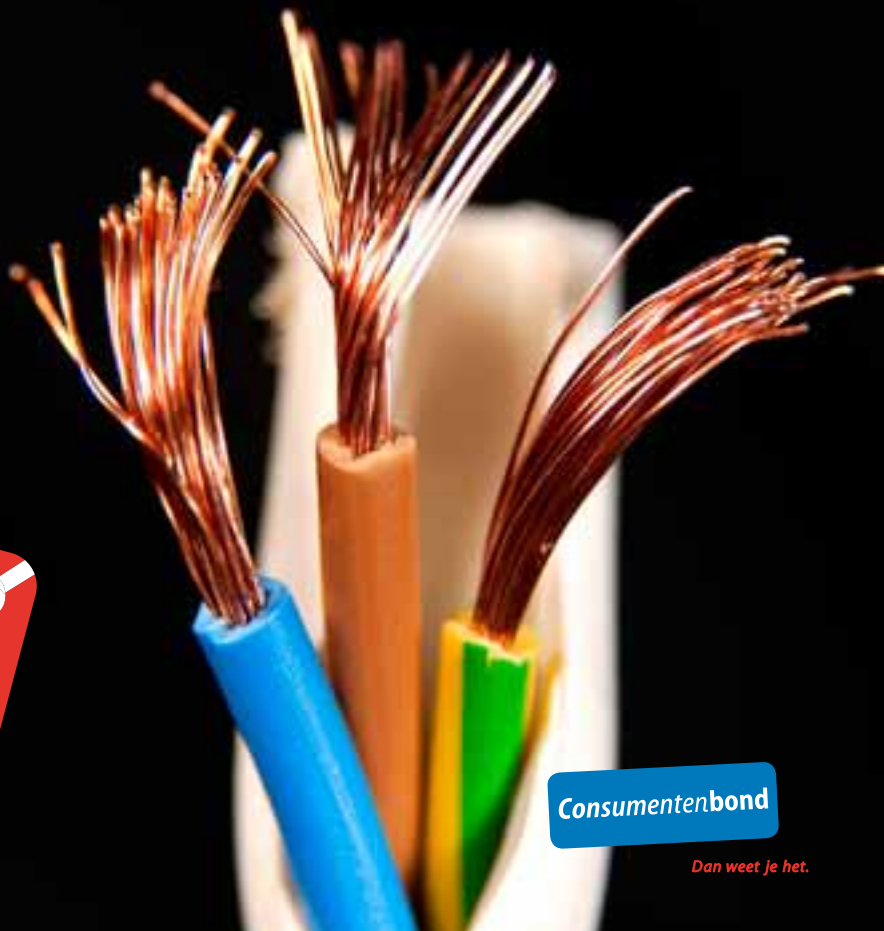


Alfred M. Jacobsen

# Water, elektriciteit en gas

Met alle voorschriften,  
regels en keurmerken



Klussen

Consumentenbond

*Dan weet je het.*

# Water, elektriciteit en gas

Met alle voorschriften, regels en keurmerken

**Consumentenbond**

*Dan weet je het.*

Deze digitale editie is gemaakt naar de 2<sup>e</sup> druk, augustus 2010

Copyright 2010 © Consumentenbond, Den Haag  
Auteursrechten op tekst, tabellen en illustraties voorbehouden  
Inlichtingen Consumentenbond

Auteur: *Alfred M. Jacobsen*

Eindredactie: *Georgie Dom*

Met medewerking van: ing. *Epko Horstman* (*Beleidsmedewerker Technologie Uneto-VN*),  
ing. *Piet Maas*, ing. *Irene van Veelen*

Tekeningen: *Ten Have creatieve communicatie*

Grafische verzorging: *Het vlakke land, Rotterdam*

Foto omslag: *Van Beek Images*

ISBN 978 90 5951 1781

NUR 467

Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbende op het auteursrecht, c.q. de uitgever van deze uitgave, door de rechthebbende(n) gemachtigd namens hem op te treden, niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op de gehele of gedeeltelijke bewerking. De uitgever is met uitsluiting van ieder ander gerechtigd de door derden verschuldigde vergoedingen voor kopiëren, als bedoeld in artikel 17 lid 2, Auteurswet 1912 en in het KB an 20 juni 1974 (Stb. 351) ex artikel 16B Auteurswet 1912, te innen en/of daartoe in en buiten rechte op te treden. Hoewel de gegevens in dit boek met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele (zet)fouten of onvolledigheden.

De uitgever heeft ernaar gestreefd de rechten van derden zo goed mogelijk te regelen; degenen die desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich tot de uitgever wenden.

# Inhoud

## Inleiding 9

### 1 Water-, riool- en gasinstallatie 11

- 1.1 Gereedschappen en hulpmaterialen 11
  - 1.1a Gereedschappen 11
  - 1.1b Hulpmaterialen 13
- 1.2 Technieken 14
  - 1.2a Koperen pijp buigen 15
  - 1.2b Koper en messing solderen 15
  - 1.2c Knelkoppeling aanbrengen 17
  - 1.2d Schroefverbinding met pakking 18
  - 1.2e Lood solderen 19
  - 1.2f Polypropeen verwerken 20
  - 1.2g Pvc lijmen 20
  - 1.2h Pvc-mof maken en buigen 21
  - 1.2i Pvc-buis op andere materialen aansluiten 21

### 2 Drinkwaterinstallatie 23

- 2.1 Algemeen 24
- 2.2 Bescherming 24
- 2.3 Aftappen 25
- 2.4 Doorvoeren en wegwerken 26
- 2.5 Afpersen en gebruiksklaar maken 28
- 2.6 Aarden 28
- 2.7 Bescherming gas- en elektraleidingen 28
- 2.8 Legionella 28
- 2.9 Keuze van de leidingmiddellijn 29
- 2.10 Keuze van de warmtapwaterbereider 30
  - 2.10a Close-inboiler en kokendwaterboiler 31
  - 2.10b Douchewater warmteterugwinning 31

- 2.11 Materialen 32
  - 2.11a Pijpen van koper 32
  - 2.11b Pijp van kunststof 32
    - Pijp van polyetheen 33*
  - 2.11c Hulpstukken voor koper 34
  - 2.11d Afsluiters 35
  - 2.11e Tapkranen 37
  - 2.11f Waterslag 41

### 3 Riolering 42

- 3.1 Termen 42
- 3.2 Waar u op moet letten 42
- 3.3 Ont- en beluchting 44
- 3.4 Afvoer wegwerken 45
- 3.5 Buizen 46
  - 3.5a Pvc-buis 47
  - 3.5b Uitzetting van pvc 48
  - 3.5c Beugelen van pvc 49
- 3.6 Afschot 49
- 3.7 Aansluitingen en bochten 50
- 3.8 Enkele aansluitregels 51
- 3.9 Stankafsluiter 51

### 4 Sanitair 54

- 4.1 Sanitair installeren 54
  - 4.1a Wastafel 54
    - Wastafelkraan en -afvoer 55*
  - 4.1b Gootsteen 57
  - 4.1c Afvoer in badkamervloer 57
  - 4.1d (Af)wasmachine 57
    - Wateraanvoer 57*
    - Waterafvoer 58*
    - Waterballet tegengaan 58*
  - 4.1e Closet 59
    - Closetpot vervangen 62*
  - 4.1f Urinoir 64
  - 4.1g Bidet 64
  - 4.1h Bad 65
    - Bubbelbad 67*

- 4.1i Douche 67
- 4.1j Buitenkraan 69
- 4.1k Aarding 70
- 4.1l Geluidshinder beperken 70
  - Waterleiding* 70
  - Riolering* 71
  - Sanitair* 71
  - Kraan* 72
  - (Af)wasmachine* 72
- 4.2 Sanitair repareren 73
  - 4.2a Afvoer 73
    - Leegegezogen stankafsluiter* 75
  - 4.2b Tap- en stopkranen 75
    - Thermostatische mengkranen* 78
  - 4.2c Stortbak 78
  - 4.2d Waterleiding 82
    - Waterdruk neemt af* 83
  - 4.2e Riolering 83

## 5 Gasinstallatie en -toestellen 84

- 5.1 Gasinstallatie 84
  - 5.1a Regelgeving 84
    - Controle?* 85
    - Zelf klussen?* 85
  - 5.1b Veiligheid met gas 86
  - 5.1c Keurmerk 87
  - 5.1d Gasleidingen 88
  - 5.1e Hulpstukken 90
  - 5.1f Afpersen 94
- 5.2 Verbrandingsgassen 94
  - 5.2a Waar u op moet letten 95
  - 5.2b Overige onderdelen 98
    - Valwindafleider en trekonderbreker* 98
    - Roetzak en nisbus* 99
  - 5.2c Afvoergat in buitenmuur 101
  - 5.2d Door het dak 102
    - Plat dak* 102
    - Pannendak* 103
  - 5.2e Schoorsteen vegen 104
- 5.3 Gastoestellen 105
  - 5.3a Voordat u begint 105

- 5.3b Soorten toestellen 105
  - Open gastoestellen* 105
  - Gesloten gastoestellen* 106
- 5.3c Uitstroming van onverbrand gas 107
  - Sluittijdvergrendeling* 107
  - Vlambeveiliging* 107
  - Ionisatiebeveiliging* 108
  - Branderautomaat* 109
  - Atmosfeerbeveiliging* 109
  - Afvoerbeveiliging* 109
- 5.3d Enkele algemene problemen 109
- 5.3e Kooktoestellen 110
  - Storingen* 111
- 5.3f Warmwatertoestellen 112
  - Gasgeiser* 113
  - Onderhoud* 115
  - Gasboiler* 117
  - Onderhoud* 120
- 5.3g Kachels 121
  - Onderhoud* 122
- 5.3h Cv-ketels 123
  - Cv-ketel onderhouden* 126
  - Gaswandketel onderhouden* 128
  - Cv-haard onderhouden* 128
  - Hoogrendementsketel onderhouden* 128
- 5.3i Warm tapwater via de cv 130

## 6 Elektriciteit 131

- 6.1 Algemeen 131
  - 6.1a Regels en voorschriften 131
    - Werken aan een elektrische huisinstallatie* 131
  - 6.1b Vaktermen 132
    - Volt, ampère, ohm en watt* 132
  - 6.1c Veilig werken 134
  - 6.1d Gereedschappen 137

- 6.1e Materialen 138
  - Installatiedraad* 138
  - Kabel* 139
  - Snoer* 140
  - Installatiebuis* 142
  - Beugels en zadels* 142
  - Platte-buissysteem* 144
  - Spanningrail* 145
  - Installatiedozen* 146
  - Lasdoppen en*
  - klemmen* 148
- 6.1f Technieken 148
  - Pvc-buis buigen* 148
  - Pvc-buis zagen* 149
  - Draden trekken* 149
  - Draad en snoer*
  - strippen* 151
  - Draden lassen* 152
  - Kroonsteentje*
  - bevestigen* 154
  - Leiding met boutjes*
  - vastmaken* 154
  - Leiding in kleminrichting*
  - vastzetten* 155
  - Leidingsleuven in wand*
  - maken* 155
- 6.2 Elektrische huisinstallatie 155
  - 6.2a Beveiliging 155
    - Stop* 156
    - Aardlekschakelaar* 157
    - Aarding* 158
    - Vereffeningsleiding* 160
    - Dubbelgeïsoleerde*
    - toestellen* 160
  - 6.2b Groepenkast 160
  - 6.2c Installatiesystemen 162
    - Normaaldozensysteem* 162
    - Centraaldozensysteem* 162
    - Gemodificeerd centraal*
    - dozensysteem* 164
- 6.3 Elektriciteitsklussen 166
  - 6.3a Elektriciteit valt uit 166
  - 6.3b Badkamer en
  - douchecel* 167
  - Zones* 169
  - Aanvullende*
  - potentiaalvereffening*
  - (badkamer*
  - aarding)* 171
  - Wasbehandelings*
  - toestellen in de*
  - badruimte* 172
  - 6.3c Keuken 173
    - Fornuisleiding* 173
  - 6.3d Andere 'vochtige'
    - ruimten* 174
  - 6.3e Kruipruimte 174
  - 6.3f Buiten 174
    - Ondergronds* 176
  - 6.3g Schakelaars en
    - stopcontacten* 177
    - Soorten schakelaars* 178
    - Wandstopcontacten* 183
    - Lichtdimmers* 184
  - 6.3h Lamp 185
  - 6.3i Stekkers en
    - contrastekkers* 186
  - 6.3j Snoer vervangen 187
    - Snoer van lamparmatuur*
    - vervangen* 187
    - Apparaatsnoer*
    - vervangen* 188
  - 6.3k Snoerschakelaar
    - vervangen* 189
  - 6.3l Deurbel 189
    - Tweede deurbel*
    - aansluiten* 190
    - Deurbel weigert*
    - dienst* 190
  - 6.3m Tl-armatuur 190
  - 6.3n Halogeenspotjes
    - aanbrengen* 192
    - Inbouwspot*
    - monteren* 192
    - Transformator en*
    - dimmer* 193
  - 6.3o Elektrische geiser 194
  - 6.3p Elektrische boiler 194

# Inleiding

Zelf allerlei klusjes in huis opknappen is gemeengoed in Nederland. Veel doe-het-zelvers wagen zich echter niet aan de riolering of de water-, gas- en elektrischeinstallatie, terwijl ze dat wél zouden willen. Maar bij een groot aantal kleinere karweitjes aan deze installaties is die angst niet nodig. En soms móet u wel zelf de handen uit de mouwen steken, omdat de vakman er geen zin in heeft zo'n klein klusje uit te voeren. 's Avonds en in het weekend is het bovendien nóg lastiger en duurder om hem in te schakelen.

De angst voor doe-het-zelven aan de nutsinstallaties is overigens zeker niet altijd onterecht. Ondeskundig te werk gaan brengt diverse (soms grote) gevaren met zich mee.

Dit boek vertelt u wat u veilig zelf aan de genoemde installaties kunt doen.

U vindt hierin alle basistechnieken, de belangrijkste voorschriften en eisen van de leverende bedrijven, én voor al deze installaties niet alleen de simpele werkes (zoals het vervangen van een kraanleertje) duidelijk uitgelegd, maar ook informatie over onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, uitbreiding en vernieuwing van installaties.

Hoofdstuk 1 gaat over de gereedschappen, materialen en technieken van de

zelfklussende 'loodgieter'. Hoofdstuk 2 en 3 behandelen de drinkwaterinstallatie en de riolering, zowel aanleg als reparaties. Hoofdstuk 4 omschrijft doe-het-zelfklussen aan sanitair, zoals het installeren van een wastafel, toiletpot en douche, en het verhelpen van allerlei storingen. In hoofdstuk 5 vindt u informatie over de gasinstallatie en verbrandingsgasafvoer, over de diverse gastoeu-ellen en over de werkzaamheden die u veilig zelf kunt uitvoeren. Hoofdstuk 6 tot slot gaat op dezelfde manier in op de elektrische huisinstallatie.

Ieder moet voor zichzelf bepalen wat hij of zij zelf verantwoord kan en niet kan. Sommige karweitjes zijn simpel, maar andere vereisen aardig wat doe-het-zelf-ervaring en – vooral – dat u weet wat u doet. Lees eerst zorgvuldig de betrokken hoofdstukken en beslis daarna of u aan de gang gaat.

Schroom ook niet aanvullende informatie te vragen aan de vakleverancier bij wie u uw materialen aanschaft of aan de installateur onder wiens supervisie u soms werkt. De Consumentenbond kan u die extra informatie niet verstrekken.

*Zet nooit de veiligheid van uzelf en anderen op het spel, want dat is een financiële besparing beslist niet waard.*