staan, heeft dit een behoorlijke impact op het energieverbruik. Dennis van Goch van BAM, Marleen Spiekman van TNO en Edwin van Kessel van BeNext vertellen over de resultaten van een datagedreven onderzoek naar NOM-woningen.

[12] Validatie update 13 januari 2021 NWWI https://mailchi.mp/8db30819b517/nwwi-vu-2021-0113t?e=725dfb94a8
[13] https://www.lente-akkoord.nl/gedrag-belangrijke-schakel-in-gat-tussen-ontwerp-en-gebruik/

“Monitoring is heel belangrijk”, benadrukt programmamanager Dennis van Goch van BAM. “De theorie is niet altijd de praktijk. Met monitoring kijk je hoe het ontwerp in de praktijk presteert.” BAM, Van Wijnen, TNO en BeNext hebben twee jaar lang metingen verricht in twee totaal verschillende NOM-projecten: een nieuwbouwproject van Van Wijnen in Ermelo en een renovatieproject van BAM in Emmen. Van Goch: “We hebben onder meer onderzocht hoe we afwijkingen kunnen duiden en wat we daarmee kunnen doen. Monitoring voorkomt verrassingen. En we kunnen verder gaan in de interpretatie. Als je niet meet, kun je niet verbeteren.”

Geleerde lessen

Marleen Spiekman van TNO vertelt over de geleerde lessen uit het onderzoek. “We kijken te veel naar theoretische prestaties, in plaats van werkelijke prestaties. Zo kwamen we er in het onderzoek achter dat er veel energieverlies optreedt via open ramen in onverwarmde slaapkamers. Dit effect is zo groot dat als men de ramen dicht zou houden en ervoor kiest om wel te verwarmen men maar beperkt extra energie verbruikt ten opzichte van onverwarmd met ramen open. Gebruikersgedrag heeft grote invloed; sommige mensen hebben het slaapkamerraam in de winter 11 uur per dag open staan!” Van Goch legt uit dat het belangrijk is om deze informatie terug te koppelen aan de bewoner. “Dan kun je zeggen: ‘Je raam staat open en je verliest veel energie. Is het niet comfortabeler als je raam dicht maakt?’ Op deze manier gebruik je data om de bewoner voor te lichten.”

Sensoren

Edwin van Kessel van BeNext vertelt hoe de data verzameld en geanalyseerd werden. “De koopwoningen in Groevenbeek werden nog niet gemonitord dus die hebben we uitgerust met zichtbare en niet-zichtbare sensoren en een display voor de bewoners. Zo konden we bijvoorbeeld meten of de deuren openstonden en wat de gewenste temperatuur van de bewoners was. De woningen van Lefier in Emmen werden al door ons gemonitord. Dit systeem hebben we uitgebreid om ook de warmtepomp uit te kunnen lezen. In overeenstemming met de bewoners hebben we deze data gedeeld met TNO.”

Inzichten

Vervolgens ging TNO aan de slag met de data, vertelt Spiekman. “We hebben de data gefinetuned om vergelijkingen te kunnen maken. Dat is nodig omdat je veel verschillen ziet in de data en daar de oorzaken van wilt weten. Het is vrij goed gelukt om een model te maken op basis van wat er werkelijk gebeurt.” Ze legt uit dat de data over het werkelijke verbruik inzichten geven waarmee in het ontwerp geen rekening is gehouden. “Uit de analyse bleek dat slaapkamers ook verwarmd worden terwijl dat niet altijd logisch is. Dit komt door een gebrek aan naregeling op de vloerverwarming boven. Het zou juist slim zijn om de woning te zoneren zodat je de vloerverwarming boven apart kunt regelen. Daarnaast is het slim om vloerisolatie tussen woon- en slaapkamers te plaatsen. Dat lijkt gek, maar hierdoor treedt er minder warmteverlies op via openstaande slaapkamerramen.”

Data niet heilig

Dat data niet heilig zijn, wordt benadrukt door Van Goch. “Interpretatie van data is niet altijd eenvoudig. Kunstmatige intelligentie is daarom geen vervanging van expertise. Een kleine verstoring kan al invloed hebben op de modellen. Denk bijvoorbeeld aan de stand van de ramen of de temperatuur bij de buren. Het komt er dus op neer dat je data uit de

praktijk moet combineren met modellen, kunstmatige intelligentie en expertise. Dan kom je bij bruikbare modellen uit die niet alleen in de exploitatiefase maar ook in het ontwerp een rol kunnen spelen. Naast focus op goede ontwerpprincipes moet je kijken hoe de woning echt functioneert. Daar kun je de meeste winst halen." Spiekman vertelt dat ze uit het onderzoek heeft geleerd dat gebruikers veel invloed hebben op de prestatie van een woning. "Gedrag is de belangrijkste schakel als verklaring voor het gat tussen ontwerp en gebruik. De bewoner gedraagt zich niet als algoritme. Daar moeten we veel beter onze vinger achter zien te krijgen." Van Kessel bevestigt dat: "NOM is NOM tot er een bewoner in zit. Het kan snel de verkeerde kant op gaan. Daarom is meer voorlichting nodig."

Duurzaamheidskorting op je hypotheek: dit moet je doen én zoveel lager wordt de hypotheekrente[14]

- **Steeds meer geldverstrekkers bieden je duurzaamheidskorting op je hypotheek.**
- **De eisen voor een korting verschillen per geldverstrekker en de voordelen lopen ook uiteen.**
- **Achter de kortingen zit niet alleen een duurzaamheidsideaal, ook behoud van marktaandeel is een motief.**

De hypotheekrentes staan op een historisch laag niveau maar toch is het fijn als het nog een paar procentpunten minder kan. Banken proberen hun klanten dan ook te behagen met kortingen, bijvoorbeeld duurzaamheidskortingen.

Er zijn steeds meer geldverstrekkers die zo'n duurzaamheidskorting aanbieden, constateert intermediair Van Bruggen Adviesgroep in zijn meest recente nieuwsbrief. Huizenkopers met een energiezuinige woning komen onder voorwaarden in aanmerking voor een lagere hypotheekrente. Wat energiezuinig is verschilt per geldverstrekker. Bij de ene geldverstrekker moet je Energielabel A hebben terwijl je bij een ander moet kunnen aantonen dat je woning een bepaalde Energie-Index heeft. Nieuwbouwwoningen voldoen meestal wel aan de eisen van energiezuinigheid die geldverstrekkers stellen voor de duurzaamheidskorting.

Van Bruggen Adviesgroep zette vier geldverstrekkers op een rij die duurzaamheidskortingen bieden en de eisen die daaraan worden gesteld. De tabel hieronder laat zien dat het voordeel uiteenloopt van een 0,05 procentpunt lagere hypotheekrente tot en met een korting van 0,2 procentpunt.
Om het beeld compleet te maken toont de tabel ook de hypotheekrentes van dit moment. Hierbij is uitgegaan van een annuïteitenhypotheek 10 jaar vast waarbij 100 procent van de marktwaarde wordt geleend. Met uitzondering van Vista Hypotheken waar je tot 95 procent van de marktwaarde kunt lenen. Andere eventuele kortingen zijn buiten beschouwing gelaten.

[14] https://www.businessinsider.nl/hypotheekrente-duurzaamheidskorting-energielabel-woning/

Duurzaamheidskorting op hypotheekrente

Energiezuinig	Geldverstrekker	Normaal tarief	Tarief duurzaam	Korting
Energielabel A	ABN Amro Woning Hypotheek	1,89%	1,74%	0,15%
EPC-norm 0,4 of lager	Obvion Woon Hypotheek	1,55%	1,5%	0,05%
Energie-Index 0,6 lager	Rabobank Basis Hypotheek	1,9%	1,7%	0,2%
Energielabel A of nieuwbouw	Vista Bank	1,56%	1,51%	0,05%

Tarieven op 17 februari 2020

Tabel Business Insider Nederland • Bron: ABN Amro, Rabobank, Obvion, Vista Bank • Gegevens ophalen • Gecreëerd met Datawrapper

Om in aanmerking te komen voor een duurzaamheidskorting mikken huizenkopers wellicht op een energiezuinige woning of slaan ze aan het isoleren en kiezen voor een warmtepomp, wat het milieu ten goede komt. Toch is het stimuleren van duurzaamheidsmaatregelen volgens Van Bruggen Adviesgroep niet de enige reden dat geldverstrekkers met duurzaamheidskortingen strooien.
Ze willen hiermee ook hun marktaandeel op peil houden op een manier die de wet toelaat. Net als internetproviders, energieaanbieders en verzekeraars lokten geldverstrekkers nieuwe klanten met welkomstkortingen. Die golden voor de eerste rentevaste periode, daarna betaalden huiseigenaren het volle pond.
Zoals je misschien wel herkent is het al een heel gedoe om naar een andere internetprovider te hoppen voor een nieuwe welkomstkorting. Met een hypotheek overstappen is al helemaal een rompslomp. Dat deden huiseigenaren dus ook niet. Gevolg was dat groepen klanten van de bank verschillende rentetarieven betaalden voor hypotheken met hetzelfde risico voor de geldverstrekker. Daar heeft de overheid een stokje voor gestoken met de invoering van wetgeving die banken verbiedt onderscheid te maken tussen klanten.

Lagere hypotheekrente betekent niet per se een lager risico voor de bank
De laatste jaren proberen geldverstrekkers toch weer klanten te winnen met kortingen, ziet Van Bruggen Adviesgroep. Onder het mom van verschil in risico. Maar dat is er volgens de intermediair niet altijd. Een voorbeeld daarvan is het verschil in rente tussen de spaarhypotheek en de annuïteitenhypotheek die volgens Van Bruggen Adviesgroep hetzelfde risico met zich meebrengen.
Zo betaal je bij Rabobank op dit moment 2,20 procent rente voor een spaarhypotheek 10 jaar vast terwijl je voor de annuïteitenhypotheek met dezelfde rentevaste periode 1,90 procent rente betaalt.
Is een lagere rente voor klanten met een duurzaam huis wel gerechtvaardigd? Van Bruggen Adviesgroep betwijfelt of energiezuinige woning een lager risico voor de bank is. De intermediair ziet dat de korting vooral aan nieuwe klanten wordt aangeboden omdat zij bijvoorbeeld een nieuwbouwwoning kopen.
Wel kunnen bestaande klanten na een verbouwing met duurzaamheidsmaatregelen bij de meeste geldverstrekkers alsnog in aanmerking komen voor de korting als aan de voorwaarden wordt voldaan. In de meeste gevallen krijg je de korting wel pas bij het ingaan van de nieuwe rentevaste periode.

Eindrapport onderzoek voorwaarden ggf via erfpachtmodellen[15]

Hoofdstuk 5.Gebouwgebonden financiering

5.1.Wat is gebouwgebonden financiering?

Bij een gebouw-of objectgebonden financiering is de financiering niet aan het subject (de eigenaar), maar aan het object (de woning) gekoppeld. Bij verkoop van de woning gaan de resterende schuld en de betalingsverplichtingen met het object mee naar de nieuwe eigenaar. De eigenaar is aansprakelijk voor deze schuld. Bij verkoop van de woning gaat ook die aansprakelijkheid over op de nieuwe eigenaar. De gebouwgebonden financiering is opgenomen in het Klimaatakkoord als onderdeel van een breed palet aan aantrekkelijke, toegankelijke én verantwoorde financieringsmogelijkheden.

5.2.Waarom gebouwgebonden financiering?

Argumenten voor een gebouwgebonden financiering zoals uit ons onderzoek naar voren gekomen zijn:
• Ggf ontzorgt een eigenaar omdat de eigenaar aflossing en rente op financiering slechts betaalt zolang deze zelf in de woning woont en omdat er zekerheid is dat bij verkoop de financiering door de nieuwe eigenaar wordt overgenomen.
• De financieringsruimte voor ggf wordt in belangrijke mate aan de woning en de verbeterde energieprestatie gekoppeld, in plaats van aan de financiële positie van de eigenaar.
• Doordat de ggf lening niet geheel hoeft te worden afgelost door de huidige eigenaar die de ggf aangaat, ervaart deze mogelijk minder noodzaak om de investering terug te verdienen via een hogere woningwaarde.
• Doordat de financiering gebonden is aan een gebouw is het mogelijk de financieringslasten over een langere termijn te spreiden en op die manier beter aan te laten sluiten op de energiebesparing die mede als gevolg van de te financieren investering wordt gerealiseerd. Ggf maakt het mogelijk de financieringslasten over een lange periode van 30 jaar te verdelen waardoor de lasten beter op te brengen zijn.

Noot: In ons gesprek met vertegenwoordigers van banken werd gesteld, dat mits aan voorwaarden wordt voldaan die ook voor ggf gelden en er sprake is van een garantie op woonlastenneutraliteit, banken bereid zijn verduurzaming hypothecair te financieren met een lange looptijd vanmaximaal 30 jaar. Het argument van het over een lange periode spreiden van de lasten is dan niet uniek voor ggf. Uiteraard zal bij verkoop van het huis een hypothecaire lening afgelost moeten worden. Daarin onderscheidt ggf zich van een hypothecaire financiering.

5.3.Overzicht vormen van gebouwgebonden financiering

Diverse vormen van gebouwgebonden financiering zijn nog in ontwikkeling. De hieronder genoemde varianten zijn op dit moment dan ook nog niet in de praktijk toegepast.

[15] Eindrapport Onderzoek voorwaarden ggf via erfpacht (Fakton Consultancy, 23 oktober 2019) www.rijksoverheid.nl

5.3.1.Ggf via erfpachtmodellen.

In dit document richten wij op ons specifiek op vormen van ggf waarbij de financiering gebaseerd is op de verkoop van het bloot eigendom van een deel van de woning gecombineerd met het vestigen van een recht van erfpacht in combinatie met een afhankelijk, aan het erfpacht verbonden, opstalrecht. Momenteel zijn twee, onderlinge verschillende, varianten hiervan in ontwikkeling: Bodemwende en Duurzaam Wonen. Deze producten beschrijven wij in het volgende hoofdstuk.

5.3.2.Ggf via aanpassing van het Burgerlijk Wetboek

Het Rijk neemt zich voor een wettelijk kader te creëren op basis waarvan kredietverstrekkers gebouwgebonden financieringsvormen kunnen aanbieden. Voor een brede toepasbaarheid is een nieuwe wettelijke grondslag in het Burgerlijk Wetboek in combinatie met een wijziging van de Kadasterwet nodig. Het gaat dan om een generieke wettelijke grondslag waarmee de financiering kan worden gekoppeld aan de woning, naar analogie van de kwalitatieve verplichting (artikel 6:252 BW).Naar verwachting zal deze wetgeving voor 2022 gereed zijn.
Er zijn nog geen specificaties bekend van aanbiedingen voor een vorm van ggf gebaseerd op aanpassing van het Burgerlijk Wetboek. Echter: omdat deze financiering geen lening is met een hypothecaire zekerheid, is het aannemelijk dat de rentetarieven hoger zullen liggen dan de rentetarieven voor hypotheken. Hoeveel hoger, dat is nog niet bekend.

5.3.3. Overige vormen van ggf

• Sommige gemeenten *(Gemeente Eemnes: pilot voor 10 woningen, regio Gooi en Vechtstreek: experimentele fase)* onderzoeken of organiseren pilots voor de financiering van verduurzaming via baatbelasting: de gemeente financiert daarbij de verduurzaming en verrekent de financiering via de baatbelasting met de woningeigenaar.
• Duurzaamheidsinvesteringen door een VvE in gemeenschappelijke bouwdelen worden door de VvE gefinancierd uit opgebouwde reserves of leningen bij het Nationaal Energie Bespaarfonds (NEF)en via de bijdrage VvE verrekend met de eigenaar. Een volgende eigenaar is gebonden aan deze bijdrage en daarmee is sprake van gebouwgebonden financiering.

5.3.4. Relatie gebouwgebonden financiering tot andere vormen van financiering

Als de primaire vraag of een particuliere woningeigenaar de woning wenst te verduurzamen positief is beantwoord, dan kan de eigenaar de benodigde investering op verschillende manieren financieren. In hoofdstuk 2 namen wij een lijst op met mogelijkheden tot financieren.
Of de woningeigenaar bereid is te investeren in verduurzaming is een andere vraag. Recent onderzocht het NIBUD de bereidheid van huiseigenaren om hun woning te verduurzamen. De kernconclusie in het rapport onder de titel “Verduurzaming: een heilig huisje in aanbouw? Obstakels van huiseigenaren in beeld” (NIBUD, mei 2019), is:

43 procent van de Nederlandse huiseigenaren is niet van plan binnen nu en vijf jaar de woning te verduurzamen. Belangrijkste reden hiervoor is dat zij niet weten welke financiële regelingen zij vanuit de overheid kunnen verwachten. Daarnaast denken huiseigenaren dat het verduurzamen van huizen in de toekomst goedkoper wordt. Door

te wachten met verduurzaming, hebben eigenaren nu mogelijk onnodig hoge energierekeningen en lopen zij het risico dat hun huis minder waard wordt. "

Als de huiseigenaar bereid is tot investeren, dan kan deze de investering financieren uit een combinatie van de volgende middelen buiten gebouwgebonden financiering.

• Spaargeld
Volgens gegevens van het CBS ligt de mediaan voor de vermogensopbouw van huiseigenaren, buiten de waarde van de eigen woning en de schuld op de eigen woning, op de volgende bedragen:

- Bank- en spaartegoeden: € 24.000,-
- Effecten: € 19.000,-
- Studieschulden: € 7.000,-
- Overige schulden: € 3.000,-.

Het mediane netto vermogen is daarmee € 33.000,-. De helft van de woningeigenaren heeft minder, de andere helft meer. Spaargeld is met name voorde tweede groep een optie tot financieren.

• Aanvullende hypotheek
Helaas is geen recent onderzoek beschikbaar naar de financiële positie van huiseigenaren en meer specifiek de omvang van de restschuld van de hypothecaire lening in relatie tot de waarde van het onderpand. Het meest recente openbare onderzoek hiernaar dateert uit 2016 en is, gegeven de recente prijsontwikkelingen op de woningmarkt, niet meer actueel.

- Experts schatten echter dat een substantieel percentage van de huiseigenaren op dit moment voldoende overwaarde heeft om verduurzaming via een aanvullende hypotheek te financieren.
- Daar komt bij dat de LTV-norm voor verduurzaming 106% in plaats van 100% is (Tijdelijke regeling hypothecair krediet, geldend vanaf 1 januari 2019). Tevens is extra financiering mogelijk voor verduurzamingsmaatregelen(hierbij geldt in alle gevallen een toetsinkomen van minstens € 33.000,-). De wijzigingsregeling hypothecair krediet 2019 (Regeling van de Minister van Financiën van 1 november 2018. Staatscourant, 9 november 2018) vermeldt in artikel 4 dat € 25.000,-buiten beschouwing kan worden gelaten voor een nul-op-de-meterwoning waarbij een energieprestatiegarantie van minstens tien jaar is afgegeven. Voor een woning met een EPC (Energieprestatiecoëfficient) kleiner of gelijk aan 0 kan € 15.000,-buiten beschouwing gelaten worden, ook zonder garantie. De leenruimte wordt in deze gevallen met de genoemde bedragen vergroot. Voor woningen met een EPC kleiner of gelijk aan 0,6 of met een geldig energielabel A++ is € 9.000,-extra leenruimte. Deze € 9.000,-geldt ook voor bepaalde energiebesparende voorzieningen.
- In onze gesprekken gaven banken aan dat indien er een garantie is op woonlastenneutraliteit, een aanvullende hypotheek mogelijk is en ook met een looptijd van 30 jaar.
- Voordeel voor de huiseigenaar is dat de hypotheekrente en de kosten die gepaard gaan met het aangaan van de lening fiscaal aftrekbaar zijn. Waarbij de lening aangewend dient te worden voor de verbetering of het onderhoud van de eigen woning en dient te voldoen aan de aflossingseisen, de voorwaarden van de eigenwoningregeling en de regels rond de eigenwoningreserve.

Noot: Voor wat betreft de fiscale aspecten gaan wij in dit onderzoek en rapport uit van een particuliere woningbezitter voor wie de te verduurzamen woning een eigen woning (box 1) betreft.

• **Niet hypothecaire leningen**
De huiseigenaar kan desgewenst ook geld lenen zonder hypothecair onderpand. Dat kan via het NEF (Nationaal Energiebespaarfonds) maar ook op andere wijze. De rente van het NEF is relatief laag. De looptijden worden onder voorwaarden tot 30 jaar verlengd. Op het moment dat de lening gebruikt wordt voor verbouwing van het eigen huis en voldoet aan de eisen voor een eigenwoningschuld dan valt deze in box 1 van de inkomstenbelastingen is de rente daar aftrekbaar. Voldoet de schuld niet aan de voorwaarden voor een eigenwoningschuld dan valt deze in box 3 van de inkomstenbelasting en dan levert deze een besparing op de vermogensrendementsheffing op.

• **Subsidies**
Indien een huiseigenaar, ondanks een besparing op de energielasten, niet in staat is om de investering gedeeltelijk of geheel te financieren, dan kan een overheid besluiten om een deel van de investeringen te subsidiëren of een aanvullende faciliteit regelen.

Kabinet zet streep door gebouwgebonden financiering[16]

30 september 2020

Minister Kajsa Ollongren (Wonen) gaat niet door met de gebouwgebonden financiering. Het middel om de gebouwde ruimte te verduurzamen wordt beschouwd als 'te ingewikkeld en te duur'. Ook zijn er juridische complicaties, in de zin van het toekennen van hypotheken aan niet-personen. De gebouwgebonden financiering – de naam zegt het al – is niet gebonden aan een persoon, maar aan een gebouw.

"De gebouwgebonden financiering is een kernonderdeel van het Klimaatakkoord geworden, en daar ben ik best trots op." Die uitspraak deed Jeroen Pels van Triodos Bank een tijdje terug. Pels is Directeur Hypotheken en Private Banking bij Triodos Bank en was als zodanig één van de gezichten van de financiële sector tijdens de onderhandelingen over nieuw klimaatbeleid. Hij is een warm pleitbezorger van deze innovatieve financiële constructie, al is het volgens hem geen doel op zich maar een middel om te komen tot verduurzaming van de Nederlandse woonvoorraad.

Eerst nog even over het concept zelf. De financiering is niet zoals gebruikelijk gebonden aan een natuurlijk persoon, maar aan een onderpand. Het achterliggende idee is dat de bewoners gemotiveerd worden om te investeren in verduurzaming, zonder dat zij zorgen hoeven te hebben over stijgende maandlasten. De kosten worden namelijk vereffend met de besparing in energielasten. Mocht iemand verhuizen terwijl de lening nog niet helemaal is afbetaald, dan blijft deze aan het onderpand plakken en is het aan de volgende bewoner om verder af te betalen.

Voorstanders van de gebouwgebonden financiering betogen dat het een significante bijdrage kan leveren aan het terugdringen van energieverbruik. Ook zouden duurzame huizen op lange termijn meer waard worden. Voorlopig komt het er echter niet van, want het kabinet zet het plan in de ijskast, zo liet minister Ollongren van Wonen deze

[16] https://www.banken.nl/nieuws/22647/kabinet-zet-streep-door-gebouwgebonden-financiering

week aan de Tweede Kamer weten. Daarmee lijkt zij het advies op te volgen dat het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) een maand geleden gaf. Zonder extra subsidies heeft het adviesorgaan weinig fiducie in de gebouwgebonden financiering.

Te duur

"Uit intensief overleg met kredietverstrekkers is naar voren gekomen dat commerciële kredietverstrekkers naar verwachting niet in staat zullen zijn een product aan te bieden dat voldoende aantrekkelijk is ten opzichte van bestaande financieringsopties voor verduurzaming'', schrijft Ollongren. "Als banken en andere geldverstrekkers de lening tóch zouden aanbieden, zou de rente waarschijnlijk flink hoger zijn dan bij een normale hypotheek. Daarom heeft het geen zin om het plan op deze manier door te zetten."

Naast een onaantrekkelijk kostenplaatje zitten er ook juridische haken en ogen aan de gebouwgebonden financiering. Zowel Nederlandse als Europese wetgeving verhindert momenteel de verkoop van hypotheken aan iets anders dan consumenten, dus ook niet aan gebouwen. Natuurlijk is het met wetgeving zo dat deze aangepast kan worden, maar daar gaat vaak vele jaren overheen.

1.3 Bouwkunde - Isolatie

Isolatiemaatregelen, rekening houdend met de bouwperiode van een woning.

Woningen gebouwd voor 1930[17]
Woningen uit deze periode hebben vaak veel houten elementen, glas in lood ramen met enkel glas, geen spouwmuur en soms geen kruipruimte. Mogelijk is er nog geen CV-systeem en zijn er gaskachels of houtkachels voor verwarmen van de woning. In sommige gevallen zorgt een doorstroomgeiser voor warm tapwater. In deze bouwperiode werden nog geen enkele eisen gesteld aan de energiezuinigheid van woningen.

In woningen gebouwd voor 1930 worden vaak de volgende problemen aangetroffen:

- Vochtdoorslag of vochtproblemen door een ongeïsoleerde (enkel)steensmuur
- Tocht in huis door koudeval. Dit wordt veroorzaakt door een groot temperatuurverschil tussen de binnentemperatuur en temperatuur van het 'ouderwetse' dubbele glas of enkel glas (al dan niet met glas in lood elementen).
- Koude voeten in de winter door een ongeïsoleerde vloer (op zand)
- Veel warmteverlies door ongeïsoleerd pannendak met alleen houten plaatmateriaal aan de binnenzijde. Als het nog de originele dakpannen zijn, zijn ze waarschijnlijk aan vervanging toe.
- Tocht door natuurlijke ventilatie en slechte naad- en kierdichting
- Houten balken in kruipruimte van de originele houten vloer met houtworm, houtzwam of andere vorm van aantasting
- Verbouwingen uit verschillende periodes. Hierbij kan bijvoorbeeld iets van isolatie is toegepast zijn, wat is weggewerkt en inmiddels verouderd kan zijn

[17] https://regionaalenergieloket.nl/Woningen-gebouwd-voor-1930

- Omgebouwde schuurtjes tot woonruimte, een of meerdere aanbouwen met vloeren op het zand

Energiezuinig maken van woningen gebouwd voor 1930
De meest toegepaste slimme maatregelen om woningen gebouwd voor 1930 energiezuinig te maken, zijn gericht op isoleren, goede ventilatie voor een gezond binnenklimaat en deels of geheel opwekken van eigen elektriciteit. Het beste is om de grotere maatregelen toe te passen als er zich een natuurlijk moment voordoet. Moet bijvoorbeeld de dakbedekking worden vervangen? Kies dan meteen voor goede dakisolatie vanaf de buitenzijde. Zijn de kozijnen aan vervanging toe? Kies dan gelijk voor het beste isolerende glas.

Stap 1: Isoleren
De componenten waar de meeste warmte door verloren gaat, wilt u idealiter als eerste aanpakken. Dat zijn bij woningen gebouwd tot 1930 vooral de ongeïsoleerde steensmuur en ongeïsoleerde dak en vloer. Daarnaast zijn er in de woning vele naden en kieren te vinden die voor veel ongewenste infiltratie van de koude lucht zorgen. Denk daarbij aan de aansluiting van het dak op de muren of leidingdoorvoeren door begane grondvloer naar de kruipruimte.
Luchtdicht isoleren is een belangrijkste eerste stap. Maar als u met isolatie aan de slag gaat is het ook belangrijk om dit zorgvuldig en zo goed mogelijk te (laten) doen. Op die manier voorkomt u dat later blijkt dat u niet voldoende isolatiemaatregelen heeft getroffen voor een aardgasvrije woning.

<u>Isolatiepakket voor woningen gebouwd voor 1930:</u>
<u>Muurisolatie</u>
Omdat er geen spouwmuur is, zijn de twee mogelijkheden om de muur te isoleren: aan de binnenzijde van de gevel of de buitenzijde van de gevel. Kies meteen voor een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 3,5 (LTV ready).

<u>Dakisolatie</u>
U kunt dakisolatie toepassen aan de binnen- of buitenzijde van het dak met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 4,5 (LTV ready).

<u>Vloerisolatie</u>
Als er een kruipruimte is van minimaal 50cm diep kunt u vloerisolatie met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 3,5 laten aanbrengen (LTV ready). Bij vloerverwarming isoleert u het liefst nog beter met een isolatiewaarde van Rc 4,5 (LTV ready). Is uw kruipruimte niet diep genoeg, is bodemisolatie een goed alternatief.

<u>Isolerend glas</u>
Als uw kozijnen nog in goede staat zijn, kies dan voor goed isolerend HR++ glas in de bestaande kozijnen (LTV ready). Als de kozijnen aan vervanging toe zijn vanwege houtrot of om een andere reden, dan is zeer goed isolerend HR+++ glas de beste keuze (LTV ready).

Woningen gebouwd tussen 1930 en 1965[18]

Woningen uit deze periode hebben vaak typische elementen zoals houten vloeren, enkel glas met glas in lood elementen en karakteristieke erkers. Ook zijn er vaak hoge plafonds en nog originele houten begane grondvloeren. Bij woningen uit deze periode werd nog geen CV systeem standaard toegepast. Gaskachels of houtkachels zorgen voor het verwarmen van de woning. In sommige gevallen zorgen doorstroomgeisers voor warm tapwater.
In deze bouwperiode werden nog geen enkele eisen gesteld aan de energiezuinigheid van woningen. Wel werd de spouwmuur geïntroduceerd om vochtdoorslag te voorkomen en zo vochtproblemen tegen te gaan. Er veranderde ook het een en ander rondom ramen: eind jaren '40 werd dubbel glas op de Nederlandse markt geïntroduceerd en vanaf eind jaren '50 werd het met een nieuwe techniek mogelijk om grotere ramen te produceren. Ook werd in de jaren '50 werd veel zacht hout gebruikt voor kozijnen.

In woningen gebouwd tussen 1930 en 1965 kunnen de volgende 'problemen' worden aangetroffen:
<u>Isolatie</u>

- Ongeïsoleerde, ondiepe spouwmuren waar niet altijd spouwmuurisolatie toegepast kan worden
- Koude voeten in de winter door een ongeïsoleerde houten vloer
- Warmteverlies door ongeïsoleerde pannendaken met houten dakbeschot
- Warmteverlies door ongeïsoleerde platte daken bestaande uit een houten balkenlaag met dakbedekking
- Ventilatie
- Tocht in huis door natuurlijke ventilatie en slechte naad- en kierdichting
- Tocht in huis door koudeval, veroorzaakt door verschil in temperatuur binnen en van de ramen
- Verbouwingen uit verschillende periodes waarbij al iets van isolatie is toegepast maar verouderd kan zijn
- Ongeïsoleerde schuren omgebouwd tot woonruimte
- Een of meerdere ongeïsoleerde aanbouwen met vloeren op het zand en enkel- of halfsteens muren

<u>Verwarming</u>

- Ontbreken cv-systeem en nog lokale verwarming zoals gaskachels
- Verouderd cv-systeem

<u>Overig</u>

- Dakbedekking mastiek wat zich in vergaande staat van ontbinding bevindt en voor lekkages kan zorgen
- Kozijnen van zachthout waarin houtrot is ontstaan waardoor de kozijnen moeten worden vervangen
- Houten balken in kruipruimte van originele houten vloer met houtworm, houtzwam of andere vorm van aantasting
- Oude meterkasten met ouderwets stoppensysteem

[18] https://regionaalenergieloket.nl/woningen-gebouwd-tussen-1930-en-1965

- Asbest in onderdelen van de woningschil. Vanaf 1945 tot de jaren ’80 werd asbest veelvuldig toegepast in woningen.

Energiezuinig maken van woningen uit 1930 - 1965
De meest toegepaste slimme maatregelen om woningen uit de periode 1930 tot 1965 energiezuinig te maken, zijn gericht op isoleren, goede ventilatie voor een gezond binnenklimaat en deels of geheel opwekken van eigen elektriciteit. Het beste is om de grotere maatregelen toe te passen als er zich een natuurlijk moment voordoet. Moet bijvoorbeeld de dakbedekking worden vervangen? Kies dan meteen voor goede dakisolatie vanaf de buitenzijde. Zijn de kozijnen aan vervanging toe? Kies dan gelijk voor het beste isolerende glas.

Stap 1: Isoleren
De componenten waar de meeste warmte door verloren gaat, wilt u idealiter als eerste aanpakken. Dat zijn bij oude woningen vooral de ongeïsoleerde spouwmuur en ongeïsoleerde dak en vloer. Daarnaast zijn er in de woning veel naden en kieren te vinden die voor veel ongewenste infiltratie van de koude lucht zorgen. Denk daarbij aan de aansluiting van het dak op de muren of leidingdoorvoeren door begane grondvloer naar de kruipruimte.
Luchtdicht isoleren is een belangrijkste eerste stap. Maar als u met isolatie aan de slag gaat is het ook belangrijk om dit zorgvuldig en zo goed mogelijk te (laten) doen. Op die manier voorkomt u dat later blijkt dat u niet voldoende isolatiemaatregelen heeft getroffen voor een aardgasvrije woning.

Isolatiepakket voor woningen uit 1930 - 1965:
Muurisolatie
Als de spouwmuur diep genoeg is, kunt u spouwmuurisolatie laten aanbrengen (redelijke isolatie). Is de spouwmuur niet diep genoeg? Dan kunt u binnen- of buitengevel isolatie toepassen met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 3,5 (LTV-ready).

Dakisolatie
U kunt dakisolatie toepassen aan de binnen- of buitenzijde van het dak met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 4,5 (LTV ready).

Vloerisolatie
Als er een kruipruimte is van minimaal 50cm diep kunt u vloerisolatie met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 3,5 laten aanbrengen (LTV ready). Bij vloerverwarming isoleert u het liefst nog beter met een isolatiewaarde van Rc 4,5 (LTV ready). Is uw kruipruimte niet diep genoeg, is bodemisolatie een goed alternatief.

Isolerend glas
Als uw kozijnen nog in goede staat zijn, kies dan voor goed isolerend HR++ glas in de bestaande kozijnen (LTV ready). Als de kozijnen aan vervanging toe zijn vanwege houtrot of om een andere reden, dan is zeer goed isolerend HR+++ glas de beste keuze (LTV ready).

Woningen gebouwd tussen 1966 en 1975
In het begin van deze periode werden nog een geen eisen gesteld aan de energiezuinigheid van woningen. Spouwmuur, vloer en dak zijn ongeïsoleerd en enkel glas werden standaard toegepast. Houten vloeren zijn niet ongewoon in deze periode, al werden wel steeds meer betonnen vloeren toegepast. In 1965 werden collectieve en individuele CV systemen geïntroduceerd. Ook deden convectorputten hun intrede.
Door de crisis begin jaren '70 werden meer eisen gesteld aan de energiezuinigheid van woningen. Daarom is bij woningen in de tweede helft van deze periode vaak 'ouderwets' dubbel glas in de woonvertrekken te vinden. Soms is nog enkel glas in de slaapvertrekken aanwezig. Spouwmuren werden gebouwd met een bredere spouw, gemiddeld 60 tot 80 mm. Ook werd beter gelet op naad- en kierdichting. Hier en daar is nog een lokale (gas)kachel of keukenboiler te vinden.

In woningen gebouwd tussen 1966 en 1975 kunnen de volgende 'problemen' worden aangetroffen:

<u>Isolatie</u>

- Warmteverlies door ongeïsoleerde spouwmuren
- Koude voeten in de winter door een ongeïsoleerde houten of betonnen vloeren
- Ongeisoleerde betonnen kwaaitaalvloer of mantavloer, waarin betonrot is opgetreden door roestend ijzer
- (Ongeïsoleerde) kunststof kozijnen die aan vervanging toe zijn
- Warmteverlies door ongeïsoleerde pannendaken met houten dakbeschot
- Warmteverlies door ongeïsoleerde platte daken bestaande uit een houten balkenlaag met dakbedekking
- Ongeïsoleerde schuren omgebouwd tot woonruimte
- Een of meerdere ongeïsoleerde aanbouwen met vloeren op het zand en enkel- of halfsteens muren
- Verbouwingen uit verschillende periodes waarbij isolatie is toegepast maar inmiddels verouderd kan zijn

<u>Ventilatie</u>

- Tocht in huis veroorzaakt door koudeval
- Tocht door natuurlijke ventilatie en suboptimale naad- en kierdichting

<u>Verwarmen</u>
Ouderwetse grote radiatoren die alleen op hoge temperatuur warmte kunnen afgeven
Ongeïsoleerde convectorputten

<u>Overig</u>

- Dakbedekking van mastiek wat zich in vergaande staat van ontbinding bevindt en voor lekkages kan zorgen
- Oude meterkasten met ouderwets stoppensysteem
- Asbest in onderdelen van de woningschil. Vanaf 1945 tot de jaren '80 werd asbest toegepast in woningen.

Energiezuinig maken van woningen uit 1966 - 1975
De meest toegepaste slimme maatregelen om woningen gebouwd tussen 1966 en 1975 energiezuinig te maken, zijn gericht op isoleren, goede ventilatie voor een gezond binnenklimaat en deels of geheel opwekken van eigen elektriciteit. Het beste is om de grotere maatregelen toe te passen als er zich een natuurlijk moment voordoet. Moet bijvoorbeeld de betonnen vloer worden vervangen vanwege betonrot? Kies dan meteen voor goede isolerende nieuwe betonnen vloer met vloerverwarming. Zijn de kozijnen aan vervanging toe? Kies dan gelijk voor het beste isolerende glas.

Stap 1: Isoleren
De componenten waar de meeste warmte door verloren gaat, wilt u idealiter als eerste aanpakken. Dat zijn bij woningen uit 1966 tot 1975 vooral de ongeïsoleerde spouwmuur en ongeïsoleerde dak en vloer. Daarnaast zijn er in de woning veel naden en kieren te vinden die voor veel ongewenste infiltratie van de koude lucht zorgen. Denk daarbij aan de aansluiting van het dak op de muren of leidingdoorvoeren door begane grondvloer naar de kruipruimte.
Luchtdicht isoleren is een belangrijkste eerste stap. Maar als u met isolatie aan de slag gaat is het ook belangrijk om dit zorgvuldig en zo goed mogelijk te (laten) doen. Op die manier voorkomt u dat later blijkt dat u niet voldoende isolatiemaatregelen heeft getroffen voor een aardgasvrije woning.

Isolatiepakket voor woningen uit 1966 - 1975:
Muurisolatie
Als de spouwmuur diep genoeg is, kunt u spouwmuurisolatie laten aanbrengen (redelijke isolatie). Is de spouwmuur niet diep genoeg? Dan kunt u binnen- of buitengevel isolatie toepassen met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 3,5 (LTV-ready).

Dakisolatie
U kunt dakisolatie toepassen aan de binnen- of buitenzijde van het dak met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 4,5 (LTV ready).

Vloerisolatie
Als er een kruipruimte is van minimaal 50cm diep kunt u vloerisolatie met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 3,5 laten aanbrengen (LTV ready). Bij vloerverwarming isoleert u het liefst nog beter met een isolatiewaarde van Rc 4,5 (LTV ready). Is uw kruipruimte niet diep genoeg, is bodemisolatie een goed alternatief

Isolerend glas
Als uw kozijnen nog in goede staat zijn, kies dan voor goed isolerend HR++ glas in de bestaande kozijnen (LTV ready). Als de kozijnen aan vervanging toe zijn vanwege houtrot of om een andere reden, dan is zeer goed isolerend HR+++ glas de beste keuze (LTV ready).

Woningen gebouwd tussen 1976 en 1987[19]
In deze bouwperiode werd er meer systeembouw en prefab bouw toegepast, zoals prefab gevels en systeemdaken. Door de crisis begin jaren '70 werden er meer eisen aan energiezuinigheid van woningen gesteld. De eisen die toen werden gesteld, kwalificeren nu als zeer matig. Zo werd bij betonnen vloeren geringe isolatie toegepast. Er werd standaard dubbel glas bij de woonruimtes op de benedenverdieping toegepast. De woonruimtes boven, zoals slaapkamers, werden vaak nog voorzien van enkel glas. De spouwmuren, gemiddeld 60 tot 80 mm breed, werden gedeeltelijk geïsoleerd opgeleverd. Er werd matige naad- en kierdichting toegepast.

Nieuwe ontwikkelingen
Mechanische ventilatie type C deed in deze bouwperiode zijn intrede: ventilatie waarbij afzuiging in natte ruimtes plaatsvindt en roosters in ramen en kozijnen toegepast zijn voor het binnenhalen van frisse lucht. De mechanische afvoerboxen van ventilatiesystemen uit deze periode gebruiken veel energie. Convectorputten werden ook toegepast, maar niet of nauwelijks geïsoleerd. In deze bouwperiode veranderde er een en ander omtrent de ramen van woningen. In de jaren '80 deed HR glas zijn intrede, maar werd nog niet standaard toegepast. Ook andere toepassingen van glas, zoals zonwering, geluidswering en veiligheidsglas konden worden toegepast. Doordat glasplaten lichter geproduceerd konden worden, werd het mogelijk om grotere ramen te produceren. In de jaren '70 deden kunststof kozijnen hun intrede. In de jaren '80 kwam een opleving in de kunststof kozijnen en werden ze steeds vaker toegepast. Ook werd in de jaren '80 bitumendakbedekking steeds populairder.

In woningen gebouwd tussen 1976 en 1987 kunnen de volgende 'problemen' worden aangetroffen:

Isolatie

- Warmteverlies door slecht geïsoleerde spouwmuren
- Spouwmuren met verzakt (glaswol) of verbrokkeld (UF schuim) isolatiemateriaal wat niet dampremmend is, wat tot vochtproblemen kan leiden
- Warmteverlies door ongeïsoleerde pannendaken met houten dakbeschot
- Warmteverlies door ongeïsoleerde platte daken bestaande uit een balkenlaag met verouderde (bitumen) dakbedekking
- Koude voeten in de winter door een slecht geïsoleerde betonnen vloer
- Verouderde vloerisolatie
- Betonnen kwaaitaalvloer of mantavloer waarin betonrot is opgetreden door roestend ijzer
- (Ongeïsoleerde) kunststof kozijnen die aan vervanging toe zijn
- Verbouwingen uit verschillende periodes waarbij isolatie al (deels) verbeterd maar nog niet voldoende verbeterd is
- Ongeïsoleerde schuren omgebouwd tot woonruimte
- Een of meerdere ongeïsoleerde aanbouwen met vloeren op het zand en enkel- of halfsteens muren

[19] https://regionaalenergieloket.nl/woningen-gebouwd-tussen-1976-en-1987

Ventilatie

- Tocht in huis door koudeval, veroorzaakt door het temperatuurverschil tussen de binnentemperatuur en temperatuur van het 'ouderwetse' dubbele glas of enkel glas
- Tocht in huis door mechanische afvoer, rooster in ramen en suboptimale naad- en kierdichting
- Relatief hoog elektriciteitsverbruik door oude en slecht onderhouden mechanische ventilatieboxen

Verwarmen

- Ouderwetse grote radiatoren die alleen op hoge temperatuur warmte af kunnen geven
- Ongeïsoleerde convectorputten

Overig

- Oude meterkast met ouderwetse groepenkast
- Asbest in onderdelen van de woningschil. Vanaf 1945 tot de jaren '80 werd asbest toegepast in woningen.

Energiezuinig maken van woningen uit 1976 - 1987
De meest toegepaste slimme maatregelen om woningen gebouwd tussen 1976 en 1987 energiezuinig te maken, zijn gericht op goed isoleren, goede ventilatie voor een gezond binnenklimaat en deels of geheel opwekken van eigen elektriciteit. Het beste is om de grotere maatregelen toe te passen als er zich een natuurlijk moment voordoet. Moet bijvoorbeeld de betonnen vloer worden vervangen vanwege betonrot? Kies dan meteen voor goede isolerende nieuwe betonnen vloer met vloerverwarming. Zijn de kozijnen aan vervanging toe? Kies dan gelijk voor het beste isolerende glas.

Stap 1: Isoleren
De componenten waar de meeste warmte door verloren gaat, wilt u idealiter als eerste aanpakken. Dat zijn bij woningen uit 1976 tot 1987 vooral het ongeïsoleerde dak en slecht geïsoleerde betonnen vloer en spouwmuur. Daarnaast zijn er in de woning redelijk veel naden en kieren te vinden die voor veel ongewenste infiltratie van de koude lucht zorgen. Denk daarbij aan de aansluiting van het dak op de muren of leidingdoorvoeren door begane grondvloer naar de kruipruimte. Zeker in combinatie met actieve aanzuiging van lucht door mechanische ventilatie type C.
Luchtdicht isoleren is een belangrijkste eerste stap. Maar als u met isolatie aan de slag gaat is het ook belangrijk om dit zorgvuldig en zo goed mogelijk te (laten) doen. Op die manier voorkomt u dat later blijkt dat u niet voldoende isolatiemaatregelen heeft getroffen voor een aardgasvrije woning.

Isolatiepakket voor woningen uit 1976 - 1987:
Muurisolatie
Als de spouwmuur voldoende ruimte over heeft, kunt u de spouwmuur laten bij-isoleren (redelijke isolatie). Als het reeds aanwezige materiaal verzakt of verpulverd is, is het in

veel gevallen mogelijk om te her-isoleren. Is de spouwmuur niet diep genoeg of is her-isoleren niet mogelijk? Dan kunt u binnen- of buitengevel isolatie toepassen met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 3,5 (LTV-ready).

Dakisolatie
U kunt dakisolatie toepassen aan de binnen- of buitenzijde van het dak met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 4,5 (LTV ready).

Vloerisolatie
Als er een kruipruimte is van minimaal 50cm diep is, en de vloerisolatie die er al zit is nog in goede staat, kunt u extra vloerisolatie met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 3,5 laten aanbrengen (LTV ready). Is het materiaal van slechte kwaliteit? Dan kunt u dat laten verwijderen en opnieuw isoleren een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 3,5 laten aanbrengen (LTV ready).
Bij vloerverwarming isoleert u het liefst nog beter met een isolatiewaarde van Rc 4,5 (LTV ready). Als uw kruipruimte niet diep genoeg, is bodemisolatie een goed alternatief.

Isolerend glas
Als uw kozijnen nog in goede staat zijn, kies dan voor goed isolerend HR++ glas in de bestaande kozijnen (LTV ready). Als de kozijnen aan vervanging toe zijn, dan is zeer goed isolerend HR+++ glas de beste keuze (LTV ready).

Woningen gebouwd tussen 1988 en 1992
In deze bouwperiode werd er meer systeem- en prefab bouw toegepast, zoals systeemdaken en prefab gevels en vloeren. Er werden standaard betonnen vloeren met redelijke isolatie toegepast en het dak werd standaard matig geïsoleerd. Er werd vaak dubbel glas bij de woonruimtes op de benedenverdieping geplaatst, de bovenverdieping kreeg vaak nog enkel glas. De spouwmuren werden gemiddeld 100mm diep gebouwd en volledig geïsoleerd opgeleverd. Ook naad- en kierdichting werd redelijk toegepast. In de jaren ’80 kwam een opleving in het gebruik van kunststof kozijnen. Ook deed HR glas zijn intrede, maar werd nog niet standaard toegepast. Mechanische ventilatie met afvoer uit de natte ruimtes en rooster boven ramen of kozijnen werd toegepast. De mechanische afvoerboxen uit deze periode gebruiken veel energie. Bitumen werd in deze periode steeds populairder als dakbedekking op platte daken.

In woningen gebouwd tussen 1988 en 1992 kunnen de volgende ‘problemen’ worden aangetroffen:

Isolatie
- Warmteverlies door onvoldoende isolatie van de betonnen vloer en het dak, zeker in combinatie met vloerverwarming
- Dakbedekking van bitumen wat verouderd is en vochtproblemen veroorzaakt
- Een of meerdere verbouwingen waar al iets van isolatie is toegepast, maar niet voldoende
- Ongeïsoleerde omgebouwde schuren tot woonruimte
- Een of meerdere slecht geïsoleerde aanbouwen met vloeren op het zand
- (Ongeïsoleerde) kunststof kozijnen uit jaren ’80 die mogelijk aan vervanging toe zijn

Ventilatie

- Tocht in huis door koudeval: tochtstroom veroorzaakt door temperatuurverschil tussen de binnentemperatuur en 'ouderwets' dubbel glas of enkel glas
- Tocht door mechanische afvoer en rooster in ramen en suboptimale naad- en kierdichting
- Relatief hoog elektriciteitsverbruik door oude en slecht onderhouden mechanische ventilatieboxen

Energiezuinig maken van woningen uit 1988 - 1992
De meest toegepaste slimme maatregelen om woningen gebouwd tussen 1988 en 1992 energiezuinig te maken, zijn gericht op het verbeteren van de bestaande isolatie, goede ventilatie voor een gezond binnenklimaat en deels of geheel opwekken van eigen elektriciteit. Het beste is om de grotere maatregelen toe te passen als er zich een natuurlijk moment voordoet. Moet bijvoorbeeld de dakbedekking worden vervangen? Kies dan meteen voor goede dakisolatie vanaf de buitenzijde. Zijn de kozijnen aan vervanging toe? Kies dan gelijk voor het beste isolerende glas.

Stap 1: Isoleren
De componenten waar de meeste warmte door verloren gaat, wilt u idealiter als eerste aanpakken. Dat zijn bij woningen gebouwd tussen 1988 en 1992 vooral het matig geïsoleerde dak en de vloer, en het slecht isolerende glas. Daarnaast zijn er in de woning naden en kieren te vinden die voor veel ongewenste koude lucht zorgen, zeker in combinatie met de mechanische ventilatie. Denk bij naden en kieren aan de aansluiting van het dak op de muren of leidingdoorvoeren door begane grondvloer naar de kruipruimte.
Luchtdicht isoleren is een belangrijkste eerste stap. Maar als u met isolatie aan de slag gaat is het ook belangrijk om dit zorgvuldig en zo goed mogelijk te (laten) doen. Op die manier voorkomt u dat later blijkt dat u niet voldoende isolatiemaatregelen heeft getroffen voor een aardgasvrije woning.

Isolatiepakket voor woningen uit 1988 - 1992:
Dakisolatie
U kunt dakisolatie toepassen aan de binnen- of buitenzijde van het dak met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 4,5 (LTV ready).

Vloerisolatie
Als er een kruipruimte is van minimaal 50cm diep is, en de vloerisolatie die er al zit is nog in goede staat, kunt u extra vloerisolatie met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 3,5 laten aanbrengen (LTV ready). Is het materiaal van slechte kwaliteit? Dan kunt u dat laten verwijderen en opnieuw isoleren een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 3,5 laten aanbrengen (LTV ready).
Bij vloerverwarming isoleert u het liefst nog beter met een isolatiewaarde van Rc 4,5 (LTV ready). Als uw kruipruimte niet diep genoeg, is bodemisolatie een goed alternatief.

Isolerend glas
Als uw kozijnen nog in goede staat zijn, kies dan voor goed isolerend HR++ glas in de bestaande kozijnen (LTV ready). Als de kozijnen aan vervanging toe zijn, dan is zeer goed isolerend HR+++ glas de beste keuze (LTV ready).

Muurisolatie
Omdat de spouwmuur volledig geïsoleerd is opgeleverd (redelijk geïsoleerd), is beter isoleren niet meteen noodzakelijk. U kunt de muurisolatie verbeteren door binnen- of buitengevel isolatie toe te passen met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 3,5 (LTV-ready)

Woningen gebouwd tussen 1993 en 1999
In 1992 werd een nieuw bouwbesluit geïntroduceerd, waardoor betere eisen gesteld werden aan de energiezuinigheid van woningen. Vanaf deze periode werd standaard redelijk goed geïsoleerde daken en betonnen vloeren toegepast, spouwmuren werden gemiddeld 10 cm breed gebouwd en volledig geïsoleerd. Ook werd betere naad- en kierdichting toegepast. Er werd standaard dubbel glas toegepast in woonruimtes boven en beneden.
Vanaf 1995 werd hoog rendementsglas (HR-glas) steeds meer toegepast, al was de classificatie nog niet op orde en is bij veel woningen onbekend of het ouderwets dubbel glas is of al HR glas. Mechanische ventilatie met roosters boven ramen of in kozijnen werd veel toegepast. In enkele gevallen is er al balansventilatie in de woning aanwezig.

In woningen gebouwd tussen 1993 en 1999 kunnen de volgende 'problemen' worden aangetroffen:

Isolatie
- Onvoldoende vloerisolatie als er vloerverwarming aanwezig is
- Warmteverlies door relatief slecht isolerend dubbel glas
- Onbekend of er al HR glas in de kozijnen zit
- Kunststof kozijnen die aan vervanging toe zijn

Ventilatie
- Tocht in huis door koudeval veroorzaakt door temperatuurverschil tussen de binnentemperatuur en 'ouderwets' dubbel glas
- Tocht en warmteverlies door mechanische afvoer en rooster in ramen

Energiezuinig maken van woningen uit 1993 - 1999
De meest toegepaste slimme maatregelen om woningen gebouwd tussen 1993 en 1999 energiezuinig te maken, zijn gericht op het goede ventilatie met warmteterugwinning en opwekken van eigen elektriciteit. Het beste is om de grotere maatregelen toe te passen als er zich een natuurlijk moment voordoet. Moet bijvoorbeeld de dakbedekking worden vervangen? Kies dan meteen voor goede dakisolatie vanaf de buitenzijde. Zijn de kozijnen aan vervanging toe? Kies dan gelijk voor het beste isolerende glas.

Stap 1: Isoleren
De componenten waar de meeste warmte door verloren gaat, wilt u idealiter als eerste aanpakken. Dat zijn bij woningen gebouwd in deze periode vooral het relatief slecht isolerende glas. Daarnaast zijn er in de woning naden en kieren te vinden die voor ongewenste koude lucht zorgen, zeker in combinatie met de mechanische ventilatie. Denk bij naden en kieren aan de aansluiting van het dak op de muren of leidingdoorvoeren door begane grondvloer naar de kruipruimte.

Luchtdicht isoleren is een belangrijkste eerste stap en het is belangrijk om dit zorgvuldig en zo goed mogelijk te (laten) doen. Op die manier voorkomt u dat later blijkt dat u niet voldoende isolatiemaatregelen heeft getroffen voor een aardgasvrije woning.

Isolatiepakket voor woningen uit 1993 - 1999:
Isolerend glas
Als uw kozijnen nog in goede staat zijn, kies dan voor goed isolerend HR++ glas in de bestaande kozijnen (LTV ready). Als de kozijnen aan vervanging toe zijn, dan is zeer goed isolerend HR+++ glas de beste keuze (LTV ready).

Vloerisolatie
Verbeteren van de vloerisolatie is niet noodzakelijk, tenzij er zich een natuurlijk moment voordoet zoals het plaatsen van vloerverwarming. Als er vloerverwarming aanwezig is, wilt u het liefst de vloerisolatie verbeteren naar een isolatiewaarde van Rc 4,5 (LTV ready).

Dakisolatie
Verbeteren van de dakisolatie is niet noodzakelijk, tenzij zich een natuurlijk moment voordoet zoals het vervangen van de dakbedekking. U kunt de bestaande dakisolatie verbeteren door dakisolatie toe te passen aan de binnen- of buitenzijde van het dak met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 4,5 (LTV ready). Let hierbij goed op de aanwezigheid van type materiaal en dampremmende- of klimaatfolies.

Muurisolatie
Omdat de spouwmuur volledig geïsoleerd is opgeleverd (redelijk geïsoleerd), is beter isoleren niet meteen noodzakelijk. U kunt de muurisolatie verbeteren door binnen- of buitengevel isolatie toe te passen met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 3,5 (LTV-ready).

Woningen gebouwd tussen 2000 en 2012
In deze bouwperiode zijn woningen standaard redelijk goed geïsoleerd. Alle onderdelen van de schil van de woning, vloer, muur en dak, hebben een isolatiewaarde van rond de 2,5 (Rc-waarde) gekregen. Er werd ook veel HR glas toegepast. In woningen uit deze periode is mechanische ventilatie type C of al balansventilatie met warmteterugwinning toegepast. Ook is er redelijk goede naad- en kierdichting toegepast.
In het begin van deze bouwperiode was er alleen nog geen officiële classificatie opgesteld voor isolatieglas. Hierdoor kan het onduidelijk zijn welk type HR glas zich in de kozijnen bevindt. Dat kan HR, HR+ of HR++ glas zijn. De officiële classificatie kwam in 2008. Toen werd ook standaard codes van het type glas in de spouw van het glas gezet.

In woningen gebouwd tussen 2000 en 2012 kunnen de volgende ‘problemen’ worden aangetroffen:

- Onvoldoende vloerisolatie als er vloerverwarming aanwezig is
- Onbekend welke type isolerende glas (HR, HR+ of HR++) in de kozijnen zit
- Kunststof kozijnen die aan vervanging toe zijn
- Onbekend welk type ventilatiesysteem is toegepast
- Tocht en warmteverlies door mechanische ventilatie type C en rooster in ramen

Energiezuinig maken van woningen uit 2000 - 2012
De meest toegepaste slimme maatregelen om woningen gebouwd tussen 2000 en 2012 energiezuinig te maken, zijn gericht op het goede ventilatie met warmteterugwinning en opwekken van eigen elektriciteit. Daarbij is het bij woningen uit deze periode door de redelijk goede isolatie al mogelijk om al deels van het aardgas af te gaan.

Stap 1: Isoleren
Isoleren is bij woningen uit deze bouwperiode niet noodzakelijk. Als er vloerverwarming aanwezig is, doet u er goed aan om dit te verbeteren zodat er zo min mogelijk warmte verloren gaat de kruipruimte in. Daarnaast kan het zijn dat er onvoldoende isolerend glas in de woning aanwezig is. Als u kozijnen gaat vervangen, is dit het goede moment om voor het beste isolerende glas te gaan.
Isolatiepakket voor woningen uit 2000 - 2012:
Isolerend glas
Vaak is er minimaal HR glas aanwezig in woningen uit deze bouwperiode. Het aanschaffen van beter isolerend glas is daarom niet noodzakelijk, tenzij zich een natuurlijk moment voordoet. Als de kozijnen aan vervanging toe zijn, dan is zeer goed isolerend HR+++ glas de beste keuze (LTV ready).

Vloerisolatie
Verbeteren van de vloerisolatie is niet noodzakelijk, tenzij er zich een natuurlijk moment voordoet zoals het plaatsen van vloerverwarming. Als er vloerverwarming aanwezig is, wilt u het liefst de vloerisolatie verbeteren naar een isolatiewaarde van Rc 4,5 (LTV ready).

Dakisolatie
Verbeteren van de dakisolatie is niet noodzakelijk, tenzij zich een natuurlijk moment voordoet zoals het vervangen van de dakbedekking. U kunt de bestaande dakisolatie verbeteren door dakisolatie toe te passen aan de binnen- of buitenzijde van het dak met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 4,5 (LTV ready). Let hierbij goed op de aanwezigheid van type materiaal en dampremmende- of klimaatfolies.

Muurisolatie
Omdat de spouwmuur volledig geïsoleerd is opgeleverd (redelijk geïsoleerd), is beter isoleren niet meteen noodzakelijk. U kunt de muurisolatie verbeteren door binnen- of buitengevel isolatie toe te passen met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 3,5 (LTV-ready).

Woningen gebouwd tussen 2013 en 2015
In deze bouwperiode zijn woningen standaard redelijk goed geïsoleerd. Alle onderdelen van de schil van de woning (vloer, muur en dak) hebben een isolatiewaarde van rond de 3,5 (Rc-waarde) gekregen. Er is standaard isolerend HR++ glas of triple (HR+++ glas) toegepast. In woningen uit deze periode is ook al vaak balansventilatie met warmteterugwinning toegepast. Ook is er goede naad- en kierdichting toegepast. Veelvoorkomende problemen bij woningen uit deze bouwperiode zijn:

- Warmteverlies door mechanische ventilatie type C
- Tocht in huis door mechanische ventilatie type C met roosters boven de ramen

Energiezuinig maken van woningen uit 2013 - 2015
De meest toegepaste slimme maatregelen om woningen gebouwd tussen 2013 en 2015 energiezuinig te maken, zijn gericht op het toepassen van goede ventilatie voor een gezond binnenklimaat en deels of geheel opwekken van eigen elektriciteit.

Stap 1: Isoleren
Isoleren is bij woningen uit deze bouwperiode niet noodzakelijk. Alleen als er op lage temperatuur elektrisch gaat worden verwarmd, kan hier en daar nog wat verbeterd worden.

Isolatiepakket voor woningen uit 2013 - 2015:
Dakisolatie
Verbeteren van de dakisolatie is niet noodzakelijk, tenzij zich een natuurlijk moment voordoet zoals het vervangen van de dakbedekking. U kunt de bestaande dakisolatie verbeteren door dakisolatie toe te passen aan de binnen- of buitenzijde van het dak met een goede isolatiewaarde van minimaal Rc 4,5 (LTV ready). Let hierbij goed op de aanwezigheid van type materiaal en dampremmende- of klimaatfolies.

Vloerisolatie
Verbeteren van de vloerisolatie is niet noodzakelijk, tenzij er zich een natuurlijk moment voordoet zoals het plaatsen van vloerverwarming. Als er vloerverwarming aanwezig is, wilt u het liefst de vloerisolatie verbeteren naar een isolatiewaarde van Rc 4,5 (LTV ready).

Isolerend glas
Vaak is er minimaal HR+ + glas aanwezig in woningen uit deze bouwperiode. Het aanschaffen van beter isolerend glas is daarom niet noodzakelijk, tenzij zich een natuurlijk moment voordoet. Als de kozijnen aan vervanging toe zijn, dan is zeer goed isolerend HR+ + + glas de beste keuze (LTV ready).

Muurisolatie
Omdat de spouwmuur volledig geïsoleerd is opgeleverd met een Rc van 3,5 (LTV ready), is beter isoleren niet meteen noodzakelijk. U kunt de muurisolatie verbeteren door binnen- of buitengevel isolatie toe te passen

Muurisolatie

Hoe werkt muurisolatie? [20]
Met muurisolatie voorkomt u dat warmte via de muren uit het huis weglekt. Uw woning blijft beter warm in de winter, wat voor meer comfort zorgt en lagere stookkosten. In de zomer blijft het koeler in huis. Muurisolatie kunt u aanbrengen in de spouw (de ruimte tussen de binnen- en buitenmuur), of aan de binnen- of buitenzijde van de muren van uw woning.
Door het toepassen van muurisolatie kunt u zo'n 15 tot 25 procent op uw stookkosten besparen. Dat is afhankelijk van het type woning, stookgedrag en de hoeveelheid isolatiemateriaal. Spouwmuurisolatie wordt het vaakst toegepast, omdat het een

[20] https://regionaalenergieloket.nl/energiebesparen/muurisolatie

makkelijke klus is en financieel het meest rendabel. Binnen- en buitenmuurisolatie zijn meer ingrijpende maatregelen, maar besparen ook meer omdat er meer isolatiemateriaal aangebracht kan worden. Deze twee opties zijn de enige mogelijkheden als uw woning geen spouwmuur heeft.

Spouwmuurisolatie

Spouwmuurisolatie is een makkelijke en kostenefficiente manier van isoleren van uw muur. De energiewinst die u kunt behalen wordt bepaald door de diepte van de spouw en het type materiaal. Het vullen van de spouwmuur gebeurt door een isolatiespecialist. Door gaten te boren in de voegen van de buitengevel kan isolatiemateriaal in de spouwmuur gespoten worden. Dit kan met verschillende soorten isolatiemateriaal, zoals EPS parels of minerale wol. Spouwmuurisolatie is meestal in een dag toegepast en u heeft geen overlast in huis.

Als u geen spouwmuur heeft, of de bakstenen van uw buitengevel zijn geverfd of geglazuurd, kunt u geen spouwmuurisolatie laten toepassen. Bij geverfde of geglazuurde bakstenen kan vocht in de bakstenen gevangen worden. Als het vriest, zet dit uit en barsten de stenen. De alternatieven voor spouwmuurisolatie zijn binnengevelisolatie of buitengevelisolatie.

Binnengevelisolatie

Binnengevelisolatie heeft, afhankelijk van de hoeveelheid en type isolatiemateriaal, een betere isolerende werking dan spouwmuurisolatie. Bij binnengevelisolatie wordt bij de muren die grenzen aan de buitenlucht een voorzetwand geplaatst met daartussen isolatiemateriaal. Dit kunnen verschillende soorten materiaal zijn, zoals EPS platen of minerale wol.

Door het plaatsen van binnengevelisolatie levert u in op woonruimte, omdat de muren een stukje naar binnen komen. Het is slim om voor isolatiemateriaal te kiezen met een hoge isolatiewaarde (Rd-waarde), om het ruimteverlies te beperken. Doordat de muren een stukje naar binnen komen, kan dit ook van invloed zijn op vensterbanken, stopcontacten en radiatoren.

Buitengevelisolatie

Buitengevelisolatie is de beste manier van isoleren van uw muren, maar ook de duurste. Bij buitengevelisolatie wordt een goede isolatielaag aangebracht tegen de buitenmuren. Het isolatiemateriaal wordt nieuw afgewerkt met bijvoorbeeld steenstrips, pleisterwerk, of hout. Dit zorgt voor een egaal aangebrachte laag isolatiemateriaal zonder koudebruggen en een nieuwe uitstraling van de woning.

Bij buitengevelisolatie komt de buitenmuur een stuk naar voren. Dit kan van invloed zijn op vensterbanken, dakoverstekken en lichtinval in de woning. Buitengevelisolatie zorgt niet voor overlast in huis. Er is wel in de meeste gevallen een vergunning voor nodig. Dit kunt u nagaan bij het omgevingsloket van uw gemeente.

Welke typen muurisolatie zijn er?

Spouwmuur

Via gaten in de buitenmuur wordt de spouw gevuld met isolatiemateriaal. Na het isoleren van de spouwmuur voegt de isolatiespecialist de gaten in de buitenmuur weer dicht en is de muur geïsoleerd.

- \+ Hoog financieel rendement
- \+ Lager gasverbruik
- \+ Eenvoudige klus zonder overlast in huis
- − Isolatiewaarde beperkt door breedte spouwmuur

Binnengevel

Bij binnengevelisolatie worden aan de binnenkant van uw woning voorzetwanden geplaatst. Tussen de voorzetwand en de muur wordt isolatiemateriaal aangebracht. Tussen het isolatiemateriaal en de voorzetwand komt een dampremmende folie, zodat vocht niet de constructie in kan.

- \+ Minder warmteverlies door de gevel
- \+ Meer wooncomfort
- \+ Geen vergunning nodig
- \+ Geluidisolatie
- − Verlies gebruiksoppervlakte
- − Verplaasten van radiatoren, stopcontacten, etc.
- − Niet meer boren in de muur door de dampremmende folie

Buitengevel

Bij buitengevelisolatie wordt isolatiemateriaal tegen de buitenmuur geplaatst. Het isolatiemateriaal wordt afgewerkt met nieuw gevelmateriaal. De woning krijgt een volledig nieuwe en afgewerkte buitenmuur. Vanwege de isolatielaag komt de nieuwe gevel vaak een paar centimeter naar buiten.

- \+ Hoogste isolatiewaarde
- \+ Belangrijke stap richting een energieneutraal huis
- \+ Nieuwe en mooie gevel en uitstraling
- − Vaak is er een vergunning nodig
- − Relatief hoge investering
- − Kan lastig zijn met kozijnen en dakoverstekken

Is uw spouwmuur geschikt voor spouwmuurisolatie?[21]
Heeft uw woning een spouw, maar weet u niet zeker of deze geïsoleerd kan worden? Ook dan geeft het bouwjaar interessante informatie. U kunt ook bouwtekeningen of informatie van eerdere verbouwingen raadplegen. Dat kan informatie geven over de dikte van de spouw en de eventuele aanwezigheid van isolatiemateriaal in de spouw. Hieronder een overzicht van de kenmerken van woningen uit verschillende bouwjaren.

Bouwjaar voor 1925
Huizen gebouwd voor 1925 zijn tijdens de bouw niet geïsoleerd. Vrijwel alle huizen uit deze periode hebben geen spouwmuur maar een steensmuur. De binnenmuur is tegelijkertijd ook de buitenmuur. In zo'n geval moet er op een andere manier geïsoleerd worden. Heeft het huis wel een spouw, dan kan de spouw hoogstwaarschijnlijk ook van isolatiemateriaal worden voorzien. De dikte en de status van de spouw zal door een isolatiespecialist moeten worden bekeken via een endoscopisch onderzoek. Let op: in veel steden is er tot 1930 nog gebruik gemaakt van de steensmuren.

Bouwjaar 1926 – 1975
Woningen gebouwd tussen 1926 en 1975 hebben een gevel met een buiten- en binnenmuur met daartussen een spouw. De spouw is bij de bouw niet geïsoleerd. De spouw is smal en vaak niet meer dan 6 à 7 cm breed. Een deel van deze woningen is na de bouw door (eventueel een vorige bewoner) na-geïsoleerd. De spouw is dan opgevuld met isolatiemateriaal. Die wordt van buitenaf ingeblazen en u kunt dat vaak niet met het blote oog waarnemen. De spouwmuur is dan al geïsoleerd. Ook hier geldt dat de dikte en de status van de spouw door een isolatiespecialist moeten worden bekeken via een endoscopisch onderzoek.

Bouwjaar 1976 – 1987
Ten tijde van de eerste oliecrisis kwam het besef dat fossiele brandstof zoals aardgas een kostbaar goed is. Daarom zijn gevels van woningen uit deze periode vaak voorzien van een dunne laag isolatie. Vaak is een dunne deken van glas- of steenwol opgehangen. De spouwmuur is dus al deels geïsoleerd. De kwaliteit van de isolatie is beperkt en soms is de wollen deken ingezakt. In dat geval heeft het zijn toch al beperkte werking zo goed als verloren.
Voor gebouwen uit deze periode is de isolatiewaarde van de toegepaste materialen laag. Zeker in vergelijking met de huidige isolatienormen. Of en hoe de spouw nog extra geïsoleerd kan worden is lastig te zeggen. Soms kan er extra isolatie in de spouw worden aangebracht, soms niet. Dit kunt u zelf niet nagaan. Een isolatiespecialist kan dat beoordelen via een endoscopisch onderzoek. Het kan zijn dat de huidige isolatie in de spouw er uit moeten worden gehaald.
Handig om te weten: om er zeker van te zijn dat uw woning een spouwmuur heeft kunt u de muurdikte opmeten. Dit kan het makkelijkst bij een kozijn of deuropening. Daarbij mag u ervan uitgaan dat wanneer de muur dikker is dan 25cm er een spouw aanwezig is.

[21] https://kennisbank.regionaalenergieloket.nl/muurisolatie/isoleren-spouwmuur/

Het spouwonderzoek
Voordat een specialist de spouwmuren daadwerkelijk gaat isoleren doet hij eerst een *spouwonderzoek*. Tijdens dit spouwonderzoek kijkt de specialist naar verschillende factoren om te bepalen of de woning geschikt is voor spouwmuurisolatie. Een specialist voert een *endoscopisch onderzoek* uit. Hierbij wordt een klein gaatje in de buitenmuur geboord, waar vervolgens een speciale camera door geleid wordt. Hiermee kan de specialist de spouw inspecteren.
Tijdens het spouwonderzoek kan hij kijken of:
De kruipruimte ventileert via de spouwmuur. Als dit het geval is moet de kruipruimte na de spouwmuurisolatie op een andere wijze worden geventileerd. Dit kan bijvoorbeeld door middel van ventilatiekokers.
De gevel in orde is. Dit is van belang omdat vocht moet kunnen verdwijnen via de buitenmuur.
De spouw schoon is. Dit is een belangrijke factor. Als de spouw wordt geïsoleerd terwijl er puin in de spouw zit is er grote kans op vochtproblemen.
Het voegwerk in orde is. Voordat een specialist gaat boren kijkt hij eerst naar het voegwerk. Zodoende stelt de specialist zijn boorwerkzaamheden af op de dikte van de muren, de steensoort en het voegwerk.
Uw spouw al eerder is geïsoleerd. Als de spouw al eerder is geïsoleerd kan deze vaak niet nogmaals geïsoleerd worden.
Na het spouwonderzoek kan de specialist een gedegen advies geven met betrekking tot de beste vorm van spouwmuurisolatie.

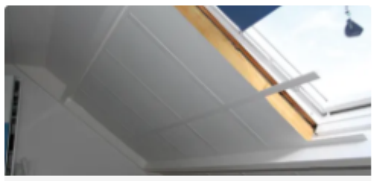
Hoe werkt dakisolatie?[22]
Dakisolatie houdt de warmte beter in huis, want warmte stijgt van nature op. Dakisolatie is daarom de maatregel die het meeste energie bespaart. Door het dak of de zoldervloer van isolatie te voorzien, bespaart u flink op de energiekosten. Ook zorgt het voor meer comfort in huis. In de winter blijft uw woning warmer, en in de zomer houdt dakisolatie de warmte buiten.
Met dakisolatie kunt u wel 20 tot 40 procent op uw gasrekening besparen. Dit is afhankelijk van het type woning, uw stookgedrag, en het isolatiemateriaal wat wordt aangebracht. Zowel platte als schuine daken kunnen geïsoleerd worden. Schuine daken kunnen vanaf de binnenzijde of vanaf de buitenzijde worden geïsoleerd. Vanaf de buitenzijde heeft de voorkeur, omdat hierbij een mooie egale laag wordt aangebracht. Bij platte daken heeft isoleren vanaf de buitenzijde ook de voorkeur. Dit omdat vanaf de binnenzijde isoleren voor vochtproblemen kan zorgen. Gebruikt u de ruimte onder het dak als slaap- of werkkamer? Dan is het in de zomer een stuk koeler wanneer uw dak geïsoleerd is.

Is uw dakbedekking aan vervanging toe?
Dan is dit een heel slim moment om uw dak meteen goed te laten isoleren vanaf de buitenzijde.

[22] https://regionaalenergieloket.nl/energiebesparen/dakisolatie

Heeft u een zolder die u niet gebruikt?
Gebruikt u de zolder niet als leefruimte? Dan is het interessant om de zoldervloer te isoleren in plaats van het dak. Bij een massieve zoldervloer brengt u een laag isolatiemateriaal bovenop de vloer aan. Als er ruimte is tussen de zoldervloerbalken, plaatst u daartussen isolatiemateriaal.

Welke typen dakisolatie zijn er?



Schuin dak binnenzijde

Bij het isoleren van een schuin dak aan de binnenzijde wordt isolatiemateriaal aan de binnenkant tussen de dakbalken geplaatst. Dit kan vervolgens netjes worden afgewerkt.

- ➕ Extra comfort in huis in de winter en zomer
- ➕ Grote besparing op gasverbruik
- ➕ Zorgt vaak voor een mooie afwerking van de zolderruimte
- ➕ Levert ook geluidsisolatie
- ➖ Relatief hoge investering
- ➖ Koudebruggen als dak over meerdere verdiepingen gaat
- ➖ Sneller kans op vochtproblemen

Schuin dak buitenzijde

Bij isolatie aan de buitenzijde wordt het dakbeschot van isolatie voorzien. Dit is vooral interessant als je de dakbedekking of dakconstructie vervangt.

- ➕ Extra comfort in huis in de winter en de zomer
- ➕ Meeste energiebesparing
- ➕ Egale afwerking zonder koudebruggen
- ➖ Relatief hoge investering
- ➖ Vergunning nodig

Plat dak

Een plat dak kunt u het beste via de buitenkant isoleren. Een slim moment is als de dakbedekking aan vervanging toe is. Er wordt een laag isolatiemateriaal op het platte dak aangebracht wat netjes waterdicht wordt afgewerkt met een nieuwe laag dakbedekking.

- ➕ Extra comfort in huis in de winter en zomer
- ➕ Besparing op stookkosten
- ➕ Geluidsisolatie
- ➖ Mogelijk vergunning nodig

Zoldervloer isolatie

Als u de zolder niet gebruikt als leefruimte, is het interessant om de zoldervloer te isoleren in plaats van het dak. Isolatie wordt bovenop de zoldervloer of tussen de vloerbalken aangebracht.

- ➕ Extra comfort in huis in de winter en zomer
- ➕ Hoog rendement op de investering
- ➕ Lagere investering ten opzichte van isolatie aan de buitenzijde of binnenzijde van het dak
- ➕ Relatief eenvoudig aan te brengen
- ➖ Levert geen comfort op de zolderverdieping
- ➖ Het kan gaan vriezen op zolder als er te veel isolatie is aangebracht

Normen dakisolatie [23]

Niveau van isolatie	Isolatiewaarde (Rc)
Matige isolatie	1,3
Goede isolatie	2,5
Zeer goede isolatie	4,0
Isolatie nodig voor energieneutrale woning	6,0-10,0

[23] https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/dakisolatie/

Er zijn wettelijke eisen voor dakisolatie die je aanbrengt. Voor nieuwbouw is dat een Rc van 6,0 of meer, voor bestaande bouw of renovatie minimaal 2,0 (of de Rc-waarde van de oude laag als die hoger dan 2,0 was). Wil je je woning **energieneutraal** maken, dan heb je minimaal 6,0 nodig.

Vloerisolatie [24]
Klaar met koude voeten en vocht in huis? Laat dan je vloer isoleren. Dat voelt prettig aan en je energierekening gaat omlaag. Maar hoe kan je jouw vloer het beste isoleren? Als je een kruipruimte hebt, kan het makkelijk aan de onderkant. Maar er zijn ook andere manieren.
Wat kost het en wat bespaar je ermee?
In een gemiddelde hoekwoning bespaar je zo'n € 210 per jaar met isolatie tegen de onderkant van de vloer. Als je het laat doen door een isolatiebedrijf kost het ongeveer € 1.500. Ga je zelf aan de slag? Dan betaal je circa € 800 aan materiaalkosten.

De makkelijkste manier om je vloer heel goed te isoleren is met isolatiemateriaal tegen de onderkant van je vloer. Dat betekent wel dat je een kruipruimte moet hebben die minimaal 35 cm hoog is én een ingang heeft. Anders kun je niet onder de vloer 'kruipen' om het isolatiemateriaal vast te maken. Voor PUR-vloerisolatie heb je minimaal 50 centimeter nodig.
Check daarom eerst of je een kruipruimte hebt, hoe hoog hij is en of je er in kan komen. Pas daarna kun je bepalen welke aanpak het beste bij jouw vloer past.
Vergeet bij de check vooral niet te kijken of er al (matige) isolatie aanwezig is. Bestaande isolatie kun je meestal verbeteren.

Heb je een kruipruimte van minstens 35 cm hoog? Dan kun je het beste vanuit de kruipruimte isolatiemateriaal aanbrengen tegen de onderkant van de vloer. Bijvoorbeeld thermoskussens, platen van kurk, hout, vlas, EPS, schuim, glas- of steenwol. Dit levert zeer goede isolatie op.

Als je een beetje handig bent, dan is dit een klus die je makkelijk zelf kan doen. En het geeft weinig rommel in huis, want bijna al het werk gebeurt onder de vloer. Je hoeft alleen door het huis om de materialen van en naar de kruipruimte te brengen.

Geen of lage kruipruimte, wat nu?
Heb je geen kruipruimte, of is die te laag? Dan zijn er nog een paar andere manieren om de vloer te isoleren.

1. Isoleren bodem kruipruimte
Is je kruipruimte lager dan 35 cm en kun je hem niet uitgraven? Of is er geen ingang en kun je die ook niet laten maken? Dan kun je de bodem van de kruipruimte isoleren. Maar daarmee bespaar je wel minder energie dan wanneer je de onderkant van de vloer

[24] https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/vloerisolatie/

isoleert (uitgaande van dezelfde isolatiewaarde). Kijk daarom eerst of je toch in de kruipruimte kunt komen of hem kunt laten uitgraven.
Een voorbeeld: met isolatie aan de onderkant van de vloer bespaar je in een hoekwoning gemiddeld 260 m3 gas per jaar, met bodemisolatie is dat 200 m3 gas per jaar. Ook voelt het iets minder prettig warm. Milieu Centraal adviseert daarom alleen voor bodemisolatie te kiezen als vloerisolatie écht niet mogelijk is.

2. Houten ondervloer: planken weghalen en onderkant isoleren
Is je kruipruimte lager dan 35 cm, heb je een houten ondervloer én ben je toe aan een nieuwe vloer of vloerbedekking? Dan kun je om de meter een aantal vloerplanken weghalen. Daarna kun je folie op de bodem leggen, isolatiemateriaal tussen de vloerbalken (laten) aanbrengen en de planken weer terugleggen. Je kunt ook alle vloerplanken weghalen, isoleren en nieuwe vloerplanken of -platen leggen. De isolatiewaarde is ongeveer hetzelfde als bij isolatie aan de onderkant van de vloer. Als je heel handig bent, kan je deze klus zelf doen.

3. Betonnen ondervloer: isolatie bovenop het beton
Heb je een betonnen ondervloer en geen of een lage kruipruimte? Dan kun je isolatie op de bovenkant van het beton (laten) aanbrengen. Kies materiaal dat niet te dik is en toch goed isoleert (bijvoorbeeld 6 cm met Rc-waarde 2,3). Bovenop het isolatiemateriaal leg je 2 cm dik plaatmateriaal, bijvoorbeeld underlayment of OSB-platen. Daarbovenop komt de vloerbedekking (tapijt, parket, houten vloer, tegels).
Heb je een houten ondervloer? Dan kun je eventueel bovenop de vloer isoleren, maar alleen als je een kruipruimte hebt die droog en goed geventileerd is. Bij een vochtige kruipruimte heb je kans op houtrot. Dat komt doordat er geen vochtwerende folie op de bodem van de kruipruimte kan worden gelegd. Heb je géén kruipruimte? Ga dan niet bovenop de houten vloer isoleren.

Zit er al isolatie onder de vloer, maar is die al een tijdje geleden aangebracht? Dan kan het de moeite waard zijn om je vloerisolatie te verbeteren voor nog meer energiebesparing en warmte in huis. Check hoe dik de bestaande laag isolatiemateriaal is: bij 5 tot 7 centimeter is de isolatie matig en kan er nog een flinke laag bij.

Bestaande laag dampremmend: extra laag erbij
Zie je onder de vloer of tussen de balken een dunne laag van één van deze materialen?

- EPS-piepschuim (wit kunststof hardschuim)
- een ander hardschuim isolatiemateriaal
- geëxpandeerde kurk
- een dunne laag thermoskussens

Dit zijn dampremmende isolatiematerialen. Je kan hiertegen een extra laag van hetzelfde materiaal aanbrengen. Leg ook folie op de bodem van de kruipruimte en zorg voor ventilatie van de kruipruimte.

Bestaande laag damp-open: opnieuw doen of extra laag erbij
Zit er een dunne laag glaswol, steenwol, hennep of vlasvezel (dekens of platen) tegen de onderkant van je vloer, zonder dampremmende laag aan de onderkant? Dit zijn damp-open materialen: je kan een extra laag van hetzelfde isolatiemateriaal aanbrengen als het al aanwezige isolatiemateriaal nog in goede staat is. Is het in slechte staat (gescheurd, nat, beschimmeld, aangevreten door muizen)? Haal dan het oude materiaal weg en begin opnieuw. Breng ook een bodemfolie aan en zorg voor kruipruimteventilatie.

Ventilatie in de kruipruimte is heel belangrijk. Zonder ventilatie kan radongas ophopen in de kruipruimte en kunnen vochtproblemen ontstaan, zowel bij een betonnen als bij een houten vloer. Als je je vloer gaat isoleren, let dus op (of bespreek met het isolatiebedrijf) dat het isolatiemateriaal de ventilatiegaten niet blokkeert.

Hoeveel ventilatie heb je nodig?
Onder een houten vloer: Per vierkante meter houten vloer moet er 4 cm2 aan ventilatieopeningen (roosters) zijn in de buitenmuren. Let erop dat ze verdeeld zijn over 2 buitenmuren die tegenover elkaar liggen.
Onder een betonnen vloer: zorg voor 1 cm2 ventilatieopening per m2 vloeroppervlak. Verdeel de ventilatieopeningen over 2 buitenmuren die tegenover elkaar liggen. Heb je in de kruipruimte een gasleiding zonder mantelbuis? Houd dan 4 cm2 per vierkante meter vloer aan.

Hoe kies je isolatiemateriaal? [25]
Er zijn veel verschillende materialen te koop, van glaswol tot thermokussens. Voor het milieu maakt het niet zoveel uit welk materiaal je gebruikt. Het is vooral belangrijk om te letten op de Rc-waarde: dat is de isolatiewaarde van de hele constructie (vloer plus isolatiemateriaal). Voor een goede isolatiewaarde, adviseert Milieu Centraal een minimale Rc-waarde van 3,5.

Beter niet: schapenwol en gespoten PUR-schuim met HFK's
Er zijn wel 2 materialen die je beter niet kunt gebruiken: schapenwol en gespoten PUR-schuim met HFK's als blaasmiddel. Deze materialen hebben een veel hogere milieubelasting dan de andere materialen. Schapen zorgen (onder andere via winden) voor de uitstoot van methaan (een zeer sterk broeikasgas). Hun mest zorgt voor ammoniak ('stikstof') in de bodem. En er wordt veel gif gebruikt tegen ongedierte in de vacht. Gespoten PUR-schuim met HFK's als blaasmiddel heeft ook een hoge milieubelasting doordat HFK's een zeer sterk broeikasgas zijn. Gespoten PUR-schuim met HFO's als blaasmiddel of water is wel een goede keuze voor het milieu. Veel vloerisolatiebedrijven bieden dit al aan.
Over gespoten PUR-schuim bestaan vragen over de gevolgen voor de gezondheid.

[25] https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/vloerisolatie/#welk-isolatiemateriaal-kies-je

Isolatiematerialen voor onder houten vloer [26]
Je kunt kiezen uit verschillende isolatiematerialen. Thermoskussens (ook wel thermokussens genoemd) zijn het makkelijkst aan te brengen en makkelijk hanteerbaar in de kruipruimte, doordat ze lichtgewicht en gevouwen zijn. Maar het monteren van platen is ook eenvoudig, als je ze vooraf op maat gesneden hebt.

Soort materiaal	Dikte (Rd)	Prijs per m2	Waar te koop?
Thermoskussens (reflecterende folie met luchtkamers)	3 luchtkamers (Rd 3,8)	€ 14	Professionele handel in bouwmaterialen; fabrikant
Minerale wolplaten (glaswol/steenwol) zonder dampremmende laag	14 cm: 2x7 cm (Rd 3,3)	€ 12	Bouwmarkt

Isolatiematerialen voor betonnen vloer [27]
Thermoskussens en kunststof hardschuimplaten zijn lichtgewicht en daardoor makkelijk hanteerbaar. Gebruik plakpennen om minerale wolplaten vast te maken, en pluggen (eventueel lijm) om hardschuimplaten vast te maken.

Soort isolatiemateriaal	Dikte (Rd)	Prijs per m2	Verkooppunten
Thermoskussens (Reflecterende folie met luchtkamers)	3 luchtkamers (Rd 3,8)	€ 14	Professionele handel in bouwmaterialen; fabrikant
Minerale wolplaten (glaswol/steenwol) zonder dampremmende laag	14 cm: 2x7 cm (Rd 3,3)	€ 10	Bouwmarkt
Kunststof hardschuimplaten van EPS, XPS	13 cm (Rd 3,3)	€ 14	Bouwmarkt
Kunststof hardschuimplaten van PUR, PIR of resolschuim	7 - 9 cm (Rd 3,3)	€ 20	Professionele handel in bouwmaterialen

[26] https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/zelf-vloer-isoleren/#houtenvloer
[27] https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/zelf-vloer-isoleren/#betonnen%20vloer

Dikte isolatiemateriaal
Hoe dik moet het isolatiemateriaal zijn voor een Rc-waarde van 3,5?

Isolatiemateriaal	Dikte nodig voor RC-waarde 3,5
Glaswol	11 cm
Steenwol	12 cm
Vlasplaten	13 cm
Thermokussens	3 kamers
Isolatiefolie met luchtkussens	10 cm
EPS-platen	13 cm
Resol- en polyurethaan schuimplaten	7-8 cm
Geëxpandeerde kurkplaten	13 cm
Houtvezelplaten	13 cm
Gespoten PUR-schuim zonder HFK's	9 cm

Bodemisolatie [28]
Bij bodemisolatie ligt er een laag isolatiemateriaal op de bodem van je kruipruimte. Daarmee bespaar je energie, maar minder dan met vloerisolatie. Milieu Centraal adviseert bodemisolatie alleen als het isoleren van boven- of onderkant van de vloer bij jou niet mogelijk is.
Isolatie heeft veel voordelen: je huis is prettiger warm en je verbruikt minder energie. Vloerisolatie geeft bijna altijd meer comfort en een lagere energierekening dan bodemisolatie. Daarom kun je – als het in jouw huis kan - beter voor vloerisolatie kiezen dan voor bodemisolatie.

[28] https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/bodemisolatie/

Verschil tussen bodemisolatie en vloerisolatie

Bij bodemisolatie ligt het isolatiemateriaal op de bodem van de kruipruimte. Tussen het isolatiemateriaal en de vloer zit nog een luchtlaag. Die lucht is tamelijk koud en wordt geventileerd. Omdat de vloer zelf niet geïsoleerd is, verlies je bij bodemisolatie toch nog warmte via de vloer. Het effect is daardoor minder groot dan bij vloerisolatie.
Bij vloerisolatie zit het isolatiemateriaal tegen de vloer aan. Dat kan aan de onderkant van de vloer, maar ook bovenop de vloer. Omdat het isolatiemateriaal tegen de vloer aan zit, is er geen direct contact meer tussen de koude lucht in de kruipruimte en de vloer. Het effect van het isolatiemateriaal is daarom groter dan bij bodemisolatie. En dat zorgt voor warmere voeten en een lagere energierekening.

Hoe wordt bodemisolatie aangebracht?
Met een slang worden bolletjes of stukjes piepschuim (EPS-of biofoamparels of EPS-chips) in de kruipruimte gespoten. Dat kan via het kruipluik (als dat er is) of door een tijdelijk gat in de muur (als er geen kruipluik is). Met een opzetstuk op de slang kom je dieper in de kruipruimte en kan het materiaal goed over de bodem worden verdeeld.
Je kunt ook zakken met EPS-korrels op de bodem leggen, maar daarvoor heb je een kruipruimte van minstens 40 cm hoog nodig plus een ingang naar de kruipruimte. In dat geval kun je beter de onderkant van de vloer laten isoleren, daarmee bespaar je meer energie.
Hoe kies je isolatiemateriaal?
Materialen die voor bodemisolatie gebruikt worden, zijn:

- EPS-chips: stukjes piepschuim in verschillende vormen
- EPS-korrels of -parels: bolletjes piepschuim
- Biofoam korrels: bolletjes piepschuim van hernieuwbare grondstoffen
- Rechthoekige zakken (matrassen) van plastic gevuld met EPS-korrels
- Schuimbeton
- Schelpen (gaan vocht tegen maar isoleren nauwelijks).

Piepschuim korrels (EPS of biofoam)
EPS-chips, EPS-korrels en biofoamkorrels worden in de kruipruimte geblazen of los op de bodem gestort. De laag moet minstens 20 cm dik zijn en zo glad mogelijk.

EPS-matrassen of schuimbeton: kies liever vloerisolatie
Voor rechthoekige zakken (matrassen) met EPS-korrels en voor schuimbeton is een kruipruimte van minimaal 40 cm nodig. In die situatie kun je beter kiezen voor het isoleren van de onderkant van de vloer.

Zakken (matrassen) met EPS-korrels zijn 10 cm dik en worden op de bodem van de kruipruimte en tegen de muur aan gelegd.

Bij **schuimbeton** krijg je eigenlijk een nieuwe vloer. Op de bodem van de kruipruimte komt folie te liggen en daarop wordt isolerend beton gestort met een nieuwe dekvloer. In plaats van schuimbeton kun je ook kiezen voor een nieuwe vloer met EPS-broodjes of een houten balkenvloer met isolatie.

Schelpen zorgen er vooral voor dat de kruipruimte droog blijft doordat ze de bodem afsluiten. Ze isoleren nauwelijks. Je hebt een laag van minstens 20 cm nodig plus 10 cm boven hoogste grondwaterniveau.

Beglazing [29]

Denkt u erover om nieuw isolerend glas te laten plaatsen? Of zijn de kozijnen van uw woning aan vervanging toe? En wilt u weten wat het verschil is tussen enkel, dubbel en HR++ en triple glas? In dit artikel leest u alles over de verschillende soorten isolerend glas, en de kosten van de verschillende soorten isolerend glas.

"Ik heb al dubbel glas" is vaak niet voldoende

In de meeste Nederlandse huizen is standaard dubbel glas toegepast. Ongeveer 85% van de Nederlandse woningen is (deels) voorzien van dubbel glas. Ook al is het een stuk beter dan enkel glas, toch laat dubbel glas nog altijd relatief veel warmte door. Het blijft daarom de zwakste schakel in de gevel van een woning. Enkel glas en standaard dubbel glas worden eigenlijk gezien als slecht isolerend glas. Slecht isolerend glas kan voor veel overlast zorgen. In de winter heeft u bij de ramen zogenaamde koudeval. Hierdoor voelt het dicht bij het raam koud en ontstaat er een tochtstroom in huis. Daarnaast gaat veel warmte verloren door de ramen. Dit leidt tot hogere stookkosten. Deze problemen kunt u voorkomen door HR++ of triple glas toe te passen.

De verschillende soorten dubbel glas

In de volksmond praten we vaak over dubbel glas. Er zijn echter nogal wat soorten 'dubbel' glas. Tegenwoordig spreken we dan ook vaker over isolatieglas of isolerend glas. Onder isolerend glas verstaan we alle soorten isolerend (HR) glas die beter isoleren dan standaard enkel of dubbel glas. Isolerend glas bestaat uit twee of meer glasplaten die gescheiden worden door een ruimte (de spouw). De spouw kan gevuld zijn met droge lucht of een gas zoals krypton of argon. Isolerend glas heeft daarnaast een warmtereflecterende folie om warmteverlies door straling tegen te gaan. Hieronder staat een overzicht van de meest voorkomende soorten glas. Het belangrijkste verschil tussen de soorten zit hem in de isolatiewaarde.

Meest voorkomende soorten glas

- Enkel glas
- Dubbel glas (Thermopane of standaard dubbel glas)
- HR glas
- HR+ glas
- HR++ glas.
- Triple glas/ HR+++ (ook wel: drievoudig of driedubbel glas)

Verschillende extra opties

- Voorzetramen
- Monumentenglas
- Geluidsisolerend glas
- Gelaagd of veiligheidsglas
- Zonwerend glas

Wat is HR glas?

[29] https://kennisbank.regionaalenergieloket.nl/isolatieglas/soorten-isolerend-glas/

Bij alle HR en triple glassoorten zit aan de binnenzijde een coating die de warmte weerkaatst. Hierdoor is de isolerende werking groter is dan van normaal dubbel glas. Daarnaast is de spouw van gewoon dubbel glas gevuld met normale droge lucht. Bij HR(+ en + +) en triple glas is de spouw gevuld met edelgassen zoals argon of krypton. Deze edelgassen isoleren beter dan droge lucht.
Op 1 juli 2008 is er een standaard geïntroduceerd die beoordeelt of een bepaald type geproduceerd glas een HR, HR+ of HR+ + kwaliteit heeft. Naast de reflecterende coating heeft HR+ + glas bijvoorbeeld een minimale spouwbreedte van 15mm gevuld met argon- of kryptongas. Glas met een spouwbreedte tussen de 9 en 12mm gevuld met argon- of kryptongas is HR+ glas. HR glas is vergelijkbaar met HR+ maar is gevuld met gewone droge lucht in plaats van een edelgas.

Verschil tussen dubbel- en isolerend HR(+ of + +) glas
Een belangrijk verschil tussen gewoon dubbel glas en HR(+ of + +) glas is dat bij gewoon dubbel glas de spouw gevuld is met lucht. Bij HR(+ of + +) en triple glas is de spouw gevuld met edelgassen zoals argon. Deze edelgassen isoleren beter dan droge lucht. Verder zit bij alle HR glassoorten aan de binnenzijde een coating die de warmte weerkaatst, waardoor de isolerende werking groter is.

Wat voor dubbel glas heeft u nu?
Houd een vlam (van bijvoorbeeld een aansteker) voor de ramen in de woonkamer wanneer het buiten donker is. Als u goed naar de weerspiegeling kijkt in het raam dan ziet u bij dubbel glas 4 vlammetjes en bij triple glas 6 vlammetjes. Is een vlammetje veranderd van kleur in de weerspiegeling? Dan zit er een metaalcoating op het glas. Dit betekent dat er HR, HR+ of HR+ + glas is toegepast. In onderstaande video wordt dit uitgelegd (bron: Milieucentraal).

Speciaal isolerend glas
Naast het vervangen van glas voor HR+ + of triple glas zijn er meer opties mogelijk. Heeft u bijvoorbeeld een monumentaal huis of last van overmatig zonlicht of geluid? Dan zijn ook daar oplossingen voor te vinden.

Voorzetramen
Een voorzetraam is een alternatieve manier om van enkel glas dubbel of zelfs driedubbel glas te maken. Een raamconstructie wordt aan de binnen- of buitenzijde van een bestaande muuropening geplaatst. Hierdoor ontstaat er een luchtspouw met gewone lucht tussen het bestaande raam en het voorzetraam. Dit zorgt voor een isolerende werking. Een alternatieve optie is om een glasplaat direct op het bestaande kozijn te “plakken”. Hierdoor wordt het glas dikker, waardoor de isolerende werking wat omhoog gaat.
Voorzetramen worden veel gebruikt bij oudere en monumentale panden. Het oude karakter van de woningen blijft namelijk behouden doordat het bestaande raam blijft zitten. Het comfort neemt hierdoor ook toe. Een bijkomend voordeel van voorzetramen is dat de woning hiermee beter beschermd is tegen brand en inbraak. Voorzetramen zorgen voor een U-waarde die vergelijkbaar is met normaal dubbel glas (2,7) of beter.

Monumentaal glas
Voor monumenten is er ook speciaal monumentenglas beschikbaar. Dit glas heeft het uiterlijk van oud glas en heeft een geringe dikte zodat het goed te plaatsen is in bestaande kozijnen. Het isoleert niet zo goed als HR+ + glas, maar beter dan het enkele glas wat er in zit. Monumentenglas heeft, afhankelijk van het type, een U-waarde tussen de 3,7 en 1,6. Een stuk beter dus dan de U-waarde van enkel glas (5,7).
Handig om te weten: voorzetramen zijn met name geschikt voor behoud van het oude karakter van historische woningen. Monumentenglas is uiteraard bedoeld voor monumenten en mag u gebruiken in plaats van enkel glas. Voorwaarde is wel dat de u de huidige sponningen behoudt.

Glas in lood isoleren
Heet uw woning glas in lood wat u wilt isoleren? Dat kan! Glas in lood kan behouden worden als een hogere isolatiewaarde wilt voor het glaswerk. Het glas in lood wordt dan uit het kozijn gehaald en vervolgens in dubbel glas gezet. Zo behoudt u het glas in lood, maar wel met een stuk minder tocht en een hoger comfort in huis als gevolg. Een andere optie is om er een voorzetraam voor te laten zetten, maar dit ziet er minder mooi uit.

Zon- en lichtwerend glas
Alle soorten isolerend glas zijn in zekere mate zonwerend. Vaak is dat effect alleen niet goed en daardoor nauwelijks merkbaar. De zogenaamde ZTA-waarde (zontoetredingsfactor) of LTA-waarde (lichttoetredingsfactor) van een glassoort zegt iets over de zontoelating of lichttoelating van glas. Heeft u bijvoorbeeld veel glasoppervlak in een kamer op het zuiden? Dan wilt u misschien voorkomen dat deze kamer teveel opwarmt in de zomer. U kunt dan glas met een lage ZTA-waarde nemen. Dit houdt in dat het glas minder zonnestraling of zonnewarmte toelaat en deze zoveel mogelijk weerkaatst. Glas met een lage LTA-waarde laat minder licht toe. Dit is te vergelijken met getinte ramen in een auto. U heeft iets meer privacy maar ook minder licht. Hoe lager een ZTA- of LTA waarde, hoe minder zon of licht kan toetreden.

Verschillende zonwerende en lichtwerende waardes
Over het algemeen heeft enkel glas een ZTA-waarde van 0,8, standaard dubbel glas 0,7 en HR glas een ZTA-waarde die ligt tussen de 0,6 en 0,7. Triple glas is verkrijgbaar met een ZTA-waarde van 0,5 tot 0,7. De LTA-waarde van glas wilt u in de meeste gevallen zo hoog mogelijk hebben en de ZTA-waarde van glas zo laag mogelijk. Een hoge LTA-waarde betekent meer licht en een lage ZTA-waarde betekent minder opwarming door de zon. Zo behoud u voldoende licht in huis, zonder dat het in de zomer teveel opwarmt.

Geluidsisolerend glas
Woont u aan een drukke weg of heeft u veel last van geluid van buiten? Dan is het ook fijn om glas te plaatsen dat de omgevingsgeluiden dempt. HR(+ of + +) glas heeft een betere geluiddempende werking dan enkel- of standaard dubbel glas. De geluiddempende werking van glas wordt uitgedrukt in de zogenaamde Rw-waarde. De Rw-waarde geeft aan hoeveel decibel (dB) van het geluid van buiten gedempt wordt. Verkeer op de weg produceert bijvoorbeeld 80dB aan geluid. Glas met een Rw-waarde van 30 zorgt ervoor dat dit geluid van 80dB naar 50dB teruggebracht wordt. Dat is het geluidsniveau van een normaal gesprek tussen twee mensen.

Factoren die invloed hebben op geluidsisolerende werking glas
Er zijn een aantal factoren die bepalen hoe goed een raam tegen geluid isoleert.

- **Dikte van glasplaten.** Glas van 10mm dikte isoleert een stuk beter tegen geluid dan glas van 4mm dik. Meer gewicht betekent minder geluid. Dit is de belangrijkste factor om geluidsoverlast te verminderen.
- **Verschil in dikte binnen- en buitenraam.** Door verschillende diktes van de glasdelen in het raam wordt resonantie voorkomen. Als buiten een geluidsfactor is die het buitenste raam laat trillen, trilt het binnenste raam niet automatisch mee.
- **Breedte van de spouw.** Hoe breder de spouw des te beter de geluidwering.
- **Gelamineerd glas.** Door twee glasdelen samen te plakken met een folie ertussen isoleert glas nog beter isoleert geluid.

Naast dat HR glas voor meer comfort en een lagere energierekening zorgt is het dus ook een goede maatregel om geluidsoverlast te verminderen.

Warmteverlies door slecht isolerend glas
In een gemiddelde eengezinswoning met 'standaard' dubbel glas, zoals thermopane, gaat ongeveer 15 – 20% van de warmte verloren door ramen en buitendeuren. Bij huizen met nog enkel glas kan dit zelfs oplopen tot 25 – 30%. Woningen die langer dan 15 tot 20 jaar geleden zijn gebouwd of waarvan de ramen zijn vervangen, hebben in de meeste gevallen nog geen isolerend HR (hoog rendement) glas. Dit betekent dat er 'standaard' dubbel glas in de kozijnen zit. Plaatsen van HR++ of triple glas (ook wel HR+++ glas genoemd) levert een flinke energiebesparing op.
Het vervangen van enkel of dubbel glas voor HR++ of triple glas kan tot wel 780m3 gas per jaar besparen. Dat is een jaarlijkse besparing van €610 op uw energierekening (€0,78 per m3 gas, prijspeil 1 januari 2021).

Isolatiewaarde van glas
De isolatiewaarde van glas wordt uitgedrukt in de zogenaamde U-waarde. Hoe lager de U-waarde, hoe beter het glas isoleert. Dat is tegenovergesteld aan de R-waarde van andere isolatiematerialen. Daarbij geldt: hoe hoger de R-waarde, hoe beter het materiaal isoleert.
Enkel glas isoleert slecht en heeft een U-waarde van 5,7. Het standaard dubbel glas wat in de meeste Nederlandse woningen is toegepast, heeft een U-waarde van 2,7. Isolerend HR++ glas heeft een U-waarde van 1,2. Deze isolatiewaarde ligt meer dan twee keer zo hoog als die van standaard dubbel glas. Triple glas (U-waarde 0,6) heeft een isolatiewaarde die weer twee keer zo hoog ligt als dat van HR++ glas. Isolerend glas houdt door de betere isolerende werking meer warmte in huis en verlaagt uw stookkosten. Daarnaast voorkomt het koudeval en zorgt zo voor meer comfort in uw woning.

Warmtepomp soorten [30]

Welke typen warmtepompen zijn er?

Een warmtepomp zorgt op een duurzame manier voor warm water, het verwarmen en in sommige gevallen ook het koelen van uw huis. Het is een milieuvriendelijke vervanger voor een cv-ketel. Bovendien zit op veel warmtepompen subsidie en is het in veel gevallen een interessante investering.

Algemeen kan gesteld worden dat een warmtepomp meestal is voorzien van een binnendeel, dat lijkt op een HR-ketel, soms wat kleiner, soms wat groter. Hoe het buitendeel eruit ziet hangt af van het soort en de warmtebron. Daarnaast maakt elke warmtepomp gebruik van een koudemiddel om de warmte van de bron te winnen en in de woning te brengen.

Maar welke warmtepomp moet je kiezen? Er zijn diverse typen beschikbaar, vaak is er wel één te vinden die bij jouw situatie past. Op deze pagina beschrijven we de belangrijkste typen warmtepompen, zodat je kunt vergelijken en ontdekken welke warmtepomp bij jou past.

Hieronder worden de 5 meest voorkomende soorten beschreven. Daarnaast zijn er vele tussenvormen of varianten van de beschreven typen beschikbaar.

Lucht/lucht warmtepomp

De lucht/lucht warmtepomp is een type dat warmte uit de buitenlucht wint om het huis te verwarmen. Deze ziet er uit als een soort airco-installatie. In het buitendeel wordt warmte uit de buitenlucht gewonnen en overgedragen aan het koudemiddel. Het binnendeel haalt vervolgens warmte uit het koudemiddel en geeft dit direct af aan de binnenlucht. Met deze warme lucht wordt de ruimte vervolgens verwarmd. De ruimtes worden niet verwarmd via radiatoren, maar bijvoorbeeld via plafond- en wandunits.

Dit type kan vaak ook als airco ingezet worden om te koelen. Daarom wordt de lucht/lucht warmtepomp veel toegepast in 'warme' landen. In Nederland wordt dit type bijvoorbeeld toegepast in hotels. Daar hoeven ruimtes niet constant verwarmd te worden, alleen als er gebruik van wordt gemaakt. Dit type komt het meest overeen met de bekende koelkast, wat in feite een (kleine) warmtepomp is.

[30] https://warmtepompplein.nl/warmtepomp-werking/warmtepomp-soorten/

Een lucht/lucht warmtepomp heeft altijd de beschikking over energie uit de buitenlucht, ook in de winter. Dit komt door het principe dat er bij 0°C nog steeds energie aanwezig is in onze omgeving. Al ervaren wij 0°C als koud, op een andere temperatuurschaal is het nog altijd 273 Kelvin. Er zit nog voldoende energie in de lucht om zelfs door middel van een warmtepomp jouw huis te verwarmen. Voordeel is dat dit type eenvoudig te installeren is. Het nadeel van een lucht/lucht warmtepomp is dat het als minder comfortabel kan worden ervaren. Dit komt door de constante luchtstroom die voor een tocht- of trek-ervaring kan zorgen. En bij zeer koud weer kan bijverwarming nodig zijn.

De lucht/lucht warmtepomp komt NIET in aanmerking voor de nationale investeringssubsidie op warmtepompen, de ISDE.

Lucht/water warmtepomp

De lucht/water warmtepomp haalt de energie ook uit de lucht. Uit de omgevingslucht, buitenlucht of ventilatielucht wordt warmte onttrokken en overgedragen aan het koudemiddel. In het binnendeel wordt de warmte van het koudemiddel overgedragen aan het afgiftesysteem in de woning en/of aan het warm tapwatersysteem. Het afgiftesysteem is vaak (bestaande) radiatoren of vloerverwarming.

Net als bij de lucht/lucht warmtepompen kunnen lucht/water warmtepompen ook in de winter energie uit de lucht halen. Dit type kan zowel gebruikmaken van buitenlucht als van ventilatielucht.

Warmtepompen op buitenlucht

Bij gebruik van een buitenluchtwarmtepomp is er vaak sprake van een buitendeel dat energie uit de omgeving onttrekt. Dit buitendeel is vergelijkbaar met een buitendeel van een airco-unit.

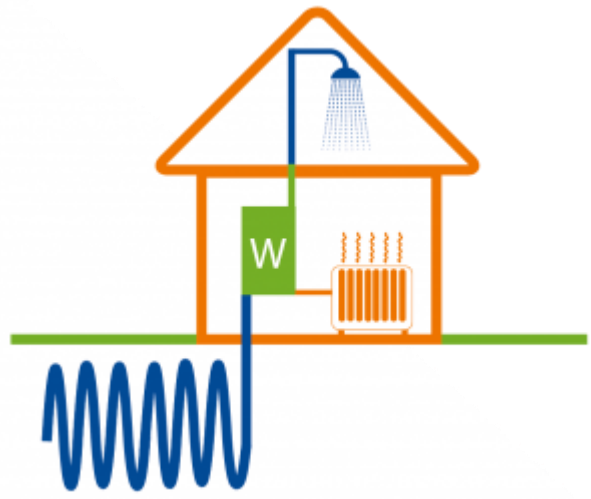
Warmtepompen op ventilatielucht

Het gebruik van ventilatielucht als bron is vooral interessant voor woningen waar mechanische ventilatie wordt toegepast. Bij mechanische ventilatie wordt warme binnenlucht naar buiten geblazen. Tegelijkertijd wordt frisse lucht de woning ingetrokken via ventilatieroosters. Dit is goed voor het binnenklimaat, maar wel zonde van de energie. Door de huidige ventilatiebox te vervangen door een ventilatielucht warmtepomp wordt er warmte ontrokken uit de warme binnenlucht. Hiermee wordt een deel van de warmte teruggewonnen. De ventilatieluchtwarmtepomp kan ingezet worden voor ruimteverwarming of voor warm tapwater bereiding. In dat laatste geval wordt ook wel gesproken over een warmtepompboiler.

Bodem/water warmtepomp

De warmtebron bij dit type is een buizensysteem in de bodem en staat daarom ook wel bekend als grondgebonden warmtepomp. Dat kan horizontaal in de ondiepe ondergrond, maar meestal wordt een verticale bron toegepast. Dit type bron wordt een gesloten bron of gesloten lus genoemd. Door dit systeem loopt een vloeistof met antivries (glycol/brine) of kraanwater (gedemineraliseerd), die warmte uit de grond wint. Deze laagwaardige warmte wordt omgezet in hogere temperatuur warmte en hiermee wordt het huis en tapwater verwarmd. Voor nieuwbouwwoningen is dit type een veel toegepaste techniek, maar ook bij bestaande woningen is deze mogelijk als er een tuin aanwezig is. Voordeel van dit type warmtepomp is dat je hiermee bijna gratis de woning kunt verkoelen.

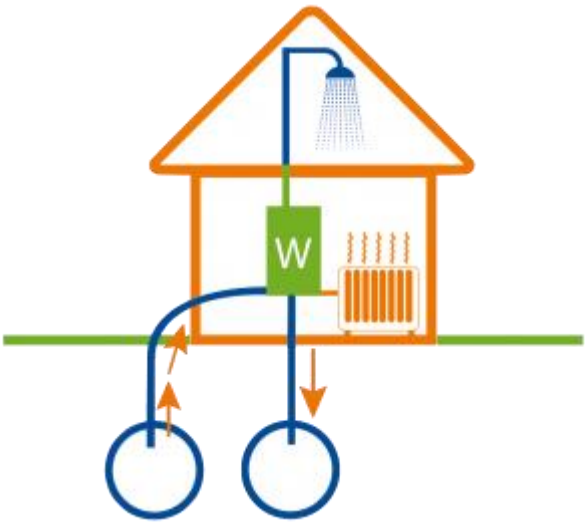
Het aanleggen van een bodembron is een intensieve klus en in het geval van een verticale bodemwarmtewisselaar (VBWW) is er een speciale boorwagen nodig. Hierdoor is de investering voor dit type vaak hoger dan de andere types. Hier staat tegenover dat met bodem/water warmtepompen de beste prestaties te halen zijn.



Water/water warmtepomp

Dit type haalt energie uit grondwater. Er worden 2 putten geslagen en daaruit wordt grondwater omhoog gepompt. Hier wordt warmte uit gewonnen en het afgekoelde grondwater wordt weer terug in de grond gepompt. De energie wordt gebruikt om het huis en tapwater te verwarmen. Een groot deel van de installatie bevindt zich dus onder de grond. Dit type bron wordt een open bron genoemd en is ook wel bekend als warmte

en koude opslag (WKO). Om de bodem niet te verstoren, dient de warmte- en koudevraag in balans te zijn. Daarom is bijvoorbeeld koelen in de zomer noodzakelijk om de bron op te laden.



Omdat het boren naar een grondwaterlaag een relatief dure aangelegenheid is, wordt deze techniek alleen uitgevoerd met een grote capaciteit en wordt deze normaliter toegepast voor meerdere woningen of een groter utiliteitsgebouw.

Hybride warmtepompen

Een hybride warmtepomp of hybride ketel is een combinatie van een hr-ketel en warmtepomp. In de meeste gevallen wordt een luchtwarmtepomp toegepast in de hybride variant, omdat deze makkelijk toepasbaar is. In landen met een fijnmazige gasinfrastructuur, zoals Nederland, is de hybride variant een interessante optie om het gasverbruik te verlagen. Het grootste deel van het jaar zorgt de warmtepomp, die de lucht (ventilatie- of buitenlucht) als warmtebron gebruikt, voor het verwarmen van het huis. Alleen voor het maken van tapwater en het verwarmen van het huis tijdens extreem koude dagen wordt de hr-ketel nog gebruikt. In enkele gevallen levert dit type ook een deel van de warm tapwatervraag.

Een groot voordeel van een hybride warmtepomp is dat het systeem bij een bestaande cv-ketel geplaatst kan worden. Bovendien kan dit type in nagenoeg iedere woning worden toegepast. Vloerverwarming of lage temperatuurradiatoren zijn geen randvoorwaarde. Het grootste deel van het stookseizoen is het immers niet zeer koud,

zodat ook gewone radiatoren bij een relatief lage watertemperatuur ruimschoots voldoende verwarmingscapaciteit hebben.

De hybride warmtepomp maakt de warmtevoorziening een stuk duurzamer, terwijl je als bewoner de gebruikelijke zekerheid en comfort ervaart, ook bij zeer lage buitentemperaturen. Ook de hybride komt in aanmerking voor subsidie.

Volledig elektrische warmtepomp

Bij een volledig elektrische warmtepomp, ook wel bekend als all-electric warmtepomp, is er geen ketel op gas meer nodig. De volledig elektrische warmtepomp is daarmee dus een duurzaam alternatief en een belangrijke stap naar gasloos wonen. De warmtepomp verwarmt het huis en zorgt voor warm water in de badkamer en keuken.

Wat is een volledig elektrische warmtepomp?

Een all-electric warmtepomp haalt warmte uit de lucht, de bodem of het grondwater en maakt hier bruikbare warmte voor het huis van. Naast de warmtepomp is er een boiler voor warm tapwater nodig, omdat de warmtepomp niet direct voldoende warm tapwater kan leveren voor bijvoorbeeld een douchebeurt, zoals de cv-ketel dat wel kan. Met een boiler van 150 liter kan ongeveer een half uur gedoucht worden.
Ook moet een deel van de installatie buiten de woning worden geplaatst, waarmee de warmtepomp warmte uit de omgeving kan opnemen. Een all-electric warmtepomp neemt dus wel meer ruimte in dan een ketel.
De elektrische warmtepomp is duurzaam, omdat hij maar een beetje elektriciteit gebruikt om de warmte uit de bron te onttrekken en naar binnen te pompen. Om het systeem volledig duurzaam te maken kunnen er zonnepanelen geplaatst worden die de stroom opwekken die de elektrische warmtepomp nodig heeft. Op deze manier hoeven er, behalve de investering, geen kosten meer gemaakt te worden om de woning te verwarmen.

Voor een volledig elektrische warmtepomp is het van belang dat de woning redelijk goed geïsoleerd is. Ook moet de woning voorzien zijn van een lage temperatuur verwarmingssysteem, bijvoorbeeld vloer- of wandverwarming of speciale lage temperatuur radiatoren. Lage temperatuur verwarming zorgt er namelijk voor dat de warmtepomp efficiënt kan werken. De laatste tijd komen er overigens steeds meer hoge temperatuur warmtepompen op de markt. Met deze warmtepompen is een overstap naar all-electric makkelijker, maar als de warmtepomp continu op een hoge temperatuur moet leveren dan zal dat waarschijnlijk geen kosten en CO2 besparen.

Als vuistregel kan aangehouden worden dat een volledig elektrische warmtepomp bij de meeste eensgezinswoningen (vrijstaande, 2/1 kap, rijwoning) met energielabel B of hoger zonder grote problemen geplaatst kan worden. Bij meergezinswoningen (appartementen) kan ruimtegebrek voor het boilervat en/of buitendelen opspelen. Bij een woning met een lager energielabel kan het zijn dat het wellicht verstandiger is eerst te isoleren en lage temperatuur verwarming toe te passen.

Wat is het verschil tussen een hybride en volledig elektrische warmtepomp?

Bij een volledig elektrische warmtepomp is er geen ketel op gas meer nodig. Een hybride warmtepomp wordt in combinatie met een HR-ketel gebruikt. Bij een volledig elektrische warmtepomp is er in huis ruimte nodig voor een boilervat voor warm tapwater. Gebrek aan ruimte voor een boilervat kan een reden zijn om te kiezen voor een hybride warmtepomp. Ook wanneer er geen lagetemperatuurverwarming aanwezig is of wanneer de woning niet goed warm te krijgen is met alleen lagetemperatuurverwarming is een hybride warmtepomp een prima alternatief. De HR-ketel kan dan op de momenten dat het nodig is bijspringen om de woning te verwarmen.

14 Voor- en nadelen van een warmtepomp[31]

Door de bevingen in Groningen wordt steeds duidelijker dat we zo snel mogelijk van het aardgas af moeten. Minister Wiebes heeft inmiddels besloten dat de aardgaswinning in Groningen in 2030 stopt. Met een warmtepomp kan het aardgasverbruik in je woning behoorlijk dalen. Twijfel je nog over de aanschaf van een warmtepomp? Warmtepompplein.nl zet de voor- en nadelen op een rij.

Voordelen warmtepomp

Energie besparen

Een warmtepomp wordt niet voor niets gezien als dé kickstarter voor het verduurzamen van je woning. Met een all-electric variant heb je helemaal geen aardgas meer nodig en kan je gasvrij verwarmen, ook met een hybride warmtepomp verminder je het gasverbruik, tot wel 80%! Wel verbruik je meer elektriciteit dan bij een HR-ketel. Dit extra verbruik aan elektriciteit kun je mogelijk compenseren met (extra) zonnepanelen of door deelname aan een postcoderoosregeling in de buurt.

[31] https://warmtepompplein.nl/voordelen-nadelen-warmtepomp/

Klaar voor de toekomst

Het doel is dat Nederland in 2050 van het aardgas af is. Met de aanschaf van een warmtepomp maak je al een eerste stap in de goede richting.

Waardevermeerdering huis

Doordat een warmtepomp minder energie verbruikt dan een HR-ketel, verandert het energielabel van je woning. Een hybride systeem zorgt al voor een verbetering van 1 tot 2 indexklassen/labelstappen. En daarmee stijgt ook de waarde van de woning.

Minder CO_2-uitstoot

Door het gebruik van aardgas komt het broeikasgas CO_2 in de atmosfeer, wat zorgt voor opwarming van de aarde. Met een warmtepomp wordt het huis (voor een groot deel) met energie uit de lucht of de bodem verwarmd, en verbruik je minder tot geen gas. En dus vermindert de CO_2-uitstoot.

Verwarmen en koelen

Naast verwarmen kan een bodemwarmtepomp voor verkoeling zorgen. Bijvoorbeeld op een warme zomerdag. Een airco is niet meer nodig.

Weinig onderhoud

Onderhoudsvrij is een warmtepomp niet, wel onderhoudsarm. Het onderhoud aan een warmtepomp is preventief en vindt gemiddeld een keer per twee jaar plaats.

Constante temperatuur

Een warmtepomp zorgt voor een constante temperatuur, zowel overdag als 's nachts. Bij een hybride kun je volstaan met de bestaande radiatoren. Kies je voor een all-electric variant, dan heb je wel of wand- of vloerverwarming of lage temperatuur radiatoren nodig.

Subsidies

Ook in 2018 zijn er subsidies beschikbaar voor de aanschaf van warmtepompen. De hoogte van het subsidiebedrag varieert per systeem en is afhankelijk van het vermogen en het energielabel van de installatie.

Nadelen warmtepomp

Aanschafprijs

Een warmtepomp is een investering. Bij een HR-ketel kom je met € 1.500,- al een heel eind, geïnstalleerd en al. De prijs voor een hybride warmtepomp ligt tussen €4.000,- en €7.000,-. De kosten voor een all-electric warmtepomp komen op €5.000,- tot €12.000,-.

Belang isolatie

Zonder goede isolatie en lage temperatuur verwarming heeft de inzet van een all-electric warmtepomp weinig nut. Je moet dan een grote warmtepomp kopen en in veel gevallen zal de installatie niet optimaal werken. Voor een hybride warmtepomp zijn er minder

bouwkundige aanpassingen nodig. Maar in alle gevallen geldt: hoe beter een huis geïsoleerd is en hoe lager de temperatuur in je verwarmingssysteem is om je woning te kunnen verwarmen, hoe hoger het rendement van de pomp.

Ruimte

Een warmtepomp neemt al gauw meer ruimte in dan een klassieke cv-ketel. Kies je voor een all-electric variant, dan moet er naast de warmtepomp een boiler geplaatst worden voor warm tapwater. Bij een buitenluchtwarmtepomp is er bovendien nog een extra buitendeel dat ongeveer 1 m² in beslag neemt.

Niet ieder systeem past in elke woning

Bekijk van tevoren welk systeem het beste aansluit op jouw woning. Niet ieder type past bij elke situatie. Dit is onder andere afhankelijk van het soort huis (rijwoning, appartement, nieuwbouw), de isolatie, de ruimte voor het systeem (zowel binnen als eventueel buiten) en of er wel of geen ventilatiesysteem aanwezig is. Wil je bijvoorbeeld een bodemwarmtepomp bij een bestaande woning toepassen, dan moet er een bodembron geboord worden in de tuin.

Geluid

De buitenunit van een warmtepomp op buitenlucht heeft naast een pomp (compressor) een ventilator. Beide produceren geluid. Al valt de herrie in de praktijk wel mee, de plaatsing van een warmtepomp verdient wel aandacht. Zet de buitenunit dus niet in de buurt van een slaapkamerraam, ook niet bij die van uw buren.

Expert nodig

Niet iedereen kan en mag een warmtepomp installeren. Dit vergt kennis en kunde van de installateur. Een slecht ingeregelde warmtepomp verbruikt nog steeds veel elektriciteit. Bovendien is bij de meeste warmtepompen certificering van de installateur vereist.

Douche wtw [32]

Met een douche-wtw gebruik je de warmte van het wegstromende douchewater om het koude douchewater alvast op te warmen. Daardoor verbruikt je cv-ketel minder gas. De warmtewisselaar komt in de afvoerpijp of in de goot van je inloopdouche. Om hem in te bouwen is een kleine verbouwing nodig.

De douche-wtw draagt de warmte over via een warmtewisselaar (wtw staat voor warmteterugwinning). Het wegstromende water wordt dus niet gemengd met het 'verse' water: het stroomt langs elkaar heen. Daardoor wordt het koude water alvast opgewarmd en is er minder gas of elektriciteit nodig om het verder op temperatuur te brengen. En dat maakt de **klimaatimpact** van douchen een stuk kleiner.

[32] https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/duurzaam-warm-water/douche-wtw/

Wat is een douche-wtw?

Wtw staat voor Warmteterugwinning. Een douche-wtw haalt warmte uit wegstromend douchewater, en gebruikt die om koud leidingwater voor te verwarmen. Daardoor is er minder energie nodig om het water verder op te warmen naar de douchetemperatuur. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of naar de combiketel of boiler.

Warmtewisselaar draagt warmte over

De warmtewinning gebeurt met een warmtewisselaar. Warm en koud water stromen door de warmteterugwinunit, gescheiden van elkaar en in tegengestelde richting. Het koude water stroomt dus langs het warme water en kan daarvan veel warmte opnemen. De warmtewisselaar is zo gemaakt dat het wegstromende water niet mengt met het vers aangevoerde water.

Hoe werkt een douche-wtw?

Deze video laat zien hoe een douche-wtw warmte haalt uit wegstromend douchewater, en hoeveel energie dat bespaart.

(https://youtu.be/2lomOVwiVvI?list=TLGGyegBvYNiHfwwMzAyMjAyMQ)

Milieuvoordeel douche-wtw

Een douche-wtw verkleint de klimaatimpact voor het verwarmen van water. De hr-ketel, warmtepomp of elektrische boiler hoeft immers minder hard te werken als het water dat verwarmd moet worden, al een beetje op temperatuur is.

Het duurt even voordat de wtw en de leidingen zijn opgewarmd en de wtw z'n volledige rendement heeft. Maar bij een gemiddelde douchebeurt van bijna 9 minuten kun je meer dan 50% van de energie voor het opwarmen van water besparen.

Weinig milieuvervuiling van materialen

Een douche-wtw gaat 30 jaar mee. De materialen (hoofdzakelijk metaal) zijn goed recyclebaar. De milieubelasting daarvan is zeer klein (en minimaal vergeleken met de milieuwinst).

Soorten douche-wtw's

Er zijn verschillende douche-wtw's. De douchepijp-wtw zorgt voor de hoogste energiebesparing (gemiddeld 210 m3 gas) en is het goedkoopst (vanaf € 500).

Douchepijp-wtw: verticaal

Als de badkamer op een verdieping ligt (dus niet op de begane grond), kun je een douchepijp-wtw nemen. Er komt dan in plaats van een gewone afvoerbuis een verticale dubbelwandige buis met een koperen binnenpijp vlak onder de douchebak of vloer van de douche. Het douchewater stroomt door de binnenste buis omlaag, het schone aanvoerwater stroomt in de buitenste buis omhoog.

Douchegoot-wtw

Heb je een inloopdouche en is een douchepijp-wtw niet mogelijk (de douche zit bijvoorbeeld op de begane grond)? Dan kun je een douchegoot-wtw nemen. Daarbij zit de warmtewisselaar ingebouwd in de afvoergoot in de douchevloer.

Lagere energiekosten door douche wtw

Door de douche-wtw heb je minder gas of stroom nodig om het douchewater op temperatuur te brengen. Resultaat: een lagere energierekening! De besparing hieronder geldt voor een huishouden van 3 personen, 9 minuten per douchebeurt.

Soort douche-wtw	**Kosten materiaal (incl btw)**	**Kosten installatie (bij verbouwing)**	**Besparing gas (gaskosten)/jaar***
Douchepijp-wtw	€ 550	€ 100	160 m3 (€ 130)
Douchegoot-wtw	€ 850 tot 1.600	€ 300	130 m3 (€ 110)

Uitleg tabel: Bij aansluiting van de voorverwarmde waterleiding op zowel de douchemengkraan, als op de hrketel (als het op een van beide is, pakt de gasbesparing lager uit).Gasprijs 81,4 cent per m3, stroomprijs 22,5 cent per kWh, prijspeil 2020.

Nog meer besparen!

Douch je gemiddeld veel langer dan 9 minuten, heb je een regendouche, of heb je een groter gezin met veel lange douchers? Dan pakt de besparing nog hoger uit.

Voorwaarden: mengkraan en onderhoud

Met een douche-wtw heb je een thermostatische mengkraan nodig: die zorgt ervoor dat het douchewater een constante temperatuur heeft (bijvoorbeeld 38 graden). Met aparte knoppen voor warm en koud water lukt dat niet, omdat het water door de douche-wtw steeds warmer wordt. Vooral de eerste minuten ben je dan continu bezig om de temperatuur bij te stellen.

Douche-wtw: tijdens verbouwing of in nieuwbouwhuis

De ideale momenten om een douche-wtw aan te leggen, zijn als je de badkamer gaat verbouwen of in een nieuwbouwhuis.

Onderhoud: gebruik geen schuurmiddelen

Een douche-wtw heeft geen technisch onderhoud nodig. Schoonmaken doe je zoals je gewend bent, al kan af en toe doorspoelen met een reinigingsmiddel nodig zijn: informeer hiervoor bij de fabrikant.Gebruik nooit schuurmiddelen in de douchebak. Dit zijn middelen met kalkdeeltjes (kalk suspensies) en die koeken aan op de wand van de warmtewisselaar.

Geen wtw op wastafel of bad

Een warmte-terugwin unit (wtw) op de afvoer van een wastafel is niet effectief en onpraktisch. De warmwaterkraan staat daar meestal korter open dan de wtw kan opwarmen.

Bad nemen en wtw: verkeerde timing

Als je een bad neemt, heeft een douche-wtw geen zin. Voorwaarde voor de energiebesparing via een douche-wtw is dat aanvoer en afvoer van warm water tegelijkertijd plaatsvindt. Met de warmte uit het weglopend water wordt dan het nog te gebruiken water voorverwarmd. Maar als je een bad neemt, laat je eerst het bad helemaal vollopen en pas als je klaar bent weer leeglopen.

Uitzondering: Gebruik je jouw badkuip om in te douchen? Dan heeft een wtw wél zin.

Lage temperatuurverwarming [33]

Wil je jouw huis verwarmen met een warmtepomp? Of komt er straks een warmtenet met lage temperatuur? Dan moet je zorgen dat de radiatoren, vloerverwarming of wandverwarming 'groot genoeg' zijn om je huis lekker warm te krijgen. Milieu Centraal legt uit wat daarvoor nodig is. Dat is soms helemaal niet zo veel.

De meeste huizen in Nederland hebben nog een cv-ketel en radiatoren. De cv-ketel warmt het water dat naar de radiatoren gaat op tot zo'n 70 à 80 graden. In huizen die niet zo goed geïsoleerd zijn, is die hoge watertemperatuur nodig om het huis op koude dagen warm te krijgen. Maar een goed geïsoleerd huis kun je ook warm krijgen met een watertemperatuur van zo'n 35 tot 55 graden: de temperatuur die
een warmtepomp levert.

Jouw verwarming (het afgiftesysteem) moet dan wel voldoende warmte kunnen afgeven. Dat kan als het een groot oppervlak heeft. Vloer- of wandverwarming zijn hiervoor gemaakt, maar ook je huidige radiatoren kunnen geschikt zijn of worden gemaakt. Er zijn ook radiatoren of convectoren die speciaal ontworpen zijn voor lage temperatuur. Een afgiftesysteem dat geschikt is voor lage temperatuur, noemen we lagetemperatuurverwarming (ltv)

[33] https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/duurzaam-verwarmen-en-koelen/lage-temperatuur-verwarming-ltv/#hoe-werkt-lagetemperatuur-verwarming

Hoe werkt het?

Lage temperatuurverwarming is eigenlijk niets anders dan gewone verwarming: je verwarmt je huis net als anders met radiatoren, convectoren of vloerverwarming (eventueel wandverwarming). Alleen is de temperatuur van het water dat door je radiatoren of verwarming stroomt lager dan je gewend bent. Door de lagere temperatuur heeft het systeem een groter oppervlak nodig om toch voldoende warmte af te kunnen geven. Vloerverwarming en wandverwarming zijn daarvoor 'gemaakt', maar ook convectoren of radiatoren kunnen prima voldoen. Je kunt vloer- en wandverwarming ook combineren met radiatoren en convectoren.

Hoe werken zonnepanelen? [34]

De zon stuurt een oneindige hoeveelheid energie naar de aarde. Zonnepanelen zetten een beetje van die energie om in stroom. Hieronder lees je hoe dat kan.

Al in 1839 ontdekte de Franse natuurkundige Becquerel dat het mogelijk is om elektriciteit op te wekken uit zonlicht. Dit heet het photovoltaïsch effect. In de meeste systemen wordt hiervoor silicium (een halfgeleider) gebruikt. Energie van de zon kan elektronen losmaken in het silicium. Hierdoor ontstaat spanning in een zonnecel. Door meerdere zonnecellen achter elkaar te schakelen in een zonnepaneel kan er stroom gaan lopen. Voor het opwekken van stroom hebben zonnepanelen niet per se direct zonlicht nodig. Ook op een bewolkte dag levert een zonnecel elektriciteit.

Schaduw bepaalt de opbrengst

De rondlopende stroom is ook de reden waarom schaduw de opbrengst van een set zonnepanelen verlaagt. In de cel waarop schaduw valt zal minder stroom lopen, waardoor de elektronen niet meer rondlopen. Zo is in een seriegeschakeld systeem de stroomketen in feite zo productief als zijn beschaduwde schakel. Om dit opbrengstverlies te verminderen hebben panelen bypass diodes, die de beschaduwde cel tijdelijk 'overslaan'. Door gebruik van de bypass diode neemt de opbrengst van het zonnepanelensysteem af. Een systeem heeft meestal 3 bypass diodes. Per bypass diode wordt één derde van het systeem uitgeschakeld, en heb je dus een derde minder opbrengst. Je kunt schaduw dus het beste vermijden!

Oplossing: micro-omvormers of power-optimizers

Als het echt niet anders kan en je van tevoren weet dat er schaduw op de zonnepanelen zal vallen, kun je micro-omvormers gebruiken. Daarbij heeft ieder paneel zijn eigen omvormer en zorgt een beschaduwd paneel er niet voor dat het gehele systeem minder produceert. Een micro-omvormer kost zo'n 160 euro per stuk, daardoor is een systeem met micro-omvormers duurder dan een systeem zonder. Een andere oplossing voor deze situatie is om MPP (Maximum Power Point)-trackers (ook wel 'power optimizers' genoemd) aan elk afzonderlijk paneel te koppelen. Dat is een klein kastje dat ervoor zorgt dat dat de stroom en de spanning van het zonnepaneel een optimale verhouding houden. Zo wordt de opbrengst van het paneel maximaal benut. Soms zijn power optimizers geïntegreerd ín het paneel. Ze zijn meestal goedkoper dan micro-omvormers.

Belangrijk hoe je huis eruit ziet? Overweeg dummypanelen

[34] https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/zonnepanelen/hoe-werken-zonnepanelen/

Rond een schoorsteen, rookkanaal en dakkapel kun je ook een dummy-paneel leggen. Zo'n paneel ziet eruit als een zonnepaneel maar levert geen stroom. Dummy-panelen zorgen voor een rustiger beeld op je dak, zodat de zonnepanelen minder opvallen.

Watt? Watt-piek!

Net als bij alle elektrische apparaten staat ook het vermogen van zonnepanelen uitgedrukt in watt. De productie van elektriciteit is niet gelijkmatig doordat de hoeveelheid zonlicht steeds verandert. Daarom staat bij zonnepanelen het maximale vermogen aangegeven: watt-piek (wp). Dit vermogen wordt vastgesteld in een testomgeving bij een standaardtemperatuur en -belichting.

Bij het berekenen van de werkelijke opbrengst, gebruiken installateurs software programma's om de waarden voor Nederlandse omstandigheden te combineren met de hellingshoek en windrichting van het paneel.

Zwart, blauw, dunne film

95 procent van de zonnepanelen op de Nederlandse markt zijn van monokristallijn silicium (zwarte panelen) of polykristallijn silicium (blauwe panelen). Er zijn iets meer zwarte panelen dan blauwe panelen. De opbrengst van blauwe en zwarte panelen is in de praktijk ongeveer gelijk. Veel mensen kiezen voor zwarte panelen omdat ze die mooier vinden. Blauwe panelen zijn meestal iets goedkoper. Er bestaan ook panelen in andere kleuren (bijvoorbeeld groen, paars of bronskleurig). De opbrengst van deze gekleurde panelen is een tiende tot een kwart lager dan van gangbare panelen.

Minder dan 5 procent van de panelen op de Nederlandse markt zijn dunne-film-panelen. Het voordeel van deze panelen is dat ze meestal flexibel zijn waardoor ze gemakkelijker geïntegreerd kunnen worden in het dak en ook op oppervlaktes kunnen worden geplaatst waar geen panelen op zouden kunnen worden geplaatst, zoals muren. Ook zijn dunnefilmpanelen goed in staat om indirect licht in stroom om te zetten. Ze zijn minder afhankelijk van de hoek waaronder het licht invalt. De panelen leveren bij bewolkte hemel en op daken met een minder ideale hellingshoek daarom relatief meer stroom op dan PV-panelen op basis van kristallijne silicium. Per vierkante meter zijn deze panelen goedkoper maar hun opbrengst per vierkante meter is nog beduidend lager dan de bovenstaande technieken. Hierdoor zijn de polykristallijne silicium panelen financieel gezien vooralsnog interessanter. Van de toekomstige ontwikkeling van deze dunnefilm techniek wordt veel verwacht.

Hogere temperatuur: lagere opbrengst

Bij hogere temperaturen wordt de opbrengst van zonnepanelen lager. Voor iedere 10 graden temperatuurstijging daalt de stroomopbrengst met ongeveer 5 procent. Het is daarom belangrijk dat er lucht achter de panelen langs kan stromen, zodat de temperatuur niet te hoog oploopt. Ook de omvormer moet niet te warm worden. Hoe meer licht op de panelen valt, hoe warmer de omvormer. Wanneer de omvormer te warm wordt, daalt zijn efficiëntie. Bij het kiezen van de plek van de omvormer moet dus ook worden gelet op voldoende vrije luchtstroom rond de omvormer.

In de loop van de tijd neemt de opbrengst van zonnepanelen iets af. Ieder jaar wordt ongeveer een half procent minder stroom opgewekt. Na 25 jaar is het rendement van de zonnepanelen dus zo'n 12,5 procent lager dan in het eerste jaar. Hiermee is rekening gehouden in de berekeningen van de kosten en baten van zonnepanelen.

Omvormer: hart van het systeem

De omvormer zet de gelijkstroom van de zonnepanelen om in de wisselstroom van het elektriciteitsnet. Een omvormer heeft één of meer Maximum Power Point Trackers (MPPTs), die er voor zorgen dat het systeem zo veel mogelijk stroom produceert bij de lichtintensiteit en temperatuur van dat moment. Om opbrengstverliezen te beperken kan de omvormer het beste dicht bij de panelen geplaatst worden. De omvormer kan wat geluid maken, bijvoorbeeld tikken als hij opstart of zachtjes zoemen. Sommige mensen vinden dat vervelend.

Zonnepanelen worden in serie op een omvormer aangesloten. Bij grotere systemen kunnen meer serieschakelingen (strings) worden aangesloten op een zogenoemde stringomvormer. Als je van tevoren weet dat er schaduw op zal vallen, kun je micro-omvormers gebruiken. Daarbij heeft ieder paneel zijn eigen omvormer en zorgt een beschaduwd paneel er niet voor dat het gehele systeem minder produceert. Een systeem met micro-omvormers is duurder.

Na 2 jaar al milieuwinst

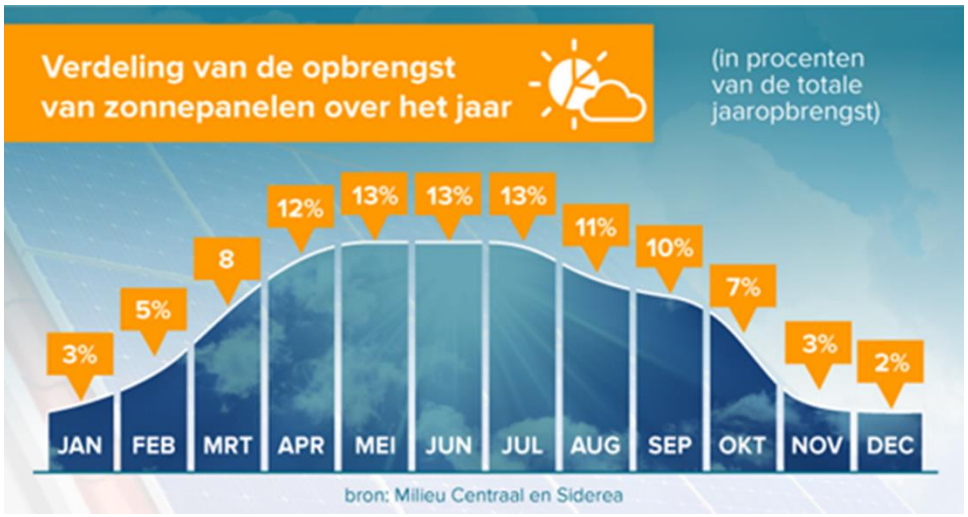
Door zelf zonne-energie op te wekken help je het klimaat te beschermen. Bij het opwekken van elektriciteit in een zonnepaneel komen namelijk geen milieuvervuilende stoffen of broeikasgassen vrij.

Wel is er voor de productie van de panelen energie nodig uit fossiele brandstoffen en daarbij komt CO2 vrij. Maar na 2 jaar elektriciteitsproductie heeft een zonnesysteem net zoveel energie opgewekt, als er nodig was bij de productie van het systeem. Zonnepanelen gaan zeker 25 jaar mee; de rest van de 23 productieve jaren is elke opgewekte kWh netto milieuwinst.

Aan de belangrijkste grondstof van gangbare zonnecellen, silicium, zal geen tekort ontstaan: het is het hoofdbestanddeel van zand en komt overal op aarde voor. Een ander belangrijk bestanddeel is zilver dat wordt gebruikt in de contactpunten om de stroom te geleiden. De hoeveelheid zilver die nodig is voor de productie van zonnecellen kan in de toekomst voor problemen zorgen naarmate de productie van zonnepanelen toeneemt.

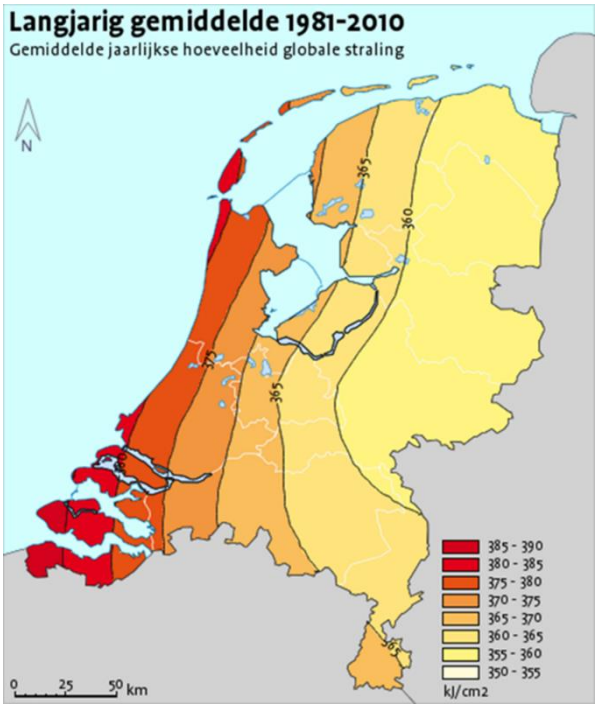
Opbrengst van zonnepanelen verschilt per maand

Door het jaar heen verschilt de opbrengst van zonnepanelen flink. Dit heeft te maken met het verschil in stralingsintensiteit per maand. Zonnestraling in de zomer is sterker dan in de winter en heeft daardoor een hogere stralingsintensiteit. Zonuren in de zomer dragen daarom meer bij aan de opbrengst van zonnepanelen dan de zonuren in de winter.



Opbrengst van zonnepanelen: regionale verschillen

Ook regionaal zijn er duidelijk verschillen in opbrengst van zonnepanelen. De zonne-instraling is namelijk niet overal in Nederland hetzelfde. In het westen van Nederland is de zonne-instraling intensiever dan in het oosten van Nederland. De regionale verschillen in zonnestroomopbrengst kunnen wel tot 10 procent oplopen.



Bron: KNMI

Nieuwe technieken

Er is veel onderzoek naar het verbeteren van zonnepanelen. Zo zou de opbrengst groter kunnen zijn als er minder verlies van zonlicht optreedt door reflectie op het zonnepaneel. Onderzoek naar anti-reflectietechnieken, oppervlaktestructuren en absorptie van licht moeten die verliezen in de toekomst tegengaan.

Zonnecellen met nanodeeltjes die voor een verbeterde lichtindringing zorgen zijn in een experimenteel stadium van ontwikkeling. In laboratoria wordt verder geëxperimenteerd met organische en polymere cellen.

Voor de lange termijn worden PV-systemen met een potentieel vermogen van 200-300 Wp per m2 voorzien. De dunnefilmtechnieken zouden mogelijk over tien tot twintig jaar slechts een fractie kosten van de huidige kristallijne panelen, onder meer omdat er veel minder grondstof voor nodig is.

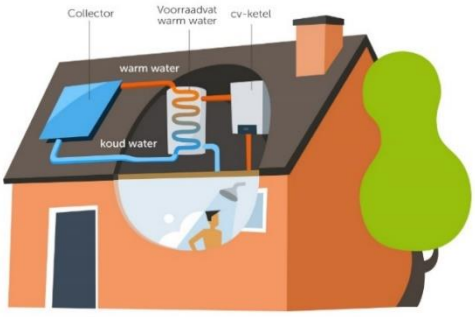
Zonneboiler kopen: waar moet je op letten? [35]

Een zonneboiler bestaat uit een zonnecollector op het dak en een voorraadvat voor warm water. Met een zonneboiler kun je douchen op zonne-energie. Wij geven je advies over de aanschaf, subsidies, benodigde ruimte en energiebesparing.

Peter van der Wilt, Expert EnergieBijgewerkt op:19 december 2019

Hoe werkt een zonneboiler?

- Een zonnecollector laat je plaatsen op het dak van de woning. De zonnecollector wordt aangesloten op een buizenstelsel met daarin een vloeistof.
- Met de opgevangen zonne-energie verwarmt de zonnecollector de vloeistof.
- De vloeistof transporteert de warmte door het buizenstelsel naar een voorraadvat (boiler). Daar geven de buizen hun warmte af aan het kraanwater. Nu heb je warm kraanwater, gemaakt door de zon!
- Het voorraadvat kun je aansluiten op een cv-ketel (met het Gaskeur NZ-label), die het water uit het vat zo nodig extra verwarmt tot minstens 60 graden. Je hoeft daarom nooit bang te zijn om onder een koude douche te komen staan. Bovendien krijgt de legionellabacterie hierdoor geen kans. Je kunt de zonnecollector ook met een (hybride) warmtepomp combineren.



Is een zonneboiler interessant voor mij?
Met een zonneboiler bespaar je op je gasrekening. Doordat je minder CO_2 uitstoot, lever je ook een bijdrage aan het verminderen van de klimaatverandering. De besparing op je energierekening is alleen maar groter als je nu nog een elektrische boiler hebt.
Omdat we minder aardgas moeten gaan gebruiken, zal de gasprijs in de komende jaren zeer waarschijnlijk verder stijgen. Daardoor verdien je een zonneboiler sneller terug.

[35] https://www.consumentenbond.nl/zonnepanelen/zonneboiler-kopen

Ook de combinatie met een (hybride) warmtepomp maakt een zonneboiler extra interessant, omdat je dan zowel voor verwarming als voor warm water op gas kunt besparen.
Als je al zonnepanelen (die elektriciteit opwekken) op je dak hebt liggen en er is nog plaats, dan kan een zonneboiler een prima tweede stap zijn. Omdat je de stroom van zonnepanelen teruglevert aan het net en daarvoor een vergoeding krijgt, verdien je zonnepanelen eerder terug dan een zonneboiler. Hoe rendabel een zonneboiler financieel is hangt vooral af van je warmwaterverbruik. Met PVT-panelen kun je stroom opwekken en warm water maken combineren.

Kosten en opbrengsten
De zonneboilers in onze test van 2016 kosten tussen de €2000 en €3500 en gaan zo'n 25 jaar mee. Daarbij komen nog kosten voor onder andere installatie en onderhoud.
Qua opbrengst is een zonneboiler gunstiger naarmate het warmwaterverbruik van je huishouden groter is. Een gemiddeld gezin van 4 personen bespaart met een zonneboiler ongeveer de helft van het gasverbruik voor warm water. Dit komt neer op ongeveer €150 per jaar. Dat is gerekend met de energieprijzen van 2019. De komende jaren zal aardgas duurder worden en daardoor de besparing met een zonneboiler groter.
Een groter deel van je gasverbruik besparen kan ook, door meer zonnnecollectoren op je dak te leggen. Dan kun je ook in de winter meer met zonnewarmte douchen. Maar in de zomer kan je systeem al die extra warmte niet kwijt, dat is zonde. Dan kun je beter een (hybride) warmtepomp met je zonneboiler combineren. Zo hoeft je cv-ketel zo min mogelijk bij te springen of heb je helemaal geen ketel meer nodig.
Iedereen die een zonneboiler laat plaatsen, kan ISDE-subsidie aanvragen. De overheid heeft een apparatenlijst voor zonneboilers opgesteld. De zonneboilers op die lijst komen in aanmerking voor subsidie. De lijst wordt continu bijgewerkt en hierin staat het subsidiebedrag per type zonneboiler.

Hoeveel ruimte heb ik nodig?
De zonnecollector is meestal enkele vierkante meters groot en bedekt dus niet het hele dak, zoals soms wel het geval is bij zonnepanelen. De grootte van de collector hangt af van het aantal personen in het huishouden. Bij 4 personen heb je bijvoorbeeld een collector van 3 tot 4 m2. De rest van de ruimte op het dak zou je kunnen gebruiken voor zonnepanelen. Let wel weer op dat ze niet in elkaars schaduw staan.
Op een schuin (pannen)dak kunnen collectoren tegen elkaar aanliggen. Per vierkante meter collector is dus ook ongeveer een vierkante meter ruimte nodig. Op een plat dak moet er wat ruimte tussen de collectoren in zitten om te voorkomen dat de schaduw van de voorste collectoren op de achterste valt. Reken dan per vierkante meter collector ongeveer 2,5 m2 dak.
Binnen heb je nog ruimte nodig voor het voorraadvat. Afhankelijk van je warmwaterverbruik is dat meestal tussen de 80 en 300 liter groot. Als je nu een elektrische boiler gebruikt, heeft die natuurlijk ook die ruimte nodig. Maar er zijn ook zonneboilersystemen waarbij je helemaal geen voorraadvat in huis hoeft te hebben. Bij deze zogenaamde compacte zonneboilers zit de watervoorraad onder de collector in/op het dak.
Tenslotte zijn er nog systemen met liggende voorraadvaten, die je achter het knieschot van je schuine dak kunt plaatsen om nuttige woonruimte te besparen.

Soorten zonneboilers
Er zijn allerlei soorten en typen zonneboilers. Voor het Nederlandse klimaat zijn vooral het **drukgevuld systeem** en het **terugloopsysteem** belangrijk. Bij die laatste loopt de transportvloeistof terug in een opslagvat als de zonneboiler niet in werking is, waardoor je geen antivries hoeft te gebruiken. Daardoor is het goedkoper in onderhoud dan een drukgevuld systeem. Maar soms moet je daar toch voor kiezen, afhankelijk van de plaats van de collector ten opzichte van het voorraadvat.

Voor op je dak kun je kiezen tussen een **vlakke-plaatcollector** of een **vacuümbuis-collector** (afbeelding rechts). Die laatste is duurder, maar werkt beter bij bewolking of laagstaande zon. Daardoor verleng je met dat type het deel van het jaar waarin je vooral met zonnewarmte kunt douchen.
Tenslotte zijn er zogenaamde PVT-systemen, die tegelijkertijd stroom opwekken en warm water of warmte produceren.

Plaatsing van de collector
De zonnecollectoren moet je zo richten dat ze zoveel en zo lang mogelijk zonlicht opvangen. Daarbij moet je niet alleen rekening houden met de bewegingen van de zon in een etmaal, maar ook met de stand van de zon door de seizoenen heen. In de winter staat de zon veel lager dan in de zomer.
Je haalt het meeste uit een zonnecollector als deze gericht is op het:

- Zuidwesten
- Zuiden
- Zuidoosten

Kies de hoek met een horizontaal vlak tussen de 20 en 60 graden. De meeste schuine daken die niet op het noorden liggen zijn dus heel geschikt. Hoewel een zonnecollector ook nog werkt als het bewolkt is, moet je wel proberen te voorkomen dat je collector vaak in de schaduw komt te liggen.

Werking zonnecollector: Soorten [36]

Als u een zonnecollector wilt aanschaffen, dan kunt u kiezen uit twee soorten zonnecollectoren:

- vlakke plaat zonnecollector
- vacuümbuis zonnecollector

Deze zonnecollectoren hebben een verschillende werking.

Vlakke plaat zonnecollector

De vlakke plaat zonnecollector is een paneel met daarop een afdekplaat. Deze afdekplaat zorgt ervoor dat de warmte goed in de zonnecollector blijft. In het paneel zit een absorbeerplaat die het zonlicht absorbeert en deze warmte afgeeft aan de vloeistof in het buizensysteem. Deze vloeistof wordt rondgepompt door het voorraadvat en geeft hier de warmte af aan het kraanwater.

Vacuümbuis zonnecollector

De werking van de vacuümbuis zonnecollector verschilt iets van de vlakke plaat zonnecollector. De vacuümbuis zonnecollector bestaat uit verschillende buizen, bevestigd in een frame. Deze, van dubbel glas gemaakte, buizen zijn vacuüm gemaakt en zijn voorzien van een speciale coating aan de binnenkant. De werking van de vacuümbuis zonnecollector is hiermee vergelijkbaar met het principe van een thermosfles. Hierdoor zijn de buizen bijzonder goed geïsoleerd. In de zonnecollector zit een koperen absorber, ook wel een heatpipe genoemd, die de warmte afgeeft aan het leidingwater.

Warm water in alle seizoenen

Dankzij de werking van een zonnecollector, kunt u profiteren van warm water in elk seizoen. Ook in de winter kan de zonnecollector namelijk nog warmte produceren. Hoewel het rendement van de twee soorten zonnecollectoren niet ver uit elkaar ligt, presteren de zonnecollectoren wel beter in verschillende seizoenen. Zo werkt de vlakke plaat zonnecollector, dankzij de grote absorbeerplaat, vooral goed bij warm en zonnig weer. De absorber vangt dan over het gehele oppervlak licht, terwijl de vacuümbuis zonnecollector tussen de buizen door juist veel zonlicht misloopt. De vacuümbuis zonnecollector werkt daarentegen wel perfect bij kouder weer in bijvoorbeeld de winter. De vacuümbuis zonnecollector verliest dan minder warmte dankzij de goede isolatie. Daarnaast warmt deze zonnecollector bijzonder snel op, waardoor de vacuümbuis zonnecollector ook bij bewolkt weer goed presteert.

Mochten de weersomstandigheden voor de zonnecollector toch te slecht zijn om een minimale temperatuur van 60 graden Celsius te bereiken, dan kan het water verder worden verwarmd door de naverwarmer.

[36] https://www.zonnepanelen-weetjes.nl/zonnecollector/werking-zonnecollector/

Zonnepanelen en schaduw [37]

Als een deel van je zonnepanelen in de schaduw ligt, is dat slecht voor de opbrengst van je hele systeem. Je hebt 4 mogelijkheden om daar wat aan te doen.

Peter van der Wilt, Expert EnergieBijgewerkt op:19 december 2019

Lagere opbrengst

Zonnepanelen produceren gelijkstroom. Meestal zijn zonnepanelen in serie geschakeld. Dat wil zeggen dat de stroom die uit paneel 1 komt vervolgens door paneel 2 loopt, enzovoorts. Dus als er door 1 zonnepaneel, door een defect of (tijdelijke) schaduw, minder stroom loopt, ook door de andere zonnepanelen in de serie minder stroom loopt.

Zogenaamde 'by-pass-diodes' die standaard in de zonnepanelen zitten verminderen dit probleem we. Dat doen ze door de stroom een aantal beschaduwde cellen te laten omzeilen. Maar al met al zorgt schaduw op een deel van je zonnepanelen voor een lagere opbrengst van je hele systeem.

Tijdelijke schaduw

Tijdelijke schaduw op bijvoorbeeld winterochtenden, als de zon heel laag staat, is eigenlijk geen reden om minder panelen te installeren: het verlies zal dan niet opwegen tegen de meeropbrengst de rest van de dag of het jaar.

1. Plaats minder zonnepanelen

Een inkoppertje, en natuurlijk vaak niet de gewenste oplossing. Stel je wilt 14 zonnepanelen plaatsen. Twee daarvan liggen elke dag urenlang in de schaduw van een schoorsteen. Dan kan het slim zijn om die 2 weg te laten en simpelweg 12 panelen te installeren.

Dan beperken de 2 extra panelen een paar uur per dag niet de opbrengst van de andere 12 panelen. Dit is vooral een optie als je geen extra kosten wilt maken voor een van de oplossingen hieronder. De verhouding tussen kosten en opbrengst op jaarbasis kan soms beter uitpakken voor het systeem van 12 panelen.

2. Kies voor een omvormer met meerdere 'MPP-trackers'

[37] https://www.consumentenbond.nl/zonnepanelen/zonnepanelen-en-schaduw

Een gewone omvormer wordt ook wel ‘string-omvormer’ genoemd. Op zo’n omvormer sluit je een aantal zonnepanelen in serie aan (een string is een aantal in serie geschakelde zonnepanelen). Als de omvormer meerdere MPP-trackers (zie hieronder bij 'omvormer') heeft, kun je de zonnepanelen over 2 ‘strings’ verdelen in plaats van ze allemaal in serie te leggen. Zo heeft de string zonder schaduw geen last van de string met schaduw.

Deze oplossing is alleen geschikt als je vrij veel panelen gaat installeren, denk aan 12 of meer. Deze oplossing is in zo’n geval goedkoper dan oplossing 3 of 4, maar de ‘correctie’ bij schaduw is ook minder precies, waardoor de extra opbrengst lager is dan bij oplossing 3 of 4.

Omvormers voor kleinere systemen (bijvoorbeeld 8 panelen) hebben maar 1 MPP-tracker. Bij kleinere systemen kom je daarom sowieso uit op oplossing 3 of 4.

3. Kies voor micro-omvormers

Micro-omvormers worden ook wel micro-inverters genoemd. Het bekendste merk micro-omvormer is Enphase. Een micro-omvormer is een volwaardige omvormer, maar dan heel klein en geschikt voor slechts 1 zonnepaneel. De micro-omvormer wordt dan ook direct aan de achterkant van het zonnepaneel bevestigd. Zo heb je geen in serie geschakelde zonnepanelen, en hebben panelen helemaal geen last van elkaars schaduw.

De figuur laat dit zien:

Het actuele vermogen van een systeem van zonnepanelen met micro-omvormers. Op dit moment in de ochtend ligt 1 paneel (rechtsonder) in de schaduw van een dakkapel. Dit gaat niet ten koste van de opbrengst van de andere panelen.

Bijkomend voordeel van micro-omvormers is dat er geen gelijkstroomkabels over het dak en door het huis lopen. Ook komt er binnenshuis geen omvormer. Je kunt zo ook de opbrengst van je systeem voor elk zonnepaneel individueel bijhouden. Daardoor kun je een eventueel defect aan 1 zonnepaneel goed onderscheiden van geleidelijke achteruitgang van al je panelen.

Omdat er geen centrale omvormer is blijft bij een defect aan 1 paneel of omvormer de rest van je systeem ongewijzigd presteren. De panelen zijn volledig parallel geschakeld.

De garantieperiode op micro-omvormers is meestal een stuk langer dan op ‘string’-omvormers (de gewone die binnen hangen en waar je meerdere panelen op aansluit). Maar de micro-omvormers worden wel aan extremere omstandigheden blootgesteld. Want ze zitten direct onder het paneel op het dak. Informeer dus bij je leverancier naar de (financiële) stabiliteit van de fabrikant.

Handig: een systeem met micro-omvormers kent geen minimumomvang. Je kunt dus ook 1, 2 of 3 zonnepanelen plaatsen.

4. Kies voor power optimizers

Het bekendste merk power optimizer is SolarEdge. Net als bij micro-omvormers hebben panelen met power optimizers geen last van elkaars schaduw. Maar bij power optimizers zit alleen de MPP-tracker (zie hieronder bij 'omvormer') aan de achterkant van het paneel. Het omvormen van gelijkstroom naar wisselstroom gebeurt nog steeds in een centrale ‘string’ omvormer die in huis hangt.

De zonnepanelen zijn dus nog steeds in serie geschakeld. De oplossing met power optimizers is goedkoper dan die met micro-omvormers. Maar er geldt wel een minimale lengte van de string, vanwege de bijbehorende centrale omvormer. Dit minimumaantal ligt vaak op 6 panelen.

Omvormer

Zonnepanelen voor thuisgebruik werken niet zonder omvormer. De omvormer zet de gelijkstroom uit de zonnepanelen om in wisselstroom, die nodig is voor de apparaten in huis en voor een aansluiting op het elektriciteitsnet.

Een specifiek onderdeel van de omvormer is de zogenaamde ‘maximum power point tracker’ (MPP-tracker). Deze zorgt ervoor dat bij elke weersituatie de opbrengst van de zonnepanelen optimaal is. Hij doet dit door de stroom door en de spanning over de aangesloten serie panelen elke paar seconden aan te passen aan de instraling. Eigenlijk doet de omvormer dus het denkwerk voor de zonnepanelen.

Als slimste onderdeel van het systeem is de omvormer daarmee de aangewezen ‘knop om aan te draaien’ om schaduwverliezen te voorkomen.

Zonnepanelen installeren: waar let je op? [38]

Bij het installeren van zonnepanelen moet bepaald worden waar de panelen precies komen te liggen en hoeveel zonnepanelen passen in de beschikbare ruimte. Ook de plek van de omvormer is belangrijk, en het aansluitwerk in de meterkast. Bezuinig niet op een goede en veilige installatie.

Peter van der Wilt, Expert Energie Bijgewerkt op:19 december 2019

Plaatsing van de zonnepanelen

Zonnepanelen op het zuiden leveren de meeste opbrengst op. Maar soms kan een andere kant van het dak beter zijn om de maximale opbrengst uit je dak te halen. De volgende factoren kunnen van invloed zijn op het legplan:

- Als meerdere dakvlakken geschikt zijn, aan meerdere kanten van het dak, kun je meer panelen kwijt. Let wel: in dat geval zijn vaak ook meerdere omvormers of meerdere 'strings' per omvormer nodig.
- Obstakels zoals de schoorsteen kunnen in de weg staan. Of schaduw veroorzaken. Dat hoeft geen probleem te zijn, maar dan moet je misschien voor micro-omvormers of power optimizers kiezen.
- Panelen mogen niet te dicht bij de rand of de nok liggen, dat kan bij storm problemen opleveren.
- Schaduw van bomen of gebouwen kan op de panelen vallen.
- De belastbaarheid van een dakkapel is vaak minder dan de rest van het dak, terwijl panelen op de dakkapel meer wind vangen en dus meer ballast nodig hebben.
- Bij een plat dak passen er meer panelen op als ze minder schuin liggen. Anders geeft de voorste rij panelen schaduw op de rij erachter. Dit kan ook een reden zijn om de panelen liever oost-west te leggen in plaats van op het zuiden. In dat geval kunnen er 2 rijen tegen elkaar aan.

Legplan

Een goede leverancier of installatiebedrijf kan op 2 manieren het optimale 'legplan' bepalen. Deskundige medewerkers kunnen dit van afstand doen. Ze gebruiken dan geavanceerde computerprogramma's waarin Google maps-achtige foto's van je dak zitten, maar ook schaduwsimulaties over het hele jaar. Of er kan iemand langskomen. Een combinatie van die 2 kan vaak ook. Dat kun je het voorstel uit de computer ter plekke met een installateur bespreken.

Warmteproductie en 'indakpanelen'

Zonnepanelen presteren slechter als ze te heet worden. Ze moeten dus op voldoende afstand van het dak liggen, zodat een luchtstroom achter de panelen voor koeling zorgt. Zogenaamde 'indak' zonnepanelen nemen in populariteit toe. Deze liggen niet op, maar 'in' het dak. Dat heeft esthetische voordelen en kan gunstig zijn als het dak toch vervangen moet worden of bij nieuwbouw. Groot nadeel is wel dat de opbrengst van deze panelen lager ligt omdat ze hun warmte minder goed kwijt kunnen.

[38] https://www.consumentenbond.nl/zonnepanelen/zonnepanelen-installeren

In 2018 waren er een dozijn woningbranden (deels in nog niet opgeleverde nieuwbouwhuizen) waarbij de brand ontstond bij de zonnepanelen. Dit had zeer waarschijnlijk te maken met ondeugdelijk installatiewerk (niet goed passende elektrische aansluitingen/connectoren) en niet met het type zonnepanelen of dakconstructie.

Maar relatief vaak ging het om een indak-systeem. Dat zal er mee te maken hebben dat vonken/hitte door een slecht geïnstalleerd elektrisch contact niet op de dakpannen, maar direct in het dak terecht komt.

Prestaties zonnepanelen bij hoge temperaturen

Het klinkt misschien gek, maar zonnepanelen houden niet zo van warmte. Let daarom op 'temperatuurcoëfficiënt' van de zonnepanelen als je ze koopt. Dit is de (tijdelijke) achteruitgang van het vermogen van het zonnepaneel bij temperaturen boven de 25 graden van de 'standaard testcondities'.

Let op! Het gaat hier om de temperatuur van de zonnecellen zelf, niet de buitentemperatuur.

Op een hete dag zijn temperaturen op het paneel zelf van boven de 50 graden heel normaal. Het vermogen van een zonnepaneel met een temperatuurcoëfficiënt van -0,5% per graad Celsius is dan (50-25) * 0,5 = 12,5% lager dan het opgegeven vermogen. Bij een temperatuurcoëfficiënt van -0,2% per graad Celsius (dat is heel goed) bedraagt die achteruitgang maar 5%. Dat laatste zonnepaneel presteert dus beter in zomerse omstandigheden dan het eerste.

Offertes vergelijken

Staar je niet blind op de prijs, zelfs niet als je offertes hebt van meerdere aanbieders voor hetzelfde merk en type zonnepanelen met dezelfde omvormer(s). Check voor een goede vergelijking van offertes:

- hoe ze tot het legplan gekomen zijn. Probeer na te gaan of ze met alle factoren rekening hebben gehouden, zoals met schaduw van schoorstenen en bomen en met een veilige afstand tot de dakrand. Te dicht bij de rand of de nok van het dak kan bij storm problemen opleveren.
- de aannames over opbrengst per paneel;
- de aannames over de ontwikkeling van de elektriciteitsprijs;
- de levensduur van de omvormer;
- de geboden garanties;
- eventueel de specificaties/datasheet van de zonnepanelen. Daarin vind je meer informatie dan alleen het maximumvermogen en de vermogensgarantie. Onder andere de 'temperatuurcoëfficiënt', die je vertelt hoe goed het paneel blijft presteren als het erg warm is.

Plaatsing omvormer, bekabeling en meterkast

Een omvormer presteert ook slechter als hij te heet wordt en moet dus op een goed geventileerde plaats hangen, zodat hij zijn warmte goed kwijt kan. Een kleine afgesloten meterkast is dus niet de ideale plek.

Voor de bekabeling van panelen naar omvormer, en van omvormer naar meterkast, zijn vaak meerdere trajecten mogelijk. In het algemeen geldt: hoe korter de kabels, hoe minder verliezen en hoe goedkoper de installatie. De installateur moet er ook op letten geen zogenaamde 'inductielussen' te vormen met de bekabeling op het dak.

Het is onverstandig om op dikte en lengte van de bekabeling te besparen. Installatiekosten heb je maar 1 keer, en van een goed geïnstalleerd systeem heb je decennialang plezier. De vereiste dikte van de stroomkabels is afhankelijk van het vermogen van je systeem, en dus van het aantal panelen. De installateur zal dit berekenen.

Ook moet de elektricien waarschijnlijk een aparte groep installeren in de meterkast, waar de kabel die van de omvormer komt op aangesloten wordt. Aarding van de zonnepanelen is ook belangrijk.

Goede installateur belangrijk

Om gevaarlijke situaties en lagere opbrengsten te voorkomen moet je zonnepanelen door een vakkundig installateur laten plaatsen. Vraag bij de verkopende partij door naar de expertise en ervaring van de specifieke installateur die bij jou aan huis komt, niet alleen van het bedrijf als geheel.

Het keurmerk Zonnekeur geeft enig houvast bij het kiezen van een installatiebedrijf. Maar het biedt helaas onvoldoende garantie dat elke individuele installateur van dat bedrijf een deskundig en ervaren zonne-energie-installateur is. We raden daarom aan om voor een leverancier te kiezen die een lange (bijvoorbeeld 5 of 10 jaar) installatie-garantie biedt. Of je kiest voor een installatie met ZonZeker-garantie.

Check je dak!

Op de website Zonatlas.nl kun je voor je eigen dak zien of het zeer geschikt (groen), geschikt (geel) of minder geschikt (rood) is voor een systeem van minimaal 5 zonnepanelen. Ook kun je een inschatting van aantal panelen, kosten en opbrengsten en terugverdientijd voor jouw dak bekijken.

De Zonatlas is een initiatief van Nederlandse gemeenten. De kaart combineert onder andere kadasterdata met gedetailleerde hoogtebestanden van Rijkswaterstaat. Hierdoor houdt het advies rekening met ligging en hellingshoek van je dak, maar ook met schaduw van onder andere bomen en schoorstenen.

Toch kan het gebeuren dat je dak bijvoorbeeld rood gekleurd is terwijl zonnepanelen best rendabel zijn in jouw geval. Als je vermoedt dat dit zo is - bijvoorbeeld omdat de buren ook zonnepanelen hebben - raden wij aan om advies aan een installateur te vragen voor je conclusies trekt.

1.5 Klimaatbestendig bouwen

Bouw moet rekening houden met droogte[39]

Dat de klimaatverandering voor problemen zorgt op tal van vlakken is bekend. Dat particulieren en bedrijven een zonnepaneel-installatie of warmtepomp installeren is een stap in de goede richting, maar die maatregelen helpen niet direct om problemen met huidige constructies door de droogte te voorkomen.

Gevolgen van de klimaatverandering
Bij de verandering van het klimaat krijgt Nederland met twee extreme weertypes te maken. Enerzijds meer hoosbuien, waardoor er veel te veel water in korte tijd valt en lastig is op te nemen door het riool. Anderzijds gaat Nederland veel vaker te maken krijgen met lange droogteperiodes. De afgelopen jaren is dit al enkele keren voorgekomen, met twee tot drie hittegolven in één zomer. Lokale overheden richten zich met hun maatregelen vooral op het teveel aan water, zoals betere riolen en groene gebieden die regenwater veel beter verwerken. Steeds meer gemeenten stellen ook een subsidie ter beschikking voor inwoners die een groendak aanleggen. Een groendak houdt het water veel langer vast, neemt een gedeelte van het water op en het restant wordt geleidelijk naar het riool afgevoerd. Veel maatregelen tegen de droogte beperken zich vaak tot dijkbewaking en versteviging van dijken. Maar langdurige droogte veroorzaakt ook een sluimerend gevaar voor de bestaande bouw.

Gevolgen van langdurige droogte
Waar overheden en de bouw nog te weinig rekening mee houden, is aantasting van funderingen aan bestaande woningen. Vooral onder woningen van voor 1970 zijn houten funderingspalen gebruikt. Gemiddeld kunnen deze funderingspalen 3.500 tot 4.000 dagen droog staan, voordat ze aangetast worden. Met de huidige droogteperiodes klimt het aantal droogtedagen hard en is er een risico dat de palen sneller gaan rotten. Dit is een sluimerend proces, wat pas over enkele jaren goed zichtbaar gaat worden. Vooral woningen die gebouwd zijn op klei- en veengrond lopen extra risico. Deze grondsoorten zijn gevoelig voor bodemdaling bij droogte. Naast aantasting van de fundering, zijn er ook risico's op andere problemen, zoals een riool dat verzakt en uiteindelijk kan een volledige woning zelfs verzakken.

Hoe rekening te houden met droogte?
Het is aan de bouw om rekening te houden met de toekomstige droogteperiodes bij woningen die nog gebouwd gaan worden. Tot 2040 moeten er minimaal een miljoen nieuwe woningen worden gebouwd, dus waarom niet alvast klimaatbestendig bouwen, ook tegen droogte? Dit kan bijvoorbeeld door tijdens het ontwerpen al rekening te houden met het bouwen van infiltratieriolen. Deze riolen vangen regenwater op en kunnen een kurkdroge bodem van vocht voorzien. Ook wegen kunnen worden opgehoogd met ophoogmaterialen die minder gevoelig zijn om te krimpen of te verzakken. Deze maatregelen zorgen ervoor dat vooral klei- en veengrond niet meer daalt en dit kan in de toekomst grote schade aan woningen voorkomen.

03-11-18, Bron: De Gelderlander

[39] https://www.aannemervak.nl/bouwsector/bouw-moet-rekening-houden-met-droogte/

Huizen scheuren door droogte: steeds meer klachten bij gemeenten[40]

ZEVENAAR - Als gevolg van het extreem lage grondwater door de buitengewoon droge zomer zijn veel huizen aan het verzakken en het scheuren. Alleen al bij de gemeente Zevenaar zijn vele tientallen gevallen bekend van huizen die ineens grote scheuren vertonen. Maar ook elders hebben huizen schade opgelopen.

,,Er komen steeds meer klachten van panden met zogenaamde staalfunderingen, huizen die niet met palen maar rechtstreeks op de ondergrond zijn gefundeerd", bevestigt zegsman Mark Born van het Kennis Centrum Aanpak Funderings-problematiek. En wat er nu al zichtbaar wordt, is mogelijk nog maar het topje van de ijsberg, vreest Alex Hekman, Business Director Water van ingenieursadviesbureau Sweco dat onderzoek doet naar de gevolgen van klimaatverandering voor onder meer woningen.

De gevolgen van droogte en klimaatverandering

Volgens Sweco staan naar schatting 750.000 tot 1 miljoen woningen in kwetsbare gebieden op funderingen die last kunnen krijgen van een lage grondwater-stand. ,,En het is niet zo dat schade direct na één droge zomer zichtbaar is. Er zullen een hoop gedupeerden zijn, maar hoeveel precies is moeilijk in te schatten."

> **Heb je slappe klei, zandlagen, staan er bomen in de buurt, het is allemaal van invloed. Ook hoe de huizen gebouwd zijn speelt mee.**
>
> -Maarten Kuiper, Wareco

Door verzakkingen, veroorzaakt door inklinkende, uitgedroogde kleilagen, kunnen huizen 'op spanning komen te staan', stelt ook grondwaterspecialist Maarten Kuiper van ingenieursbureau Wareco. ,,Veel constructies kunnen best een geleidelijke verzakking aan. Maar als er dan bijvoorbeeld jaren later in de buurt geheid wordt, er zwaar verkeer langs rijdt of een gewichtsverandering plaatsvindt door een verbouwing, kunnen er alsnog scheuren ontstaan."

Wareco wordt de laatste maanden naar eigen zeggen steeds vaker gevraagd voor schadegevallen, verspreid over het land. Dat er op de ene plek al wel schade is te zien en op andere plekken nog niet, komt doordat de bodem overal net weer wat anders is. ,,Heb je slappe klei, zandlagen, staan er bomen in de buurt, het is allemaal van invloed. Ook hoe de huizen gebouwd zijn speelt mee."

De Vereniging Eigen Huis, waar veel woningeigenaren bij aangesloten zijn, zegt geen zicht te hebben op de omvang van de problemen met de lage waterstand. ,,Er is geen algemeen loket voor dergelijke schadegevallen", zegt woordvoerder Hans André de la Porte. Alleen al bij de gemeente Zevenaar hebben zich dertig huiseigenaren gemeld met de boodschap dat hun huizen ineens scheuren beginnen te vertonen.

[40] https://www.gelderlander.nl/zevenaar/huizen-scheuren-door-droogte-steeds-meer-klachten-bij-gemeenten~af2a284b/

Rol gemeenten

De gemeente heeft naar alle adressen een woningbouwinspecteur gestuurd, maar ‘acuut instortingsgevaar is nog niet geconstateerd', aldus de gemeente. Zevenaar wijst de woningeigenaren de weg naar bedrijven die kunnen helpen de funderingsproblemen op te lossen. Die oplossing kost gemiddeld 56.000 euro per huis, heeft Sweco berekend. Hekman: ,,Maar als het zo erg is dat het huis onbewoonbaar wordt verklaard en je hebt een hypotheek, dan heb je écht een probleem.” Navraag bij andere gemeenten leert dat zij geen duidelijk zicht hebben op het probleem, omdat veel huiseigenaren zich niet bij hun melden.

‘Gemeenten moeten regie nemen’

Gemeenten moeten, met het oog op klimaatverandering, in actie komen. Dat vindt Hekman. ,,Zomers als 2018 zullen in de toekomst vaker voorkomen. Gemeenten moeten daarom in beeld brengen waar de kwetsbare gebieden zijn, welke woningen er last van kunnen krijgen. En vervolgens samen met de burgers zoeken naar oplossingen.

Scheuren in de muren. © Jan Ruland van den Brink

Gemeenten moeten niet hun kop in het zand steken maar hun verantwoordelijkheid nemen. Door burgers te voorzien van de juiste informatie en de samenwerking te zoeken. In plaats van bang te zijn voor claims moeten ze met de burgers aan de slag.”

Want die claims blijken het nooit te halen bij de rechter, vertelt woordvoerder de la Porte van de Vereniging Eigen Huis. ,,Waterschappen en gemeenten hebben een inspanningsverplichting om het waterpeil op niveau te houden in het openbaar gebied, maar zijn niet aansprakelijk voor schade als gevolg van lage grondwaterstanden op particulier terrein. Omdat dergelijke problemen al zo lang voorkomen zijn er al diverse juridische procedures gevoerd, tot aan de Hoge Raad. Steeds is de uitspraak dat schade aan woningen of andere gebouwen niet op waterschappen of gemeenten kan worden verhaald.”

Gemeente kan grondwaterstand wel degelijk beïnvloeden

De huiseigenaar is zelf verantwoordelijk voor wat er op en onder zijn perceel gebeurt, dus ook voor de ‘waterhuishouding’, beaamt grondwaterspecialist Kuiper. En daar zit nu

juist het probleem: een particuliere huiseigenaar heeft weinig of geen invloed op het grondwaterpeil onder zijn huis. ,,Die is dus afhankelijk van de gemeente. Waar de gemeenten dus veel bezig zijn met de afvoer van regenwater, moeten ze nu ook na gaan denken over de aanvoer." Zijn bureau is in Nijmegen bezig met onderzoek naar de grondwaterstand, nu die zowel lager wordt door de verdamping als door de lage waterstand in de Waal.

Gemeenten kunnen de grondwaterstand rond huizen die dreigen te verzakken wel degelijk beïnvloeden, stelt ook Hekman, soms voor maar een fractie van de kosten van eventuele schade aan woning. ,,Door bijvoorbeeld een infiltratieriool aan te leggen, waarbij vanuit een een oppervlaktewater via buizen water in de grond ingebracht wordt. Dat houdt de grondwaterstand redelijk stabiel. Dit blijkt op veel plekken goed te werken."

Ook heeft het Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek een fonds gevormd waar burgers kunnen aankloppen voor een lening. Maar daar zijn nog maar drie gemeenten bij aangesloten, omdat ze bang zijn voor forse kosten als ineens veel mensen er gebruik van maken, stelt Mark Born. Om die reden gaat het fonds de regels veranderen, waardoor het risico voor de gemeenten minder wordt.

Bescherm je huis tegen stormschade met deze tips[41]

Rondvliegende dakpannen, losgewaaide zonnepanelen, ontwortelde bomen, … Het stormweer van zondag bracht heel wat schade met zich mee. En we bereiden ons best voor op meer van die extreme weerfenomenen.

Onze huizen moeten best tegen een stootje kunnen. Enkele rukwinden zullen je huis heus niet in elkaar doen stuiken. Maar als de weersomstandigheden jaar na jaar extremer worden, moeten we toch eens nadenken over extra beveiliging. Naast een goede woonverzekering, zijn er ook enkele praktische tips die je kunnen helpen tegen stormschade.

Compact bouwen
Wil je een stormbestendig huis, dan moet je compact bouwen. "Bij voorkeur één gesloten ruimte", aldus Jozef François van Bouwexperten. "Hoe meer hoeken en kanten, hoe meer grip de wind heeft op het gebouw. Daarnaast is luchtdicht bouwen ook een pluspunt, en vermijd je best open zolders en afdaken."

Hellende daken
Om te voorkomen dat je dak wegwaait, heeft François ook nog goede raad. "Bij hellende daken moet je ervoor zorgen dat de pannen in de randzones (nok, spitsgevels en dakvoet) verankerd worden volgens de juiste voorschriften. Dat moet trouwens ook gebeuren rond obstakels zoals de schouw."
"Ook de muurplaat, dat is de onderste balk die op de muur of zoldervloer ligt, moet goed vastgemaakt zijn. Die moet je verankeren aan de ruwbouw, met in de muur verwerkte ankers. Of je kan hem met bouten vastzetten in een betonnen ringbalk."

Platte daken
Niet alleen dakpannen, ook platte daken kunnen opwaaien. "Hier gelden gelijkaardige voorschriften als bij hellende daken", zegt Jozef François. "De hoek- en randzones (de zijkanten op je plat dak) moet je extra verankeren aan de dakvloer. Je kan ook grind of tegels op je plat dak plaatsen. Die vormen dan een extra ballast, en beschermen het dak tegen de wind."

Niet veilig genoeg?
Wil je nog een stapje verder gaan? Dan heeft burgerlijk ingenieur-architect Nathan Van Den Bossche nog een ultieme tip. "Je kan ervoor kiezen om je ramen uit glas te vervangen door polycarbonaat. Dat materiaal gebruiken ze onder andere in orkaangebieden zoals Florida. Waait er een grote tak tegen je raam? Dan is je venster niet zo snel verbrijzeld, wat bij glas wel het geval is."

[41] https://www.hln.be/woon/bescherm-je-huis-tegen-stormschade-met-deze-tips~ac17d382/

Groen dak [42]

Een groen dak vangt water op, biedt voedsel voor insecten en kan verkoelend werken in de zomer. Omdat je zorgt voor meer groen in je buurt draag je met planten op je dak bij aan een gezonde en prettige leefomgeving. Ontdek meer voordelen en check of je dak geschikt is. Wist je dat je soms subsidie kunt krijgen voor een groen dak?

Een aantal gemeenten en waterschappen geeft subsidie als huiseigenaren een sedumdak (met vetkruid) of daktuin willen aanleggen. Dat heeft alles te maken met de toenemende wateroverlast waarmee Nederland te maken heeft, onder invloed van klimaatverandering. Riolen kunnen de aanhoudende hoosbuien niet altijd aan. Groene daken helpen mee om een deel van dat hemelwater op te vangen: de substraatlaag en de plantenwortels houden het water vast en geven het langzaam weer af. Hoe meer neerslag tijdens hoosbuien opgevangen wordt door tuinen, parken én groene daken, hoe minder riolen overbelast raken.

Tips groen dak aanleggen

Tips groen dak aanleggen

1. Wil je een groen dak aanleggen op je bestaande woning? Haal er dan een **specialist** bij. Niet elk dak is geschikt.
2. Kijk op de Groene Subsidiewijzer of jouw gemeente **subsidie** geeft voor de aanleg van een groen dak.
3. Een **sedumdak** is lichtgewicht en onderhoudsarm. Kies je voor een daktuin, laat dan onderzoeken of je dakconstructie dit aankan.
4. **Controleer** minstens eenmaal per jaar **de afvoer** van je groene dak en verwijder onkruid regelmatig.

Groen dak tegen fijnstof?

Helpen groene daken fijnstof uit de lucht te filteren? Daarvoor is een enkel dak niet genoeg. Natuurlijk helpt het wel een beetje, net als elk stukje groen in je buurt. Maar grote daken, verticale tuinen (groene gevels) of begroeide geluidswallen langs drukke wegen zetten echt zoden aan de dijk.

[42] https://www.milieucentraal.nl/huis-en-tuin/klussen/groen-dak/

Geen vervanging van isolatie
Als isolatielaag is een groen dak onvoldoende. De begroeiing kan bijdragen aan de dakisolatie – vooral in de zomer warmt een groen dak minder op dan een bedekking met bitumen – maar is geen vervanging van een goede dakisolatie. Op dakisolatie lees je hoe je een dak goed kunt isoleren. Groene daken isoleren geluid wel beter dan een dak met bitumen of EPDM en een ballastlaag. Ook kan een vegetatiedak de levensduur van de waterdichte lagen van een dak verlengen tot wel twintig jaar.

Kosten en onderhoud
Een groen dak is niet goedkoop. De aanlegkosten variëren van 30 euro per m2 voor een sedumdak tot 120 euro per m2 voor een intensief begroeide daktuin (prijspeil 2019). Een sedumdak heeft weinig onderhoud nodig. Dat is anders als je een complete tuin op je dak aanlegt – die moet je bijhouden zoals je een tuin zou onderhouden.
In beide gevallen moet je ongeveer eenmaal per jaar de afvoer controleren en indien nodig planten(resten) weghalen. Verwijder regelmatig onkruid, om te voorkomen dat wortels van bepaalde onkruidsoorten de waterdichte laag van het groene dak beschadigen. Dankzij een groen dak kan het dakbedekkingsmateriaal van je dak veel langer meegaan: de begroeiing beschermt het bitumendak tegen UV en zoninvloeden.

Geschikte daken
Platte daken die niet in de schaduw liggen, zijn de beste kandidaten voor een groen dak. Op een hellend dak kun je ook plantjes laten groeien, maar zo'n dak zal sneller uitdrogen doordat de regen wegloopt. Is de helling groter dan 35°, dan zijn speciale verankeringen nodig. Om lekkages te voorkomen is het belangrijk dat de waterdichte laag van goede kwaliteit is. Ook moet het isolatiemateriaal in je dak bestand zijn tegen samenpersing – geen zacht materiaal als steenwol dus.

Kan je dak het gewicht aan?
Je kunt de begroeiing laag en lichtgewicht houden of kiezen voor een uitbundige daktuin. In het laatste geval moet je rekening houden met een gewicht van honderden kilo's per m2. Zo weegt een dak met gras en bloemen gemiddeld 150 kg/m2, maar een intensieve begroeiing kan je dak belasten met 500 kg/m2. Dan moet je wel zeker weten dat de dakconstructie dit aankan: vraag een specialist om dit te beoordelen, ook als je zelf het groene dak wilt aanleggen.

Nieuwbouw of oudbouw
Een groen dak kun je het beste op een nieuwbouwwoning realiseren. Bij nieuwbouwwoningen kan vanaf het begin rekening gehouden worden met het gewicht van de dakconstructie. Heb je een bestaande woning en wil je begroeiing op je dak aanleggen? Neem dan een professioneel bedrijf in de arm. Een kwaliteitskeurmerk voor groenprofessionals, waaronder specialisten in groene daken, is het GroenKeur. Stichting Bouw Research (SBR) heeft een richtlijn ontworpen voor groene daken om foutieve constructies te voorkomen.

Sedum of siertuin?
Sedum is zeer geschikt als dakbegroeiing. Deze vetplant is licht van gewicht en kan goed tegen langdurige droogte én tegen een forse regenbui. Ook kruiden, bepaalde mossoorten en gras zijn goed bruikbaar op een groen dak. Wil je een complete siertuin of moestuin op je dak? Laat dan eerst onderzoeken of je dak hiervoor geschikt is.

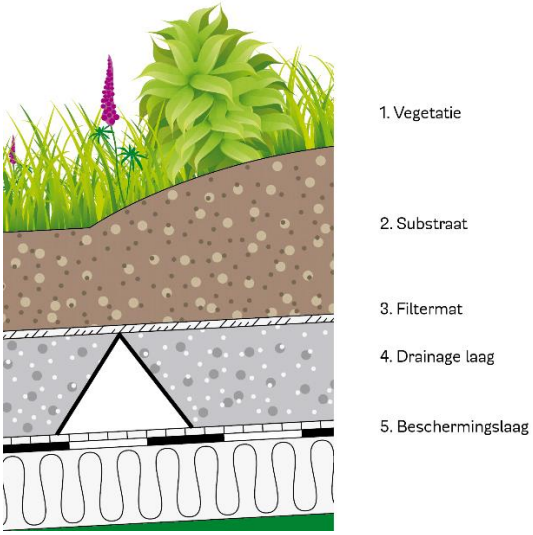
Intensieve groene daken [43]

Een intensief groen dak, ook wel natuurdak genoemd, heeft een gevarieerde beplanting en kan daardoor in vergelijking met extensieve groene daken, relatief veel regenwater vasthouden. Intensieve groene daken verhogen de sponswerking van de stad. Door directe en indirecte verdamping (via planten) en waterberging in de substraatlaag stroomt er minder regenwater van het dak af.
En er zijn nog meer voordelen: groene daken kunnen een bijdrage leveren aan een grotere biodiversiteit in de stad, geluidsreductie bevorderen en fijnstof binden. Water dat afstroomt van groene daken is bovendien schoner. Daarnaast beschermen groene daken de bitumeuze dakbedekking waardoor deze minder vaak vervangen hoeft te worden.
Natuurdaken hebben afhankelijk van de plantkeuze wel onderhoud nodig, zoals water geven, snoeien, bemesten en onkruid wieden. Ook zijn natuurdaken hoger in gewicht en kostbaarder in aanleg dan sedumdaken.
Ruime keuze in bedekking en beplanting
Een natuurdak heeft meer gevarieerde beplanting dan een eenvoudig sedumdak. Zo kan het bestaan uit struiken en bomen aangevuld met bodembedekkers en andere hoge planten. Het heeft een in hoogte variërende substraatlaag onder de beplanting; deze is nodig om ook grotere beplanting zoals kruiden en heesters te laten groeien.
De substraatlaag kan uit verschillende materialen bestaan, zoals minerale gesteenten, gerecyclede materialen of organische stoffen. De waterdoorlatendheid in deze laag is afhankelijk van de opbouw. Ook dient de keuze van de beplanting afgestemd te worden op de keuze van de substraatlaag.

Onder de substraatlaag bevindt zich een drainagelaag of drainagesysteem met filter, een wortelkerende laag en een waterkerende laag. Daaronder ligt de dakconstructie en isolatie. De drainagelaag vangt het overtollige water uit de substraatlaag op en voert het vertraagd af richting de dakgoot en regenpijp. Het zorgt er ook voor dat de wortels van de planten niet te nat blijven. Bij elementen met holle ruimtes of een hoger gelegen dakuitlaat kan de drainagelaag water vasthouden voor de planten.
Het bufferende effect is het grootst bij kleine tot gemiddelde regenbuien. Bij heftigere en langdurige regenbuien wordt de eerste piek van de bui wel afgezwakt, maar verzadigt het pakket sneller. Ook is bij korte heftige zomerse buien en in de koude wintermaanden het effect van de verdamping relatief klein.

Welk dak is geschikt?
In Nederland zijn platte daken over het algemeen berekend op een belasting van 1 kN/m2 voor de grindlaag. Natuurdaken zijn doorgaans iets zwaarder. Bij het aanleggen van een natuurdak in bestaande en in nieuwbouwsituaties, dient per geval onderzocht te worden of extra constructieve maatregelen nodig zijn.
Er is goede documentatie beschikbaar van verschillende producenten met principedetails, uitvoeringsrichtlijnen en technische gegevens. Ook zijn er standaardpakketten verkrijgbaar met verschillende doelstellingen zoals regenwaterretentie en biodiversiteit. Groene daken zijn als totaalpakket van planning, aanleg, onderhoud en alle bijbehorende garanties leverbaar.

[43] https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen/intensieve-groene-daken



Schematische doorsnede natuurdak ©Optigroen

Wat is de functie van een dakoversteek?[44]

Een dakoversteek is een klein stukje dak dat uitsteekt over de buitengevel van een woning. Het is alsof het dak net iets te groot werd gebouwd. Maar vergis je niet, zo'n dakoversteek heeft wel degelijk een functionele en een esthetische waarde, zowel bij een plat dak als bij een hellend dak. Hier gaan we dieper in op de functie en de voordelen van een dakoversteek.

De esthetische waarde

Veel mensen kiezen voor een dakoversteek omdat het de woning er minder kaal doet uitzien. Door het dak een passende oversteek te geven, zal de woning meer uitstraling krijgen, en stijgt natuurlijk ook de waarde van het huis.

De esthetische voordelen zullen des te meer stijgen naarmate je de oversteek nog verder afwerkt. Zo kan je bijvoorbeeld een bijpassende draagstructuur voorzien, of aan de onderkant sfeervolle verlichting plaatsen. Hierdoor creëer je onder het dak een knus overdekt plekje dat kan dienen als terrasje.

De functionele waarde

Een dakoversteek ziet er niet alleen mooi uit, het heeft bovendien een functionele waarde. Het extra stukje dak zal een bescherming bieden tegen allerlei

[44] https://www.bouwenwonen.net/artikel/Wat-is-de-functie-van-een-dakoversteek/34697

weersomstandigheden. In de zomer biedt het welgekomen schaduw, en kan de hoogstaande zon niet langs de ramen onder het dak binnendringen. Daarentegen zal de laagstaande zon in de winter wel naar binnen kunnen schijnen. Het gevolg: koel in de zomer en warm in de winter.

Ook tegen neerslag biedt de dakoversteek een goede bescherming. Regen zal niet meer zo makkelijk tegen de gevel druppelen, waardoor je gevel langer beschermd blijft. Ook de dakgoot staat verder van de gevel af, wat zeker in geval van lekken voor minder schade aan de gevel zorgt.

Zowel voor platte als hellende daken

Een dakoversteek is zowel mogelijk bij platte daken als hellende daken. Bij platte daken gaat het dan voornamelijk om een perfecte horizontale dakoversteek, met een eigen draagstructuur die verankerd is aan de muren en het dak. In dit geval zal de oversteek voornamelijk dienen voor de afvoer van regenwater, en het beschermen van de gevel onder het dak.

Bij hellende daken kan je zowel kiezen voor een horizontale als een hellende structuur. In dat laatste geval zal het dak eigenlijk gewoon worden doorgetrokken tot de gewenste lengte, en heeft het geen aparte draagstructuur nodig. Een schuine dakoversteek dient ook enkel voor het beschermen van de gevel onder het dak.

Omgekeerde drainage/IT-riool[45]

Bij omgekeerde drainage (Infiltratie- en Transportriool of IT-riool) wordt de regen ondergronds door een met geotextiel omwikkelde geperforeerde horizontale buis in de bodem geïnfiltreerd.

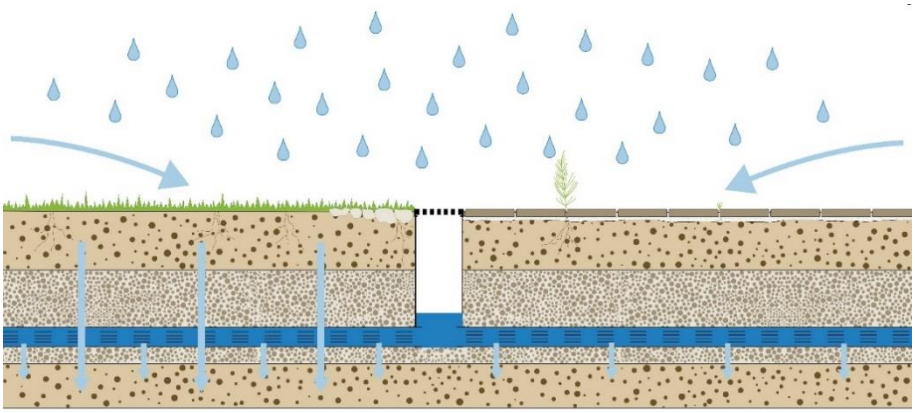
Dergelijke voorzieningen worden toegepast naast verharde oppervlakken waar geen ruimte is voor een infiltratiegreppel, of bij onverharde oppervlakken waar de doorlatendheid van de bodem gering is. Een IT riool moet altijd boven het grondwater liggen. Als niet al het regenwater kan worden geïnfiltreerd, zal de buis gaan werken als een gewone afvoer.

Ook hemelwaterafvoeren van dakoppervlakken, overlopen van regenwatervijvers en regenwaterreservoirs kunnen in sommige gevallen op een IT-riool worden aangesloten. Uiteraard geldt dat alleen schoon regenwater mag worden geïnfiltreerd. Verontreinigd regenwater moet eerst gezuiverd worden, bijvoorbeeld door een beplante bodemfilter.

Om zware buien op te vangen kan het IT–riool uitmonden in een noodoverstortvoorziening op oppervlaktewater of het regenwaterriool. Het IT-riool kan ook gebruikt worden om in droge gebieden oppervlaktewater te infiltreren. Of en hoe dergelijke infiltratievoorzieningen mogen worden toegepast, is vastgelegd in het gemeentelijke rioleringsplan.

[45] https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen/omgekeerde-drainageit-riool

Het ruimtebeslag op maaiveldniveau voor deze voorzieningen is vrijwel nihil. In vergelijking met bovengrondse infiltratievoorzieningen zoals een wadi, is het nadeel van ondergrondse voorzieningen dat calamiteiten zoals verontreinigingen niet makkelijk zichtbaar zijn.



Schematische doorsnede IT riool @atelier Groenblauw

2. Juridische actualiteiten

2.1 (Jurisprudentie rondom) clausules van koopaktes

Ouderdomsclausule [46]

Soms zijn er door de verkoper speciale clausules opgenomen in de koopovereenkomst. Deze clausules zijn opgenomen om de verkoper te beschermen en om te voorkomen dat hij aansprakelijk is voor verborgen gebreken van de woning.

In het geval van een oude woning kan een ouderdomsclausule zijn opgenomen. Dit wijst de koper op het feit dat de woning een bepaalde leeftijd heeft en dat de bouwkwaliteit lager ligt dan bij nieuwe woningen.

Risico's verkoper

Met een ouderdomsclausule wordt de aansprakelijkheid voor de verkoper beperkt mochten er zich na verkoop (verborgen) gebreken voordoen. Het gaat hierbij alleen om gebreken die niet bij de verkoper bekend waren ten tijde van de verkoop. Indien een verkoper geen ouderdomsclausule opneemt in de koopovereenkomst dan is hij verplicht een huis op te leveren dat geschikt is voor normaal gebruik. Komen er na de verkoop toch ernstige gebreken naar voren, kan de verkoper geconfronteerd worden met een fikse schadeclaim.

Risico’s koper

Als koper is het belangrijk om op de hoogte te zijn van de mogelijke risico's van een ouderdomsclausule in de koopakte. Meestal ben je je als koper goed bewust van het feit dat je een ouder huis koopt en daarmee een groter risico loopt. Veel kopers zijn zich echter niet bewust van het feit dat gebreken die niet direct een gevolg zijn van ouderdom, ook voor hun rekening kunnen komen op basis van de ouderdomsclausule. Bespreek deze risiso's altijd goed met jouw NVM-aankoopmakelaar.

Huis met gebreken: wie betaalt? [47]

Wie betaalt de herstelkosten voor gebreken aan een pas gekocht huis? Dat hangt onder meer af van wat er in het koopcontract is vastgelegd en of het gebrek al voor de overdracht aanwezig was.

Lekkage, zwam, houtrot, boktor: geen gebreken waar je op zit te wachten als je net een huis hebt gekocht. De fundering kan niet goed blijken, waardoor de woning kan verzakken, of de afvoer van het toilet eindigt niet in het riool, maar in de kruipruimte. Wie betaalt de herstelkosten van dit soort gebreken?

[46] https://www.nvm.nl/wonen/kopen/ouderdomsclausule/
[47] https://www.eigenhuis.nl/huis-kopen/bestaande-bouw/bouwkundige-keuring/huis-met-gebreken-wie-betaalt#/

Mededelingsplicht verkoper

Een verkoper moet volgens zijn mededelingsplicht alle gebreken die bij hem bekend zijn melden. Doet hij dit niet en was het gebrek voor de koper niet zichtbaar tijdens de bezichtiging, dan kan de verkoper aansprakelijk zijn voor het gebrek.

Normaal gebruik

Meestal wordt gebruikgemaakt van de model koopovereenkomst. Deze model koopovereenkomst is opgesteld door makelaarsorganisaties NVM, VastgoedPro en VBO, in samenwerking met Vereniging Eigen Huis en de Consumentenbond.

In artikel 6.1 van dit contract staat dat de koper alle zichtbare en onzichtbare gebreken aanvaardt. Artikel 6.3 is hierop een uitzondering. Hierin verklaart de verkoper dat de woning voor normaal gebruik geschikt is. Blijkt er sprake van een gebrek waardoor de woning niet normaal gebruikt kan worden (bijvoorbeeld een rotte dakconstructie), en was het gebrek voor de koper niet zichtbaar tijdens de bezichtiging, dan is de verkoper doorgaans aansprakelijk voor dit gebrek.

Clausules koopovereenkomst

Door verschillende clausules in de koopovereenkomst kan afbreuk worden gedaan aan de garantie dat de woning voor normaal gebruik geschikt is. Denk aan de volgende clausules:

Ouderdomsclausule: de verkoper beperkt of sluit zijn aansprakelijkheid uit voor gebreken die komen door ouderdom van de woning.

Niet-zelfbewoningsclausule: de verkoper heeft de woning niet zelf bewoond en weet daardoor niets van eventuele gebreken. Zijn aansprakelijkheid voor gebreken wordt beperkt of uitgesloten.

Asbestclausule: de verkoper beperkt zijn aansprakelijkheid, of sluit zijn aansprakelijkheid uit voor het geval dat er later asbest in de woning aanwezig blijkt te zijn.

Bouwkundige keuring

Als koper moet je goed op de hoogte zijn van de staat van een huis voordat je een koopcontract tekent; een bouwkundige keuring geeft meer zekerheid.

2.2 Overdrachtsbelasting

Vrijstelling overdrachtsbelasting woningkopers tot 35 jaar[48]

Kopers van 18 tot 35 jaar betalen eenmalig geen overdrachtsbelasting bij aankoop van een woning. Dat maakt de aankoop van een woning voor hen een stuk goedkoper. Kopers van 35 jaar of ouder die in de woning gaan wonen, betalen 2%. Beleggers gaan 8% betalen. De overheid wil met deze maatregelen starters en doorstromers meer kansen geven op de woningmarkt.

Voorwaarden voor de startersvrijstelling overdrachtsbelasting

- De koper moet voldoen aan een aantal voorwaarden om gebruik te maken van de vrijstelling overdrachtsbelasting.
- De koper is meerderjarig (18) en jonger dan 35 jaar.
- De koper koopt een woning.
- De koper heeft de startersvrijstelling voor overdrachtsbelasting niet eerder ontvangen en verklaart dit schriftelijk.
- De koper gaat zelf in de woning wonen (het zogenoemde hoofdverblijfcriterium) en verklaart dit schriftelijk.

Vrijstelling geldt bij overdracht woning vanaf 1 januari 2021

Het moment van overdracht bij de notaris is bepalend, niet het moment van tekening van de koopovereenkomst. De vrijstelling geldt wanneer de overdracht van een woning bij de notaris plaatsvindt op of na 1 januari 2021.

1 van kopers 35 jaar of ouder: geen vrijstelling over eigen deel

De vrijstelling geldt voor iedere koper afzonderlijk. Is één van de kopers 35 jaar of ouder en de ander jonger dan 35 jaar? Dan betaalt de persoon van 35 jaar of ouder over zijn/haar deel 2% belasting. De persoon die jonger is dan 35 jaar betaalt geen belasting over zijn/haar deel (als hij/zij ook voldoet aan de andere voorwaarden).

Woning hoeft niet eerste koopwoning te zijn voor vrijstelling

Voor de vrijstelling maakt het niet uit of de koper al eerder een woning heeft gehad. De woning hoeft dus niet de eerste koopwoning van de koper te zijn voor de vrijstelling.

Koper heeft verklaring nodig voor vrijstelling

De koper heeft een schriftelijke verklaring nodig om gebruik te maken van de vrijstelling van overdrachtsbelasting. Daarin verklaart de koper dat hij aan bepaalde voorwaarden voor de vrijstelling voldoet. Dat is de voorwaarde van zelfbewoning en de voorwaarde dat de vrijstelling niet eerder is gebruikt. De koper geeft de verklaring af aan de notaris.

[48] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/belastingplan/belastingwijzigingen-voor-ons-allemaal/overdrachtsbelasting#:~:text=8%25%20overdrachtsbelasting%20vanaf%202021%20als,in%20de%20woning%20gaan%20wonen.

8% overdrachtsbelasting vanaf 2021 als woning niet hoofdverblijf is

Kopers betalen vanaf 1 januari 2021 8% overdrachtsbelasting als ze niet zelf in de woning gaan wonen. Bijvoorbeeld als ze de woning:

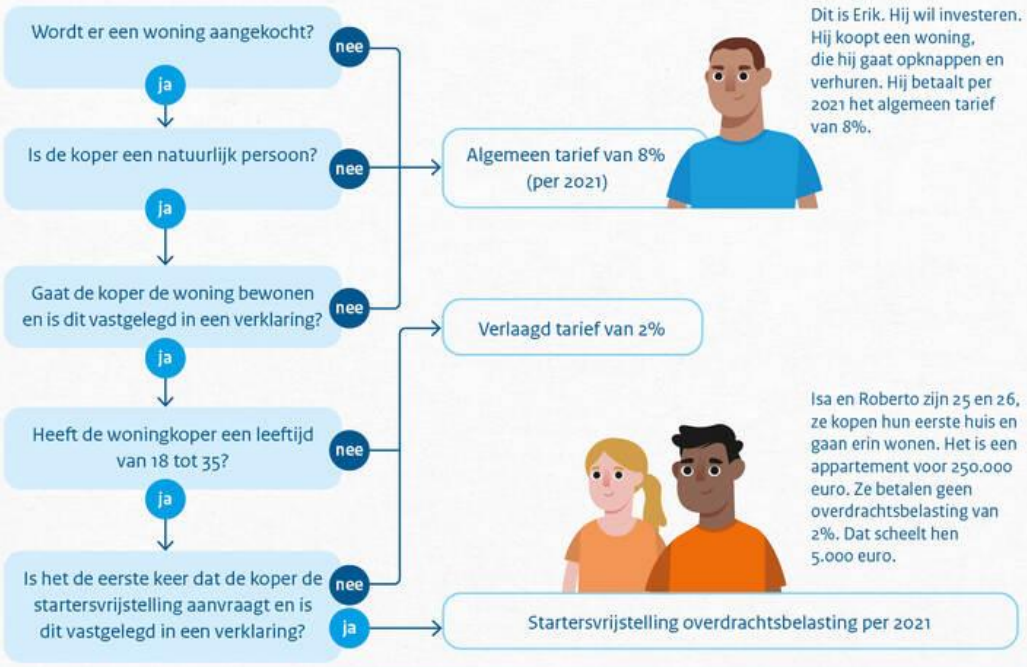
- verhuren;
- als vakantiewoning gebruiken;
- voor een kind kopen.

Wie gebruik wil maken van de vrijstelling, moet de nieuwe woning als hoofdverblijf gebruiken. Dat betekent dat de koper zich inschrijft bij de gemeente en er ook zijn leven opbouwt (zoals sportactiviteiten, school, gebedshuis, kinderopvang, vrienden, familie). Dit kan maar 1 woning zijn. Om die reden vallen tweede woningen en vakantiehuizen, ook als zij niet worden verhuurd, ook onder het 8% tarief.

GEEN OVERDRACHTSBELASTING
VOOR STARTERS

Vanaf 2021 betalen woningkopers van 18* tot 35 jaar geen overdrachtsbelasting meer. Dat scheelt hen 2% van de aankoopprijs. De vrijstelling van overdrachtsbelasting is eenmalig en geldt alleen als de kopers de woning zelf gaan bewonen. Voor kopers vanaf 35 jaar geldt het tarief van 2%. Als de woning niet door de kopers bewoond gaat worden, betaalt de koper – vaak een belegger – voortaan 8% overdrachtsbelasting. Met deze maatregel wil het kabinet de positie van starters op de woningmarkt verbeteren.

Hoe werkt het?



Dit is Erik. Hij wil investeren. Hij koopt een woning, die hij gaat opknappen en verhuren. Hij betaalt per 2021 het algemeen tarief van 8%.

Isa en Roberto zijn 25 en 26, ze kopen hun eerste huis en gaan erin wonen. Het is een appartement voor 250.000 euro. Ze betalen geen overdrachtsbelasting van 2%. Dat scheelt hen 5.000 euro.

Huidige situatie

- Alle woningen 2%
- En niet-woningen 6%

Vanaf 2021

- Woning die door koper van 18-35 jaar bewoond gaat worden 0%
- Woning die door koper vanaf 35 jaar bewoond gaat worden 2%
- Woning of niet-woning die niet door koper bewoond gaat worden of wordt gekocht door niet-natuurlijk persoon 8%

* Of meerderjarig en jonger dan 35 jaar

Belastingplan

Van ons allemaal **Voor ons allemaal**

2.3 Zelfbewoningsplicht

Zelfbewoningsplicht: wat is het en mag dit?[49]

Op dit moment onderzoekt het kabinet de mogelijkheden van een zelfbewoningsplicht. Deze woonplicht dwingt huiseigenaren om de aangekochte woning zelf te bewonen. Ook woningcorporaties maken al langere tijd gebruik van een zelfbewoningsplicht. Zij leggen deze plicht contractueel op. Vaak gebeurt dit in de vorm van een anti-speculatiebeding in een leveringsakte. Mag de overheid of een verkoper zo'n zelfbewoningsplicht zomaar opleggen?

Laura Pentenga, Advocaat
dinsdag 11 februari 2020

Overheidsplannen voor zelfbewoningsplicht
De zelfbewoningsplicht is onderdeel van de 'Integrale visie op de woningmarkt'. Dit is een plan van het Ministerie van Milieu & Woning. In het plan staat hoeveel nieuwe woningen er moeten komen. Ook worden er maatregelen geïntroduceerd die provincies en gemeenten helpen bij problemen in de woningmarkt. De zelfbewoningsplicht is een van deze voorgenomen maatregelen.

Waarom een zelfbewoningsplicht?
Huizenprijzen stijgen omdat vastgoedbeleggers koopwoningen bemachtigen en deze vervolgens tegen hoge huurprijzen aan te bieden. Particulieren trekken bij de onderhandelingen aan het kortste eind omdat hun droomhuis door een belegger is weggekaapt. Particuliere kopers kunnen de stijgende woningprijzen niet opbrengen. Zij zijn daardoor aangewezen op dure huurwoningen. Dit blijkt uit het recente onderzoek door het Kadaster en de UvA. Minister Ollongren hoopt hier met de zelfbewoningsplicht een einde aan te maken.

Mag de overheid deze plicht opleggen?
Het antwoord is: nee. Het eigendomsrecht is het meest omvattende recht dat een persoon kan hebben. Sociaal-economische doelstellingen zijn geen grondslag om daar zomaar inbreuk op te maken. Het eigendomsrecht wordt alleen beperkt als het algemeen belang er om vraagt. Op dit moment is die noodzaak er niet.
Er zijn ook praktische bezwaren. Als een belegger een woning koopt en vervolgens voor verhuur aanbiedt, is de woning niet aan de woningmarkt ontrokken. De woning is nu immers te huur. Ook aan middenhuurwoningen is een grote behoefte. Verder kopen beleggers soms ook meerdere appartementen of woningblokken. Zelfbewoning is dan onmogelijk.

[49] https://rein.nl/zelfbewoningsplicht/

Mag een verkoper een zelfbewoningsplicht/anti-speculatiebeding opnemen in de leveringsakte?
Het antwoord is: ja. Wanneer een woningcorporatie een huurwoning verkoopt wordt nog wel eens een zelfbewoningsplicht opgenomen in de koopovereenkomst. Daar staat dan in dat de koper drie jaar lang de woning zelf moet bewonen of niet mag doorverkopen. In dit geval is de zelfbewoning contractueel overeengekomen en niet opgelegd door bijvoorbeeld een gemeente. Deze vorm van zelfbewoningsplicht is wel toegestaan.

Conclusie
Een door de overheid opgelegde zelfbewoningsplicht is (momenteel) in strijd met het recht. Er is geen noodzaak of algemeen belang zo dringend dat inbreuk op het eigendomsrecht rechtvaardigt. Een anti-speculatiebeding of opgelegde zelfbewoningsplicht tussen private partijen is wel toegestaan.

Integrale visie op de woningmarkt [50]

32 847

Integrale visie op de woningmarkt

Nr. 498

MOTIE VAN HET LID DIK-FABER

Voorgesteld 13 maart 2019

De Kamer,

gehoord de beraadslaging,

constaterende dat gemeenten diverse mogelijkheden hebben om tijdelijke zelfbewoning af te dwingen, maar dat het om juridische redenen voor gemeenten onmogelijk is om tijdelijke zelfbewoning te regelen in de bestaande koopvoorraad;

van mening dat dit voor gemeenten wel mogelijk moet zijn, vanzelfsprekend met de nodige uitzonderingsbepalingen, zoals voor eerstegraadsfamilieleden en bijvoorbeeld voor middeldure verhuur;

verzoekt de regering, te bezien hoe de juridische belemmeringen voor gemeenten die wensen hun koopwoningen beter dan nu te beschermen tegen bepaalde vormen van verhuur, bijvoorbeeld in oudere stadswijken, kunnen worden weggenomen met betrekking tot een zelfbewoningsplicht voor bestaande koopwoningen,

en gaat over tot de orde van de dag.

Dik-Faber

[50] https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-32847-498.html

Mogelijkheden gemeenten voor regie op de woonruimteverdeling voor starters[51]

De bijlage toont de opties die gemeente hebben om meer regie te hebben op de woonruimteverdeling. Zo geef ik mede invulling aan de motie van het lid Smeulders c.s.[52] om te inventariseren welke wettelijke mogelijkheden er voor gemeenten zijn om de opkoop van woningen te voorkomen.

Woonvisie
Een gemeente kan in een woonvisie opnemen dat een bepaald percentage van de nieuwbouw of van (vrijkomende) huurwoningen van corporaties bestemd is voor starters. Ook middenhuur of andere huisvesting voor specifieke doelgroepen, zoals goedkope woningen voor jongeren, kan worden opgenomen in de woonvisie. De woonvisie is juridisch geen bindend document. Wel moet een woningcorporatie naar aanleiding van de woonvisie aangeven wat de bijdrage kan zijn voor het gemeentelijk woonbeleid. Dit bod vormt een opstap naar de prestatieafspraken.

Prestatieafspraken met woningcorporaties
Een gemeente, huurdersorganisatie en woningcorporatie kunnen met elkaar afspraken maken over o.a. de nieuwbouw van sociale huurwoningen en de huisvesting van bepaalde doelgroepen. Een gemeente kan zo via haar woonbeleid en de daarop geënte prestatieafspraken borgen dat het aanbod voor starters wordt vergroot, ook in de bestaande bouw. Bijvoorbeeld door maatregelen om doorstroming te stimuleren, het liberaliseren van dure huurwoningen van de DAEB naar de niet-DAEB, of de verkoop van woningen om vervolgens passende nieuwbouwwoningen voor de doelgroep te bouwen. Indien corporaties woningen verkopen kan via een kettingbeding worden opgenomen dat de koper de woning zelf moet bewonen, dat gaat vaak gepaard met een terugkooprecht voor de woningcorporatie en/of winstdeling bij doorverkoop door de bewoner.

Bestemmingsplan
Voor nieuwbouw kan de gemeente in het bestemmingsplan opnemen dat (een percentage van de) woningen in de categorie sociale koop en/of in de categorie middenhuur moeten worden gebouwd. In deze brief heb ik aangekondigd dat ik de bestemmingscategorie sociale koop aanpas. De bestemmingscategorie sociale koop houdt in dat de nieuwbouwwoning voor maximaal tien jaar behouden moet blijven in het koopsegment met een prijs tot de NHG-grens. Om te voorkomen dat een woning na de eerste verkoop buiten de categorie sociale koop valt kan een gemeente er een kwalitatieve verplichting aan koppelen. Ook maak ik een koppeling tussen de bestemmingscategorie sociale koop en de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken om de handhaafbaarheid van het instrument door gemeenten te ondersteunen. Met een bestemming middenhuur kan een woning met een aanvangshuurprijs voor ten minste tien jaar in het middenhuursegment worden behouden. Een projectontwikkelaar kan in geval van het gebruik van een bestemmingscategorie niets anders bouwen dan de in het bestemmingsplan opgenomen type woning op de desbetreffende bestemming.

[51] www.tweedekamer.nl
[52] Kamerstukken II, 2018/2019, 3284, nr. 496

Uitgifteovereenkomst of erfpachtovereenkomst

Als de grond in eigendom is van de gemeente, kunnen bij overdracht van de grond nadere voorwaarden worden vastgelegd in de privaatrechtelijke uitgifteovereenkomst of erfpachtovereenkomst. Voorwaarden kunnen bijvoorbeeld gaan over het aantal vierkante meters, de aanvangshuurprijs en de jaarlijkse huurverhoging, maar ook kan er een zelfbewoningsplicht en/of antispeculatiebeding voor koopwoningen in deze overeenkomsten worden opgenomen.

Anterieure overeenkomst

Een anterieure overeenkomst is een set van afspraken tussen betrokken partijen bij een bouwproject. De afspraken gaan over verschillende elementen, zoals een financiële bijdrage aan ruimtelijke ontwikkelingen, zolang de afspraken maar betrekking hebben op een concrete gebiedsontwikkeling. Gemeenten sluiten 'anterieure overeenkomsten' met de grondeigenaar, een anterieure overeenkomst is derhalve ook mogelijk als een gemeente geen grond in eigendom heeft. De overeenkomst wordt afgesloten voorafgaand aan een wijziging van het bestemmingsplan. Een anterieure overeenkomst is privaatrechtelijk van aard en wordt gesloten op basis van vrijwilligheid. Gemeenten maken met een anterieure overeenkomst inhoudelijk dezelfde soort afspraken als in een gronduitgifte-overeenkomst of erfpachtovereenkomst. Wanneer er afspraken zijn gemaakt, past de gemeente het bestemmingsplan conform de anterieure overeenkomst aan, zodat kan worden gestart met de bouw.

Residueel grondbeleid

Een gemeente kan het aantrekkelijker maken om te bouwen voor een bepaalde doelgroep door residueel grondbeleid te voeren. Dan houdt een gemeente bij het bepalen van de grondwaarde rekening met de waarde van het object dat erop wordt gebouwd. Het is gebruikelijk dat een gemeente dat doet voor sociale huurwoningen, sociale koop, maar het kan ook voor middenhuur toegepast worden. Het valt aan te bevelen dat een gemeente 'in ruil' voor een goedkope grondprijs aanvullende eisen stelt, zoals het voorrang geven aan een bepaalde doelgroep om als eerste te kopen (starters die een sociale huurwoning in de gemeente achterlaten bijvoorbeeld).

Woonplicht met antispeculatiebeding

In de nieuwbouw kan een gemeente een woonplicht[53] instellen, waarbij de koper van de woning voor enkele jaren daadwerkelijk zelf in het huis moet wonen. Met een antispeculatiebeding kan een gemeente regelen dat de woning niet verkocht mag worden binnen een bepaalde periode. Een woonplicht en antispeculatiebeding kunnen voor nieuwbouwwoningen tegelijkertijd, maar ook afzonderlijk ingevoerd worden door gemeenten. De gemeente kan verder sturen op activiteiten van beleggers door een ontheffingsmogelijkheid op te nemen, waardoor een deel van de koopwoningen met een zelfbewoningplicht alsnog verhuurd kan worden, maar dan alleen na expliciete toestemming van een gemeente.

Starterslening Stimuleringsfonds Volkshuisvesting Nederland (SVn)

[53] In mijn brief van 9 november jl. is per abuis een koppeling gemaakt tussen een woonplicht en huisvestingsverordening, ook was niet duidelijk dat de woonplicht enkel betrekking heeft op de nieuwbouw. In de evaluatie van de Huisvestingswet betrek ik de woonruimteverdeling in de koopsector

Een gemeente kan, samen met SVn, koopstarters een lening met gunstige voorwaarden aanbieden, waarmee het verschil tussen het inkomen van een starter en de benodigde hypothecaire lening wordt overbrugd. Met deze Starterlening worden er de eerste drie jaar geen maandlasten betaald. Na die drie jaar begint het betalen van rente en aflossing als het inkomen van de starter voldoende is gestegen. Op het moment dat de lasten niet gedragen kunnen worden, kan er een hertoets plaatsvinden. Ook kan (een deel van) de Starterslening op ieder moment boetevrij afgelost worden.

Vergunningstelsel splitsen, onttrekken of verkameren van woningen

In de bestaande bouw kan de huisvestingsverordening worden gebruikt om het splitsen of verkameren van woningen vergunningplichtig te maken. Hierdoor mogen woningen bijvoorbeeld niet zonder vergunning omgezet worden van zelfstandige in onzelfstandige woonruimten.

Toewijzen middenhuurwoningen aan het hiervoor aangewezen segment

Gemeenten kunnen borgen dat middenhuurwoningen terecht komen bij woningzoekenden die op dit segment zijn aangewezen. Dit doen zij door in de huisvestingsverordening de categorie middenhuur aan te wijzen, waarvoor dan een huisvestingsvergunning inzake woonruimteverdeling nodig is. Naast het aanwijzen van de woningen, moet ook worden vastgelegd aan welke groep woningzoekenden deze woningen bij voorrang moeten worden toegewezen. Deze criteria omschrijven waaraan een woningzoekende moet voldoen om voor de woning in aanmerking te komen, zoals een maximuminkomen of het aantal personen in het huishouden.

Efficiënt gebruik leegstaande panden

Een gemeente kan de bestemming van leegstaande gebouwen zonder woonbestemming wijzigen, zodat er bewoning kan worden gerealiseerd. Dit kan via een bestemmingswijziging, al dan niet meteen specifieke bestemming voor goedkope koopwoningen of middenhuur. Ook zonder bestemmingswijziging kunnen leegstaande gebouwen een woonbestemming krijgen. Met een vergunning voor afwijkend gebruik kan tot tien jaar worden afgeweken van de bestemming.

2.4 Vereniging van Eigenaren

Organen van de VvE [54]

Lees hieronder alles over de organen van de VvE. Elk orgaan heeft andere taken en bevoegdheden. De belangrijkste organen van de VvE zijn:

- De VvE vergadering, of: Algemene Ledenvergadering (ALV)
- De voorzitter van de vergadering
- Het VvE-bestuur (vroeger ook wel *administrateur* genoemd)
- De kascommissie
- De VvE-Beheerder
- Andere commissies

De VvE vergadering (ALV)
De VvE vergadering is niet alleen de bijeenkomst van eigenaren, maar vooral het hoogste besluitvormende orgaan van de VvE. De VvE vergadering neemt bijna alle besluiten die in een VvE genomen kunnen worden. Ook komen bijna alle bevoegdheden aan dat orgaan toe. Alleen de bevoegdheden die in de akte van splitsing expliciet aan andere organen, zoals het VvE bestuur of de kascommissie, zijn toegekend, komen niet aan de vergadering toe. Lees hier meer over de VvE vergadering.

De voorzitter van de VvE vergadering
De voorzitter van de VvE vergadering is degene die is belast met het in goede banen leiden van de VvE vergadering. Hij geeft leiding aan de vergadering, zorgt ervoor dat mensen het woord krijgen en telt het aantal stemmen dat uitgebracht wordt. De voorzitter heeft nog een aantal andere belangrijke taken, zoals het organiseren van vergaderingen en meetekenen als er uitgaven uit het reservefonds worden gedaan. Lees hier meer over de voorzitter van de vergadering.

VvE bestuur (vroeger ook wel *administrateur* genoemd)
Het VvE bestuur voert de besluiten van de VvE vergadering uit. Het bestuur is daarnaast verantwoordelijk voor de administratie van de VvE, het opmaken van de jaarstukken, het opvragen van offerte's en het tekenen van overeenkomsten. Het bestuur van de VvE moet ingeschreven zijn bij de Kamer van Koophandel (KvK). Lees hier meer over de taken en bevoegdheden van het bestuur van de VvE.

De kascommissie
De kascommissie van de VvE controleert de jaarstukken die door het bestuur zijn opgemaakt en brengt aan de VvE vergadering advies uit over het al dan niet goedkeuren van deze stukken. Klik hier om meer te lezen over de kascommissie van de VvE.

[54] https://www.nederlandvve.nl/vve-informatie/organen-van-de-vve/

De VvE-Beheerder
De VvE-beheerder is een externe partij die enkele taken van het bestuur over kan nemen. Wat hij precies doet is afhankelijk van de beheerovereenkomst. Klik hier voor meer informatie over de VvE-beheerder.

Overige VvE commissies
De vergadering is bevoegd om andere commissies te benoemen om bepaalde taken uit te voeren. De vergadering is hier volledig vrij in. Klik hier om meer te lezen over deze overige VvE commissies.

Wie mag welke functie uitoefenen?
Niet iedereen mag elke van de hierboven beschreven functies uitoefenen. Klik hier voor meer informatie over welke personen verkiesbaar zijn voor de functies en welke personen juist niet bepaalde functies kunnen vervullen in de VvE.

Onkostenvergoedingen
Als de functies die hierboven staan niet door professionals uitgevoerd worden, zal het vaak om vrijwillers gaan. Toch hebben ook deze vrijwilligers recht op een vergoeding, in ieder geval voor de gemaakte onkosten. Klik hier voor meer informatie over onkostenvergoedingen voor vrijwilligers.

VvE en verplichtingen [55]

Als VvE moet je aan een aantal verplichtingen voldoen. Zo is inschrijving bij de Kamer van Koophandel verplicht, moet je een reservefonds hebben en een opstalverzekering regelen. Lees wat je als VvE allemaal voor elkaar moet hebben.

Hoe richt je een VvE op?
De oprichting van een VvE gebeurt in een splitsingsakte, door een notaris opgesteld. Deze akte beschrijft de opsplitsing van het gebouw in appartementsrechten (appartementen). Na oprichting is inschrijving bij de Kamer van Koophandel (KvK) verplicht. Op de website van de Kamer van Koophandel vind je hierover meer informatie.

Onderhoud en reservefonds
Een VvE moet in een reservefonds geld reserveren voor onderhoud aan het appartementencomplex.

Welke verzekeringen moet een VvE hebben?
Een opstalverzekering is voor de VvE verplicht. Sluit je als VvE een opstalverzekering af, laat hier dan een appartementenclausule in opnemen. Deze speciale appartementenclausule regelt dat als een eigenaar de schade heeft veroorzaakt, de verzekeraar niet kan weigeren de schadepenningen aan de VvE uit te keren. Controleer daarnaast of glas is meeverzekerd; vaak heb je een aparte glasverzekering nodig. Naast een opstalverzekering is vanaf een MR 1983 een aansprakelijkheidsverzekering verplicht. Deze dekt bijvoorbeeld schade aan een auto als een stuk dakbedekking naar beneden valt. Verzekeringen die niet verplicht zijn maar wel aan te raden, zijn een aansprakelijkheidsverzekering voor bestuurders en een rechtsbijstandsverzekering.

[55] https://www.eigenhuis.nl/vve/verplichtingen#/

Hiermee ben je verzekerd bij schade door het handelen van een bestuurder en bij een juridisch conflict met bijvoorbeeld een aannemer.

Hoe vaak moet een VvE vergaderen?
Als VvE moet je minimaal één keer per jaar vergaderen. Het bestuur presenteert tijdens deze bijeenkomst de jaarrekening en het jaarverslag. Vaker vergaderen kan natuurlijk, als het bestuur het nodig vindt of als de VvE-leden om een vergadering vragen. Meestal heb je hiervoor 10% van de stemgerechtigde leden nodig. Het bestuur moet voorafgaand aan de vergadering een agenda rondsturen.

Welke documenten heeft een VvE nodig?
Als VvE heb je een splitsingsakte en een splitsingsreglement. Daarnaast is een huishoudelijk reglement handig, maar niet verplicht.

Splitsingsakte
De splitsingsakte, opgesteld door een notaris, vertelt hoe het pand is 'opgesplitst' en wie waar recht op heeft (de appartementsrechten). In de splitsingsakte moet staan:

- De locatie van het gebouw en de grond.
- Een omschrijving van wat er allemaal bij het gebouw hoort, en welke delen gemeenschappelijk zijn en welke privé.
- Hoe de appartementsrechten bij het Kadaster zijn vastgelegd en wie de appartementseigenaar is.
- Welk splitsingsreglement van toepassing is.

Splitsingsreglement
Het splitsingsreglement van een VvE is een onderdeel van de splitsingsakte en bepaalt de rechten en plichten van een VvE en de verschillende appartementseigenaren. In het splitsingsreglement moeten onder meer bepalingen staan over:

- de kosten en schulden die voor rekening van de gezamenlijke appartementseigenaren komen.
- het gebruik, het beheer en het onderhoud van de gemeenschappelijke ruimtes en zaken.
- hoe het gebouw verzekerd is.
- de oprichting en statuten van de VvE.
- welk aantal stemmen iedere appartementseigenaar heeft.

Modelsplitsingsreglement

De notaris verwijst in de splitsingsakte meestal naar een modelsplitsingsreglement. Voor een nieuwe splitsing en nieuwe VvE kiest de notaris vaak voor het meest recente exemplaar. Omdat oudere reglementen niet vervallen zodra de Koninklijke Notariële Beroepsorganisatie een nieuwe publiceert, bestaan er vijf versies naast elkaar: reglementen uit 1973, 1983, 1992, 2006 en 2017.

Het nieuwste modelreglement, uit 2017, is gebaseerd op dat van 2006. Belangrijke aanvullingen zijn regels over oplaadpunten voor elektrische auto's en hoe VvE's moeten sparen voor onderhoud.

Een nieuw modelreglement geldt dus niet automatisch voor bestaande VvE's. Als een VvE het nieuwe reglement wil gebruiken, moet een notaris of gespecialiseerd advocaat de splitsingsakte wijzigen.

Huishoudelijk reglement
In een huishoudelijk reglement staan de leefregels die de eigenaren met elkaar hebben afgesproken. Voorbeelden hiervan zijn afspraken over het leggen van harde vloeren (in verband met geluidsoverlast) of over het niet ophangen van de was aan de voorzijde van het gebouw.
De regels in het huishoudelijk reglement zijn bedoeld om het appartement er goed uit te laten zien en het woonplezier van de bewoners te vergroten. De regels in een huishoudelijk reglement mogen slechts aanvullend zijn op het splitsingsreglement.

AVG
Op 25 mei 2018 is de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) in werking gereden. Als VvE verwerkt u persoonsgegevens van leden, waardoor u ook te maken heeft met deze nieuwe privacywet. Ontdek wat de AVG betekent voor VvE's.

Hoe je als VvE onderhoud regelt [56]

Als Vereniging van Eigenaars (VvE) moet je onderhoud plegen aan het appartementencomplex. Dit kan een VvE betalen uit het wettelijk verplichte reservefonds. Hoe werkt het reservefonds? En hoe krijg je als VvE grip op onderhoud en onderhoudskosten?

Wat is een reservefonds?

Een VvE is wettelijk verplicht om een reservefonds te hebben. Hieruit kan een VvE kosten voor groot onderhoud betalen, bijvoorbeeld aan het dak of aan leidingwerk. Het geld voor het reservefonds moet op een aparte bankrekening staan op naam van de VvE.

Op 1 januari 2018 is de wet Verbetering functioneren Verenigingen van Eigenaars ingegaan. Volgens deze wet is een minimale jaarlijkse reservering voor het reservefonds verplicht. Dit moet op basis van een **meerjarenonderhoudsplan (MJOP)** of op basis van 0,5 % van de herbouwwaarde van het gebouw. Uiterlijk op 1 januari 2021 moet de VvE het reservefonds op orde hebben.

Uitzonderingen reservefonds

Om te voorkomen dat verhuurders en kleinere VvE's onnodig worden belast, mag in twee gevallen van het verplicht sparen in een reservefonds worden afgeweken:

- als de appartementseigenaren akkoord gaan met een bankgarantie. Met een bankgarantie kan een VvE de bijdragen gestort krijgen van de bank. De bank verhaalt het bedrag vervolgens op de eigenaren.
- als viervijfde (80 %) van de appartementseigenaren afziet van storten in het reservefonds. Zij moeten het onderhoud dan per keer betalen. Dit komt vooral voor bij kleine VvE's.

[56] https://www.eigenhuis.nl/vve/onderhoud#/

Wat is een meerjarenonderhoudsplan?

Geld reserveren voor het reservefonds kan op basis van een **meerjarenonderhoudsplan** (MJOP). In een MJOP staat welk onderhoud de komende jaren moet gebeuren en tegen welke kosten. Op deze manier kan een VvE het onderhoud en de kosten spreiden over een aantal jaren.

Wet verbetering functioneren verenigingen van eigenaars [57]

Wet van 29 mei 2017, houdende wijziging van Boek 5 van het Burgerlijk Wetboek in verband met het verbeteren van het functioneren van verenigingen van eigenaars (Wet verbetering functioneren verenigingen van eigenaars).

Wij Willem-Alexander, bij de gratie Gods, Koning der Nederlanden, Prins van Oranje-Nassau, enz. enz. enz.
Allen, die deze zullen zien of horen lezen, saluut! doen te weten:
Alzo Wij in overweging genomen hebben, dat het noodzakelijk is aanvullende voorschriften neer te leggen in Boek 5 van het Burgerlijk Wetboek ten behoeve van het verbeteren van het functioneren van verenigingen van eigenaars daaronder mede begrepen het verbeteren van mogelijkheden tot het aangaan van overeenkomsten van geldlening door verenigingen van eigenaars;
Zo is het, dat Wij, de Afdeling advisering van de Raad van State gehoord, en met gemeen overleg der Staten-Generaal, hebben goedgevonden en verstaan, gelijk Wij goedvinden en verstaan bij deze:

ARTIKEL I

Boek 5 van het Burgerlijk Wetboek wordt als volgt gewijzigd:
A
Artikel 113 wordt als volgt gewijzigd:
1. Aan het vijfde lid wordt een volzin toegevoegd, luidende:
Indien de schuld een geldlening is als bedoeld in artikel 126 lid 4, wordt in het geval van overgang onder bijzondere titel of toedeling van een appartementsrecht de appartementseigenaar bij de overdracht of toedeling ontslagen uit zijn aansprakelijkheid voor die schuld, voor zover ten aanzien van die schuld overeenkomstig artikel 122 lid 5 aan de aldaar bedoelde verkrijger opgave is gedaan.
2. Na het vijfde lid wordt een lid toegevoegd, luidende:
6.Voor de toepassing van de leden 2 en 3 is de uit een geldlening als bedoeld in artikel 126 lid 4 voortvloeiende schuld deelbaar.

B
Artikel 122 wordt als volgt gewijzigd:
1. In het vijfde lid, eerste volzin, wordt de zinsnede «die met betrekking tot de in lid 3 genoemde bijdragen waarvoor de verkrijger aansprakelijk zal zijn, een opgave inhoudt van hetgeen de betrokken appartementseigenaar op de dag van de overdracht of toedeling aan de vereniging schuldig is» vervangen door: die met betrekking tot de in lid 3 genoemde bijdragen en de in artikel 113 lid 2 en lid 5 genoemde schulden waarvoor de verkrijger aansprakelijk zal zijn, een opgave inhoudt van hetgeen de betrokken appartementseigenaar op de dag van de overdracht of

[57] https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2017-241.html#d16e361

toedeling aan de vereniging schuldig is en van hetgeen waarvoor de betrokken appartementseigenaar op de dag van de overdracht of toedeling aansprakelijk is.
2. In het vijfde lid, tweede volzin, wordt na «De verkrijger is jegens de vereniging,» ingevoegd: en wat betreft de op grond van artikel 126 lid 4 aangegane lening tevens jegens derden,.
3. In het zesde lid wordt «de omvang van het reservefonds van de vereniging, bedoeld in artikel 126 lid 1» vervangen door: de omvang van het reservefonds, bedoeld in artikel 126 lid 1, en van de schulden van de vereniging.

C
In het vierde lid van artikel 123 wordt «Artikel 122 is van overeenkomstige toepassing» vervangen door: Artikel 122 en artikel 113 lid 5, tweede volzin, zijn van overeenkomstige toepassing.

D
Artikel 126 wordt als volgt gewijzigd:
1. Onder vernummering van het tweede tot en met vierde lid tot vierde tot en met zevende lid worden na het eerste lid drie leden ingevoegd, luidende:
2.De jaarlijkse reservering ten behoeve van het reservefonds, bedoeld in het vorige lid, bedraagt ten aanzien van een voor bewoning bestemd gebouw, met inbegrip van een gebouw dat gedeeltelijk voor bewoning is bestemd:
a.ten minste het bedrag dat is vastgesteld door de vergadering van eigenaars ter uitvoering van een door de vergadering van eigenaars vastgesteld onderhoudsplan van ten hoogste vijf jaren oud ten aanzien van de gedeelten die niet bestemd zijn om als afzonderlijk geheel te worden gebruikt, dat betrekking heeft op een periode van ten minste tien jaar en waarin de benodigde onderhouds- en herstelwerkzaamheden alsmede de geplande vernieuwingen zijn opgenomen daaronder mede begrepen een berekening van de aan die werkzaamheden en vernieuwingen verbonden kosten en een gelijkmatige toerekening van die kosten aan de onderscheiden jaren; of
b.ten minste 0,5% procent van de herbouwwaarde van het gebouw.
3.In een reservefonds ten aanzien van een gebouw als bedoeld in het vorige lid, aanhef, worden de bijdragen gedeponeerd op een afzonderlijke betaalrekening of spaarrekening als bedoeld in artikel 1:1 van de Wet op het financieel toezicht, ten name van de vereniging van eigenaars. Van de vorige volzin kan slechts worden afgeweken bij reglement, bij besluit van de vergadering van eigenaars, genomen met een meerderheid van ten minste vier vijfde van het aantal stemmen dat aan de appartementseigenaars toekomt, of door middel van het ten behoeve van de bijdragen verstrekken van een bankgarantie ten name van de vereniging van eigenaars.
4.Tenzij het reglement uitdrukkelijk anders bepaalt, is de vereniging bevoegd een overeenkomst van geldlening aan te gaan.
2. In het vijfde lid wordt na «tweederde deel van de appartementsrechten» ingevoegd:, daaronder mede begrepen het aan die appartementsrechten verbonden aantal stemmen,.

ARTIKEL II

In artikel 172 van de Overgangswet nieuw Burgerlijk Wetboek worden onder vernummering van het zevende lid tot negende lid na het zesde lid twee nieuwe leden ingevoegd, luidende:
7.Op verenigingen van eigenaars die op het tijdstip van het in werking treden van de Wet verbetering functioneren verenigingen van eigenaars niet de in artikel 126 lid 2 en lid 3 van Boek 5 bedoelde jaarlijkse reservering ten behoeve van het reservefonds doen, is die bepaling gedurende drie jaren na dat tijdstip niet van toepassing.

8.Op de rechtsverhouding tussen verenigingen van eigenaars en derden die voor het tijdstip van het in werking treden van de Wet verbetering functioneren verenigingen van eigenaars een overeenkomst van geldlening hebben gesloten, blijven de artikelen 113 leden 5 en 6, 122 lid 2, tweede volzin, van toepassing zoals deze luidden voor inwerkingtreding van die wet.

ARTIKEL III

Deze wet treedt in werking op een bij koninklijk besluit te bepalen tijdstip.

ARTIKEL IV

Deze wet wordt aangehaald als: Wet verbetering functioneren verenigingen van eigenaars.

Lasten en bevelen dat deze in het Staatsblad zal worden geplaatst en dat alle ministeries, autoriteiten, colleges en ambtenaren die zulks aangaat, aan de nauwkeurige uitvoering de hand zullen houden.[histnoot]

Gegeven te Wassenaar, 29 mei 2017
Willem-Alexander
De Minister van Veiligheid en Justitie,S.A. Blok
De Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties,R.H.A. Plasterk
Uitgegeven de vijftiende juni 2017
De Minister van Veiligheid en Justitie,S.A. Blok

---

histnoot
Kamerstuk 34 479

Wetsvoorstel om uitwassen toeristische verhuur aan te pakken aangenomen[58]

Nieuwsbericht | 06-10-2020 | 13:45

Het wetsvoorstel om de uitwassen van toeristische verhuur aan te pakken is vandaag, nadat de Tweede Kamer met algehele stemmen heeft ingestemd met het wetsvoorstel, door de Eerste Kamer aangenomen. Gemeenten krijgen meer middelen in handen om de vakantieverhuur van woningen in goede banen te leiden en uitwassen te voorkomen. Handhaven wordt gemakkelijker en fraude wordt straks beboet met maximaal 87.000 euro. Het wetsvoorstel geeft gemeenten de mogelijkheid om maatregelen te nemen als er schaarste is aan woonruimte of als de leefbaarheid van een wijk onder druk komt te staan. Het kabinet streeft naar inwerkingtreding van het wetsvoorstel per 1 januari 2021.

Minister Ollongren van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties: “Ik ben blij dat gemeenten nu strenge maatregelen in handen krijgen om verdringing op de woningmarkt en overlast in buurten aan te kunnen pakken.”

Registratieplicht

[58] https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2020/10/06/wetsvoorstel-om-uitwassen-toeristische-verhuur-aan-te-pakken-aangenomen

Het wetsvoorstel regelt dat gemeenten verhuurders die hun woning aan toeristen verhuren, kan verplichten om een registratienummer aan te vragen. Dit nummer moet de verhuurder vermelden bij elke advertentie op platforms zoals AirBnB, Booking.com en Expedia. Dit geeft gemeenten meer zicht op de adressen en personen die verhuren aan toeristen.

Meldplicht en vergunningplicht

Eerst moet de gemeente de registratieplicht hebben ingevoerd zodat zij meer inzicht krijgen. Vervolgens kan de gemeenteraad bepalen dat een woonruimte een maximaal aantal nachten per jaar toeristisch verhuurd mag worden om de druk op de woningmarkt te verminderen of de leefbaarheid te bevorderen. Daarbij kan een meldplicht per verhuring ingesteld worden. In uitzonderlijke situaties kan een gemeente een vergunningplicht invoeren waarbij het niet is uitgesloten dat er een beperking kan zijn op de afgifte daarvan.

Signaleert de gemeente dat het maximaal aantal dagen is bereikt of overschreden, dan kan de gemeenten het verhuurplatform verzoeken de woning op niet boekbaar te zetten. Ook is het mogelijk een verhuurverbod op te leggen als aanbieders de regels herhaaldelijk overtreden. De meer directe verplichting voor platforms om alleen advertenties te publiceren die zijn voorzien van een registratienummer moet eerst door de Europese Commissie worden getoetst voordat dit onderdeel van de wet inwerking kan treden.

Boete

Woonfraude zoals de illegale onderhuur van een sociale huurwoning wordt aangepakt door de boete te verviervoudigen. De maximale bestuurlijke boete bedraagt straks 87.000 euro als de aanbieder meerdere keren de fout ingaat. Het stelselmatig overtreden van de regels wordt hiermee hard aangepakt. Daarnaast gaat er een afschrikwekkende werking uit van een dergelijke hoge boete.

Appartement verhuren, mag dat wel? [59]

Het blijft voor Verenigingen van Eigenaars (VvE's) een hot-issue: hoe gaan we om met verhurende appartementseigenaren? Is voor verhuur altijd toestemming van de VvE vereist of geldt dat alleen voor short stay (AirBnB)? En kan kamerverhuur worden verboden? En als B&B verhuur niet mag, waarom mocht verhuur als bordeel dan wel van de rechter? Hieronder volgt een uiteenzetting van wat wel en wat niet mag, waarom en wanneer.

Uitgangspunt: verhuur is toegestaan

Het uitgangspunt is dat verhuur van een appartement is toegestaan. Dat is wettelijk zo bepaald. Die bevoegdheid van een appartementseigenaar om zijn appartement te verhuren wordt echter begrenst door de akte van splitsing. Daarin is namelijk bepaald wat de bestemming is van de appartementen. In gebruik geven (verhuur) van een appartement aan een derde mag, mits de wijze van gebruik overeenstemt met de aan

[59] https://www.nederlandvve.nl/vve-nieuws/appartement-verhuren-mag-dat-wel/

het appartement gegeven bestemming. Ook onderhuur mag gewoon, mits de verhurende eigenaar daarvoor toestemming heeft gegeven.

B&B is geen woning

Het gerechtshof Amsterdam bepaalde in 2013 dat de eigenaar die een appartement verhuurde als Bed & Breakfast, zijn appartement bedrijfsmatig exploiteerde. De wijze van gebruik – namelijk als een toeristische accommodatie – stemde niet overeen met de bestemming 'woning' die in de akte van splitsing aan het appartement was gegeven. De verhuur werd dus in strijd geacht met de bestemming en verboden.

Incidentele verhuur wel toegestaan

Een jaar eerder stond hetzelfde gerechtshof short stay verhuur echter toe omdat de eigenaar het appartement ook zelf als woning gebruikte (pied-à-terre) en de short stay verhuur niet dusdanige vormen aannam dat van bedrijfsmatige exploitatie moest worden gesproken. De mate waarin een appartement wordt verhuurd als B&B is dus van belang: het gaat erom hoe het appartement hoofdzakelijk wordt gebruikt. Het gerechtshof voegde daaraan toe bij die vraag niet van belang is wat het gemeentelijk beleid is ten aanzien van short stay.

Hoe zit het met kamerverhuur?

Een appartement waarin kamers worden verhuurd aan studenten, wordt door die studenten als 'woning' gebruikt. Die wijze van verhuur is dus in beginsel ook toegestaan (voor appartementen met een woonbestemming). Dat is anders als in de akte van splitsing kamerverhuur expliciet is verboden of als kamerverhuur op een andere manier in strijd is met de bestemming. Zo oordeelde het gerechtshof Arnhem-Leeuwarden in 2014 dat kamerverhuur verboden was in een VvE waarin de appartementen als bestemming hadden: *"woning voor de tot gebruik gerechtigden met hun gezin of bij hen inwonenden"*. In dezelfde lijn oordeelde het Gerechtshof Den Haag op 19 januari 2016. Kortom: meestal is kamerverhuur toegestaan als het appartement een woonbestemming heeft, maar niet als de splitsingsakte anders bepaalt.

Andere vormen van verhuur

Het voorgaande is ook van toepassing op andere vormen van verhuur. Zo mag een appartement met als bestemming 'kantoor' niet als restaurant worden gebruikt en dus ook niet als restaurant worden verhuurd. Dat de eigenaar of huurder van de gemeente een vergunning heeft voor een restaurant maakt dat niet anders: de wijze van gebruik is op grond van de akte van splitsing verboden.

Uitzondering 1, toestemming VvE

Er zijn wel uitzonderingen op de regel. Zo kennen veel aktes van splitsing de bepaling dat de vergadering (ALV) toestemming mag geven voor een gebruik dat afwijkt van de bestemming. Als een eigenaar zijn woonappartement dus commercieel wil verhuren, dan kan hij daarvoor toestemming vragen aan de VvE.

Uitzondering 2, gebruik appartement als bordeel: verjaring

Een andere uitzondering is verjaring. Als een eigenaar (of gebruiker) een appartement al jarenlang op een bepaalde manier laat gebruiken zonder dat de VvE daarover klaagt, dan

kan door verjaring de situatie ontstaan dat de VvE daar niet meer tegen op kan treden. Zo moest de rechtbank Rotterdam in 2013 over de kwestie oordelen waarbij een appartement met de bestemming "cafébedrijf met magazijn" al jarenlang werd gebruikt als bordeel. De rechter kwam tot de – niet verassende – conclusie dat die wijze van gebruik toch echt wel afweek van de bestemming. Toch stond de rechter het gebruik van het appartement als bordeel toe. Er was namelijk sprake van verjaring: de VvE wist er al meer dan 20 jaar van, maar deed al die tijd niets.

Dit bericht is geplaatst op maandag 22 februari 2016.

Kamerverhuurbedrijf in de VvE, wat is dat? [60]

In de splitsingsakte van veel verenigingen van eigenaren (VvE) staat een verbod op het hebben van een 'kamerverhuurbedrijf'. Nederlandvve.nl krijgt via de VvE-vraagbaak regelmatig de vraag voorgelegd wanneer er sprake is van zo'n kamerverhuurbedrijf en wanneer niet. Inmiddels heeft de rechtbank Amsterdam zich in een helder geformuleerde uitspraak over die vraag uitgelaten. Nederlandvve.nl bespreekt die uitspraak.

Splitsingsakte: verbod op kamerverhuurbedrijf

In de splitsingsakte van de VvE waar het in deze procedure over ging, staat een verbod om in de woningen een pension of kamerverhuurbedrijf te exploiteren. Een appartementseigenaar heeft haar appartement verbouwd. Inmiddels bestaat het uit vier slaapkamers een woonkeuken, berging en een toilet/doucheruimte. De eigenaar zegt dat zij dat appartement als één zelfstandige woning wil verhuren. Ze doet dat dan via één huurovereenkomst, maar wel aan vier of vijf personen. Op grond van de huurovereenkomst heeft elke bewoner het exclusief gebruik van een slaapkamer, met gemeenschappelijk gebruik van de overige voorzieningen. De huurders zijn allemaal hoofdelijk aansprakelijk voor de huurprijs en vormen een woongroep.

VvE besluit dat het kamerverhuur is

De appartementseigenaar vindt daarom dat er geen sprake is van een kamerverhuurbedrijf, en vraagt toestemming aan het bestuur van de VvE (dat bestaat uit de overige drie leden van de VvE) voor deze vorm van verhuur. De VvE is het daar niet mee eens, en weigert de gevraagde toestemming. Door het VvE bestuur wordt aangegeven dat het bij de splitsing de bedoeling was om elke vorm van kamerverhuur – ongeacht de vorm waarin de contractuele relatie met de verhuurder gegoten wordt – verboden is. Het bestuur geeft aan met twee bewoners akkoord te kunnen gaan, maar niet met vier of zelfs vijf. De appartementseigenaar kan niet met dat besluit leven, en vraagt de kantonrechter om het besluit van het VvE-bestuur te vernietigen.

Kantonrechter legt begrip 'kamerverhuurbedrijf' uit

De kantonrechter zegt in de uitspraak dat het begrip 'kamerverhuurbedrijf' wat verouderd is. Het verbod betekent dat kamergewijze verhuur niet is toegestaan. Het maakt dan niet uit of de appartementseigenaar vier kamers via één contract verhuurt aan een woongroep van vier personen, of dat hij met elke bewoner een separate

[60] https://www.nederlandvve.nl/vve-nieuws/kamerverhuurbedrijf-vve/

huurovereenkomst aangaat. Het gaat erom op welke wijze het appartement wordt bewoond en de gevolgen die dat heeft voor de VvE. En de bedoeling van het verbod in de splitsingsakte is om juist te voorkomen dat het appartement kamergewijs aan de man wordt gebracht, aldus de kantonrechter. De rechter komt daarom tot de conclusie dat de voorgenomen verhuur in strijd is met de splitsingsakte.

Conclusie: kamerverhuurbedrijf is breed begrip

De conclusie is dat er al snel sprake is van een kamerverhuurbedrijf. Als er niet sprake is van een situatie waarbij de huurders samen een huishouden voeren, maar echt een kamer bewonen met het gebruik van wat gemeenschappelijke voorzieningen, dan zal er al snel sprake zijn van een kamerverhuurbedrijf in de zin van de splitsingsakte.

Dit bericht is geplaatst op maandag 19 november 2018.

VvE kan kamerverhuur aan studenten verbieden [61]

Over de verhuur van appartementen is de laatste tijd veel te doen. Zo was enige tijd geleden in het nieuws dat verhuur van een appartement als B&B aan toeristen niet is toegestaan bij appartementen die in de splitsingsakte een woonbestemming hebben. Recentelijk kwam het Gerechtshof Arnhem-Leeuwarden tot de conclusie dat ook kamerverhuur aan studenten lang niet altijd is toegestaan. Advocaat VvE-recht Robert van Ewijk legt uit wat er in deze zaak speelt.

Door: Robert van Ewijk | Eerder verschenen bij: AMS Advocaten

Verhuur aan studenten in strijd met splitsingsakte

Het appartement waar het in deze zaak om gaat, maakt onderdeel uit van een Vereniging van Eigenaren (VvE) met drie appartementen. In de splitsingsakte is, in afwijking van het modelreglement, de bepaling opgenomen dat de eigenaren en gebruikers van de appartementen verplicht zijn de appartementen als woning voor hun gezin of bij hen inwonenden te gebruiken. Het op de bovenste etages gelegen appartement wordt echter verhuurd aan zes studenten die elk een kamer huren. De eigenaar van het middelste appartement is het niet eens met deze wijze van gebruik en start een procedure. Het komt bij het Hof aan op de vraag of kamerverhuur aan studenten in strijd is met de in de splitsingsakte aan het appartement gegeven bestemming.

Hoofdhuurder mag alleen gedeelte van de woning verhuren

Het Hof oordeelt om te beginnen dat bij de uitleg van de splitsingsakte gekeken moet worden naar de kennelijke bedoeling van degene die tot splitsing over ging. Uit het feit dat er op het punt van de bestemming van de appartementen is afgeweken van het modelreglement, leidt het Hof af dat hier een welbewuste keuze is gemaakt. Daarnaast meent het Hof dat de bepaling voldoende duidelijk is: deze moet zo begrepen worden dat de woning slechts in haar geheel mag worden verhuurd en de hoofdhuurder alleen een gedeelte van de woning mag afstaan aan een onderhuurder. Elke andere uitleg zou

[61] https://www.nederlandvve.nl/vve-nieuws/vve-kan-kamerverhuur-aan-studenten-verbieden/

de bepaling in de splitsingsakte tot een lege huls maken. Daarmee komt het Hof tot de conclusie dat kamerverhuur in strijd is met de splitsingsakte.

Advocaat VvE-recht in Amsterdam

Omdat de conclusie van het Hof verstrekkende gevolgen kan hebben voor derden (de huurders), bepaalt het nog niet dat tot beëindiging van de met de splitsingsakte strijdige situatie moet worden over gegaan. Het Hof gelast een comparitie van partijen om met hen van gedachten te kunnen wisselen over de gevolgen van de getrokken conclusies. In dit soort zaken spelen namelijk veel verschillende en vaak tegenstrijdige belangen een rol. Indien u in een vergelijkbare situatie zit, kan een advocaat gespecialiseerd in VvE-recht u adviseren over de mogelijke stappen.

Dit bericht is geplaatst op dinsdag 9 september 2014.

Ik verhuur een deel van mijn woning [62]

Iemand huurt een deel van de woning waarin u zelf woont. En jullie hebben dat vastgelegd in een huurovereenkomst. Bijvoorbeeld als u hospita bent en een student op kamers in uw huis hebt. Of als u de bovenverdieping langere tijd aan iemand verhuurt en zelf op de benedenverdieping blijft wonen. Deze situaties tellen voor toeslagen als 'onderhuur'. Uw onderhuurder telt dan niet mee bij de berekening van uw toeslagen.

Geen onderhuurder

In deze situaties zien wij iemand die bij u komt wonen níet als onderhuurder:

- De bewoner is uw toeslagpartner.
  Hebt u de verhuizing doorgegeven aan de gemeente? Dan telt het inkomen van uw toeslagpartner mee bij de berekening van uw toeslagen.
- De bewoner is uw kind, vader of moeder. Deze persoon zien we als medebewoner.
  Heb u de verhuizing doorgegeven aan uw gemeente? Dan telt het inkomen van uw medebewoner mee bij de berekening van uw toeslagen.
- U verhuurt uw woning en u woont zelf (tijdelijk) ergens anders. Dit wordt door sommigen ook wel doorverhuur of huisbewaring genoemd.

Wanneer ben ik medehuurder van een woning?[63]

Als echtgenoot of geregistreerd partner van de huurder bent u automatisch medehuurder, zolang u in dezelfde woning woont. Bij vertrek van de huurder wordt de

---

62 https://www.belastingdienst.nl/wps/wcm/connect/bldcontentnl/belastingdienst/prive/toeslagen/wijzigingen_doorgeven/welke_wijzigingen_moet_ik_doorgeven/wonen/ik_krijg_een_onderhuurder/#:~:text=Iemand%20huurt%20een%20deel%20van%20de%20woning%20waarin%20u%20zelf%20woont.&text=Of%20als%20u%20de%20bovenverdieping,voor%20toeslagen%20als%20'onderhuur'.

63 https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/huurwoning/vraag-en-antwoord/medehuurder

medehuurder automatisch de huurder. Dit geldt ook als het huwelijk of geregistreerde partnerschapinwer is gesloten na het ingaan van de huurovereenkomst.

Verzoek medehuurderschap

Andere huisgenoten zijn niet automatisch medehuurder. Bijvoorbeeld partners die samenwonen maar niet getrouwd zijn en geen geregistreerd partnerschap hebben. Om dat wel te worden moeten ze een verzoek bij de verhuurder indienen om medehuurder te worden. Voorwaarde is dat u een duurzame gemeenschappelijke huishouding voert. Een logé, onderhuurder of pensiongast kan dus geen medehuurder worden.

Inwonende kinderen

Meestal gaan kinderen na verloop van tijd het huis uit. Daarom wordt bij inwonende volwassen kinderen geen duurzame gemeenschappelijke huishouding met de huurder verondersteld en kunnen zij geen medehuurder worden. Woont een volwassen kind bij de ouder of ouders in om deze te verzorgen? Dan wordt soms wel aangenomen dat er sprake is van een duurzame gemeenschappelijke huishouding. Een verzoek tot medehuurderschap bij de verhuurder is dan wel mogelijk.

Verhuurder niet akkoord met medehuurderschap

Gaat de verhuurder niet binnen 3 maanden schriftelijk akkoord met het verzoek om medehuurderschap? Dan kunt u de hulp van de rechter inroepen. De rechter kan uw verzoek om 3 redenen afwijzen:

- Uw huisgenoot woont nog geen 2 jaar met u samen.
- De financiële situatie van uw huisgenoot is niet toereikend om de huur te kunnen betalen.
- Het verzoek wordt gedaan om iemand heel snel de positie van huurder te geven. Hiermee wordt misbruik gemaakt van de regeling.

Samenhuur [64]

Het huurcontract staat op 2 namen (contractuele medehuur):

Als u allebei als huurder in het contract staat, heeft u allebei recht op de huurwoning. Dit heet 'contractuele medehuur' of 'samenhuur'.

VvE en verduurzamen [65]

Hoe kun je als VvE het appartementengebouw verduurzamen? Begin met een goede voorbereiding, bekijk welke energiebesparende maatregelen mogelijk zijn en regel daarna de financiering.

[64] https://www.juridischloket.nl/wonen-en-buren/huurwoning/huurwoning-na-samenwonen/
[65] https://www.eigenhuis.nl/vve/verduurzamen#/

VvE's die al een beetje bekend zijn met energiebesparende maatregelen en verduurzamen kunnen een gespecialiseerde procesbegeleider in de arm te nemen. Zo iemand weet hoe je een duurzame verbouwing organiseert. Vraag hiervoor **subsidie aan** bij de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). In het **splitsingsreglement** staat welke meerderheid van stemmen nodig is om de plannen te kunnen uitvoeren. Een procesbegeleider vind je bijvoorbeeld op **maatwerkadviesvoorwoningen.nl**.

Energiebesparende maatregelen

Welke energiebesparende maatregelen een VvE kan nemen, hangt af van de staat en het bouwjaar van het appartementengebouw en de wensen en het budget van de bewoners. De mogelijkheden zijn eindeloos: van het vervangen van enkel glas door hr++-glas tot de spouwmuur vullen met isolatiemateriaal.

Wil je als VvE inzicht krijgen in de mogelijkheden, schakel dan een erkend energieadviseur in. Hij bekijkt welke energiebesparende maatregelen en welke duurzame energie-installaties passen bij het gebouw. Het advies kun je (laten) verwerken in het bestaande of in een nieuw duurzaam **meerjarenonderhoudsplan (MJOP)**.

Energiebesparende maatregelen financieren

Een VvE kan op verschillende manieren energiebesparende maatregelen financieren: uit het reservefonds, met subsidies of via een Energiebespaarlening.

Reservefonds

Een VvE is wettelijk verplicht een reservefonds te hebben. Hieruit kan een VvE grote uitgaven voor onderhoud doen, zoals de reparatie van het dak, maar ook uitgaven voor energiebesparende maatregelen.

Subsidie energiebesparing

VvE's kunnen subsidie (dit is de subsidie energiebesparing eigen huis) aanvragen voor isolatie, zoals spouwmuur-, dak- en vloerisolatie en hr++-glas, maar ook voor procesbegeleiding of het opstellen van een **meerjarenonderhoudsplan**. Bekijk met de online **Energiesubsidiewijzer** welke subsidies er zijn.

Energiebespaarlening

VvE's met minimaal acht appartementen komen in aanmerking voor de Energiebespaarlening. De lening heeft een looptijd van 10, 15 of 30 jaar, het rentepercentage is afhankelijk van de looptijd. De lening staat op naam van de VvE en is te combineren met bovengenoemde subsidie. Het SVn (Stimuleringsfonds Volkshuisvesting) verstrekt deze lening uit het Nationaal Warmtefonds, dat gevuld is door onder meer de Rijksoverheid, de Rabobank en de ASN bank.

Het Nationaal Warmtefonds financiert sinds juli 2020 ook VvE's waarin woningcorporaties meer dan 50% van de woningen bezitten. **Dit is een tijdelijke regeling.**

Subsidie voor duurzame energie (ISDE)

Je kunt als VvE **subsidie aanvragen** voor de aanschaf van een zonneboilers en warmtepompen. Per 1 januari 2020 is er in totaal € 100 miljoen beschikbaar voor zakelijke en particuliere gebruikers. De hoogte van het subsidiebedrag hangt af van het soort apparaat en de energieprestatie. De precieze bedragen staan op de site van rvo. De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland behandelt de aanvragen op volgorde van binnenkomst. Wil je als VvE subsidie aanvragen? Vraag als VvE de subsidie aan voordat de koopovereenkomst wordt gesloten.

Laadpalen

Woon je in een appartement en wil je een laadpaal voor je elektrische auto? Dan heb je toestemming van de VvE nodig.

Energiebesparende maatregelen voor VvE's [66]

Wilt u uw appartementencomplex verduurzamen? Als VvE kunt u kiezen uit meer dan 25 energiebesparende maatregelen. Bekijk hieronder alle maatregelen. Vraag voor het financieren van deze maatregelen de VvE Energiebespaarlening aan. Meerwerk dat logischerwijs aan de energiebesparende maatregelen verbonden is, financiert u gewoon mee.

Integraal renoveren

Wilt u uw appartementencomplex integraal renoveren? Ook dat kan met de VvE Energiebespaarlening. Er is een hoger leenbedrag beschikbaar voor VvE's die een heel pakket aan energiebesparende maatregelen gaan treffen. De maatregelen moeten

[66] https://www.energiebespaarlening.nl/vve/energiebesparende-maatregelen/

voldoen aan hogere isolatiewaarden, ventilatie-eisen en kierdichtheid. Bekijk de mogelijkheden voor een **Zeer Energiezuinig Pakket of Zeer Energiezuinig Pakket + / Nul op de Meter.**

Alle energiebesparende maatregelen voor VvE's op een rij

- Aansluiten op een warmtenet
- Asbestsanering i.c.m. dakisolatie
- Besparingssysteem voor verlichting
- Begeleidings- en onderzoekskosten
- CO_2-gestuurde ventilatie
- Dakisolatie
- Energieadvies VvE's
- Energiemonitor gekoppeld aan slimme meter
- Energieprestatieverbetering lift
- Gelijkstroomventilator
- Gelijkstroompomp
- Gevelisolatie
- Hoogrendementsbeglazing
- Hoogrendementsketel
- Hydronisch balanceren
- Isolerende deuren en gevelpanelen
- Isoleren van leidingen en appendages
- Lage temperatuurafgiftesystemen
- Laadinfrastructuur / Laadpalen
- Led-verlichting
- Micro-warmtekrachtkoppeling
- Rookgasafvoerkanaal
- Spouwmuurisolatie
- Vloerisolatie / bodemisolatie
- Warmte-terugwinsysteem
- Warmtepomp
- Waterzijdig inregelen
- Zeer Energiezuinig Pakket
- Zeer Energiezuinig Pakket + /Nul op de Meter
- Zonneboiler
- Zonnepanelen (incl. thuisbatterij)

Elektrisch laadpunt op terrein VVE [67]

Voor de volledige informatie: raadpleeg de brochure Laadoplossingen elektrische auto's binnen VvE.
Hoe legt u dit vast? De eerdergenoemd juridische toolkit kan u in vijf stappen helpen bij het maken en vastleggen van afspraken. Deze toolkit bevat modeldocumenten die hierbij van pas komen. Hierna volgt een korte samenvatting van de te nemen stappen.

Stap 1:
Raadpleeg het splitsingsreglement In het splitsingsreglement staat of uw parkeerplaats en de plek waar het laadpunt wordt geïnstalleerd tot de privégedeelten of de gemeenschappelijke gedeelten behoort. Ook beschrijft het splitsingsreglement de regels voor de besluitvorming over de aanleg van een laadpunt en de (elektrische) installatie. Ieder splitsingsreglement is anders, dus raadpleeg het reglement van uw VvE goed en/of laat u hierover adviseren door een specialist.

Stap 2:
Roep de vergadering van eigenaars op Stel een concept werkplan op, waarin de onderdelen terugkomen die benoemd zijn in Tabel 3. Vraag feedback op het concept werkplan aan het bestuur van de VvE en (als deze er is) aan de technische of onderhoudscommissie. Met deze feedback kan het definitieve werkplan opgesteld

[67] https://www.evconsult.nl/wp-content/uploads/2018/09/EVConsult-brochure-VvE_interactief.pdf

worden. Daarna kunt u de vergadering van eigenaars oproepen. In de juridische toolkit is een model oproeping voor de vergadering van eigenaars te vinden. Ter voorbereiding van deze vergadering stuurt het VvE bestuur het definitieve werkplan naar de leden van de VvE. Ook kan, indien noodzakelijk, de modelovereenkomst tussen u en de VvE meegestuurd worden.

Stap 3:
Verkrijg goedkeuring van de VvE Tijdens de vergadering wordt een besluit genomen over het werkplan. Kijk in het splitsingsreglement of in het 'juridisch kader' in de toolkit of een gewone of een 2/3 meerderheid vereist is. Leden die niet bij de vergadering aanwezig kunnen zijn, kunnen gebruik maken van de model stemvolmacht uit de juridische toolkit. Lukt het niet om een vergadering te organiseren, dan staat unanieme schriftelijke instemming met de installatie van het laadpunt door alle leden van de VvE gelijk aan een vergaderbesluit.
Na de vergadering van eigenaars moeten de notulen verstuurd worden naar de woningeigenaren. De juridische toolkit bevat modelnotulen met een vergaderbesluit.
Uitzondering: bent u woningeigenaar in een VvE waar het modelreglement 2017 van toepassing is én behoort uw eigen parkeerplaats tot de privégedeelten? Dan bent u bevoegd om zonder toestemming van de vergadering van eigenaars voor eigen rekening en risico een laadpunt in uw privé-gedeelte te installeren. Kijk in het modelreglement of in het 'juridisch kader' in de toolkit welke eisen hieraan gesteld worden.

Stap 4:
Leg afspraken vast Het is van belang dat u een overeenkomst met de VvE sluit waarin de belangrijkste afspraken zijn opgenomen. De toolkit bevat een modelovereenkomst voor afspraken tussen de VvE en gebruiker(s) van het laadpunt.
Let op! Als alle woningeigenaren en -gebruikers het laadpunt mogen gebruiken, omdat deze bijvoorbeeld is geïnstalleerd in gemeenschappelijke gedeelten, dan is het niet nodig om een overeenkomst te sluiten met de gebruiker(s) van het laadpunt. Wel is het handig de afspraken over o.a. het gebruik, onderhoud, de energieverrekening en eventuele administratiekosten in het huishoudelijk reglement op te nemen, zodat iedereen hieraan gebonden is. De toolkit bevat hiervoor modelbepalingen die door de VvE aan het huishoudelijk reglement toegevoegd kunnen worden.

Stap 5:
Geef opdracht tot installatie Afhankelijk van de inhoud van het werkplan waar de vergadering van eigenaars toestemming voor heeft gegeven, wordt de opdracht voor installatie van het laadpunt en eventueel het onderhoud hiervan verstrekt. Denk eraan dat bij oplevering van het laadpunt de installateur een opleverdocument met handtekening verstrekt en dat dit document terecht komt bij het bestuur van de VvE. Hieruit blijkt dat de installatie volgens de vereiste voorschriften is geïnstalleerd. Wanneer er een vaste samenwerking wordt aangegaan met een laadpuntleverancier (zie model 2 uit 'Stap 3 Financieringsmodellen') dan kan de VvE een contract sluiten met de laadpuntleverancier.

Appartement en VvE: zo regel je een dakterras [68]

Geplaatst op 01 aug 2018 , bijgewerkt 01 aug 2018, 15:00

Mag je als bewoner van de bovenste verdieping van een appartementencomplex een dakterras maken? Arianne Timmerman, jurist bij Vereniging Eigen Huis, legt uit hoe het zit.

Hoe heerlijk zou het zijn om met dit warme weer een dakterras te hebben als je bovenin een appartementencomplex woont. Mag je dit zomaar realiseren? En zo ja, hoe pak je dit aan?

Toestemming VvE

Het dak behoort tot de zogeheten gemeenschappelijke delen; appartementsbewoners zijn hier gezamenlijk eigenaar van. Wie zo'n gemeenschappelijk deel wil aanpassen, bijvoorbeeld voor de aanleg van een dakterras, heeft toestemming nodig van de Vereniging van Eigenaars (VvE). Aan toestemming zijn soms voorwaarden verbonden. Denk hierbij aan afspraken over onderhoudskosten en aansprakelijkheid.

Exclusieve gebruiksrecht

Belangrijk om te weten: toestemming van de VvE is persoonsgebonden. Officieel moet u het dakterras dus verwijderen als u gaat verhuizen. Door het zogeheten exclusieve gebruiksrecht te regelen, kunt u deze situatie voorkomen. Met dit recht bent u de enige die het dakterras mag gebruiken. En bij verhuizing gaat het dakterras automatisch mee naar de volgende eigenaar.

Om het exclusieve gebruiksrecht te krijgen, moeten de splitsingsakte en splitsingstekening bij de notaris worden gewijzigd. Hier gaat een besluit van de VvE aan vooraf. Vaak wordt in de gewijzigde splitsingsakte direct afgesproken hoe het zit met bijvoorbeeld de onderhoudskosten. De notariskosten zijn meestal voor wie het exclusieve gebruiksrecht wil hebben.

Omgevingsvergunning nodig?

Zijn toestemming van de VvE en het exclusieve gebruiksrecht geregeld, dan kunt u onbezorgd genieten van het dakterras. Nog een laatste tip: informeer altijd even bij de gemeente of u een omgevingsvergunning nodig heeft.

Toestemming VvE wel of niet vereist? Dakterras en aanbouw [69]

Onlangs kregen we de vraag of een eigenaar voor het realiseren van een kleine uitbouw toestemming van de VvE-vergadering nodig heeft. In de gemeente waar de vraagsteller woont is geen bouwvergunning (omgevingsvergunning) voor het aanleggen van die uitbouw vereist. Het korte antwoord op de vraag is: ja, ook voor vergunningvrije

[68] https://www.eigenhuis.nl/actueel/blogs/2018/08/01/13/00/dakterras-en-de-vve-zo-regel-je-het#/
[69] https://www.nederlandvve.nl/vve-nieuws/vve-verbiedt-onderhuur/

aanpassingen aan het pand, waaronder ook het realiseren van een vergunningvrije uitbouw, is altijd toestemming van de VvE vereist.

Wat zeggen de modelreglementen?

In de VvE Modelreglementen staat altijd een tekst als de volgende:

MR 1992 – Artikel 13
1. Iedere op-, aan- of onderbouw zonder toestemming van de vergadering is verboden.

Het woord *iedere* moet letterlijk genomen worden: voor alles dat op (dak), aan (uitbouw) of onder (kelder) het pand geplaatst wordt is toestemming van de vergadering vereist. Geeft de vergadering deze toestemming niet, dan kan gevorderd worden dat de eigenaar die toch iets heeft gebouwd het op eigen kosten moet laten verwijderen en bovendien de schade van de VvE moet vergoeden.

VvE mag voorwaarden aan toestemming verbinden

De VvE mag voorwaarden verbinden aan de te verlenen toestemming voor het dakterras. Hierbij kan gedacht worden aan:

- Dat de VvE inzage krijgt in het ontwerp,
- Dat de fundering en dakconstructie op stevigheid wordt onderzocht en tevens dat degenen die het terras willen bouwen de kosten hiervan dragen,
- Dat schade aan het dak veroorzaaakt door het terras gedragen worden door de betreffende eigenaar en,
- Dat meerkosten bij onderhoud (bijvoorbeeld voor het tijdelijk verwijderen van het terras) als gevolg van het terras gedragen worden door de betreffende eigenaar,
- Dat gebruik van het terras geen (geluids)overlast mag veroorzaken.

Toestemming VvE voor uitbouw

De VvE moet dus ook voor een uitbouw toestemming verlenen. Van belang is bovendien dat onderzocht wordt van wie de grond is waarop de uitbouw geplaatst wordt: indien de grond tot het appartementsrecht behoort (m.a.w.: de tuin is privé gedeelte en dit staat in de akte) dan hoeft de splitsingsakte niet gewijzigd te worden. Indien de grond echter wel gemeenschappelijk is (en let op: dit komt vaker voor dan u denkt!) dan moet de akte gewijzigd worden. Indien de akte niet gewijzigd wordt, is de aanbouw namelijk automatisch gemeenschappelijk eigendom van alle eigenaren.

Toestemming VvE ook voor andere wijzigingen

Ook voor veranderingen die niet te kwalificeren zijn als op-, aan- of onderbouw is toestemming van de VvE vereist. In alle modelreglementen staat een bepaling als:

MR 1992 – Artikel 9
[…]
2. Het is een eigenaar of gebruiker zonder toestemming van de vergadering niet toegestaan veranderingen aan te brengen in de gemeenschappelijke gedeelten en de gemeenschappelijke zaken, ook als deze zich in de privé gedeelten bevinden.

Dit betekent dat voor alle soorten veranderingen aan gemeenschappelijke zaken, bijvoorbeeld het gedeeltelijk afbreken van een binnenmuur, toestemming van de vergadering nodig is.

Besluit over toestemming moet redelijk zijn

De vergadering (ALV) besluit of er toestemming wordt gegeven.
De splitsingsakte bepaalt welke stemverhoudingen daarvoor gelden en welk quorum van toepassing is. Het besluit waarin al dan niet toestemming wordt gegeven mag niet in strijd zijn met de redelijkheid en billijkheid. Mogelijk is het besluit dan vernietigbaar. Als het in strijd is met de splitsingsakte, is het nietig. Als er geen toestemming wordt gegeven en als dat onredelijk is, dan kan zelfs vervangende machtiging van de rechter gevraagd worden.

Conclusie

Voor alle werkzaamheden die betrekking hebben op de gemeenschappelijke gedeelten van het pand, is toestemming van de VvE vereist. Neem dus het zekere voor het onzekere en vraag de vergadering om toestemming; zorg ervoor dat het verzoek om werkzaamheden te mogen verrichten op de agenda staat en dat het genomen besluit goed vastgelegd wordt in de notulen. Zo voorkomt u problemen achteraf.

Raadpleeg de splitsingsakte om te bepalen wat gemeenschappelijk is en wat niet. Twijfelt u of u toestemming nodig heeft, neem dan contact met ons op.

2.5 Omgevingswet

Uitgangspunten en doelen Omgevingswet[70]

De Omgevingswet bundelt wetgeving en regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur en water. Daarmee vormt de wet de basis voor de samenhangende benadering van de fysieke leefomgeving.

Beschermen en benutten van de fysieke leefomgeving
Met de Omgevingswet wordt het wettelijk kader voor verschillende aspecten van de fysieke leefomgeving vereenvoudigd. Doel van de Omgevingswet is het bereiken van een balans tussen:

- een veilige en gezonde fysieke leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit bereiken en in stand houden
- de fysieke leefomgeving doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen om er maatschappelijke behoeften mee te vervullen

Voor het bereiken van die balans op lokale schaal krijgen de verschillende overheden meer afwegingsruimte. Er zijn minder regels en er is meer ruimte voor initiatieven. De doelen van de wet zijn gesteld met het oog op duurzame ontwikkeling, bewoonbaarheid van het land en het beschermen en verbeteren van het leefmilieu.

[70] https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/regelgeving/stelsel-omgevingswet/uitgangspunten-doelen-omgevingswet

Uitgangspunten bij het opstellen van de Omgevingswet
Het omgevingsrecht wordt inzichtelijker voor burgers, ondernemers en overheden. Er zijn minder regels en er is meer ruimte voor initiatieven. Met het vernieuwen van het omgevingsrecht wil de wetgever 4 verbeteringen bereiken. Dit worden ook wel de 'verbeterdoelen van de stelselherziening' genoemd.

1. Inzichtelijk omgevingsrecht
Het omgevingsrecht is inzichtelijk, voorspelbaar en gemakkelijk in het gebruik. Door de bundeling van wetgeving zijn minder regels nodig. Hierdoor kan de wetgever de regels duidelijker en overzichtelijker opschrijven. Bij het ontwerp van het wettelijk stelsel is de beleidscyclus gebruikt om te beoordelen welke verschillende instrumenten nodig zijn in de diverse fasen van deze cyclus.
De Omgevingswet wordt gemaakt via verschillende sporen die bij inwerkingtreding samenkomen. Meer informatie over die verschillende wetgevingssporen en de stand van zaken is te vinden op de pagina Omgevingswet in ontwikkeling.

2. Leefomgeving centraal
De fysieke leefomgeving staat op een samenhangende manier centraal in beleid, besluitvorming en regelgeving. De fysieke leefomgeving gaat bijvoorbeeld over bouwwerken, infrastructuur, milieu en erfgoed. Meer informatie is te vinden op de pagina over de fysieke leefomgeving.

3. Ruimte voor lokaal maatwerk
De Omgevingswet biedt overheden meer afwegingsruimte om doelen voor de leefomgeving te bereiken. De wet beoogt een versterking van de positie van decentrale overheden, volgens het principe Decentraal, tenzij. Dit houdt in dat gemeenten bevoegd zijn om regels op te stellen, tenzij er een overkoepelend belang is. Meer informatie over dit zogenoemde subsidiariteitsbeginsel vindt u op de pagina Decentraal, tenzij.

4. Snellere besluitvorming
Besluitvorming over projecten in de leefomgeving gaat onder de Omgevingswet sneller en beter. Dat vergt een integrale en samenhangende werkwijze van overheden, burgers en bedrijven. Open, flexibel, uitnodigend, innovatief en vertrouwen zijn daarbij de kernwoorden. Voor veel vergunningen gaat de reguliere procedure gelden met een beslistermijn van 8 weken, waardoor initiatiefnemers sneller weten waar ze aan toe zijn. Meer informatie hierover vindt u op de pagina over besluitvormingsprocedures.

Hoofdlijnen aanvullingsspoor grondeigendom[71]

Het aanvullingsspoor grondeigendom zorgt voor afstemming van verschillende instrumenten voor grondbeleid. Zoals voorkeursrecht, onteigening, landinrichting, kavelruil.

Teksten van het aanvullingsspoor grondeigendom
Het aanvullingsspoor grondeigendom bestaat uit de Aanvullingswet grondeigendom, een aanvullingsbesluit en een aanvullingsregeling. Deze wetgevingsproducten zijn nog in ontwikkeling.

Doelen aanvullingsspoor grondeigendom
Met de Aanvullingswet zijn regels over grondeigendom opgenomen in de Omgevingswet. En waar mogelijk zijn ze gelijkgetrokken. Zo zijn de regels beter op elkaar afgestemd en duidelijker in het gebruik. Hierdoor wordt het eenvoudiger om de verschillende instrumenten in samenhang te gebruiken.

Instrumenten in de Aanvullingswet grondeigendom

- In de Aanvullingswet grondeigendom staan de volgende instrumenten:
- voorkeursrecht (uit de Wet voorkeursrecht gemeenten)
- onteigening (uit de Onteigeningswet)
- landinrichting (uit de Wet inrichting landelijk gebied)
- privaatrechtelijke kavelruil in het landelijk gebied (uit de Wet inrichting landelijk gebied)
- privaatrechtelijke kavelruil in het stedelijk gebied (nieuw)
- kostenverhaal bij gebiedsontwikkeling (was grondexploitatie uit de Wet ruimtelijke ordening)
- financiële bijdragen voor ontwikkelingen van een gebied.

Nieuw vergeleken met de huidige wetgeving
Op een aantal punten wijzigt de Aanvullingswet de regels, vergeleken met de huidige wetgeving. Zo is de onteigeningsprocedure moderner. Er is geen onteigening meer bij Koninklijk Besluit. Een bestuursorgaan neemt nu zelf het onteigeningsbesluit. Dit wordt dan bekrachtigd door de bestuursrechter.

Intrekken van wetten
Bij het ingaan van de Omgevingswet worden de volgende wetten ingetrokken:

- Wet agrarisch grondverkeer
- Wet inrichting landelijk gebied
- Wet voorkeursrecht gemeenten
- Wet ruimtelijke ordening (via de Invoeringswet)
- De Onteigeningswet wordt bijna volledig ingetrokken. Behalve de regels over noodzakelijke onteigening bij een calamiteit (titel III). Die blijven in de Onteigeningswet.

[71] https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/regelgeving/stelsel-omgevingswet/omgevingswet-in-ontwikkeling/hoofdlijnen-aanvullingsspoor-grondeigendom/

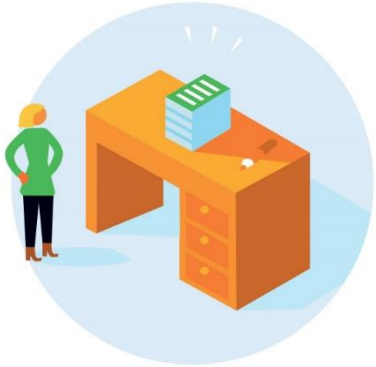
Bron: https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl

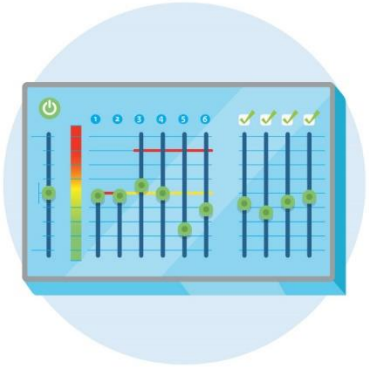
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

HET NIEUWE OMGEVINGSSTELSEL

De 4 verbeteringen

Minder en overzichtelijke regels, meer ruimte voor initiatieven en lokaal maatwerk en vertrouwen als uitgangspunt. Dat is waar de Omgevingswet voor staat. Het doel van een initiatief in de fysieke leefomgeving moet centraal staan in plaats van de vraag: 'mag het wel?'.





1 Inzichtelijk omgevingsrecht

Van een wirwar aan regels naar een inzichtelijk en voorspelbaar stelsel dat eenvoudig is in gebruik.

2 Leefomgeving centraal

Van een sectorale naar een samenhangende benadering van de leefomgeving in beleid, besluitvorming en regelgeving.

3 Ruimte voor maatwerk

Meer ruimte voor decentrale overheden voor gebiedsgericht maatwerk en het maken van eigen afwegingen.

4 Sneller en beter

Snellere en betere besluitvorming over projecten in de fysieke leefomgeving.

Omgevingswetportaal.nl | december 2017

Nieuwe datum inwerkingtreding Omgevingswet: 1 januari 2022[72]

Nieuwsbericht | 20-05-2020 | 15:30

Het Rijk en de koepels van gemeenten, provincies en waterschappen hebben overeenstemming bereikt over een nieuwe datum voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet. Met de datum van 1 januari 2022 willen zij extra tijd en ruimte bieden voor een goede invoering van de wet. Dat meldt minister Ollongren van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties in een brief aan beide Kamers.

In een gezamenlijke verklaring bij de Kamerbrief onderschrijven het Rijk en de koepels dat de nieuwe datum voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet wenselijk en realistisch is.

Het Rijk en de koepels hebben zorgvuldig gekeken naar de voortgang van de wet- en regelgeving, het Digitaal Stelsel Omgevingswet (DSO) en de implementatie van de Omgevingswet. Hierbij zijn zij niet over één nacht ijs gegaan. Er kan immers maar één keer goed gestart worden met de Omgevingswet.

Alle partijen zien de voordelen van de Omgevingswet en zetten zich in voor een spoedige en zorgvuldige inwerkingtreding. Overheden hebben de Omgevingswet namelijk nodig om complexe en urgente maatschappelijke opgaven, zoals de energietransitie en klimaatadaptatie, beter het hoofd te kunnen bieden. Daarnaast is een eenvoudiger en gebruiksvriendelijker stelsel voor het omgevingsrecht ook in het belang van inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties.

Minister Ollongren: “De afgelopen jaren is hard gewerkt aan de ontwikkeling en implementatie van de Omgevingswet. Het is belangrijk dat we deze energie vasthouden en ook de komende tijd voortvarend blijven doorwerken aan de wet waarmee iedereen vanaf januari 2022 eenvoudiger aan de fysieke leefomgeving kan werken.”

Voorbereidingen in volle gang

Ondertussen werken overheden en ICT-aanbieders samen hard door aan de implementatie van de Omgevingswet. Ook na de inwerkingtreding van de Omgevingswet blijven het Rijk en de koepels samenwerken aan een soepele uitvoering van de Omgevingswet en worden de bevoegd gezagen op diverse manieren ondersteund bij het in de praktijk brengen van de wet.

Definitieve afweging

Het ontwerp van het Koninklijk Besluit met de nieuwe inwerkingtredingsdatum wordt na de zomer voorgehangen bij de Eerste en Tweede Kamer. Als het parlement akkoord is, wordt de datum van januari 2022 definitief vastgesteld

[72] https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2020/05/20/nieuwe-datum-inwerkingtreding-omgevingswet-1-januari-2022

3. Links NRVT hercertificering

Voor de hercertificering van NRVT kunnen onderstaande bronnen geraadpleegd worden. U kunt deze tijdens de toets digitaal raadplegen.

Reglement Gedrags- en Beroepsregels NRVT
https://www.nrvt.nl/wp-content/uploads/2019/12/Reglement-Gedrags-en-Beroepsregels-NRVT-2020.pdf

Reglement Definities NRVT
https://www.nrvt.nl/wp-content/uploads/2019/12/Reglement-Definities-NRVT-2020.pdf

Praktijkhandreiking Wonen
https://www.nrvt.nl/wp-content/uploads/2020/02/NRVT-Praktijkhandreiking-Wonen-1-januari-2020.pdf

IVS
https://www.nrvt.nl/wp-content/uploads/2020/09/IVS-2020-NL.pdf

EVS
https://www.nrvt.nl/wp-content/uploads/2018/07/EVS-blue-book-2016-nl.pdf

WWFT leidraad:
https://www.afm.nl/~/profmedia/files/wet-regelgeving/beleidsuitingen/leidraden/wwft.pdf?la=nl-nl

Meetinstructies
https://www.waarderingskamer.nl/fileadmin/publieksportaal/documents/public/hulpmiddelen-gemeenten/Meetinstructie_gebruiksoppervlakte_woningen_juli_2019_01.pdf
https://www.waarderingskamer.nl/fileadmin/publieksportaal/documents/public/hulpmiddelen-gemeenten/Meetinstructie_bruto_inhoud_woningen_juli_2019.pdf

Woningwaarderingsstels (WWS):
https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2019/03/27/hoe-tel-ik-tot-1-juli-2020-de-punten-van-mijn-zelfstandige-huurwoning

Bijlage 1 Toetstermen Vastgoedcert

In de toetstermen wordt gebruik gemaakt van de volgende begrippen, waarmee bedoeld wordt:

- *deelnemer = Makelaar Wonen*
- *vakgebied = Vastgoedbranche / Makelaardij*

1. Duurzaam wonen (1 dagdeel, 3 PE-punten)

Bijbehorende werkprocessen in het beroepscompetentieprofiel: 1a.2, 1b.1, 2.4, 4.3, 4.4.

1.1 Vakkennis

Duurzaamheid

a. De deelnemer omschrijft het begrip energielabel.
b. De deelnemer beschrijft de invloed van een energielabel en energiebesparende maatregelen op de waarde van een object.
c. De deelnemer legt uit welke maatregelen kunnen leiden tot een beter energielabel en wat de invloed daarvan is op de waarde van een object.
d. De deelnemer verwoordt de richtprijzen voor aanpassingen ten behoeve van een beter energielabel.
e. De deelnemer beschrijft de geldigheid van een energielabel dat afgegeven is vóór 1 januari 2021.
f. De deelnemer beschrijft met betrekking tot een energielabel dat afgegeven is na 1 januari 2021:
    - (in grote lijnen) de wijze waarop dit wordt aangevraagd;
    - (in grote lijnen) de wijze waarop dit wordt vastgesteld;
    - (een indicatie van) de kosten;
    - de geldigheid.
g. De deelnemer legt uit wat een nul-op-de-meterwoning is.
h. De deelnemer beschrijft de doelstelling van de Europese richtlijn betreffende de energieprestatie van gebouwen (EPBD).
i. De deelnemer legt het stelsel Energieprestatie gebouwen 2021 uit en benoemt daarbij de wijzigingen ten opzichte van de huidige wet- en regelgeving en rond het verstrekken het energielabel.
j. De deelnemer beschrijft de relatie tussen het EPBD en het stelsel Energieprestatie gebouwen 2021.
k. De deelnemer beschrijft het toepassingsgebied van de NTA8800 en de BRL9500-W (woningen en woongebouwen).
l. De deelnemer benoemt de drie energie-indicatoren die met behulp van de NTA8800 bepaald kunnen worden.
m. De deelnemer benoemt de verschillen tussen BENG en de geldende NEN7120-methode (EPC).
n. De deelnemer beschrijft de verschillen tussen BENG1, BENG2 en BENG3.

Financierbaarheid

a. De deelnemer beschrijft de mogelijke invloed op de hoogte van de lening bij een laag energielabel.
b. De deelnemer legt uit op welke manieren geld geleend kan worden voor verduurzaming van de woning.
c. De deelnemer benoemt welke energiebesparende maatregelen meegefinancierd kunnen worden via een hypotheek.
d. De deelnemer legt uit aan welke voorwaarden een woning moet voldoen om in aanmerking te komen voor een extra lening van resp. € 9.000,- € 15.000,- of € 25.000,-.
e. De deelnemer legt uit wanneer tot 106% van de waarde van de woning geleend mag worden (in plaats van 100%).
f. De deelnemer beschrijft de financiële voor- en nadelen van een nul-op-de-meterwoning.
g. De deelnemer omschrijft het begrip rentekorting.
h. De deelnemer legt uit wat de voorwaarden voor rentekorting zijn.
i. De deelnemer licht toe wat een Energiebespaarlening (van het Nationaal Warmtefonds) is, wat de kenmerken van deze lening zijn, en waarvoor deze lening bedoeld is.
j. De deelnemer beschrijft in algemene zin het begrip 'groene lening', zoals die worden verstrekt door banken/hypotheekverstrekkers.
k. De deelnemer legt uit wat een Duurzaamheidslening (zoals verstrekt door gemeenten) is en wat de kenmerken daarvan zijn.
l. De deelnemer benoemt de voorwaarden van een Duurzaamheidslening en de eisen waaraan een aanvrager moet voldoen.
m. De deelnemer legt het verschil uit tussen gebouwgebonden financiering en persoonsgebonden financiering en omschrijft de juridische consequenties van beide.

Bouwkunde
Isolatie

a. De deelnemer brengt in kaart wat de beste isolatiemaatregelen zijn, rekening houdend met de bouwperiode van een woning.
b. De deelnemer benoemt de meest voorkomende manieren voor het isoleren van de buitenzijde van gevels.
c. De deelnemer beschrijft alternatieven indien isolatie van de buitengevel onwenselijk of onmogelijk is.
d. De deelnemer stelt in een casus vast of een spouwmuur geschikt is voor isolatie en herkent nageïsoleerde spouwmuren.
e. De deelnemer benoemt de meest voorkomende manieren voor het isoleren van schuine en platte daken.
f. De deelnemer beschrijft op welke manieren daken beter geïsoleerd kunnen worden.
g. De deelnemer benoemt de norm voor goede dakisolatie.
h. De deelnemer benoemt de minimaal gewenste norm voor goede vloerisolatie.

i. De deelnemer beschrijft de meest voorkomende vloerisolatiematerialen en relateert deze aan de minimaal gewenste norm voor goede vloerisolatie.
j. De deelnemer vergelijkt de opbrengt van het isoleren van kruipruimtes met de opbrengst van vloerisolatie.
k. De deelnemer beschrijft met welke materialen de bovenzijde van betonnen en houten vloeren geïsoleerd kan worden.
l. De deelnemer legt uit welke voorwaarden cruciaal zijn bij het verbeteren van de isolatie aan de bovenzijde van betonnen en houten vloeren.
m. De deelnemer legt uit met welke materialen de onderzijde van vloeren geïsoleerd kan worden.
n. De deelnemer benoemt drie veel voorkomende manieren voor het isoleren van kruipruimtes.
o. De deelnemer beschrijft voor- en nadelen van het isoleren van kruipruimtes en houdt daarbij rekening met de mogelijke materialen.
p. De deelnemer legt uit wat de meest gebruikte soorten beglazing zijn en in welke mate ze bijdragen aan de isolatie.

Energiezuinige installaties en alternatieve energiebronnen

a. De deelnemer legt in grote lijnen uit hoe verschillende typen warmtepompen werken (lucht/lucht-, lucht/water-, bodem/water-, water/water-, hybride -, volledig elektrische waterpomp).
b. De deelnemer benoemt de verschillen tussen de typen warmtepompen als het gaat om:
    - toepassing;
    - rendement/besparing;
    - kosten;
    - voor- en nadelen.
c. De deelnemer legt in grote lijnen uit hoe een douche-wtw installatie werkt.
d. De deelnemer benoemt de verschillen tussen een douchepijp-wtw en een douchegoot/douchebak-wtw als het gaat om:
    - toepassing;
    - rendement/besparing;
    - kosten;
    - voor- en nadelen.
e. De deelnemer legt in grote lijnen uit hoe een lage temperatuurverwarming werkt.
f. De deelnemer licht de werking van een zonnepaneel toe.
g. De deelnemer licht de werking van een zonnecollector toe.
h. De deelnemer licht de werking van een vlakkeplaatcollector toe.
i. De deelnemer licht de werking van een vacuümbuiscollector toe.
j. De deelnemer licht de werking van een *heat pipe* binnen een vacuümbuiscollector toe.
k. De deelnemer benoemt de verschillen tussen vlakkeplaatcollectoren en vacuümbuiscollectoren als het gaat om:
    - toepassing;
    - rendement/besparing;
    - kosten;
    - voor- en nadelen.

l. De deelnemer legt in grote lijnen uit hoe een zonneboiler met zonnecollectoren werkt.
m. De deelnemer legt verband tussen het rendement van zonnepanelen of -collectoren en de plaatsingscondities (type dak, beschikbaar dakoppervlak, schuinte dak, windrichting dak, weersomstandigheden en zonering).
n. De deelnemer legt uit welke aanpassingen nodig zijn bij het plaatsen van zonnepanelen of -collectoren.
o. De deelnemer licht toe welke maatregelen getroffen kunnen worden om opbrengstverlies als gevolg van schaduw te beperken.

Klimaatbestendig bouwen

a. De deelnemer omschrijft de belangrijkste problemen die zich voordoen in de woningsector n.a.v. de klimaatverandering.
b. De deelnemer beschrijft de gebreken aan woningen die kunnen optreden als gevolg van droogte / wisseling van grondwaterstanden.
c. De deelnemer legt uit welke woningen het meest kwetsbaar zijn voor de negatieve effecten als gevolg van droogte.
d. De deelnemer beschrijft de gebreken aan woningen die kunnen optreden als gevolg van overmatige regelval.
e. De deelnemer legt uit wat een groendak is.
f. De deelnemer beschrijft wat de voordelen zijn van een groendak.
g. De deelnemer legt uit wat de effecten zijn van een overstekende dakrand.
h. De deelnemer legt uit wat een infiltratieriool is en wat de voordelen zijn van een infiltratieriool.
i. De deelnemer omschrijft hoe een stormbestendig huis gerealiseerd kan worden.

1.2 Vakvaardigheden

a. De deelnemer geeft een heldere uitleg/presentatie over alle aspecten van duurzaam wonen.
b. De deelnemer werkt zorgvuldig en gericht op detailinformatie.
c. De deelnemer maakt gebruik van (digitale) informatiebronnen om op de hoogte te blijven van ontwikkelingen m.b.t. duurzaam wonen.
d. De deelnemer informeert zichzelf actief over ontwikkelingen m.b.t. (groene) financiering van onroerend goed.
e. De deelnemer informeert zichzelf actief over ontwikkelingen op het gebied van duurzaam wonen.
f. De deelnemer bepaalt op een deskundige manier de waarde van een duurzame woning.
g. De deelnemer rapporteert vaardig en adequaat over alle aspecten van duurzaam wonen.

1.3 Competenties

a. De deelnemer analyseert: genereert informatie, controleert gegevens, trekt conclusies, legt verbanden.
b. De deelnemer formuleert en rapporteert nauwkeurig en volledig.
c. De deelnemer onderzoekt en achterhaalt informatie.
d. De deelnemer volgt instructies en procedures op: werkt conform voorgeschreven procedures, werkt overeenkomstig wettelijke richtlijnen.
e. De deelnemer past vakdeskundigheid toe: wendt mentale vermogens aan (waardebepaling).

2. Juridische actualiteiten (1 dagdeel, 3 PE-punten)

Bijbehorende werkprocessen in het beroepscompetentieprofiel: 1a.5, 1b.5, 2.6.

2.1 Vakkennis

(Jurisprudentie rondom) clausules van koopaktes

a. De deelnemer benoemt de meest voorkomende clausules bij de koopakte.
b. De deelnemer legt uit in welke gevallen een aanvullende clausule in de koopovereenkomst opgenomen wordt.
c. De deelnemer benoemt het doel van een Ouderdomsclausule.
d. De deelnemer legt uit in welke gevallen een Ouderdomsclausule in de koopovereenkomst opgenomen wordt.
e. De deelnemer benoemt het doel van een Asbestclausule.
f. De deelnemer legt uit in welke gevallen een Asbestclausule in de koopovereenkomst opgenomen wordt.
g. De deelnemer benoemt het doel van een Loodclausule.
h. De deelnemer legt uit in welke gevallen een Loodclausule in de koopovereenkomst opgenomen wordt.

Overdrachtsbelasting

a. De deelnemer beschrijft de wijzigingen ten aanzien van de overdrachtsbelasting per 1 januari 2021 voor:
    - starters
    - particuliere beleggers
b. De deelnemer beschrijft de achtergrond en het doel van de wijzigingen ten aanzien van de overdrachtsbelasting per 1 januari 2021.
c. De deelnemer bepaalt in een casus welk overdrachtsbelastingtarief van toepassing is per 1 januari 2021: het algemene tarief, het verlaagde tarief of de startersvrijstelling.

Zelfbewoningsplicht

a. De deelnemer licht de aanleiding en het doel van de invoer van een zelfbewoningsplicht voor aangekochte woningen toe.
b. De deelnemer licht de rechtsgeldigheid van de zelfbewoningsplicht toe.
c. De deelnemer licht de gemeentelijke mogelijkheden voor de invoer van een zelfbewoningsplicht voor aangekochte woningen toe.

Vereniging van Eigenaren

a. De deelnemer beschrijft de taken en bevoegdheden van het bestuur van een Vereniging van Eigenaren (VVE).
b. De deelnemer beschrijft op hoofdlijnen de aanleiding, doel en inhoud van de Wet verbetering functioneren Vereniging van Eigenaren.
c. De deelnemer beschrijft welke eisen er aan een Meerjarenonderhoudsplan (MJOP) worden gesteld als het gaat om de inhoud de inhoud, de wijze van vaststelling en de aan het plan verbonden termijnen.
d. De deelnemer beschrijft welke afspraken, reglementen en aktes leidend zijn in de VVE.
e. De deelnemer stelt in een casus vast welke afspraken, reglementen en aktes leidend zijn in een VVE.
f. De deelnemer licht toe in welke gevallen vakantieverhuur van een appartement is toegestaan.
g. De deelnemer licht toe in welke gevallen verkamering van een appartement is toegestaan.
h. De deelnemer definieert de volgende begrippen met betrekking tot appartements- of kamerverhuur aan meer dan één persoon:
    - samenhuur
    - onderhuur
    - medehuur
i. De deelnemer beschrijft de regels ten aanzien van appartements- of kamerverhuur aan meer dan één persoon.
j. De deelnemer benoemt welke mogelijkheden in het kader van duurzaamheid het meest interessant zijn voor een VVE.
k. De deelnemer licht toe waar rekening mee gehouden dient te worden wanneer een VVE op verduurzaming wenst in te zetten.
l. De deelnemer beschrijft de rechten die van toepassing zijn wanneer individuele wensen van appartementseigenaren en gemeenschappelijke wensen van de VVE uiteen lopen.
m. De deelnemer licht toe waar rekening mee gehouden dient te worden wanneer er:
    - een elektrisch laadpunt geplaatst wordt op het terrein van de VVE;
    - een dakterras aangelegd wordt op een pand waar een VVE van toepassing is;
    - een uitbouw van de begane grond gerealiseerd wordt in een pand waar een VVE van toepassing is.

Omgevingswet

a. De deelnemer benoemt het doel en de verwachte inwerkingtreding van de Omgevingswet en de aanvullingswet grondeigendom.
b. De deelnemer beschrijft op hoofdlijnen de inhoud van de Omgevingswet en de aanvullingswet grondeigendom.
c. De deelnemer legt uit wat het toepassingsbereik van de Omgevingswet aanvullingswet grondeigendom is.

2.2 Vakvaardigheden

a. De deelnemer kan een heldere uitleg/presentatie geven over de laatste juridische actualiteiten.
b. De deelnemer werkt zorgvuldig en gericht op detailinformatie bij het opstellen, controleren en toelichten van (ver)koopoverkomsten.
c. De deelnemer laat zich goed informeren over ontwikkelingen m.b.t. wetgeving op het gebied van onroerend goed.
d. De deelnemer adviseert een VVE juridisch en financieel op het gebied van duurzaamheid.

2.3 Competenties

a. De deelnemer formuleert en rapporteert nauwkeurig en volledig.
b. De deelnemer volgt instructies en procedures op: werkt conform voorgeschreven procedures, werkt overeenkomstig wettelijke richtlijnen.
c. De deelnemer licht de juridische actualiteiten op een duidelijke en kernachtige wijze toe.

Bijlage 2 Toetstermen NRVT

Voor de Register-Taxateurs in de Kamer Wonen zijn verplichte onderwerpen benoemd voor 2021 met een omvang van totaal 6 PE-punten. Daarnaast gelden nog 9 facultatieve punten en 5 punten voor activiteiten in de vrije ruimte.

Voor alle woningtaxateurs is het onderwerp Ethiek & Integriteit verplicht (3 PE) en daarnaast kan voor het tweede dagdeel een keuze gemaakt worden uit één of meer van de vakgebieden voor de woningtaxateur zoals beschreven in het Opleidingsprofiel (totaal 3 PE).

Ethiek en Integriteit - 3 PE-punten

Voor dit onderwerp geldt bijzondere aandacht voor onafhankelijkheid en objectiviteit waarbij ook de nieuwe Praktijkhandreiking Wonen 2021[73] moet worden meegenomen. De focus ligt met name op toepassing in de praktijk en het morele besef van de taxateur dat hij de juiste keuzes maakt.

Kennis en vaardigheden:

- Heeft uitgebreide kennis van tuchtrecht
- Heeft uitgebreide kennis van vormen beïnvloeding (zoals hard en soft controls) en hoe daar mee om te gaan
- Heeft diepgaande kennis van binnen de beroepsgroep geldende gedragscodes (IVS/EVS)
- Heeft diepgaande kennis van binnen de beroepsgroep geldende gedrags- en beroepsregels (NRVT), fundamentele beginselen
- Heeft diepgaande kennis van de rol van ethiek en integriteit:
  - onderkent ethische knelpunten bij zijn werk als taxateur en de juistheid van de taxatie
  - onderkent de relatie van ethiek met de zorgplicht, de gedragscodes, het tuchtrecht en de aansprakelijkheid
- Kan 'grenzen van eigen vakgebied' aangeven (is zich bewust van eigen grenzen) en schakelt indien nodig een derde in
- Kan een zelfreflectie opstellen van zijn handelen als taxateur
- Kan beïnvloeding door persoonlijke opvattingen in de waardering vermijden
- Kan invulling geven aan zijn onafhankelijkheid gegeven de wet- en regelgeving binnen het domein waarin de taxateur actief is
- Kan bij een conflictsituatie met een belanghebbende de taxatie uit handen geven aan een niet-betrokken collega
- Kan in zijn afwegingen open staan voor valide argumenten van derden
- Kan de relatie leggen tussen de gevolgen van eventueel niet ethisch handelen van individuele taxateurs voor het aanzien van de beroepsgroep en het vertrouwen van overheid en samenleving in de taxaties

[73] De nieuwe Praktijkhandreiking wordt verwacht in het eerste kwartaal 2021. Een concept is eerder beschikbaar

Tweede dagdeel keuze – 3 PE-punten

Voor het tweede dagdeel is er meer keuzevrijheid maar deze onderwerpen moeten wel verband houden met de vakgebieden van de taxateur. Onderwerpen zoals modelmatig waarderen, verdieping duurzaamheid, taxeren woningen in verhuurde staat of een nadere verdieping ethiek & integriteit passen hierin. Het is aan de opleider om hier een educatief, praktijkgericht, attractief en interactief programma voor te maken.

Bouwkunde

- Heeft uitgebreide kennis van de meest voorkomende woningtypen en bijbehorende gebreken van woningbouw over de afgelopen decennia
- Kan een globale inschatting maken van de mogelijkheden voor en de kosten van de meest voorkomende woningaanpassingen alsmede de verduurzaming van bestaande woningen

Privaatrecht

- Heeft diepgaande kennis van het huurrecht wonen (inclusief WWS)
- Kan een koop- of huurovereenkomst woonruimte analyseren

Publiekrecht

- Heeft uitgebreide kennis van de Huisvestingswet en gemeentelijke huisvestingsverordeningen (structuur en opzet)
- Heeft uitgebreide kennis van actuele verplichtingen op het gebied van duurzaamheid
- Heeft uitgebreide kennis van actuele verplichtingen op het gebied van asbest
- Heeft uitgebreide kennis van privacywetgeving en de WWFT

Fiscaliteit

- Heeft basiskennis van fiscale wetgeving rond de eigen woning en de hypotheek
- Heeft basiskennis van de fiscale waardebepaling van vastgoed in Box 1 en Box 3 en voordelen uit de eigen woning

Economie en maatschappij

- Heeft basiskennis van de hypotheekvormen NHG, verstrekkingsnormen
- Heeft uitgebreide kennis van het overheidsbeleid aangaande de woningmarkt
- Heeft diepgaande kennis van de (lokale) woningmarkt in zijn werkgebied
- Kan een brede woningmarktanalyse opstellen van zijn werkgebied

Waarderingsleer

- Heeft diepgaande kennis van het taxeren van gebouwen bestemd voor of in gebruik als woonruimte
- Kan de branche brede meetinstructie toepassen
- Kan verschillende woningtypen en woonvormen al dan niet voor permanente bewoning waarderen
- Kan een residuele grondwaarde bepalen van een individueel woonobject

Vastgoedrekenen

- Kan eenvoudige rendementsberekeningen opstellen voor een woning in verhuurde staat woning
- Kan een eenvoudig waarderingsmodel opstellen voor vergelijkingen
- Kan een eenvoudige modelmatige waardering opstellen

Ethiek & Integriteit verdere verdieping