



## Warmte uit de bodem

De bodem is een prachtige batterij voor warmte en koude. Grofweg bestaan er twee systemen: een Warmte-Koude-Opslag (WKO) en een bodemlus.

### WKO

Een WKO is een open systeem die we in de zomer 'opladen', om vervolgens in de winter te gebruiken. Dit systeem zit vaak zo een 80 tot 200 meter diep in de grond. De opgeslagen warmte kan gehaald worden uit riothermie, de lucht, zonnecollectoren etc. Er is een warme en een koude bron. De warmte wordt in de zomer geladen en in de winter onttrokken. De gebruikte warmte uit de woningen koelt af en gaat dan de koude bron in. Deze koude bron kan in de zomer gebruikt worden om te koelen.

Voor het installeren van een WKO moet je wel een geschikte bodem hebben. De bodem moet een aquifer hebben om de warmte op te slaan (meestal zandlagen). Daarnaast dient deze aquifer onder en boven een afsluitbare laag te hebben (meestal kleilagen) zodat de warmte niet naar boven of onder kan migreren. Verder heb je een vergunning nodig.

De WKO moet in balans gehouden worden. Als je warmte onttrekt, moet je net zoveel weer de grond in

brengen. Een koude-overschot is toegestaan maar warmte niet in verband met de kans op groei van bacteriën.

Een WKO is vooral interessant om op grote schaal toe te passen, omdat de kosten van een boring vrij hoog zijn. Die krijg je niet snel terugverdiend als je een lage warmtevrager hebt. Andersom kan uiteraard ook. 's Zomers wordt dan de opgeslagen koude benut om een aangenaam binnenklimaat te realiseren. Nederland kent inmiddels duizenden geïnstalleerde WKO's.

### Bodemlus

Met een gesloten systeem halen we warmte of koude direct uit de bodem. In vakjargon duiden we dit aan als een 'bodemlus'. Deze zit een stuk minder diep dan een WKO, meestal rond de 10 meter diep. De bodemlus heeft altijd een warmtepomp nodig om actief warmte en koude te leveren. Koude kan juist (passief) zonder warmtepomp. Een bodemlus is voornamelijk interessant op individuele schaal (woningen) en vergt meestal geen vergunning.