

# Innovatief wapen tegen 'stenenmolenziekte'

In monumenten is het niet alleen van belang om terug te vallen op de van oorsprong toegepaste materialen, maar is het in sommige gevallen juist een meerwaarde voor het monument om zeer hoogwaardige innovatieve technieken toe te passen. Ecodry is daarin zo'n voorbeeld.



Molen De Arend in Zuidland  
(foto Donald Vandenbulcke,  
28 juli 2004).



▲ De Ecodryinstallatie in Zuidland (foto  
31 maart 2011).

zenden objecten toegepast. Voor de Benelux is Bedi Vochttechniek, de partner van Ecodry. Het bedrijf bekijkt vochtproblematiek in de volle omvang, van gedegen onderzoek en metingen, tot uitgewerkt advies en uitvoering aan toe. Op de site [www.ecodry.nl](http://www.ecodry.nl) kunt u niet alleen de werkwijze maar ook diverse referenties nalezen. Door de jarenlange successen met de toepassing van Ecodry in kastelen, kerken, monumentale woningen etc en contact met Protekta, heeft Bedi Vochttechniek de uitdaging aangenomen om een molen in Nederland met de inzet van Ecodry te gaan drogen.

## Zuidland

Hiervoor hebben Protekta en Bedi Vochttechniek de inbreng van de heer Wim Herrewijnen ingeroepen, die voor ons de uitdaging qua vochtige molens heeft weten te organiseren: molen De Arend te Zuidland. Om met de woorden van de heer Herrewijnen te spreken: als het buiten regent, regent het ook in de molen.

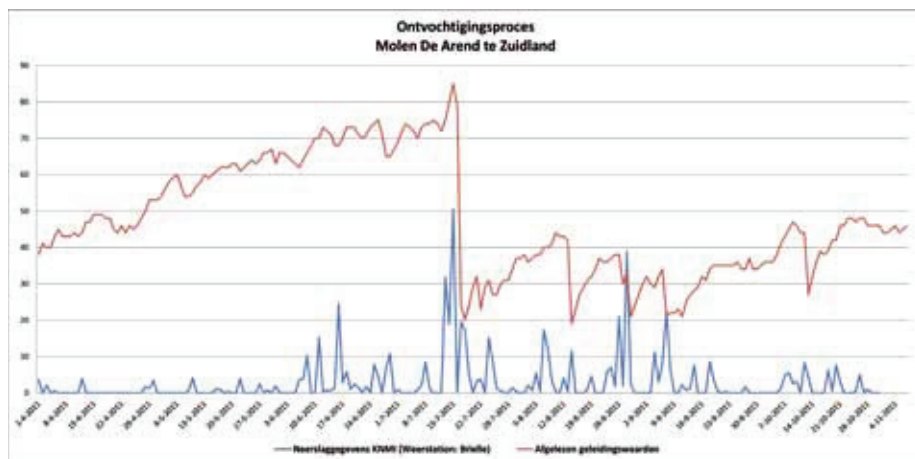
Wat is er namelijk aan de hand? In de molen is er niet zo zeer sprake van optrekkend vocht, maar bestaat de hoofdoorzaak van het vochtprobleem in het doorslaan van het vocht aan de regenbelaste zijde. Dat vocht en vooral de zouten tot bouwschade leiden is alom bekend.

## Principe

Even een uitstapje naar een eenvoudig voorbeeld over het werkingsprincipe. Iedereen kent wel het spel met vijf kogeltjes aan een touwtje. Je tilt één van de buitenste kogeltjes op, de drie middelste kogeltjes blijven mooi op hun plek hangen en het andere buitenste kogel-

**E**codry is wereldwijd het enige elektrocybernetische systeem om capillair vocht aan te pakken, meestal optrekkend vocht. Door een zeer lage impuls wordt de capillaire stijgkracht, die verantwoordelijk is voor het transporteren van vocht tot in de constructie, op-

heft en de oppervlakteverdamming vanuit het muurwerk wordt vergroot. Dat dit systeem daadwerkelijk werkt, is niet alleen in de vele duizenden objecten gebleken, maar is sinds vorig jaar ook door het TÜV met een certificaat bevestigd. Zoals gesteld, is Ecodry al in vele dui-



▲ Grafiek ontvochtigingsproces in de molen van Zuidland.



▲ Vochtdoorslag in de molen van Zuidland (foto 25 februari 2010).

tje schiet weg. Met andere woorden: zodra in een constructie de capillairen volledig verzadigd zijn met vocht, hoeft er aan de buitenzijde maar een geringe hoeveelheid nieuw vocht toe te treden, dan zal dit aan de binnenzijde direct tot vochtdoorslag leiden.

En nu is Ecodyr aan zet. Ecodyr zorgt zoals gezegd voor het opheffen van de capillaire kracht en een vergroting van de oppervlakteverdamper. Dus Ecodyr zorgt ervoor dat de capillairen – met name aan de binnenzijde – drogen. Zodra een capillair droog is, zal er veel minder snel water vanaf de buitenzijde via de capillairen tot in de molen terecht komen, de weerstand is namelijk beduidend groter dan bij een volledig met water gevulde capillair. Tel daarbij op de vergroting van je oppervlakteverdamper die Ecodyr genereert en het moet mogelijk zijn om de molen ook tegen doorslaand vocht te beschermen. Echter met één restrictie: scheuren, gaten en kieren worden uiteraard niet met Ecodyr gedicht, die zullen nog altijd met flankerende maatregelen moeten worden aangepakt, evenals dat de staat van het voegwerk goed moet zijn. Doordat het overgrote deel van de molen droogt, zullen de overige gebreken (gaten, kieren, etc.) duidelijk zichtbaar worden.

## Installatie

Om de voortgang van het verloop van de droging met Ecodyr te monitoren, is in de molen De Arend gebruik gemaakt van de nieuwste versie, Ecodyr Zeta III inclusief versterker en sensoren.

Deze laatste Ecodyr-versie is digitaal en in staat om permanente geleidingsmetingen in het muurwerk te meten en te registreren. Op die manier kan niet alleen het verloop van het drogingsproces in de tijd geregistreerd worden, maar kan ook de invloed van de weersgesteldheid op het drogingsproces in beeld worden gebracht.

In de molen is op 31 maart 2011 één Ecodyr Zeta Master III en één workstation geïnstalleerd. Vanaf dat moment is gestart met de droging. Bij de start is met behulp van de DARR-methode een nulmeting uitgevoerd naar het absolute vochtpercentage in de muren. Verder zijn er metingen gedaan zoals temperatuur, relatieve luchtvochtigheid en zijn er zuuranalyses uitgevoerd. Al deze gegevens zijn in meetprotocollen vastgelegd. In de tussenliggende periode vanaf moment van plaatsing tot begin december 2011 zijn er nog diverse controlemetingen uitgevoerd. Uit die metingen blijkt zelfs over deze beperkte periode van 8 maanden een zeer forse afname van de absolute vochtwaarden (plaatselijk van 28% naar 15%). Verder merken met name de molenaars dat de molen aanzienlijk droger is geworden. Doorslaand vocht treedt alleen nog op die plaatsen op waar een scheur of andere zwak plek in de molenmuur aanwezig is (zie foto van de scheur). De molen voelt niet alleen droger aan, maar is ook duidelijk zichtbaar droger!

Verder zijn de gegevens van de permanente geleidingsmeting uitgelezen en in relatie gebracht met de neerslaggegevens. Ook uit die waarden is de invloed-

**De situatie in Zuidland begin december 2011. Volgens vrijwillig volgens de molenaar John Wijnhoven van molen De Arend in Zuidland is het nog nooit zo droog in de molen geweest in de afgelopen tien jaar. (foto 6 december 2011). ▶**

sfeer van de neerslag op de geleiding af te lezen. Bij neerslag neemt de geleiding toe. De geleidingsmeting is daarmee een maat voor het drogingsverloop van de molen.

## Conclusie

De metingen over de eerste acht maanden laten zeer goede resultaten zien. Tel daarbij de bevindingen van de molenaars en eigen waarnemingen van een zichtbaar drogere molen bij op, dan mag je nu al concluderen dat het drogen van deze molen met de inzet van Ecodyr mogelijk is. Op een innovatieve manier kan men ook dit monument duurzaam tegen vocht beschermen.

Nu door droging van de molen met Ecodyr de zwakke plekken en scheuren zich duidelijk aftekenen, kunnen gerichte flankerende maatregelen getroffen worden om ook hier de vochtdoorslag tegen te gaan.

### Molenadvies Herrewijnen

Wim Herrewijnen

### Bedi Vochttechniek

Rob Luijten

### Protekta

Sjaak Bisseling



▲ Detail vochtdoorslag met alggroei in de molen van Zuidland (foto 25 februari 2010).

