

# Duurzame Maatregelenlijst Gemeente Steenbergen

## 1. Verbouwen tot energiezuinige woning

### Waarom

Een energiezuinige woning is niet alleen goed voor het milieu doordat u energie bespaard, het is ook goed voor uw portemonnee. Met alsmaar stijgende energieprijzen is het erg prettig als uw woning zo min mogelijk energie verbruikt. De (extra) kosten die energiezuinige maatregelen met zich mee brengen, verdienen zich op deze manier terug.

### Methode

Maatregelen die leiden tot een energiezuinigere woning zijn onder andere: muren isoleren, begane grondvloer isoleren, dak isoleren, HR<sup>++</sup>-glas plaatsen, LTV-verwarming aanleggen, vloer- of wandverwarming aanleggen, zonneboilersysteem installeren, zonnepanelen plaatsen etc.

## 2. Maak een stappenplan voor de verbouwing

### Waarom

Door een goed doordacht stappenplan te maken, zult u minder snel tot onverwachte zaken komen te staan. De kans op een mooi en goed resultaat is dan ook veel hoger.

### Methode

Maak een stappenplan aan de hand van de volgende punten:  
Maak een wensenlijst met wat u graag in uw woning zou willen  
Verwerk al deze wensen in een plattegrondtekening op schaal. Bij grotere verbouwingen is het raadzaam om een architect in te schakelen.  
Maak een berekening of laat een berekening maken wat de gewenste verbouwing gaat kosten. Vraag bijvoorbeeld een offerte aan bij meerdere aannemers.  
Vraag eventueel een gesprek aan met een aannemer of architect om uw wensen duidelijk te maken. Bereid u goed op dit gesprek voor.  
Vraag architect en/of aannemer naar hun ervaring op het gebied van duurzaam (ver)bouwen en duurzaam materiaal gebruik.  
Ga bij uw gemeente na welke vergunning(en) u nodig heeft voor het verbou-

wen van uw woning. Een architect of aannemer kan deze zorgen ook voor u oplossen.

Op [www.verbouwkompas.nl](http://www.verbouwkompas.nl) kunt u stap voor stap uw verbouwing doornemen en ziet u aan welke eisen uw verbouwing moet voldoen (bouwbesluit). Schakel voor een grote of ingewikkelde verbouwing altijd een aannemer in. Deze heeft verstand van zaken en het werk wordt onder garantie uitgevoerd. Kies een aannemer waarbij u een vertrouwd gevoel heeft. De laagste prijs is lang niet altijd garantie voor succes. Een aannemer die luistert naar uw wensen is een veel grotere garantie voor een mooi eindresultaat. Daar mag best iets meer geld tegenover staan.

### 3. Verhoog de isolatiewaarde van de gevel voor een hoger comfort

#### Waarom

De bestaande woning bestaat vaak nog uit een spouwmuur dat alleen uit stenen bestaat, steensmuur (100mm dik) of 2 halve steensmuren (2x 50mm met een luchtlag er tussen). De isolatiewaarde van deze muren is erg laag waardoor het in de winter binnen erg koud kan worden. Door isolatie aan de muur toe te voegen, wordt de isolatiewaarde verhoogd en zal het in de winter minder koud worden. Daarnaast wordt er bespaard op het energiegebruik (en dus een lagere energierekening).

#### Methode

Bij een bestaande spouwmuur kan de spouw gevuld worden met isolatiemateriaal. De breedte van de spouw bepaalt hoeveel isolatie kan worden toegevoegd en bepaalt dus ook de isolatiewaarde. Vaak is de spouwbreedte beperkt tot 4cm en leidt tot een isolatiewaarde van  $R_c = 1,1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ . Aan de binnenzijde van de muur kan een voorzetwand geplaatst worden. Deze bestaat uit een houten of aluminium frame waartussen isolatieplaten worden geplaatst. Tegen het frame worden gipsplaten geplaatst welke worden afgewerkt. De dikte van de isolatie bepaalt de isolatiewaarde van de gevel. Hoe dikker de isolatie, des te hoger de isolatiewaarde en het comfort. Isolatie met een dikte van 12,5cm leidt tot een isolatiewaarde van  $R_c = 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  (Bouwbesluitniveau voor nieuwbouw).

### 4. Plaats zonnepanelen voor opwekking van duurzame energie

#### Waarom

Een gemiddeld Nederlands gezin gebruikt 3500 kWh aan elektrische stroom per jaar. Het 'nadeel' van deze elektriciteit is dat het door kolen- en aardgascentrales wordt opgewekt. Doordat kolen en aardgas eindige energiebronnen zijn, is het zonde om deze te gebruiken voor het opwekken van elektriciteit. Zeker omdat er in Nederland genoeg zon en wind voorhanden is om elektriciteit mee op te wekken.

#### Methode

Een zonnepaneel (of PV-paneel) wordt gebruikt om directe zoninstraling via een chemische reactie om te zetten in elektrische energie. Een zonnepaneel wekt ongeveer 100-125 kWh/m<sup>2</sup> aan elektriciteit op, mits deze op het zuiden georiënteerd is onder een hoek van 36°. Een zonnepaneel kan ook als systeem geplaatst worden. Dit houdt in dat er meerdere zonnepanelen aan elkaar geschakeld worden. Aan een zonnepaneel(systeem) wordt een omvormer gekoppeld zodat de elektriciteit direct beschikbaar is voor gebruik.

### 5. Geen open trap in de woonkamer

Een open trap in de woonkamer zorgt er voor dat er veel warmte verloren gaat via het trapgat. Doordat warme lucht lichter is dan koude lucht, zal de warme lucht opstijgen en verdwijnen door het trapgat naar boven. Hierdoor zal er in de woonkamer continu gestookt moeten worden om deze warm te houden. Dit is zonde van de energie. Plaats een trap daarom zoveel mogelijk buiten een verblijfsgebied (zoals woonkamer, slaapkamer of werkkamer). Een bestaande open trap kan dichtgezet worden door middel van een (glazen) portaal.

## 6. Maak gebruik van passieve zonne-energie

### Waarom

Om energie te besparen in de herfst en de winter en het toch lekker warm te krijgen, kan er gebruik gemaakt worden van zonnewarmte (mits de zon aanwezig is). De zon levert warmte wanneer deze op een oppervlak schijnt, bijvoorbeeld een muur. De muur straalt de warmte weer uit naar de lucht in de ruimte waardoor het warm wordt. Op deze manier kan er gebruik worden gemaakt van zonnewarmte, zonder dat dit energie en geld kost. Maak in de zomer gebruik van zonwering.

### Methode

Er zijn verschillende manieren om gebruik te maken van zonnewarmte: Ramen op het zuidoosten, zuiden of zuidwesten plaatsen. De kracht van de zon is hier het sterkst en levert de meeste warmte op. Grotere ramen leveren meer warmtewinst op. Er is meer ruimte voor de zon om door de raamopening binnen te dringen waardoor een groter oppervlak in de ruimte verwarmd kan worden. Als de ramen dicht bij het plafond geplaatst worden, zal het daglicht dieper in de ruimte schijnen. Hierdoor kan kunstlicht uitgeschakeld blijven.

## 7. Pas zonwering toe bij passieve zonne-energie

### Waarom

Door het gebruik van passieve zonne-energie kan er in de zomer (maar zeker ook in de lente en de herfst) een situatie ontstaan van oververhitting. Dit betekent dat de temperatuur in de ruimte te hoog is geworden en het niet meer comfortabel is om hier te verblijven. Om dit tegen te gaan moet er zonwering worden geplaatst.

### Methode

Er zijn twee methodes om zonwering te plaatsen: aan de binnenzijde en de buitenzijde van het glas. Bij zonwering, bijvoorbeeld (rol)gordijnen of jaloezieën, aan de binnenzijde wordt een deel van de warmte nog naar binnen gehaald doordat de zonnestralen al door het glas zijn gegaan. De zon verwarmt

dan de zonwering. Het meest gunstigste is zonwering aan de buitenzijde, zoals screens, zonneschermen of markiezen. De zon wordt dan aan de buitenzijde geweerd. Hierdoor blijft de warmte ook buiten en blijft het binnen comfortabeler.

## 8. Zet een loggia of balkon dicht met (enkel) glas

### Waarom

Door een loggia of balkon (die op het zuidoosten, zuiden of zuidwesten is georiënteerd) dicht te zetten met glas ontstaat er een serre. In de serre wordt de lucht verwarmd door zoninstraling. De verwarmde lucht kan gebruikt worden om aangrenzende ruimtes mee te verwarmen. Met name in de winter kan dit erg aangenaam zijn omdat er dan minder koude lucht van buiten gebruikt hoeft te worden. Zet in de zomer loggia of balkon weer open om oververhitting tegen te gaan.

### Methode

Zorg er voor dat de loggia of het balkon luchtdicht wordt afgesloten met glas. Bij voorkeur met een schuivend raam, zodat deze in de zomer open gezet kan worden. De ontstane serre kan niet gebruikt worden als permanente verblijfsruimte. In de winter gaat hier namelijk teveel warmte verloren.

## 9. Beperk temperatuuroverschrijdingen in de zomer

### Waarom

Voorkomen is beter dan genezen. Dit geldt zeker ook voor het te hoog laten oplopen van de binnentemperatuur in de zomer. Als de temperatuur te hoog is geworden, wordt er voor koeling vaak gebruikt gemaakt van elektrische apparaten (airco, ventilator etc.) om de temperatuur weer aangenaam te krijgen. Dit kost energie (en geld) terwijl het niet nodig is.

### Methode

Er zijn verschillende manieren voor om temperatuuroverschrijdingen te voorkomen:

Zo min mogelijk de zon naar binnen schijnen d.m.v. zonwering (markiezen, screens, (rol)gordijnen, jaloezieën e.d.). Gebruik deze middelen voordat het te warm wordt, anders is het te laat.

Zorg voor voldoende (natuurlijke) ventilatie zodat de warmte weg geventileerd kan worden. 's Nachts is ventilatie ook aan te bevelen, zodat de woning de volgende ochtend een paar graden is afgekoeld door de koude(re) nachten. Dit heet nachtventilatie.

Maak gebruik van thermische massa. Een woning met veel steen en beton is zwaarder dan een woning van hout en isolatie (houtskeletbouw). Bij een zwaarder gebouw moet de warmte over meer massa verdeeld worden en duurt het langer voordat de massa dezelfde temperatuur heeft als de binnen-temperatuur (denk aan koele oude kastelen met dikke muren). De massa zal dan eerst warmte uit de binnenlucht onttrekken. De warmtevertragende functie van zware wanden kan deels weggenomen worden door (lichte) voorzetwanden.

## 10. Beperk de hoeveelheid en onderhoudsfrequentie van het schilderwerk

### Waarom:

Door de hoeveelheid en de frequentie van het onderhoud aan schilderwerk te beperken wordt er bespaard op het gebruik van grondstoffen en materiaal, en blijft een betere luchtkwaliteit behouden.

### Methode

Beperk de hoeveelheid te schilderen oppervlak.

Kies voor materiaal dat niet geschilderd hoeft te worden. Houdt rekening met de milieubelasting van alternatieve materialen.

Schilder niet als het ook niet nodig is.

Schilder de elementen die daadwerkelijk geschilderd moeten worden.

Bescherm schilderwerk door gebruik te maken van dakoverstekken, balkons en/of galerijen.

Maak gebruik van een hoge kwaliteit verf om minder vaak te hoeven schilderen.

Gebruik (zeker binnenshuis) verf op basis van water (acrylaatverf)

## 11. Beperkte leidinglengtes en isoleer de leidingen

### Waarom

Bij warmwater treedt het grootste warmteverlies op door het transport van de cv-ketel via de leidingen naar de kraan. Door het warmteverlies zal er door de gebruiker warmer water gevraagd worden waardoor de cv-ketel extra warm water moet produceren.

### Methode

Leidingen bevinden zich vaak in een verticale schacht. Door kranen zo dicht mogelijk in de buurt van de leidingen in de schacht te plaatsen, krijgt het water minder kans om af te koelen. Daarnaast kunnen leidingen geïsoleerd worden. Hiermee wordt voorkomen dat de leidingen die echt nodig zijn, teveel warmte verspillen.

## 12. Gebruik duurzaam geproduceerd hout

### Waarom

Hout is een natuurlijk product dat wordt gewonnen via houtkap in bossen. Om er voor te zorgen dat er in de toekomst nog bossen zijn, moet de houtkap goed georganiseerd worden. Daarom worden er bossen aangelegd waarin bomen groeien die bestemd zijn voor de houtkap. Zodra er een boom gekapt is, komt hiervoor een nieuwe boom terug. Op deze manier blijven de natuurlijke bossen, die belangrijk zijn voor de ecologie van de aarde, behouden.

### Methode

Gebruik alleen goedgekeurd of gecertificeerd hout. Ga na waar het hout vandaan komt en zorg er voor dat het hout is dat op een duurzame manier is geproduceerd. Voorkom daarnaast onnodig houtgebruik. Hout met het keurmerk FSC of PEFC is in ieder geval goed.

### 13. Gebruik voor gipstoepassingen binnen: rogips

#### Waarom

Gips is een eindig product dat uit de natuur wordt gehaald. Daarnaast bestaan er ook gipsproducten die uit reststoffen van industriële processen worden gemaakt. Deze laatste leveren een bijdrage aan radonbelasting in het binnenmilieu. Rogips is echter een nevenproduct van kolengestookte elektriciteitscentrales en bevat geen schadelijke stoffen.

#### Methode

Fabrieksmatig aangeleverde producten bestaan veelal uit rogips. Controleer bij aankoop van uw product of dit zo is.

### 14. Gebruik uitsluitend spaanplaat met beperkte formaldehyde-emissie

#### Waarom

De aanwezigheid van formaldehyde in de binnenlucht kan tot allergische reacties leiden en dient daarom beperkt te worden. Formaldehydegas komt onder meer vrij uit producten waarin formaldehydehyars (als lijm) gebruikt is zoals spaanplaat. Bij spaanplaat worden verschillende formaldehydehyarsen gebruikt als bindmiddel. De feitelijke emissie is afhankelijk van de hoeveelheid ongebonden formaldehyde, maar ook van type persing, oppervlakte-afwerking, temperatuur en dergelijke. Ook veel meubels zijn gemaakt van spaanplaat.

#### Methode

Gebruik spaanplaat met een formaldehydegehalte van minder dan 2mg/100g droge stof. Nieuw spaanplaat geeft meer gassen af, ventileer uw woning uw woning goed, vooral de eerste drie maanden nadat het plaatmateriaal is geplaatst.

### 15. Maak een serre aan de woning

Een serre bij de woning biedt een ruimte met veel extra gebruiksmogelijkheden. Met name in het voor- en najaar kan geprofiteerd worden van het milde klimaat in de serre. T.o.v. een terras in de tuin maakt de serre ca. 100 dagen extra 'buiten' zitten mogelijk. Een belangrijke voorwaarde voor het realiseren van de energiebesparing is dat de serre niet wordt verwarmd. De opwarming gebeurt door de zon. Om oververhitting in de zomer te voorkomen, moet een serre goede ventilatiemogelijkheden bezitten en voorzien zijn van zonwering.

#### Methode

Zorg voor een oriëntatie op het zuidoosten, zuiden of zuidwesten. Zorg ervoor dat ventilatieopeningen en zonwering regelbaar zijn met bediening binnen handbereik of elektrische bediening. Voorzie de serre van (openslaande) deur(en) en te openen ramen. Zorg ervoor dat de vloer goed geïsoleerd is met een minimale  $R_c$ -waarde van  $3,5\text{m}^2\text{K/W}$ . Dit komt overeen met een isolatiedikte van ongeveer 120mm.

### 16. Gebruik waar mogelijk halfverharding voor paden in uw tuin

#### Waarom

De hoeveelheid verhard oppervlak dient zoveel mogelijk beperkt te worden, omdat zij het indringen van het regenwater in de grond voorkomt. Dit ziet u aan plassen die op uw terras blijven staan. Door het verlagen van het percentage verhard oppervlak en het gebruik van halfverharde afwerkingen voor tuinpaden en terrassen dringt een groot deel van het regenwater direct de bodem in.

#### Methode

Maak gebruik van halfverharding in de vorm van zand, houtsnippers, schelpen, grastegels etc.

## 17. Voorzie in een nestelgelegenheid voor vleermuizen en vogels

### Waarom

Door het ontbreken van grote bomen in nieuwbouwwijken is het voor vogels en vleermuizen moeilijk om een nest te vinden. Vleermuizen en vogels kunnen geholpen worden door nestkasten of vogelhuisjes te plaatsen waar ze weinig gestoord worden. Ook kunnen er op het dak zwaluwpannen geplaatst worden.

### Methode

Plaats per twee woningen een nestkast, vogelhuisje of zwaluwpan. Bij toepassing van nestkasten dienen deze bereikbaar te zijn voor onderhoud en schoonmaken. Bij toepassing van zwaluwpannen dient de dakhelling bij voorkeur tussen de 40 en 45 graden te bedragen.

## 18. Gebruik voor een nieuwe begane grondvloer een prefab systeemvloer

### Waarom

Tijdens een renovatie kan het voorkomen dat de bestaande houten vloer moeten worden vervangen. Dit kan het beste vervangen worden door een (prefab) betonnen vloer. In deze typen vloeren is vaak al isolatie verwerkt, waardoor vloeren makkelijk te plaatsen zijn. De isolatie zorgt voor een verhoogd comfort aan de voeten omdat de vloer een stuk warmer blijft. Betonnen vloeren, mits goed geplaatst met goede kierdichting, zorgen er ook voor dat er geen vocht uit de kruipruimte omhoog kan komen.

### Methode

Er zijn 3 typen vloeren die in aanmerking komen: ribcassettevloer, kanaalplaatvloer en de combinatievloer (balken-broodjesvloer). In de praktijk blijkt voor renovatie in de woningbouw dat de combinatievloer het meest praktische is toe te passen. Deze bestaat uit betonnen balken waartussen isolatie (in de vorm van broodjes) wordt gelegd. Hierop wordt beton gestort. De isolatie is in

verschillende diktes verkrijgbaar, hoe dikker de isolatie, hoe hoger de isolatiewaarde en het comfort.

## 19. Bestaande begane grondvloer isoleren

### Waarom

De vloer is een groot oppervlak waardoor warmte verloren gaat. Dit kan voorkomen worden door de vloer na te isoleren.

### Methode

Er zijn verschillende producten op de markt om de begane grondvloer te isoleren. Vaak is het lastig om daar te werken vanwege de beperkte hoogte van de kruipruimte. Er zijn zakken met isolatiekorrels die op de grond gelegd kunnen worden, luchtzakken die aan de vloer gehangen kunnen worden en piepschuim schelpen die in de kruipruimte gestort worden.

## 20. Breng geen schoorsteen aan voor een open haard of isoleer de bestaande schoorsteen

### Waarom

Een schoorsteen is feitelijk een open verbinding met de buitenlucht waardoor rookgassen (van de open haard) naar buiten kunnen ontsnappen. De open haard was vroeger dé manier om een huis te verwarmen. Met de huidige cv-installaties is deze overbodig geworden en is de open haard er alleen voor de charme van vroeger. Door de schoorsteen gaat in de winter een heleboel warmte verloren. Door temperatuurverschil tussen binnen en buiten kan er ook een koude tochtstroom ontstaan.

### Methode

Een bestaande open haard kan met een geïsoleerde klep dichtgezet worden. Bij gebruik van de open haard is deze dan weer te openen. Door de open haard af te sluiten, is er geen koude luchtstroming meer mogelijk. Hierdoor blijft een groot gedeelte van de warmte binnen. Een bestaande schoorsteen zou rondom ook ingepakt kunnen worden met isolatie, zodat hierdoor ook

geen warmte meer verloren gaat.

## 21. Breng een brievenbus met verbeterde tochtwerendheid aan

### Waarom

Oude brievenbussen bestaan vaak uit een sleuf in de deur met daar voor of een klep. Op zich een redelijke maatregel om tocht tegen te gaan, maar bij harde wind staat de brievenbus vaak te kleppen en ontstaat er een hinderlijke tochtstroming en gaat er ook veel warmte verloren (met name in de winter).

### Methode

In de sleuf van de deur kunnen borstels opgenomen worden. De borstels zorgen er bij harde wind voor dat de snelheid van de wind gebroken wordt en dat de warmte grotendeels binnen blijft. De meest ideale situatie is een brievenbus buiten de deur. Op deze manier ontstaat er geen gat meer in de deur.

## 22. isoleer het kruipluik en zorg voor een goede afdichting

### Waarom

Een ongeïsoleerd kruipluik is een warmtelek in de vloer waardoor veel warmte verloren kan gaan. Dit is zonder van alle energie en geld die weggegooid wordt. Door het kruipluik op dezelfde isolatiewaarde te brengen als de vloer en te zorgen voor een goede afdichting gaat er geen warmte meer verloren via het kruipluik.

### Methode

In de meeste (bestaande) woningen zit als kruipluik een dikke houten plaat. Aan de onderkant kan het beste isolatie geplakt worden, het liefst in dezelfde dikte als de isolatie van de rest van de vloer. Als isolatie kan een piepschuimplaat gebruikt worden. Zorg ervoor dat de randen van het luik goed aansluiten op de vloer via naaddichting van PE-rolband of met een EPDM-rubber.

## 23. Pas goede kierdichting toe bij bewegende delen in kozijnen

### Waarom

Door een slechte aansluiting van een te openen raam in het kozijn kan er een kier ontstaan. Bij een stevige wind zal het door deze kier gaan tochten. Bovendien gaat er erg veel warmte door verloren in de winter.

### Methode

Zorg ervoor dat de kierdichting die aanwezig is in de ramen goed aansluit op het kozijnhout. Dit kan gedaan worden door bij een harde wind met de hand te voelen of een touwtje o.i.d. langs het kozijn te bewegen. Als het touwtje beweegt, zit er waarschijnlijk een kier. Er kan een nieuw of extra tochtband geplaatst worden.

## 24. Gebruik voor platte daken een dakbedekking met een lange levensduur

### Waarom

Voor dakbedekking op een plat dak wordt meestal bitumen gebruikt. Dit is een product dat van olie wordt gemaakt. Aangezien olie een eindig product is, moet er zuinig mee worden omgegaan. Hoe langer de levensduur, hoe minder bitumen toegepast zal worden.

### Methode:

Zorg er voor dat de dakbedekking op een goede manier wordt aangebracht. Iedere scheur of gat beperkt de levensduur. Door instraling van de zon wordt de levensduur van de bitumen verslechterd. Door bitumen met leislak toe te passen wordt de levensduur verlengd. Ook kan er voor gekozen worden om een grindlaag op de bitumen te leggen. Deze gaan ook instraling van de zon tegen. De constructie moet hier wel op berekend zijn. Daarnaast kunt u ook kiezen voor andere dakdekkingsmaterialen zoals EPDM.

## 25. Maak van een plat dak een vegetatiedak

### Waarom

Een vegetatiedak (begroeid dak) kan gebruikt worden om de levensduur van de dakbedekking te verlengen. Daarnaast zorgt een vegetatiedak ervoor dat de temperatuur van het platte dak niet hoger wordt dan 40°C. Een plat dak met bitumen wordt al gauw 80°C. Het voordeel van deze lage temperatuur is dat de onderliggende ruimte minder snel warm wordt. Een vegetatiedak gebruikt regenwater en houdt regenwater langer vast.

### Methode

Voor toepassing bij individuele woningbouw is een mos-sedumdak een goede keuze. Deze heeft weinig onderhoud nodig en heeft een laag eigen gewicht. Hierdoor kan het op vrijwel elk dak worden toegepast. Vegetatiedaken kunnen worden toegepast tot een hellingshoek van 45°. Bij een hellingshoek tussen 20 en 45° zijn er maatregelen nodig tegen afschuiven van het substraat. Zorg er voor dat er een goede afwatering via het substraat richting de hemelwaterafvoer kan plaats vinden om overtollig regenwater af te voeren. Houdt er rekening mee dat een zogeheten groen dak ook enigszins onderhoud nodig heeft.

## 26. Gebruik HR<sup>++</sup>-glas met $U \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ in alle verwarmde ruimten

### Waarom

De U-waarde zegt iets over de isolerende werking van het glas. Hoe lager het getal, hoe beter het glas zal isoleren. In principe voldoet al het HR<sup>++</sup>-glas aan de eis van 1,2 W/m<sup>2</sup>K. Dubbelglas wordt tegenwoordig uitgevoerd in HR<sup>++</sup>-glas. Door het toepassen van HR<sup>++</sup>-glas ontstaat er minder tocht langs of in de buurt van ramen. Het glas zorgt er voor dat de kou buiten gehouden wordt.

### Methode

Kozijnen waar nog enkel glas in zit, kunnen in sommige situaties gehandhaafd blijven. Anders moeten de kozijnen vervangen worden. Dit is afhankelijk van de dikte van het kozijnhout en de dikte van het dubbelglas. Kozijnen waarvan

het enkel glas in de jaren '80 is vervangen door dubbelglas zijn voldoende om HR<sup>++</sup>-glas in te plaatsen. Het is raadzaam om dubbelglas uit de jaren '80 te vervangen door HR<sup>++</sup>-glas. Het dubbelglas uit de jaren '80 heeft een veel slechtere isolerende werking dan het huidige HR<sup>++</sup>-glas. Vaak staat op de aluminiumkleurige rand tussen de twee glasplaten in het jaartal van productie en de kwaliteit van het glas.

## 27. Gebruik voor dorpels (drempel) bij natte ruimten natuursteen, keramische tegels of gegoten composietsteen

### Waarom

Bij natte ruimtes (zoals de badkamer) komt er veel water of vocht vrij. Bij badkamers ligt er vaak voor langere tijd een grotere hoeveelheid water op de vloer. Als dit in aanraking komt met hout, zal het hout gaan rotten bij herhaaldelijke blootstelling. Gevolg hiervan is dat het hout kan gaan schimmelen, wat kan leiden tot gezondheidsklachten. Bijkomend effect is dat de houten dorpel regelmatig vervangen moeten worden.

### Methode

Vervang de houten dorpel door een dorpel van natuursteen, keramische tegels of gegoten composietsteen. Deze zijn bestand tegen lange blootstelling aan water en kunnen ook niet gaan rotten of schimmelen. Ze gaan daardoor veel langer mee.

## 28. Streef naar 'schuim- en kitarme' detaillering

Detaillering wil zoveel zeggen als de aansluiting tussen de diverse bouwkundige elementen, zoals muur, vloer, dak, kozijn etc. Des te minder schuim en kit er wordt gebruikt, hoe beter de kwaliteit van het gebouw. De aansluitingen zorgen ervoor dat er geen lucht meer van buiten naar binnen kan dringen. Gebeurt dit wel, dan ontstaan er tochtklachten. Schuim en kit zorgen voor een luchtdichte afsluiting maar ziet er niet fraai uit, de kwaliteit laat vaak te wensen over en het is slecht voor het milieu.

### Methode

Zorg er voor dat de aansluitingen tussen de verschillende elementen vlak zijn en zo goed mogelijk passen. Maak hierbij zoveel mogelijk gebruik van vooraf vervaardigde (prefab) elementen. Gebruik voor een luchtdichte aansluiting niet meer dan een compriband.

## 29. Werk badkamer- en toiletvloer af met tegels

### Waarom

Tegels zorgen er voor dat water dat op de vloer valt, niet in de onderliggende constructie kan dringen. Hierdoor wordt de levensduur van de vloer verlengd. Dit is met name belangrijk bij houten vloeren.

### Methode

In geval van renovatie van een badkamer op een houten vloer, is het raadzaam om de houten vloer ter plaatse van de badkamer te vervangen door een stalen vloer (zwaluwstaartvloer) waarop een laagje beton wordt gegoten. Dit zorgt voor een vlakke vloer en voor minder beweging in de vloer. De tegelvloer zal dan langer mee gaan en de kans op lekkage is minimaal. Let wel op een waterdichte aansluiting tussen vloer- en wandtegels.

## 30. Gebruik als beplating voor wand- of plafondsyste- men gipsvezelplaat of gipskartonplaat

### Waarom

Hergebruik van gipsplaten is mogelijk indien de wand is afgewerkt met papier-behang of de wand of het plafond afgewerkt is met sierpleister. In dit kader dient verontreiniging met nietjes vermeden te worden.

### Methode

Bevestig de platen met speciale gipsplaatschroeven. Hierdoor kunnen de pla-

ten makkelijk vervangen worden, mocht dit nodig zijn.

## 31. Gebruik voor het buiten schilderwerk watergedra- gen verfssystemen

### Waarom

Dispersie verf bevat diverse vluchtige stoffen die slecht zijn voor de persoonlijke gezondheid en het milieu. Lange tijd bleef de kwaliteit van watergedragen verf achter bij die van dispersie verf. De huidige watergedragen verven zijn in kwaliteit niet minder dan dispersie verven.

### Methode

Kies in de winkel voor watergedragen verf. Dit kan zijn: watergedragen acrylaatdispersies, watergedragen alkydemulsies, high-solid alkydhars systemen of watergedragen urethaanverf.

## 32. Indien muurverf noodzakelijk is, maak dan gebruik van minerale verf of oplosmiddelvrije dispersieverven

### Waarom

Dispersie verf bevat diverse vluchtige stoffen die slecht zijn voor de persoonlijke gezondheid en het milieu. Lange tijd bleef de kwaliteit van watergedragen verf achter bij die van dispersie verf. De huidige watergedragen verven zijn in kwaliteit niet minder dan dispersie verven.

### Methode

Kies in de winkel voor watergedragen verf. Dit kan zijn: watergedragen acrylaatdispersies, watergedragen alkydemulsies, high-solid alkydhars systemen of watergedragen urethaanverf. Alle verven die bij de bouwmarkt te koop zijn voor binnenverwerking, zijn watergedragen verven.

### 33. Plaats een regenton in de tuin

#### Waarom

Een regenton is een methode om kraanwater te besparen. Bij het planten water geven wordt er gebruik gemaakt van kraanwater. Dit water kost geld. Daarom kunnen planten in huis en in de tuin het beste water krijgen dat in een regenton wordt opgevangen. Dit water is gratis.

#### Methode

Al het water dat op het dak terecht komt, kan naar één of meerdere regenton (nen) geleid worden. Regenwater dat op het dak terecht komt, gaat via de dakgoot naar de hemelwaterafvoer. Normaal zit deze afvoer op het riool aangesloten. Vervang deze afvoer door een kortere regenpijp die uitkomt in de regenton. Zorg er wel voor de afvoer naar het riool goed wordt dichtgezet, anders kan er van alles in het riool terecht komen.

### 34. Installeer een systeem voor het gebruik van hemelwater

#### Waarom

Een toilet wordt doorgaans schoongespoeld met drinkwater. Dit komt doordat het toilet en het drinkwater op hetzelfde systeem zijn aangesloten. Dit terwijl het zonde is om duur drinkwater te gebruiken voor het schoonspoelen van het toilet. Voor het toilet kan prima regenwater worden gebruikt. Hierdoor kan 30.000 liter water per huishouden per jaar worden bespaard.

#### Methode

Er zijn 2 soorten installaties beschikbaar: Vrij-verval- en pompinstallaties. Een vrij-vervalinstallatie is eenvoudig en goedkoop. Deze bestaat uit een reservoir boven ieder tappunt. Pompinstallaties zijn duurder in aanschaf, maar leveren een grotere waterbesparing. Beide systemen moeten aangevuld kunnen worden met drinkwater in tijden van droogte. Hierbij moet wel directe verbindingen tussen hemelwater en drinkwater worden vermeden.

### 35. Beperk het geluidsniveau van installaties

#### Waarom

Geluidsoverlast kan erg hinderlijk zijn. Zeker als dit veroorzaakt wordt door installaties. Denk hierbij aan het doorspoelen van het toilet of een ventilatiesysteem dat aan het suizen is. Het suizen van leidingen komt doordat de stroming van lucht of water gehinderd wordt. Dit wordt vaak veroorzaakt door haakse bochten in de leidingen.

#### Methode

Om geluidsoverlast van installaties te voorkomen, zijn een aantal eenvoudige regels te hanteren.

Probeer leidingen in verblijfsruimten, zoals woonkamer, slaapkamer etc., zoveel mogelijk te beperken.

Verberg de leidingen die door een verblijfsruimte lopen achter een omtimmering van een dubbele gipsplaat of een muurtje met veel massa.

Houdt bij het plaatsen van de leidingen rekening mee dat haakse bochten tot een minimum worden beperkt. In geval van een haakse bocht, pas 2x een bocht van 45° toe. Op deze manier wordt de stroming tot minimum gehinderd.

Bij gebruik van flexibele slangen moeten scherpe hoeken vermeden worden.

### 36. Tref waterbesparende voorzieningen

#### Waarom

Drinkwater is in Nederland ruimschoots voorhanden, maar dit is niet vanzelfsprekend in de rest van de wereld. Daarom moet er zuinig mee omgegaan worden. Dit kan door maatregelen te nemen om water te besparen. Dit scheelt uiteindelijk ook in de kosten op de jaarrekening.

#### Methode

Er zijn een aantal maatregelen die getroffen kunnen worden om water te besparen:

Waterbesparende douchekop

Waterbesparend closet; bij voorkeur met spoelkeuzeknop

Volumestroombegrenzer  
Aparte warmwaterleiding naar de keukenkraan

### 37. Verpak warmwaterleidingen in isolatie

#### Waarom

Tijdens het transport van warmwater naar de kraan gaat er veel warmte verloren. Hierdoor moet de ketel heter water produceren dan daadwerkelijk nodig is. Om dit te voorkomen kunnen leidingen waar warmwater door heen gaat geïsoleerd worden. Door leidingen te isoleren, wordt er gas bespaard dat gebruikt zou worden om de ketel op te stoken.

#### Methode

Om leidingen te kunnen isoleren, moeten de leidingen niet in de muur of de vloer verstopt zitten. Leidingen die tegen de muur aan bevestigd zijn, kunnen wel geïsoleerd worden. Bij de bouwmarkt zijn omhulsels te krijgen die om de leidingen gelegd kunnen worden. Zorg dat de omhulsels goed aansluiten en de leidingen helemaal afdekken. Zet de isolatie vast met speciale tape.

### 38. Realiseer korte wachttijden voor warm tapwater

#### Waarom

Door lang te moeten wachten op warm water, gaat er veel koud water verloren waar niet om gevraagd is. Door de leidinglengtes zo kort mogelijk te maken tussen de kraan en de ketel, wordt de wachttijd beperkt (en dus minder water verspild). Een leiding verkorten van 11m naar 5m levert een besparing van 4.000 liter water en 40m<sup>3</sup> gas.

#### Methode

De beste methode om leidinglengtes voor warm water te verkorten is door de ketel zo dicht mogelijk bij de kranen van warm water te plaatsen. Dit kan in een ruimte naast bijvoorbeeld de keuken of de badkamer. Daarnaast moet de (geïsoleerde) leiding direct van de ketel naar de kraan lopen.

### 39. Pas individuele registratie van energieverbruik toe

#### Waarom

Door op individuele basis het energieverbruik (gas, water en elektriciteit) te meten, wordt het voor bewoners inzichtelijker hoeveel energie zij per jaar verbruiken. Door dit inzichtelijk te maken, kunnen zij gerichte maatregelen treffen om hun energieverbruik te verminderen.

#### Methode

Bij individuele woningen (rijtjeshuizen) wordt het verbruik al individueel gemonitord. Bij flats, met name uit de jaren '60 en '70, is dit minder gebruikelijk. Vaak wordt hier gebruik gemaakt van blokverwarming. Om te meten hoeveel energie er per woning verbruikt wordt voor verwarming kan er gebruik gemaakt worden van een warmtemeter (doorstroommeter) of een elektronische radiatormeter. De eerste maakt gebruik van voelers in de leidingen. De elektronische meter wordt op de radiator bevestigd.

### 40. Gebruik een toilet met een watergebruik van maximaal 4 liter per spoeling

#### Waarom

Drinkwater is in Nederland ruimschoots voorhanden, maar dit is niet vanzelfsprekend in de rest van de wereld. Daarom moet er zuinig mee omgegaan worden. Dit kan door het plaatsen van een toilet te dat minder water gebruikt dan een standaard toilet. Dit scheelt uiteindelijk ook in de kosten op de jaarrekening.

#### Methode

Een traditioneel toilet gebruikt 9 liter per spoelbeurt. Een modern toilet gebruikt 6 liter per spoelbeurt. Met een keuzeknop bij een modern toilet is er de keuze tussen een spoelbeurt van 3 of 6 liter. Daarnaast zijn er nog toiletten die nog minder water verbruiken, zoals een Broyeur-, een Gustavsberg-, scheidings-, een vacuüm- en een composttoilet.

## 41. Plaats een thermostatische mengkraan voor de douche

### Waarom

Bij een thermostatische mengkraan is de gewenste watertemperatuur vooraf instelbaar. Het voorkomen van het handmatig regelen van de watertemperatuur zorgt voor het sneller bereiken van de gewenste watertemperatuur. Hierdoor wordt zowel water als energie bespaard. De besparingen zijn mede afhankelijk van de leidinglengte van de ketel tot de mengkraan.

### Methode

Een traditionele douchekraan met 2 knoppen kan redelijk eenvoudig vervangen worden door een thermostatische mengkraan. Deze zijn bij de bouwmarkt verkrijgbaar.

## 42. Plaats een cv/warmwatertoestel met lage NO<sub>x</sub>-emissie (stikstof)

### Waarom

Te veel NO<sub>x</sub> is slecht voor de gezondheid. Als men te veel NO<sub>x</sub> inademt, kan dit leiden tot gezondheidsklachten. Vooral bij de oude geisers kon dit nog wel eens voorkomen. Bij de huidige cv's en warmwatertoestellen komt dit veel minder vaak voor.

### Methode

Plaats een cv/warmwatertoestel die voldoet aan het GASKEUR/Schone Verbrandingslabel.

## 43. Sluit de woning aan op een warmtedistributienet

### Waarom

Een warmtedistributienet bestaat voor een groot gedeelte uit restwarmte van bijvoorbeeld een elektriciteitscentrale. Deze warmte is goed voor het milieu aangezien het niet speciaal geproduceerd wordt, maar een overblijfsel is van een ander product. Een warmtedistributienet levert water voor zowel ruimteverwarming als warmtapwater.

### Methode

Aansluiting op het warmtedistributienet, zoals stadsverwarming, warmtepompen of warmtekrachtinstallaties, is alleen mogelijk als deze in de buurt aanwezig zijn. Anders zouden de aansluitkosten veel te hoog worden. Houdt er rekening mee dat voor de warmwatervoorziening geen gas meer nodig is. Ook de cv-ketel kan worden afgesloten. Gas is dan alleen nog nodig om te kunnen koken. Dit zou echter ook vervangen kunnen worden door elektrisch koken.

## 44. Isoleer de cv-leidingen

### Waarom

Tijdens het transport van warmwater naar de radiatoren gaat er veel warmte verloren. Hierdoor moet de ketel heter water produceren dan daadwerkelijk nodig is. Om dit te voorkomen kunnen leidingen waar warmwater door heen gaat geïsoleerd worden. Door leidingen te isoleren, wordt er gas bespaard dat gebruikt zou worden voor de ketel. De besparing, in een koude onverwarmde ruimte, bedraagt ca. 6m<sup>3</sup> gas/jaar per meter leidinglengte bij een leidingdiameter van 12mm.

### Methode

Cv-leidingen die op de muren en/of vloeren zijn bevestigd, kunnen worden geïsoleerd. Leidingen die in de muur of vloer zijn verwerkt, kunnen niet worden geïsoleerd. Bij de bouwmarkt zijn isolatiehulzen verkrijgbaar die om de leidingen geschoven kunnen worden.

## 45. Plaats een zonneboilerinstallatie

### Waarom

Om warmwater te maken is er (meestal) gas nodig voor de cv-ketel. Om gas te besparen kan voor warmtapwater gebruik gemaakt worden van een zonneboiler. In een zonneboiler wordt water verwarmd door de zon. Het warme water wordt in een voorraadvat opgeslagen en kan gebruikt worden voor warm kraanwater of water om te douchen. Ook wordt een zonneboiler vaak gebruikt voor een verwarmd zwembad.

### Methode

Een zonneboiler heeft het hoogste rendement als deze op het zuiden is georiënteerd onder een hoek van 38°. Globaal bestaan er 2 systemen: vlakke plaat systeem en een vacuumbuis-systeem. Voor een zonneboilerinstallatie is niet alleen een systeem op het dak nodig. Ook moet er een boilervat geplaatst worden, liefst zo dicht mogelijk bij het systeem op het dak. Het is raadzaam om in het boilervat een naverwarmer op te nemen. Deze zorgt voor warmwater indien het daksysteem niet voldoende warmwater levert. Om deze reden is het ook belangrijk dat de leidingen van het dak naar het boilervat goed worden geïsoleerd.

## 46. Gebruik een cv-ketel met een hoog rendement

### Waarom

Een hoger rendement betekent dat er met dezelfde hoeveelheid brandstof meer warmwater wordt geproduceerd. Op de markt zijn drie verschillende ketels verkrijgbaar: HR-100, HR-104 en HR-107. Een HR-107 heeft een rendement van 107%. Dit komt doordat de HR-107 ketel gebruik maakt van het koude retourwater dat voorverwarmd wordt door rookgassen.

### Methode

Vervang de gasgestookte ketel door een HR-107 ketel. Laat dit door een erkende installateur doen.

## 47. Leg een lage temperatuurverwarmingssysteem (LTV) aan

### Waarom

Een LTV-systeem maakt gebruik van een watertemperatuur van maximaal 55°C, terwijl radiatoren gebruik maken van een watertemperatuur van 90°C. Bij een LTV-systeem hoeft de ketel minder te stoken, wat gas bespaard. Er zit echter wel verschil tussen de afgiftesystemen. LTV-systemen maken gebruik van vloer- of wandverwarming, LTV-convectoren of LTV-radiatoren. Houdt er rekening mee dat er bij ramen een koude tochtstroming kan ontstaan door het ontbreken van een radiator onder het raam.

### Methode

Vloer- en/of wandverwarming kan alleen worden toegepast als er een nieuwe (dek)vloer wordt toegepast of als er een nieuwe wand wordt geplaatst. LTV-radiatoren en -convectoren kunnen wel eenvoudig geplaatst worden. Deze dienen bij voorkeur onder ramen te worden geplaatst om zo de koude tocht van het raam te verminderen. Bij vloer- en wandverwarming moet er ook rekening worden gehouden met het plaatsen van een verdeler voor de slangen. Houdt er ook rekening mee dat vloer- en wandverwarming trage systemen zijn. Het duurt dus lang voordat de kamer de gewenste temperatuur heeft bereikt. Het kan dan voordeliger zijn om de ruimte altijd op een bepaalde temperatuur te houden en geen nachtverlaging toe te passen. Bij LTV-convectoren en -radiatoren gaat het opwarmen juist sneller dan bij een standaard radiator.

## 48. Plaats inregelvoorzieningen t.b.v. de verwarmingsinstallatie

### Waarom

Door een goede inregelvoorziening kan men zelf bepalen in welke ruimte de verwarming aan staat. Hiermee wordt energie bespaard doordat alleen de verwarming aan staat daar waar dat gevraagd wordt.

### Methode

Dit kan door afsluiters op radiatoren te (laten) plaatsen. De thermostaatkraan sluit automatisch af wanneer de ruimte te warm wordt. Daarnaast kan een kamerthermostaat worden geïnstalleerd. Deze regelt de (vooraf ingestelde) ruimtetemperatuur door continu de ruimtetemperatuur in de gaten te houden en deze te meten aan de gewenste ruimtetemperatuur.

## 49. Zorg dat de verwarmingsinstallatie goed is ingeregeld

### Waarom

Een slecht ingeregelde verwarmingsinstallatie kan leiden tot comfortklachten. Een ruimte kan te warm of te koud zijn. Of het ene vloerveld is kouder/warmer dan het andere. Dit kan leiden tot frustratie, wat uiteindelijk kan leiden tot het aanschaffen van andere verwarmingssystemen die niet energiezuinig zijn.

### Methode

Laat de verwarmingsinstallatie aanleggen door een erkend installateur. Deze moet er ook voor zorgen dat de installatie goed wordt ingeregeld. Let er op dat dit ook daadwerkelijk (op een goede manier) gebeurt. Laat de installateur desnoods nog een keer terugkomen als het niet naar tevredenheid is ingeregeld.

## 50. Zorg voor warmteregeling op ruimteniveau

### Waarom

Als de temperatuur van een ruimte door de gebruiker zelf kan worden geregeld, leidt dit tot een hoger comfort. Ieder mens is anders en heeft dus ook andere warmtebehoeften. Bij afwezigheid in de ruimte kan de verwarming worden uitgezet, waardoor energie wordt bespaard.

### Methode

Plaats op iedere radiator een thermostaatkraan. Het leidingsysteem en de radiatoren moeten geschikt zijn voor thermostaatkranen. De thermostaatkraan

sluit automatisch af wanneer de ruimte te warm wordt.

## 51. Plaats een unit voor gebalanceerde ventilatie met warmteterugwinning

### Waarom

Gebalanceerde ventilatie zorgt voor de juiste hoeveelheid ventilatie in de gewenste ruimte op het gewenste tijdstip. De woning wordt dan in diverse zones ingedeeld, bijvoorbeeld: woonkamer, keuken en slaapkamers. Door de ventilatie af te stemmen op de vraag, wordt er energie bespaard doordat de motor van de ventilator minder draaiuren heeft. De warmte kan terug worden gewonnen door de warmte uit de retourlucht te gebruiken voor het opwarmen van de nieuwe lucht die naar de ruimtes gaat. Afhankelijk van het gebruik kan gebalanceerde ventilatie met warmteterugwinning 30m<sup>3</sup> tot 150m<sup>3</sup> aardgasequivalent besparen.

### Methode

Gebalanceerde ventilatie is een apart systeem waarvan de unit vaak in de nabijheid van de cv-ketel wordt geplaatst. Vanaf deze unit gaat er naar iedere ruimte een (flexibele) slang voor toevoer én een aparte slang voor de afvoer van ventilatielucht. De roosters voor de aan- en afvoer mogen niet te dicht bij elkaar liggen. Vaak worden de slangen in een verlaagd plafond of een koof geplaatst vanwege de grote diameter van de slangen van ongeveer 8cm. Flexibele slangen met hoeken van meer dan 45° moeten zoveel mogelijk worden voorkomen i.v.m. geluidsoverlast door suizende leidingen.

## 52. Maak gebruik van zelfregelende ventilatieroosters

### Waarom

Ventilatie is noodzakelijk in iedere woning. Zonder ventilatie kunnen er comfortklachten ontstaan zoals een te hoge luchtvochtigheid of een te hoge concentratie fijnstof. Door ventilatie wordt dit continu afgevoerd en ontstaat er een gezonde binnenlucht. Ventilatieroosters (mits deze open staan) zorgen voor een continue luchtverversing met buitenlucht.

### Methode

Zelfregelende ventilatieroosters hebben, anders dan gewone ventilatieroosters, een zelfregelende klep. Deze klep zorgt er voor dat bij wisselende winddruk de hoeveelheid verse lucht hetzelfde blijft. Op deze manier worden tochtklachten voorkomen. Bestaande ventilatieroosters kunnen vervangen worden door zelfregelende ventilatieroosters. Indien er nog geen ventilatieroosters aanwezig zijn, kunnen deze in het raam worden geplaatst. Houdt er rekening mee dat het glas dan vervangen moet worden. Overweeg dan meteen om HR<sup>++</sup>-glas toe te passen.

## 53. Vervang gloeilampen door spaarlampen of LED-verlichting

### Waarom

Als een lamp aan staat kost dat energie (elektriciteit). De hoeveelheid energie die het kost om een lamp aan te hebben, verschilt per type lamp. Het stroomverbruik van een gloeilamp van 60 Watt is te vergelijken met een spaarlamp van 8 Watt of een LED-lamp van 6 Watt.

### Methode

Vervang alle gloeilampen en/of spaarlampen door LED-verlichting. De aanschafprijs is iets hoger dan die van een spaarlamp, maar de levensduur is langer en er wordt bespaard op energie.

## 54. Kwalitatief goed verbouwen

### Waarom

Kies voor materialen en constructies met een lange levensduur. Op deze manier heeft u lang plezier van de verbouwing en is er weinig onderhoud nodig. Het bespaart ook materiaal in de toekomst als de verbouwing lang mee gaat.

### Methode

Maak een weloverwogen keuze in materialisatie en constructie. Raadpleeg een adviseur of aannemer als u er zelf niet uit komt. Houdt er rekening mee dat goedkoop vaak duurkoop is.

## 55. Plaats een dakraam

### Waarom

Schuine daken worden vaak uitgevoerd zonder een dakraam. Daardoor wordt het erg donker onder een (schuin) dak. Met als gevolg dat het licht altijd aan moet, wat zonde is van het elektriciteitsverbruik. Door een daklicht te plaatsen valt er daglicht door het dak en zal het licht veel minder vaak aan moeten.

### Methode

Maak gebruik bij het plaatsen van een dakraam van standaard dakramen. Deze zijn afgestemd op de maat van de meeste gangbare dakpannen en kunnen eenvoudig zelf geplaatst worden. Let hierbij wel op uw eigen veiligheid als u op het dak gaat werken!

Deze brochure is een uitgave van de gemeente Steenbergen.  
Aan deze brochure kunt u geen rechten ontleen.