



Beheer Warmte Koude Opslag

Maximale benutting van uw WKO

>> Als het gaat om duurzaamheid,
innovatie en internationaal

Uw gebouw wordt verwarmd en gekoeld door middel van een Warmte Koude Opslag. Als u het systeem met zorg beheert, bespaart u veel energie en geld. Deze factsheet biedt u hiervoor de handvatten en is gebaseerd op praktijkervaringen van experts. Zo haalt u het maximale uit uw Warmte Koude Opslag.

Wetgeving: eisen aan beheer

De minimale eisen aan het beheer en de exploitatie van uw Warmte Koude Opslag zijn opgenomen in de vergunning Waterwet en de Wet Milieubeheer.

De voorschriften van de provincie en gemeente kunt u zien als de basisregistratie voor uw Warmte Koude Opslag. Echter, wij raden u aan om meer te doen dan dat: actief beheer levert meer op dan u denkt.

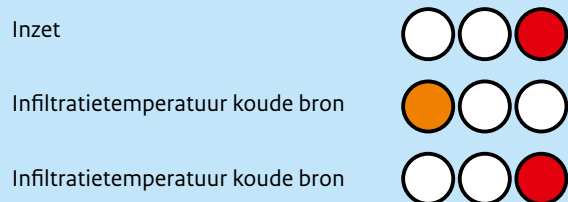
Het stellen van voorwaarden voor preventief onderhoud en voor energieprestaties van de WKO is een contractueel instrument tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. Voor het monitoren van bijvoorbeeld de prestatie-indicatoren, zie figuur 1 (KPI's) is registratie een vereiste. Als beheerder van een gebouw kunt u zo sturen op een goed beheer van de klimaatinstallatie.

Key Performance Indicatoren

Vergunning



Functioneren



Figuur 1 Voorbeeld van KPI voor WKO

Exploitatie van bodemenergie

De sleutel tot een succesvolle exploitatie bestaat uit monitoring van de werking van uw systeem en vervolgens actief beheer voeren. Monitoring geeft inzicht in de prestaties van de installatie. Actief beheer zorgt voor een optimaal functionerend systeem.

Wettelijke monitoring

Vanaf het moment dat de WKO wordt geëxploiteerd, gelden de volgende verplichte werkzaamheden in het kader van de vergunning Waterwet:

1. Ieder jaar moet u een opgave doen van de verplaatste water- en energiehoeveelheden en de onttrekkings- en infiltratietemperatuur.
2. Iedere 3 tot 5 jaar dient u bij de provincie een evaluatie in. In een rapport worden de volgende aspecten geëvalueerd:
 - Verplaatste water- en energiehoeveelheden;
 - Invloed op de grondwatertemperatuur;
 - Het rendement van het systeem en de gerealiseerde energiebesparing;
 - De energiebalans in de bodem.

Goed WKO-ontwerp

Voor een goed beheer is het belangrijk dat de WKO goed ontworpen is. Belangrijke basiszaken daarbij zijn:

- Het installatieontwerp van het gebouw past bij de WKO. Er is rekening gehouden met de verschillende temperaturniveaus. De infiltratietemperaturen voldoen in deellast ook aan het ontwerpniveau;
- Aanwezigheid van toerengeregelde bronpompen met bijpassende infiltratiekleppen;
- Laad-/ontlaadstrategie van de bronnen;
- Een mogelijkheid om koude en warmte te regenereren voor het controleren van de energiebalans.

Belang van actief beheer

Een goed ontwerp én een goede exploitatie zijn essentieel om de prestatie van uw WKO waar te maken. Een goede exploitatie wordt gewaarborgd door actief beheer en onderhoud. Actief beheer betekent namelijk niet alleen kijken naar de werking van de WKO, maar ook preventief onderhoud plegen. Actief beheer van uw Warmte Koude Opslag bestaat uit:

- Wettelijke monitoring;
- Voorraadbeheer;
- Monitoring op rendement en energiebalans;
- Bewaking van en regulier onderhoud aan de bronnen.

Voorraadbeheer

Het rendement van uw Warmte Koude Opslag is afhankelijk van de wijze van beheer. Belangrijk is dat er altijd een voorraad warmte en koude aanwezig is (in de vorm van een warme en koude bel) en dat deze voorraad in evenwicht is. Hieruit volgt de energiebalans: er wordt evenveel warmte als koude in de bodem opgeslagen. Wanneer de voorraad op orde is, heeft de Warmte Koude Opslag genoeg vermogen om ook in extreme situaties warmte en koude te

kunnen leveren. De aandachtspunten hierbij zijn:

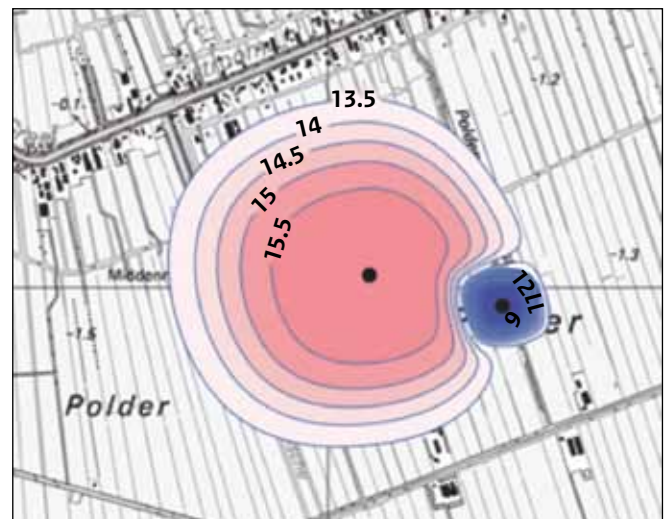
- Zorg voor voldoende regeneratiecapaciteit;
- Houd de temperatuur van de warme bel zo hoog mogelijk;
- Houd de temperatuur van de koude bel zo laag mogelijk;
- Pas de laad- en ontladstrategie aan op de eigenschappen van uw gebouw.

Monitoring op rendement

Een te klein temperatuurverschil tussen de koude en warme bel verlaagt het rendement van het hele systeem. Het gevolg is dat meer grondwater wordt verpompt om het gewenste vermogen te leveren. De bronpompen zijn langer in werking. Met als gevolg een hogere energierekening. Dat komt de levensduur en de terugverdientijd van uw systeem niet ten goede.

Monitoring op energiebalans

De warme of koude bel met grondwater kunnen door slecht beheer uitgeput raken. Het gevolg is dat bijvoorbeeld de koude bron de warme bel gaat aantrekken (zie figuur 2). Dit verschijnsel wordt thermische kortsluiting genoemd. In het ergste geval wordt uw gebouw niet meer gekoeld met alle gevolgen van dien voor het comfort in het gebouw



Figuur 2 Door slecht voorraadbeheer kan er thermische kortsluiting ontstaan tussen de warme en de koude bel.

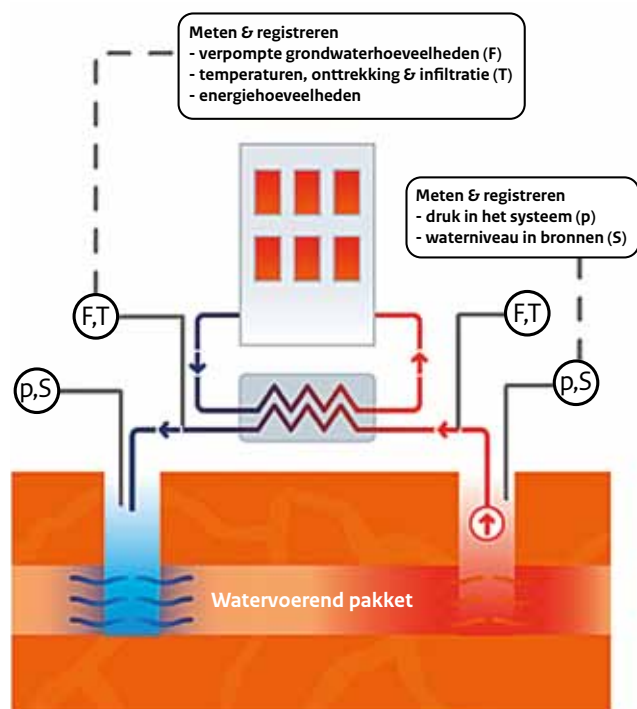
Bewaking van en regulier onderhoud aan de bronnen

In een open systeem wordt grondwater via een pomp aan de bron onttrokken. De bewaking van het waterniveau in de bron is hierbij cruciaal: een pomp die droogvalt, wordt niet meer gekoeld en raakt defect. Ook het bewaken van de druk is noodzakelijk: een te lage druk heeft ontgassing van het grondwater tot gevolg wat kan leiden tot verstopping van de bronnen.

Voor het op peil houden van de conditie van de bronnen en de bronpompen is regulier onderhoud in het veld noodzakelijk. Zorg daarom minimaal eenmaal per jaar voor onderhoudswerkzaamheden, uit te voeren door een booraannemer.

Hoe te monitoren?

Op welke wijze houdt u nu een vinger aan de pols? En hoe is dit geborgd in een Warmte Koude Opslag? In de onderstaande figuur en tekst zijn de voorwaarden voor de monitoring van de werking van uw energieopslag opgesomd.



Principeschema meters en registratie in Warmte Koude Opslag

Welke meters zijn noodzakelijk?

- Flow- en temperatuurmeters met energierekenwerk ter hoogte van de warmtewisselaar van het Warmte Koude Opslag;
- Drukmeters voor drukbewaking in de bronnen;
- Niveaumeters voor niveaubewaking in de bronnen.

Welke registraties zijn nodig?

Een langdurige opslag van de waarden van de meters, van de energiehoeveelheden en energiebalans.

Welke type gebouwbeheersysteem is nodig?

Een gebouwbeheersysteem dat de werking van het Warmte Koude Opslag inzichtelijk maakt en, conform de wettelijke verplichtingen, metingen langdurig registreert en inzichtelijk maakt in een maand- en jaaroverzicht.

De rapportages uit het gebouwbeheersysteem

Eenduidige en overzichtelijke rapportages die geschikt zijn voor het volgende doel:

- Monitoring Waterwet: energiebalans en voorraadbeheer;
- Monitoring werking/inzet: energie- en voorraadbeheer, rendement, druk- en niveaubewaking, conditie bronnen;
- Managementrapportages: energiebesparing, terugverdientijd en CO₂-reductie.

Het is mogelijk dat bovengenoemde rapportages in het GBS kunnen worden gegenereerd. In de praktijk zijn dergelijke rapportages als aparte modules of aparte software beschikbaar. Voorbeelden van toegesneden energiesoftware zijn Esight, Erbis en LIFT.

Terugverdientijd

Bij het ontwerp van uw Warmte Koude Opslag is een terugverdientijd berekend. Voor kantoren is dit 3 tot 7 jaar. Dit maakt bodemenergie rendabel: de reden waarom u een Warmte Koude Opslag heeft. De ervaring leert dat bij onvoldoende beheer deze terugverdientijd oploopt.

Vanuit de Wet Milieubeheer dient u daarnaast maatregelen te nemen die een terugverdientijd van 5 jaar of minder hebben. Het inzichtelijk maken van de besparing en de investering en hiermee de terugverdientijd is dan noodzakelijk.

Kennis en kwaliteit

Voor het beheer van uw WKO is kennis nodig op het vlak van duurzame installaties. De kennis op het gebied van onderhoud en beheer is vastgelegd in de richtlijnen van de ISSO. Het betreft hier de richtlijnen 'Duurzaam beheer en Onderhoud' nrs.100 t/m107. Daarnaast zijn de onderhoudspartijen voor de bronnen gecertificeerd volgens de SIKB-BRL 2101. Diverse adviesbureaus kunnen u adviseren over de juiste exploitatie van uw WKO.

Richtlijnen

De voor het beheer noodzakelijke richtlijnen zijn hieronder vermeld. Op de websites vindt u nadere informatie.

- Vergunning Waterwet: voorschriften voor de werking van open systemen. De provincie is bevoegd gezag.
- Wet Milieubeheer/ Activiteitenbesluit artikel. 2.15. Doelmatig energiegebruik. De gemeente of provincie is bevoegd gezag.
- Bouwbesluit, energieprestatiegebouwen (EPG), uitgewerkt in NEN-norm 7120.
- ISSO- normen voor Duurzaam Beheer en Onderhoud (nrs 100 t/m 107). Een installatieadviseur is hiermee bekend.
- SIKB BRL 2101: Protocol Mechanische Boringen. De aan dit protocol verbonden erkenning wordt verstrekt door Agentschap NL.
- SIKB BRL 11000: protocol ondergrondsedeel bodemenergie.
- KBIBRL 6000-21: protocol bovengrondsedeel bodemenergie.

Websites:

- www.allesoverwko.nl (onderdeel van Agentschap NL)
- www.bodemenergie.nl (brancheorganisatie voor alle bedrijven en organisaties die op enige wijze te maken hebben met bodemenergie)
- www.sikb.nl (Stichting voor kwaliteitsborging in de bodem)
- www.issso.nl (Kennisinstituut voor installatietechniek)

Over het MJA-programma

De Meerjarenaafspraken energie-efficiëntie (MJA3/MEE) zijn overeenkomsten tussen de ministeries van Economische Zaken, Infrastructuur en Milieu, Financiën, IPO, bedrijven en instellingen over het effectiever en efficiënter inzetten van energie.

Klantcontact Agentschap NL

(tussen 9:00 – 17:30 uur)

T 088 602 90 00

E klantcontact@agentschapnl.nl

Dit is een publicatie van:

Agentschap NL

Croeselaan 15

Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht

T 088 602 790 00

E info.mja@agentschapnl.nl

www.agentschapnl.nl/mja

© Agentschap NL | april 2013

Publicatie-nr. 2MJAP1302

Agentschap NL is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken. Agentschap NL voert beleid uit voor diverse ministeries als het gaat om duurzaamheid, innovatie en internationaal. Agentschap NL is hét aanspreekpunt voor bedrijven, kennisinstellingen en overheden. Voor informatie en advies, financiering, netwerken en wet- en regelgeving.