

# Een WKO vraagt ook energie

Dunamare onderwijsgroep investeerde een kleine tien jaar geleden in WKO-installaties op vijf van haar locaties. Nu blikt Kees Beentjes, senior adviseur huisvesting bij Dunamare, terug. Eén ding werd de afgelopen jaren duidelijk: de praktijk is anders dan de theorie.

Door: Tommy van Eldik

De Warmte Koude Opslag-installaties (WKO) waren bedoeld om warmte en kou aan de bodem te onttrekken, op te slaan en te gebruiken als energiebron voor het verwarmen of koelen van de schoolgebouwen. De cv-ketel hoefde dan niet meer aan, was de bedoeling.

## Overschot aan koude

Dat klinkt goed in theorie, maar de praktijk bleek weerbarstiger, merkte Beentjes. “Op twee vergunningsvrije locaties functioneert de WKO naar tevredenheid. Op twee andere locaties was er echter onbalans tussen de hoeveelheid opgeslagen warmte en kou. De nieuwe Waterwet zegt dat je binnen de vergunning een maximum van 10% koude-overschot mag genereren. Dunamare bezit nog oude vergunningen waarbij een balanssituatie (geen overschotten) bewaakt dient te worden. Het overschot werd op beide locaties ruim overschreden: tussen 30 en 50%.”

## Vreemde situatie

Dunamare werd gedwongen om de twee WKO's uit te zetten. Tijdelijk keerde men terug naar de cv-ketel om de onbalans in de grond te herstellen, vertelt Beentjes. “Nu moest de cv-ketel bijstoken om binnen de wettelijke kaders van de Waterwet te blijven en de vergunning te houden. Het energieverbruik en de CO<sub>2</sub>-uitstoot gingen daardoor omhoog. Een vreemde situatie, omdat

Dunamare de weg van de duurzaamheid was ingeslagen en het gebruik van gas juist flink wilde verminderen.” Harry van Wijk, de voorganger van Beentjes bij Dunamare, en installatieadviseurs van leverancier Sweco onderzochten hoe het kwam dat er zo'n groot koude-overschot was. Wat bleek: de warmtewinning in de luchtbehandelingskast deed het niet, drycoolers op de daken stonden in storing, installatie-instellingen klopten niet en het werkelijke gebruik strookte niet met de berekeningen.

## Invloed op de burelen

Beentjes nam contact op met de provincie Noord-Holland, die de handhaving op de Waterwet uitvoert, om de mogelijkheid tot herziening van de vergunning te verkrijgen. De provincie stelde voor om drie varianten uit te zoeken, alvorens een besluit te nemen: de situaties als vergund, 10% koude-overschot en volledig gasloos. Bij één van de twee locaties zorgde de keuze voor de gasloze variant voor een koudeoverschot van 23%. Gelukkig was dat op die plek geen probleem. Beentjes: “In de buurt van deze locatie staan geen gebouwen, waarvan de warmtevoorziening beïnvloed zou kunnen worden door de koudeopslag van onze school. Op de andere locatie hadden we dat probleem wel, daar staan een ziekenhuis en een hotel in de buurt. Het risico bestond dat het koude-overschot in de grond de watervoorzieningen van beide gebouwen negatief zou beïnvloeden

op lange termijn. Sowieso is het nog erg lastig om 100% zonder gas te werken. Denk maar aan het verwarmen van douches en tapwater.”

## Kraters in de bodem

Een andere locatie van Dunamare kreeg met een probleem van een totaal andere aard te maken: de weerstand van de bodem onder de school. Die weerstand bleek groter te zijn dan verwacht. “Daardoor moest de WKO harder draaien om warmte en koude uit de grond te halen. Het gevolg was dat er kraters in de oppervlakte ontstonden, omdat de bodem wegzakte vanwege luchtbelletjes onder de grond”, legt Beentjes uit. Voorlopig heeft Dunamare de WKO op deze locatie buiten werking gesteld en staat de cv-ketel tijdelijk aan. Op termijn wordt er een luchtwarmtepomp naast de school neergezet. Beentjes kijkt uit naar de werking van deze pomp. “Over het algemeen is zo'n pomp voorspelbaarder dan een WKO.” De luchtwarmtepomp zal naast meerdere schoolgebouwen van Dunamare komen te staan.



Kees Beentjes

>>



### Warmte uit het riool

Het is niet de enige nieuwe energiebesparende maatregel van de onderwijsgroep. Eén nog te bouwen vestiging gaat zelfs volledig gasloos draaien. Op een andere locatie is men aan de slag gegaan met riothermie: gebruik maken van warmte uit het riool. Met behulp van warmte-wisselaars die in het omhulsel van de rioolbuis zitten kan er warmte uit het riool en de grond eromheen worden getrokken. “De temperatuur van het water dat door het riool stroomt, is zo’n 20 graden Celsius. Een uitstekende temperatuur voor de warmtevoorziening”, licht Beentjes enthousiast toe.

### Cv-ketel als back-up

Voor scholen die ambities hebben om met een WKO aan de slag te gaan, heeft Beentjes een paar tips.

“Schakel allereerst een bureau in dat al behoorlijk wat ervaring heeft met WKO-installaties. Besteed ook veel aandacht aan de monitoring van het zogenoemde Coëfficiënt of Performance-getal (COP). Dat getal geeft aan hoe efficiënt de WKO opereert. Hoe hoger de COP, hoe hoger de efficiëntie. Heb je problemen met de WKO? Schroom niet om contact op te nemen met de partij die de vergunning voor de installatie heeft verstrekt, in ons geval de provincie Noord-Holland. Vaak kunnen dat soort organisaties jou helpen om te zoeken naar een oplossing. En het is verstandig om de cv-ketel niet meteen weg te doen. Onze ervaringen met de WKO’s en warmtepompen tonen aan dat je met complexe omstandigheden te maken krijgt, die bovendien regelmatig kunnen veranderen. Dan is het fijn als je in nood kunt terugvallen op de cv.” ■

## Andere ervaring met WKO’s

Stichting Swalm en Roer, actief in de gemeente Roermond en Roerdalen, gebruikt twee WKO-installaties. Het gasverbruik is afgenomen en het elektriciteitsgebruik toegenomen. Wel moet de werking van de WKO’s gemonitord worden en is veel aandacht voor onderhoud nodig.

Unicoz Onderwijsgroep uit Zoetermeer heeft meerdere gebouwen met een WKO-installatie. Daardoor is het gasverbruik verlaagd. Hoewel er inregelproblematiek was, vindt Unicoz WKO’s aan te bevelen.

Bredzaam in Breda heeft bij de renovatie van schoolgebouwen niet voor WKO’s gekozen. Zij vindt de techniek te beperkt en de risico’s te groot.

### Deel ook uw ervaring

Wilt u ook uw praktijkervaring en tips delen met het werkveld? Stuur dan een mail naar [nieuws@bouwstenen.nl](mailto:nieuws@bouwstenen.nl) en/of reageer op de website (zoekterm *Bouwstenen duurzaam en fris*)  
Wilt u net een slagje dieper, meldt u dan aan voor het *Bouwstenen-netwerk voor onderwijshuisvesting*. Flink aan de slag met duurzaam en fris.

YES!  
YOU CAN

## Energiezuinig comfort op school

### Energiebeheer

Scholen en WKO’s gaan prima samen. Het vraagt wel om energiebeheer: goede afstemming van energievraag en -levering. Maak hier één partij verantwoordelijk voor. De provincies vragen immers een vijfjaarlijkse balans tussen verwarming en koeling voor WKO’s. Scholen met deze systemen hebben na een aantal jaar regelmatig last van een koudeoverschot. Waarom?

De zomervakantie is de belangrijkste oorzaak. In de warmste periode van het jaar is de school dicht en vraagt dus geen koeling. Dat zorgt

voor koudeoverschot in de bodem. Door in de zomer toch te koelen kan al een deel van het probleem verholpen worden. Hiervoor is alleen maar elektrische energie voor de bronpomp en de ventilatoren nodig.

Als de school vol zit met leerlingen genereren zij warmte. In het tussenseizoen is de temperatuur van de ventilatielucht van buiten voldoende laag om de school mee te koelen. Dan is er iets extra’s nodig om het bodemenergiesysteem aan te spreken, zoals een warmtewiel. De warmte uit de school kan met het warmtewiel aan de ventila-

tielucht worden meegegeven. De temperatuur van de ventilatielucht wordt dan hoger, waardoor het bodemenergiesysteem koeling kan gaan leveren. Hiervoor is elektrische energie nodig voor de bronpomp, de ventilatoren en de motor van het warmtewiel.

### Vragen?

Insted pleegt energiebeheer voor WKO-systemen, waaronder veel scholen. Bel of mail gerust voor meer informatie. **Victor van der Lee** 06-55833639 of [lee@insted.nl](mailto:lee@insted.nl)