



# Nieuwsbrief duurzaam bouwen

nieuws uit de praktijk van duurzaam bouwen

## Waterbesparing, van doorstroombegrenzer tot regenton of zonneboiler

Het verbruik van drinkwater is de laatste jaren sterk toegenomen en groeit met anderhalf à twee procent per jaar. Men verwacht dat in 2030 twee miljard kubieke meter drinkwater nodig is. In 1995 was het verbruik nog 1,3 miljard kubieke meter. Het benodigde drinkwater wordt voor tweederde deel gewonnen uit grondwater, de rest uit oppervlaktewater. In 1995 werd dus ongeveer 900 miljoen kubieke meter water gewonnen uit de grond. In 2030 zal 840 miljoen kubieke meter gewonnen kunnen worden uit grondwater doordat meer grondwateronttrekking vanwege kostenverhoging en verontreiniging niet langer wenselijk of mogelijk is. Er is dus een probleem: het drinkwaterverbruik neemt toe terwijl de bronnen hiervoor steeds schaarser worden.

### Hoofdartikel:

Waterbesparing, ontwikkelingen.

Waterbesparing en onderhoud in de praktijk.

### Verder onder andere:

Duwon methode in de praktijk.

inhoud

Nummer  
Jaargang 2  
April 1999

2

In deze en komende nieuwsbrieven kunt u informatie verwachten over hoe men in de dagelijkse praktijk van beheren en bouwen vorm kan geven aan een 'milieupraktijk'. Het accent in deze nieuwsbrieven zal liggen op de bestaande woningvoorraad.

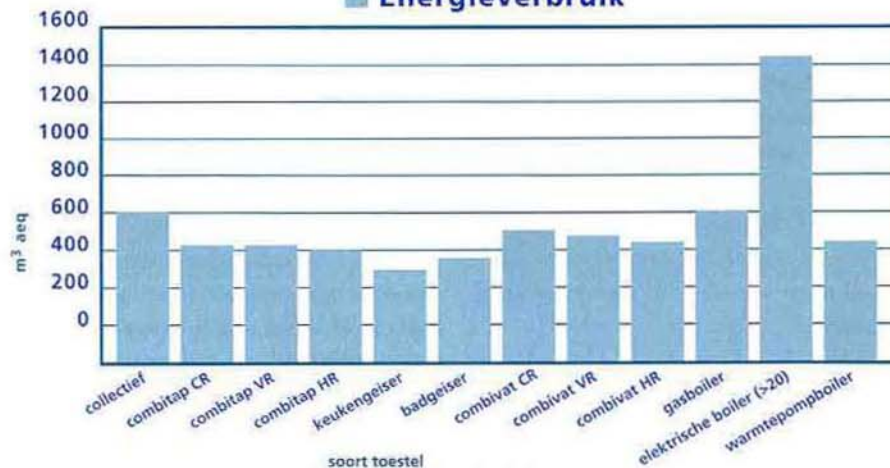
Duurzaam woningbeheer is een mooi begrip, maar in de praktijk moeilijk te realiseren. Via interviews met beheerders en bouwers krijgt u er een beeld van hoe anderen dit aanpakken. In deze nieuwsbrief wordt het milieuthema 'water' nader onder de loep genomen, waarbij achtergrondinformatie wordt gegeven en recente publicaties worden behandeld. Deze achtergrondinformatie is er vooral op gericht om u in staat te stellen uw 'milieupraktijk' te spiegelen aan die van anderen. Verder besteden we aandacht aan de ervaringen die men in den lande met duwon (duurzaam woningbeheer) op doet.

### Warmwaterverbruik

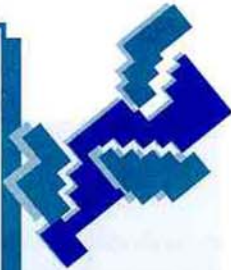


Grafiek 1: Warmwatergebruik per jaar naar soort toestel

### Energieverbruik



Grafiek 2: Energiegebruik in aardgasequivalenten per jaar naar soort toestel



*Ir. Jelle Persoon is medewerker van de Bouwhulp Groep, een advies- en architectenbureau dat al zo'n 20 jaar actief is in de volkshuisvesting.*

*Het accent van de werkzaamheden ligt op de problematiek van naoorlogse woningen en wijken. Bouwhulp geeft professionele beheerders advies op allerlei terreinen, van toekomstvisie, strategisch voorraadbeheer en onderhoudsbeleid tot concrete planuitwerking.*

*Vanuit deze brede ervaring in de beheerpraktijk werkt Bouwhulp ook opdrachten uit voor instituten als Novem, SEV en Stichting Bouwresearch. Bij deze onderzoeken staat centraal hoe milieumaatregelen in de praktijk gerealiseerd en geïmplementeerd kunnen worden. Hierbij worden ook nieuwe oplossingen voor knelpunten in de praktijk bedacht. Op dit moment is Bouwhulp betrokken bij een oriënterende studie naar implementatie-mogelijkheden van warmtepompen in de bestaande bouw. Een belangrijk systeem dat hierbij nader bekeken wordt is de warmtepompboiler.*

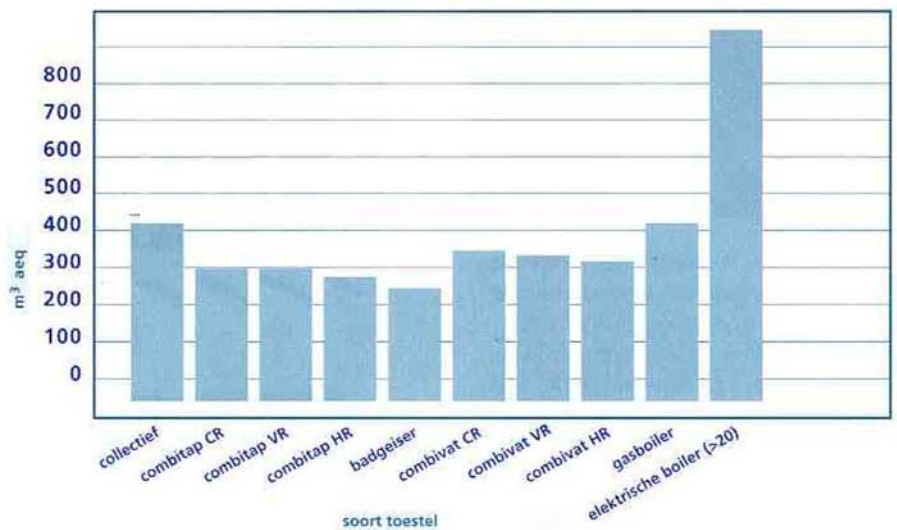
De toename van het drinkwaterverbruik wordt verklaard door de toenemende welvaart en de daarmee gepaard gaande behoefte aan comfort. Met name het verbruik van warmwater is drastisch toegenomen doordat er nu warmwaterinstallaties zijn waarmee veel meer warmwater per tijdseenheid geleverd kan worden. Met een keukengeiser is het warmwaterverbruik van een gezin met drie personen gemiddeld 37 m<sup>3</sup> per jaar. Dit verbruik kan oplopen tot 56 m<sup>3</sup> bij een gasboiler.

Uiteraard heeft dit gevolgen voor het energiegebruik. Met een geiser is het energiegebruik ca. 320 m<sup>3</sup> gas; voor de gasboiler ca. 600 m<sup>3</sup>.

- ten tweede wordt bij lager verbruik minder geloosd en treedt er minder vervuiling op;
- ten derde is er bij een lager warmwaterverbruik veel minder energie nodig.

Al in 1993 is het belang van waterbesparing onderkend en is o.a. door de SEV een campagne gevoerd onder de titel 'Waterbesparing loont'. In de gelijknamige brochure is aangegeven hoe met relatief eenvoudige middelen ca. 30% waterbesparing te realiseren is. Met verdergaande maatregelen op woningniveau is met moeite nog 5% extra te besparen. Het basispakket waterbesparing bespaart ook 20% op de voor het warmwaterverbruik benodigde energie. Deze ener-

### ■ Energieverbruik



Grafiek 3: Energieverbruik in aardgas equivalenten per jaar naar soort toestel in combinatie met zonneboiler.

Met een zonneboiler is het gasverbruik voor warmtapwater met behoud van comfort weer naar het niveau van een geiser terug te brengen (wel tegen een investering van ca. f 3000,-).

Waterbesparing is dringend nodig en werkt op drie fronten:

- ten eerste is bij lager verbruik minder drinkwaterproductie nodig;

giebesparing is met extra maatregelen nog te verruimen tot zelfs 45%.

Het blijkt dat in de nieuwbouw en renovatie het basispakket van de SEV wordt toegepast. Maar wanneer we de totale voorraad bekijken is pas in 20 tot 30% van de woningen waterbesparing gerealiseerd. Er is dus nog veel te doen. Echter hoezeer dit percentage ook oploopt,

deze besparing zal gezien de totaal benodigde hoeveelheid zeker niet voldoende zijn. Andere manieren om water te besparen zijn het benutten van regenwater voor bijvoorbeeld toiletspoeling, tuinbesproeiing en het hergebruik van grijs water (afvalwater behalve van toilet). Op wijkniveau kan het grijs water worden gezuiverd en via een tweede leidingnet weer aan de woning ter beschikking komen. We praten dan veelal wel over grotere investeringen. Met name in nieuwbouwwijken wordt hiermee geëxperimenteerd.

## Waterbesparing in de onderhoudspraktijk

Onderhoud en waterbesparende maatregelen zijn zeer goed te combineren. Allerlei sanitair- en installatieonderdelen, die invloed hebben op de omvang van het waterverbruik, hebben een beperkte levensduur van ca. 10 à 20 jaar. Tijdens de levensduur van een woning moeten ze daarom één of meerdere keren vervangen worden. Wanneer dit aan de orde is kan men ook gemakkelijk waterbesparende maatregelen doorvoeren.

### Maatregelen

De waterbesparende middelen die bij onderhoud een rol spelen:

#### Douchekop

Bij de keuze spelen het type warmwaterinstallatie (tapdrempel) en waterleidingdruk een rol. Wanneer de tapdrempel te laag is (minder dan 3,5 l/min), is een waterbesparende douchekop niet zinvol.

#### Doorstroombegrenzers

De begrenzers kunnen worden aangebracht op de mengkraan in de keuken en/of die van de wastafel. In het geval van vervanging kan de begrenzer ook direct op de combiketel worden aangebracht.

Dit laatste leidt tot een algemeen lager debiet op tappunten voor warmwater en heeft ook consequenties voor het vullen van een emmer of bad.

#### Besparende stortbak

Hierbij doen zich drie mogelijkheden voor:

- opnieuw instellen van de waterinhoud, bijvoorbeeld 9-literpotten instellen op 7,5 liter;
- bestaande stortbak ombouwen met een daarvoor bestemd setje;
- vervangen niet in te stellen stortbak, stortbakken van voor 1985 (zoals Philipsbak) zijn veelal niet om te bouwen.

#### Onvertakte leiding naar keuken

Deze maatregel is vooral te overwegen op het moment dat de warmwaterinstallatie (combiketel) vervangen moet worden.

#### Watermeters

Als woningen niet beschikken over watermeters, zullen in overleg met het waterbedrijf watermeters aangebracht moeten worden. Individuele afrekening kan het verbruik beïnvloeden.

Ook als individuele afrekening niet meteen mogelijk is, is het met het oog op de toekomst zinvol bij renovaties van gestapelde woningen de benodigde maatregelen alvast te treffen (gescheiden toevoer naar de woningen).

### Tijdstip van uitvoering

De praktijk leert dat watersparende maatregelen het best kunnen worden doorgevoerd:

#### Bij mutatieonderhoud

Hierbij kan eenvoudig worden aangesloten bij het bestaande werk (inspectie, opdrachtverlening, uitvoering en administratieve verwerking). Ook is de woning op het moment van mutatieonderhoud onbewoond en kan er dus gewerkt worden zonder overlast te veroorzaken.

Omdat de kwaliteit van de hierboven genoemde onderdelen (douchekop enz.) mede afhankelijk is van het gebruik, zijn werkzaamheden eraan voor een deel al in het mutatiepakket opgenomen.

#### Bij groot onderhoud(splan)

##### (of renovatieplan)

Het gaat hierbij om woningen ouder dan 15 jaar (woningen van voor 1981). Op dat moment verschijnen de installatieonderdelen op de agenda voor (deel)vervangingen. Specifieke voordelen zijn:

- er kan van tevoren worden bepaald om hoeveel woningen het gaat;
- de woningen met waterbesparende voorzieningen komen niet verspreid te liggen;
- in samenhang met andere werkzaamheden (wandafwerking e.d.) kunnen de maatregelen technisch gemakkelijker worden gerealiseerd.

Woongebouwtype	Woningbezetting *)	Waterverbruik in m <sup>3</sup> /jr
Eengezinswoning	2,7	133 m <sup>3</sup>
Meergezinswoning	2,2	108 m <sup>3</sup>
Gemiddeld	2,4	118 m <sup>3</sup>

Figuur 1: Waterverbruik, grootte van huishouden en woongebouwtype

Bron: 'Kwaliteit naoorlogse wijken programmatisch benaderen', ir. M. Liebrechts, Bouw (18 december 1992)

### Waterbesparende voorzieningen bij nieuwbouw, renovatie en in de voorraad

	Besparing m3 water	Besparing m3 gas	Besparings percentage deelvebruik	Voorbeeld	
				Water	Gas
Waterbesparende douchekop	11,00	50	30%	11	50
Waterbesparend toilet	20,00		40%	20	
Doorstroombegrenzer	3,50	25			
Aparte warmwaterleiding naar keukenkraan	2,00	20			
Gustavberg toiletsysteem	25,00		45%		
Gebruik regenwater voor auto en tuin	5,00				
Watermeter aanbrengen	PM				
Thermostaatmengkraan badkamer	2,00	10		2	10
Speciale waterbesparende keukenkraan	2,00	15			
Leidinglengte naar keuken- kraan <5 m. (bij eengezinswoning)	4,00	40			
				33m <sup>3</sup>	60m <sup>3</sup>

Figuur 2: Kengetallen water- en gasbesparing per jaar. Bron: SEV 'Waterbesparing loont', 1994

#### Op andere momenten

Afhankelijk van de werkwijze van de beheerder kunnen waterbesparende maatregelen verder worden doorgevoerd:

- bij klachten, al dan niet ten aanzien van sanitair;
- op verzoek van bewoners; dit zal

vooral een rol spelen bij de oudere woningen waarbij bewoners tegen een extra huurverhoging een douchevernieuwing kunnen krijgen of een cv-installatie kunnen aanvragen;

- als een waterbesparingspakket als een zelfstandig pakket wordt aangeboden.

#### Werkwijze

Zoals bij elke onderhoudswerkzaamheid begint ook de keuze voor waterbesparende maatregelen bij een goede inspectie. Hiervoor kan een eenvoudige checklist worden opgesteld door de beheerder. Het voordeel van een dergelijke checklist is tweeledig:

- per woning/complex wordt systematisch onderzocht wat de te nemen maatregelen zijn;
- voor het beheer wordt een goede documentatie verkregen, die uiteindelijk in de woningcartotheek kan worden opgenomen.

Ook de uiteindelijke voorlichting aan bewoners speelt een essentiële rol in deze aanpak. Als bewoners via een folder goed worden geïnformeerd, is de kans op klachten achteraf gering.

#### Kosten en besparing

De kosten houden verband met de uit te voeren maatregelen en variëren in de praktijk van ca. f 50,- tot f 350,- per woning (gemiddeld f 200,-).

Met behulp van de bijgevoegde kengetallen is de waterbesparing en besparing op energiegebruik te berekenen.

## Duurzaam woningbeheer, de duwon-methodiek in de praktijk

In september 1997 is de duwon-methodiek geïntroduceerd door middel van een duwon-map, die bij het Nationaal Centrum voor Duurzaam Bouwen (DuBoCentrum) te verkrijgen is.

In het voorwoord schrijft de toenmalige staatssecretaris Tommel dat met het duwon-instrumentarium de woningbeheerder milieu als kwaliteitsaspect kan meenemen in het complexe afwegingsproces dat plaatsvindt op zowel het niveau van strategisch voorraadbeheer als op

het praktische niveau van het uitwerken van onderhouds- en verbeterplannen. In de dubo-convenanten, die afgesloten zijn met de sociale huursector, is ook opgenomen dat de duwon-methodiek gevolgd moet worden. Eind 1998 is er in opdracht van

SEV, Novem en Aedes een programma gestart waarbij door een zevental adviesbureaus bij tien corporaties de duwon-methodiek wordt geïmplementeerd. Het doel is om de huidige duwon-map te evalueren en te verbeteren. Op 10 maart 1999 is er een bijeen-

komst gehouden met corporaties en adviseurs, waarbij de eerste ervaringen met de duwon-methodiek werden uitgewisseld.

De duwon-methodiek wordt op een sterk uiteenlopende wijze gebruikt. Er zijn corporaties die de duwon-methodiek gebruiken om een plan van aanpak te maken voor een klein complex (ca. 50 woningen), andere corporaties gebruiken haar bij het vormgeven aan een herstructureeringsplan van een wijk met 1000

waarbij zowel functie als aanwezige kennis van die gebruikers centraal zouden moeten staan.

We kunnen in het kader van deze nieuwsbrief niet verder ingaan op de verschillende punten van kritiek. Medio dit jaar zal een uitgebreide evaluatie van deze kritiek plaatsvinden.

Hier gaan we nader in op de ervaringen van een viertal corporaties uit Landgraaf en Kerkrade, die samen bezig zijn met de implemen-

ten, vastgelegd in strategisch voorraadbeheer, worden vertaald naar een aanpak op complexniveau, waarbij milieu een 'passende' plaats krijgt. Deze werkwijze heeft zowel betrekking op het formuleren van beleid op bedrijfsniveau (van drie beheerders), op complexniveau als op het maken van een uitgewerkt plan, en moet daarnaast aansluiten bij de organisatie van de drie beheerders.



Foto 1: Representatieve woning uit de periode eind jaren '50 begin jaren '60. Bron: Woningbouwvereniging Schaesberg.

woningen. Een derde corporatie gebruikt de methodiek bij het uitwerken van meerjarenonderhoudsplanningen. Des te opvallender is het dat iedereen vindt dat de werkwijze die in de duwon-map wordt beschreven goed aansluit bij de praktijk.

Natuurlijk was er ook kritiek. Men vond onder andere dat de duwon-map beter zou kunnen worden toegesneden op en toegeschreven naar de diverse groepen gebruikers,

tatie van de duwon-methodiek. De corporaties zijn: Woningstichting Schaesberg (zie ook artikel in Nieuwsbrief 1), Woningstichting Kerkrade, Woningstichting Nieuwenhagen en Woningvereniging Ubach over Worms. Samen beheren deze corporaties zo'n 8300 woningen. Het doel van deze corporaties om het duwon-traject te volgen is drieledig:

- Het eigen maken van een werkwijze, waarbij strategische keu-

- Het vormen van een startpunt voor verdere implementatie van de werkwijze binnen de organisatie.
- Het vormen van een startpunt voor het formuleren van uitgangspunten voor een gezamenlijk milieubeleid.

Het resultaat zou dan moeten zijn dat er een aanpak voor een concreet project wordt geformuleerd. Dit project en de aanpak zouden een voorbeeld moeten zijn voor de aanpak

van een groot deel van de voorraad. Er is veel aandacht besteed aan het inventariseren van de huidige milieupraktijk: waar staan we ten opzichte van elkaar en ten opzichte van de landelijke milieupraktijk? In de figuur 'Gemiddeld energiegebruik voor verwarming en warmtapwater' is van de vier corporaties het geschatte energiegebruik van de woningen uit de verschillende jaren weergegeven. Het is duidelijk dat

zijn en dubbele beglazing is toegepast, is het energiegebruik van deze woningen bij alle corporaties relatief hoog. Dit komt omdat er verouderde cv-ketels staan en de daken en vloeren niet geïsoleerd zijn. Men heeft bepaald dat de woningen in dit complex op een aantal uitzonderingen na nog zeker 15 à 25 jaar mee moeten. Dit betekent dat ze op peil gebracht moeten worden. Met betrekking tot de milieukwaliteit

duwon-map wordt het plan nu verder uitgewerkt en worden de consequenties van een en ander voor energiebesparing, verbetering, binnenmilieu en waterbesparing e.d. nader gekwantificeerd. Tot slot wordt het effect van deze aanpak op de milieukwaliteit van de totale voorraad bekeken. In een volgende nieuwsbrief komen we op het uiteindelijke resultaat van de duwon-aanpak terug.



Foto 2: Representatieve woning uit de periode eind jaren '50 begin jaren '60. Bron: Woningbouwvereniging Schaesberg.

één corporatie in milieupraktisch opzicht is achtergebleven. De andere corporaties vertonen opvallende verschillen tussen de perioden. Naar aanleiding van deze cijfers is het ambitieniveau van de corporaties bijgesteld. Als voorbeeld is een buurt van 300 woningen genomen uit het eind van de jaren vijftig en het begin van de jaren zestig. Deze woningen zijn representatief voor een deel van de voorraad uit 1945-1965. Hoewel de spouwmuren geïsoleerd

moeten deze woningen vergelijkbaar worden met woningen uit de periode van medio jaren tachtig. Dit houdt bijvoorbeeld voor het energiegebruik in dat er een besparing van zo'n 400 m<sup>3</sup> gerealiseerd moet worden, ofwel een besparing van 20 à 25%. Daarnaast worden de woningen qua voorzieningen (keuken, douche, toilet) aan de huidige tijd aangepast. Wat betreft waterbesparing en materiaalgebruik liggen hier kansen. Met behulp van de voorbeelden uit de

## Gelezen

'Legionella en huishoudelijke warm tapwatersystemen', ir. J.M. Warmerdam en drs. C.J. van der Leun, TVVL magazine 1/99

In dit artikel geven de auteurs aan bij welke systemen en bij welke temperaturen er kans is op besmetting met de legionellabacterie en vergelijken zij de regelgeving met die in Duitsland en in Denemarken. Dit onderwerp is weer actueel omdat er bij een lagere leverings-temperatuur van tapwater (door zonneboilers en warmtepompen) een energiewinst te behalen valt, maar nog geen onderzoeken naar het verband tussen legionella en zonneboilers bekend zijn. Uit het artikel blijkt dat systematische legionellabesmetting voornamelijk plaatsvindt in grote warmtapwatersystemen. In woningen komt legionellabesmetting maar zeer incidenteel voor. De meest eenvoudige en efficiënte bestrijdingsmethode van legionella is temperatuurverhoging (tot hoger dan 50°C), hoe hoger de temperatuur namelijk hoe korter de decimale reductietijd (tijd waarin de populatie wordt gedood). De optimale groei van de legionellabacterie vindt plaats bij een temperatuur tussen de 30 en 45°C. Stilstaand water en verontreinigingen zijn gunstig voor de groei. Gezien de korte verblijfstijden vormen doorstroominstallaties geen gevaar.

'Milieuclassificatie van waterleidingen', ir. M.C. van den Bosch en dr. ir. M. Haas, *BouwWereld* nr. 23 (14 december 1998)

Met de NIBE-Milieuclassificatie Bouw volgens het TWIN-model is onderzocht wat vanuit milieu- en gezondheidsoogpunt de verschillen zijn tussen vier typen binnenwater-

leidingen. Hieruit blijkt dat een onderscheid mogelijk is tussen koper enerzijds en PVC, polyetheen en polybuteen anderzijds. Deze laatste drie zijn op grond van de milieubeoordeling te verkiezen boven koperen waterleidingen. Onderscheid tussen PVC, polybuteen en polyetheen is alleen mogelijk op basis van de gezondheidsbeoordeling. Polyvinylchloride scoort daarin slechter dan de twee alternatieven. Onderscheid tussen polybuteen en polyetheen is op basis van de vergelijking niet mogelijk omdat het verschil in milieubelasting binnen de onnauwkeurigheidsmarge valt en de gezondheidseffecten van de twee typen waterleiding vergelijkbaar zijn.

'Waterkwaliteit en duurzame drinkwaterleidingsystemen', T. Lycklama à Nijeholt en M.L. de Rooy, TVVL magazine 1/99

Dit artikel gaat over de Stichting Reinwater die zich ten doel stelt om in Nederland en Europa te werken aan schoon oppervlaktewater in rivieren, meren, kanalen en slootjes. Door de waterkwaliteit te monitoren krijgt Reinwater inzicht in de aard en de bronnen van vervuiling. In de jaren zeventig en tachtig waren de meeste vervuilende stoffen afkomstig van de industrie. De laatste jaren richt Reinwater zich meer op de diffuse bronnen van waterverontreiniging. Diffuse bronnen zijn bronnen die per stuk meestal niet veel vervuiling veroorzaken, maar

## Overheid en milieu

Per 1 januari 1999 zijn er in de regelgeving (Woningwet en Bouwbesluit) wijzigingen opgetreden die ook betrekking hebben op milieuthema's. Naast maatregelen ter bevordering van het gescheiden inzamelen van afval (bij nieuwbouw) en eisen aan bereikbare gevelelementen met het oog op het voorkomen van inbraak (ook bij nieuwbouw), is er de wetwijziging 'Aanschrijving en energiebesparende voorzieningen'. Deze wetwijziging geeft de burgemeester en de wethouders de bevoegdheid om aan te schrijven tot het treffen van energiebesparende voorzieningen. Deze mogelijkheid is nieuw en geldt zowel voor de bestaande woningbouw als voor de bestaande utiliteitsbouw. De gemeente kan nu aanschrijven tot het thermisch isoleren van de uitwendige scheidingscon-

structie (gevels en daken) en van de begane grondvloer als deze een scheiding vormt met een kruipruimte. De aanschrijving kan zich ook richten op het vervangen van de cv-ketel door een hoogrendementsketel. Voorwaarde is dat de bestaande ketel tenminste tien jaar oud is.

Tegelijkertijd is er een mogelijkheid tot aanschrijving vervallen: het aanschrijven tot het verbeteren van de keuken-, toilet- of badinrichting. Voor de nieuwbouw gelden namelijk ook geen eisen meer met betrekking tot de inrichting van die ruimten.

Het blijft de vraag in hoeverre gemeenten de nieuwe mogelijkheid tot aanschrijving zullen gaan benutten.

[bron: *Bouwwereld* nr. 6 (8 maart 1999)]

## Gelezen

die door hun aantal toch een belangrijke bijdrage aan de totaliteit leveren. Koperen leidingen zijn door het oplossen van koper in het drinkwater een significante diffuse bron van koperverontreiniging geworden en scoren slechter als het gaat om het broeikas-effect, vermesing en ozonvorming dan kunststofleidingen, zoals PE, die daarnaast ook geen corrosie kennen.

*'Waterketen en sanitaire techniek', ir. J. Hogeling, W.J.H. Scheffer, TVVL magazine 1/99*

In dit artikel leggen de auteurs nog eens de nadruk op de noodzaak van waterbesparing. Door het toenemend aantal milieubedreigingen waaraan het grondwater blootstaat, ontstaat er schaarste aan goed drinkwater en moet vaker worden overgeschakeld op oppervlaktewater wat uitgebreide beschermingsmaatregelen en vergaande zuivering met zich mee brengt. Dit kost meer energie en veroorzaakt milieubelastende reststoffen. Om een duurzame waterketen te ontwikkelen hebben de auteurs zich de vraag gesteld hoe we over vijftig jaar kunnen voorzien in de behoefte aan schoon water. Hierbij is bekeken hoe dit met behulp van de regelgeving kan worden gerealiseerd. Voorbeelden hiervan zijn de uit milieuoogpunt opgestelde technische voorschriften die binnenkort aan het Bouwbesluit worden toegevoegd en de plannen voor een waterprestatienorm die momenteel worden uitgewerkt.

*'Het terugwinnen van douchewater-warmte in woningen', P.W.E Peereboom, J.C. Visser, TVVL magazine 1/99*

In dit artikel staan de bevindingen van Gastec N.V. dat met laborator-

ummetingen heeft aangetoond dat het in een standaardgezinswoning technisch en economisch haalbaar is een gedeelte van de warmte van gebruikt douchewater terug te winnen. Met behulp van een eenvoudige warmtewisselaar (twee verticaal geplaatste concentrische koperen buizen) blijkt een besparing van 30 tot 35% op de energie voor douchen mogelijk. Wel moeten enkele eenvoudige voorzieningen worden getroffen om microbiologische verontreinigingen van het drinkwater te voorkomen.

### Subsidies en water:

#### Loden leidingen:

Per 1 januari 1999 is de Tijdelijke Stimuleringsregeling Duurzaam Bouwen opgehouden te bestaan. Er komt een nieuwe, opnieuw tijdelijke, stimuleringsregeling voor de sanering van loden drinkwaterleidingen. Het subsidieprogramma is bestemd voor huiseigenaren (kleine particuliere verhuurders en eigenaar-bewoners) en huurders van een woning met geheel of gedeeltelijke loden drinkwaterleidingen.

#### Zonneboilers:

Het ministerie van Economische Zaken heeft besloten de subsidie voor zonneboilers te verlengen met twee jaar. Dat betekent dat nu ook subsidieaanvragen kunnen worden ingediend voor de jaren 1999 en 2000. Voor zonneboilers in de nieuwbouw is de subsidie bepaald op f 350,- tot f 400,- per woning, afhankelijk van de geïnstalleerde zonneboiler. Voor bestaande woningen is een subsidie verkrijgbaar van f 600,- tot f 700,-

De Nieuwsbrief duurzaam bouwen is een uitgave van WEKA Uitgeverij B.V. Deze nieuwsbrief is een onderdeel van het abonnement op het Praktijkhandboek duurzaam bouwen of het handboek Duurzame Bouwproducten, beide losbladige uitgaven. De Nieuwsbrief duurzaam bouwen verschijnt zes keer per jaar.

**Uitgever**  
drs. H. Wisse

**Eindredactie**  
ir. G.A.L. Persoon, senior adviseur bij Bouwhulp Groep bv, Eindhoven

**Vormgeving en druk**  
Jurriaans Grafische Communicatie bv Amsterdam Zuidoost

**Abonnementen**  
De Nieuwsbrief duurzaam bouwen is een onderdeel van het abonnement op het Praktijkhandboek duurzaam bouwen of het handboek Duurzame Bouwproducten, en wordt niet los verkocht. Voor een abonnement op bovengenoemde titels kunt u contact opnemen met:

WEKA Uitgeverij B.V.  
Postbus 61196  
1005 HD Amsterdam  
Tel. 020 - 582 66 00  
Fax. 020 - 582 66 99  
Internet: <http://www.weka.nl>  
E-mail: [info@weka.nl](mailto:info@weka.nl)  
ISSN 1389-1448  
© 1998 WEKA Uitgeverij B.V.



BUSINESS  
PUBLISHERS