

Verwarm je huis met verf



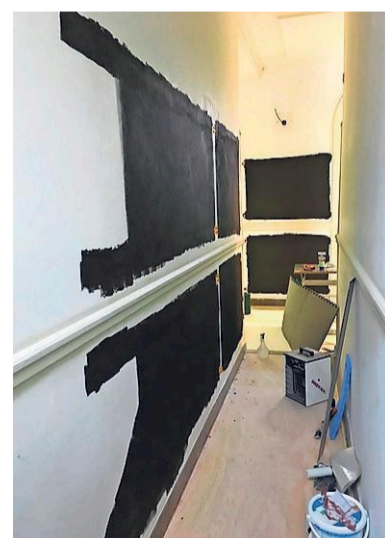
Steenkoolbergen in het Westelijk havengebied van Amsterdam. Je kunt het verbranden, maar je kunt van de koolstof ook geavanceerde vloerverwarming en warmteverf maken met koolstof als geleider.

FOTO PIET LENOS

Wil je van het gas af? Schilder de muren met koolstofverf. Sluit een transformator aan op een koperstrip in de verf en verwarmen maar. Deze 'heat paint' van Karbonik is een nieuwe techniek met koolstof als warmtegeleider die ook wordt toegepast in een folie voor vloerverwarming.

Het systeem is sinds kort te zien bij het Innovatiecentrum voor Duurzaam Bouwen in Rotterdam, maar wordt op experimentele basis al toegepast in het voormalig kantongerecht van Den Helder. Daar testen architecten Brigitte Jacobs en Duco Kapitein deze innovatieve verwarmingstechniek. Het pand wordt het nieuwe kantoor van KJK Architecten. In combinatie met elektrische vloerverwarming wordt inmiddels een deel van het gebouw, waar architect in ruste Meindert Kapitein woont, verwarmd met de koolstofverf Carbon e-paint.

Monumenten
Voor monumenten lijkt de warme muurverf een fraaie optie, want nergens zie je leidingen; op die transformator na dan. Geen watergedragen systeem, geen onderhoud aan een cv-installatie, snellere warmte, geen gas nodig, zo somt Brigitte Jacobs wat voordelen op. Naast de carbonverf gebruiken ze ook de elektrische vloerverwarming met carbonfolie. „Vroeger waren dat kopermatjes in een cement dekvloer. Dat had een ren-



De monumentale gang van het kantongerecht werd beschilderd met koolstofverf (links) en geeft nu warmte af. Geen radiator te zien.

FOTO'S KJK

dement van niks. Nu hebben ze koolstof in kunststof matten als geleider. Je kunt het zelfs oprollen en je vloerverwarming meenemen als je verhuist..."

Moskee
Het systeem komt oorspronkelijk uit Turkije waar de elektrische verwarming met koolstoffolie veel wordt toegepast in moskeeën. Brigitte Jacobs: „Je hebt namelijk een korte opwarmtijd, wat veel efficiënter is dan de traditionele watergedragen vloerverwarming. Zeker voor ruimtes die je kort gebruikt en snel wilt verwarmen, is het ideaal. Na een kwartier is het al warm. In de moskee zit je op de vloer dus je merkt het heel snel. Het zou misschien ook wel wat



zijn voor Nederlandse kerken; al past afzien en kou lijden wel weer bij onze calvinistische inborst..." De vloerverwarming gaat op 230 volt, de verwarmde muurverf draait op een transformator van 22 volt. Onder de vloerverwarming kun je hoogwaardige isolatie leggen. Over de verwarming komt een folie waarop je laminaat, niet te dik hout, tapijt, maar ook een tegelvloer kunt leggen.

Antieke vloer
De Helderse architecten sloegen vooral aan op de koolstofverf. „In de gang van het pand was geen mogelijkheid om vloerverwarming aan te leggen. We wilden de oude tegelvloer laten liggen en we wilden ook snel verbouwen. Dit blijkt

KJK Architecten experimenteert met verwarming

prima toe te passen als je een antieke vloer hebt waar je niks wilt slopen. Of bijvoorbeeld bij heel dikke houten vloeren van vier centimeter, die liggen ook in dit pand. Dan werkt het hout als isolator en kun je geen vloerverwarming gebruiken." Het werd experimenteren geblazen met de warmteverf en met de elektriciens die dit ook nooit hadden aangelegd. Tussen twee dunne koperstrips wordt een vlak van 150 bij 70 centimeter beschilderd met koolstofverf. Daar gaat gewoon schilderwerk overheen, maar je kunt ook tegelen of behangen. Per vier koolstofvlakken (omgerekend vier vierkante meter) wordt een transformator aangesloten. „In principe kun je daar een ruimte wel warm mee krijgen. Gemiddeld wordt zo'n muur rond de 40 graden. Bij ons hebben we wat kleinere vlakken geschilderd en dan wordt de muur wel 55 graden", zegt Jacobs.

Stralingswarmte
De warmte van de elektrische vloerverwarming vindt de architect zelf heel prettig. „Het is een ander soort warmte. De traditionele watergedragen vloerverwarming



De vloerverwarming is oprolbaar en kan worden toegepast onder laminaat, vloerbedekking en tegels.

FOTO KARBONIK

wordt 40 graden. De elektrische 27 graden. Het is stralingswarmte, die ervaar je veel directer. Het voelt als rustigere warmte en er is minder werveling van lucht, maar toch is het warm."

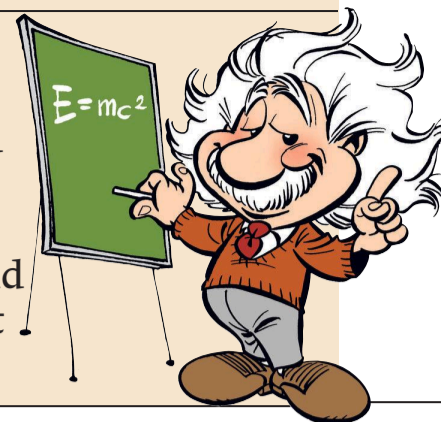
Onderhoudskosten
Een ander voordeel is volgens de architecten dat het systeem makkelijker en sneller is aan te leggen. „We hebben geen leidingen, pompen en mechanische onderdelen, dat is stiller en zal op termijn ook wel schelen in onderhoudskosten. Qua aanschaf en aanleg is het goedkoper, maar je moet wel meer groepen en elektrapunten hebben. Als je dat meetelt, is het misschien wel gelijk met een aanleg van een traditionele cv-installatie."

Ze monitoren nu het systeem in de praktijk. „We verwarmen 108 vierkante meter, een gemiddeld huurhuis. In het stookseizoen (van 1 oktober tot 1 mei) gebruiken we zo'n 350 tot 400 kWh per week. Per maand is dat zo'n 250 a 300 euro. Als je met meer mensen bent, gebruik je meer kamers die je op temperatuur wilt hebben. Ik denk dat het ongeveer quitte speelt en misschien komt het wel gunstiger uit. Je kunt natuurlijk ook zonnepanelen gebruiken en dan wordt het nog interessanter. Maar je kunt met dit systeem in ieder geval van het gas af."

→ Morgen nog meer voorbeelden om woningen zonder gas te verwarmen in de bijlage Energie

Einstein Inwoners

Waar wonen meer mensen, in Rotterdam of in Zeeland? De tweede stad van Nederland herbergt ongeveer 630.000 mensen. De provincie Zeeland is veel groter, maar heeft rond 380.000 inwoners.



Een sterk verhaal over het klimaat

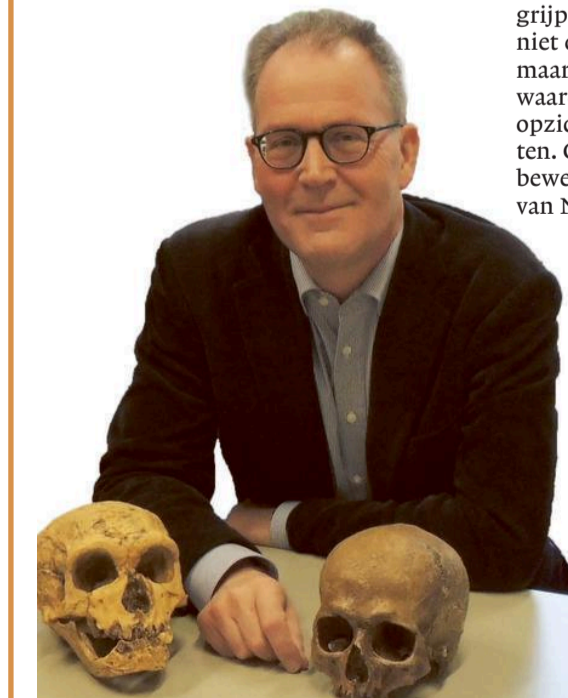
Er was een tijd dat verhalen vertellen de manier was om belangrijke dingen vast te houden en door te geven. Een goed verhaal, dat een kop en een staart heeft, een held en een ontknopning, iets fantastisch of iets herkenbaars, eventueel met een beetje persoonlijk drama, zo'n verhaal staat sterker dan een serie grafieken en tabellen. Men zegt dat dit precies het probleem is met de discussie over klimaatverandering. De wetenschappers overtuigen elkaar met getallen, tabellen en grafieken, maar dat is niet de beste methode om het grote publiek te overtuigen. Mensen zijn gericht op verhalen die hun kernwaarden raken, het wel en wee van hun familie of hun levensovertuiging. Het onheil van de klimaatverandering gaat beetje bij beetje, met een hoop ruis tussendoor, het duurt een hele generatie voordat je er iets van begint te merken en doordat het langzaam gaat

In plaats van getallen, tabellen en grafieken

wen je aan de gevolgen en kom je niet in actie totdat het te laat is. Onze hersenen zijn ingericht om klimaatverandering te negeren, zegt George Marshall in zijn boek 'Don't Even Think About It'. De auteur is communicatie-deskundige, gespecialiseerd in klimaatverandering, en hij is uitermate gefrustreerd over het feit dat er nog zoveel klimaatonkeners zijn. Vanuit de wetenschap gezien is dat inderdaad onbegrijpelijk. De feitelijke gegevens over de door de mens veroorzaakte klimaatverandering zijn overweldigend. Er is nauwelijks een milieuprobleem dat zo goed uitgeplozen is en toch zijn er mensen die het keihard ontkennen. Voor een deel is dat natuurlijk het werk van door de industrie betaalde persiegroepen die doelbewust desinformatie verspreiden, met het doel zelf buiten schot te blijven en zo lang mogelijk hun eigen belang veilig te stellen. Maar voor een ander deel is het omdat de klimaatonderzoekers proberen het publiek en de politiek te overtuigen door het

tonen van steeds betere modelvoorspellingen, gevat in tabellen en grafieken. Het is geen verhaal dat het hart van de luisteraar bereikt. Zelfs bij echte klimaatrampen, zoals de overstromingen en ravage die de orkaan Sandy in 2012 aanrichtte aan de Oost- en Zuidkust van de Verenigde Staten, waar bij 350.000 huizen vernield werden, staat het klimaatverhaal niet sterk. Toen George Marshall een aantal slachtoffers interviewde en ze vroeg „Moeten jullie niet naar Washington om daar te eisen dat de federale overheid meer doet om klimaatverandering tegen te gaan?" zeiden ze: „Ja natuurlijk verandert het klimaat. Maar dat is zo'n groot probleem, daar kunnen we niks aan doen. En nu willen we naar huis. Met die hogere zaken gaan we ons later bezig houden." Maar in Nederland ligt het anders. Dat komt door de Groningers. De aardbevin-

gen in het Noorden hebben een ware kanteling veroorzaakt. Opeens is de overheid er van overtuigd dat we in 2050 van het gas af moeten zijn. Gemeentes worden gestimuleerd om duurzaamheid te bevorderen door middel van woningsolatie, inzet van windmolens en zonnepanelen, en in sommige gevallen een hele energieneutrale wijk aan te leggen. Een van de meest succesvolle voorbeelden is de wijk Groevenbeek-Noord in Ermelo, het eerste nul-op-de-meter nieuwbouwproject in een betaalbare prijsklasse. In Noord-Holland is de Stad van de Zon in Heerhugowaard het lichtende voorbeeld van een wijk die niet alleen grotendeels op zonne-energie draait maar die ook nog een prachtige uitstraling heeft. Waarom lukt het nu plotseling een kanteling te weeg te brengen? Het komt door de Groningers. Zij hebben een verhaal dat het hart bereikt. Steeds weer die onzekerheid over de bevingen, scheuren in de muur, de waardedaling van je huis, de NAM die niet wil betalen, iedereen begrijpt dat, vooral ook omdat het verhaal niet door gewiekste politici verteld wordt maar door gewone mensen die geloofwaardig overkomen omdat ze in andere opzichten niet bekend staan als zeurpieten. Groningers gaan de zaak eindelijk in beweging krijgen en de klimaatadaptatie van Nederland redden. Hulde!



Nico van Straalen

is docent evolutionaire biologie aan de VU. In deze column laat hij elke week zijn licht schijnen over de meest uiteenlopende onderwerpen in de populaire wetenschap.