

**Hergebruik** Stroom opwekken uit wc-papier

# Van toilet naar stopcontact

Scheikundigen van de Universiteit van Amsterdam en Universiteit Utrecht bedachten een ultieme vorm van recycling: energie winnen uit toiletpapier. Een goedkope grondstof met constante aanvoer.

**Jan Libbenga**  
AMSTERDAM

Gemiddeld gebruikt een West-Europeaan 10 tot 14 kilo wc-papier per jaar. Dat hoopt zich op in filters van rioleringsinstallaties in Nederland zo'n 70 euro per ton om het wc-papier uit het water te halen.

Gebruikt toiletpapier is een grondstof die rijk is aan koolstof; droog is 70 tot 80 procent van het gewicht cellulose. De regio Amsterdam gebruikt 10.000 ton wc-papier per jaar, genoeg om 6400 huishoudens van stroom te voorzien.

Waterschappen zijn al langer op zoek naar een nieuwe bestemming voor wc-papier. Al was het maar omdat het lastig is af te breken en het milieu belast; het gaat nu naar de slibverbranding.

Waterschap Aa en Maas breidde de rioolwaterzuivering (RWZI) in Aarle-Rixtel enkele jaren terug al uit met een fijnzeefinstallatie. De cellulose die er wordt gewonnen, kan dienen als grondstof voor de productie van papier, isolatiemateriaal, bioplastic en biobrandstof.

En waterschap Noorderzijlvest heeft een efficiëntere methode bedacht om rioolwater te zuiveren, die de cellulose van papier uit het water filtert. Wat er verder uit wordt gefilterd, kan worden omgezet in groene energie of bioplastic.

## Bindmiddel

Ook bedrijven buigen zich over ons uit afvalwater gewonnen wc-papier. BWA in Purmerend en KNN Cellulose in Leeuwarden zijn met elkaar in zee gegaan, en bij een eerste proef hebben ze cellulosevezels gebruikt als bindmiddel van bitumen en grind voor asfalt om fietspaden mee aan te leggen. Er wordt ook nagedacht over hergebruik in de papierindustrie en verwerking in isolatiemateriaal.

Een andere optie is het omzetten van de cellulose in energie. Volgens een analyse van scheikundigen van de Universiteit van Amsterdam en de Universiteit Utrecht is de daarvoor gebruikte methode ongeveer even efficiënt als zonnecellen. De scheikundigen van de UvA zien

het gebruik van wc-papier voor de opwekking van elektriciteit als 'het ultieme afvalhergebruikconcept'. De chemici zien wc-papier als een geweldige kans om de kringloop te sluiten, grondstoffen efficiënter toe te passen en een volwaardige circulaire economie tot stand te brengen.

Veel hernieuwbare grondstoffen zijn in pieken beschikbaar. Groenafval is te gebruiken, maar wordt vooral na de oogst aangeleverd; zonlicht is vooral overdag beschikbaar en de windsterkte varieert nogal. De aanvoer van wc-papier in het riool is constant.

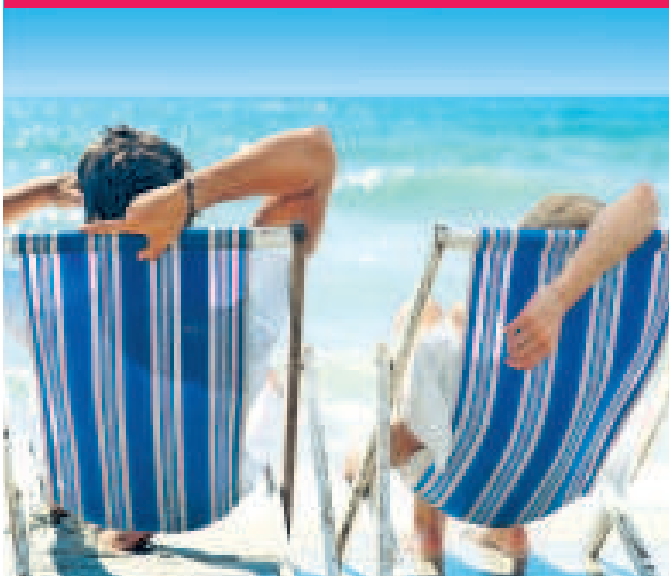
## Meer dan theorie

Het omzetten van rioolwater in energie is niet enkel theorie. Masterstudent Els van der Roest combineerde de apparatuur die wc-papier in gas omzet met een brandstofcel. De hoge temperatuur van deze cellen zet het dat gas direct om in elektriciteit. Nu vergen de cellen nog een flinke investering, maar de verwachting is dat de prijs gaat dalen.

Onderzoeker Gadi Rothenberg van de UvA verwacht dat de eerste energiecentrale met deze techniek in China zal staan. Om de methodiek om stroom op te wekken uit toiletpapier verder te ontwikkelen, moeten wetenschappers, gemeenten en industrie samenwerken. Tot nu toe is vooral met Amsterdam gepraat.

**Van het wc-papier uit het rioolwater is al papier of biobrandstof te maken**

**Zo kom je de winter door**



**Altijd inclusief:**

- ✓ vlucht
- ✓ verblijf
- ✓ huurauto

**Nu volop Last Minutes**

**Altijd Inclusief Auto**

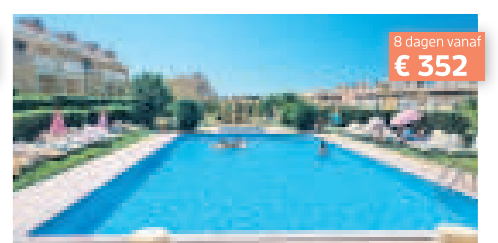
Wil jij tijdens je vakantie weg van de massa op ontdekking gaan en zelf je tempo bepalen? Zoek je rust, ruimte en vooral geen gedoe? Kijk dan op [www.karinschoice.nl](http://www.karinschoice.nl)

- ✓ Villa's met privé zwembad
- ✓ Boutique hotels
- ✓ Originele appartementen

**Karin's Choice**



Canarische Eilanden - Tenerife - Los Gigantes  
App. Terrazas Los Gigantes



Portugal - Algarve - Pera  
Villa's Barrocal

✓ Kleinschalige accommodaties

✓ weg van de massa

✓ [www.karinschoice.nl](http://www.karinschoice.nl)

020 - 44 99 470

