



Zaaknummer : 01043072  
Ons Kenmerk : ODH476058  
Datum : 9 november 2022

## Beschikking

### Waterwet

#### Onderwerp

Bij besluit van 10 september 2009, met kenmerk PZH-2009-128086664, hebben Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland op grond van de Grondwaterwet (thans Waterwet) een vergunning verleend voor het onttrekken en retourneren van grondwater ten behoeve van een open bodemenergiesysteem voor de klimaatbeheersing van het woonzorgcentrum. De locatie is gelegen aan het Schaduwrijk 65 te Puttershoek. De vergunning is aangevraagd en verleend voor een systeem met een energiebalans. Het systeem is vanaf 2016 in werking gesteld.

Op 8 september 2022 hebben wij een aanvraag om een wijzigingsvergunning ontvangen als bedoeld in artikel 6.4 van de Waterwet. De aanvraag betreft het wijzigen van de op 10 september 2009, met kenmerk PZH-2009-128086664, verleende vergunning. De wijzigingen hebben betrekking op:

1. het toestaan van een koudeoverschot tot maximaal 225%;
2. Wijziging van het maximale seizoendebiet in de winter van 250.000 m<sup>3</sup> naar 230.000 m<sup>3</sup> en in het zomerseizoen van 250.000 m<sup>3</sup> naar 105.000 m<sup>3</sup> alsmede van het jaardebiet van 500.000 m<sup>3</sup> naar 335.000 m<sup>3</sup>
3. het aanpassen van de filterstelling van de bronnen (filterlengtes en filterdieptes):
  - de filters worden geplaatst in het gecombineerde tweede en derde watervoerende pakket tussen NAP -50 m en NAP -204 m;
  - De effectieve filterlengte van de bronnen bedraagt minimaal 26 m in plaats van 40 m.

#### Besluit

Wij besluiten:

- I. de vergunning in het kader van de Waterwet van 10 september 2009, met kenmerk PZH-2009-128086664, te wijzigen;
- II. de wijziging van de vergunning te verlenen voor onbepaalde tijd;
- III. de in het besluit van de Waterwetvergunning van 10 september 2009, kenmerk PZH-2009-128086664 te onttrekken en retourneren waterhoeveelheid per jaar te wijzigen van 500.000 m<sup>3</sup> naar 335.000 m<sup>3</sup>;
- IV. de voorschriften 1.2, 1.3, en 3.2 van de vergunning van 10 september 2009, kenmerk PZH-2009-128086664 te wijzigen en te laten luiden zoals opgenomen in deze beschikking;
- V. de Uitwerkingen 1 en 2 te verbinden aan de vergunning;
- VI. de voorschriften 2.1, 2.5, 2.6, 2.7, 3.4, 4.2, 4.4, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 7.1, 7.3 en 8 van de vigerende vergunning te wijzigen voor zover deze betrekking hebben op de definitie en contactgegevens van 'het hoofd van het bureau Bijzondere Bedrijven en Opsporing', 'bevoegd gezag' en/of 'Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland' en als volgt te laten luiden: 'Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, namens dezen de Omgevingsdienst Haaglanden, Postbus 14060, 2501 GB Den Haag, e-mailadres [toezicht@odh.nl](mailto:toezicht@odh.nl)';



- VII. de voorschriften 2.7 en 5.4 van de vigerende vergunning te wijzigen voor zover deze betrekking hebben op het telefoonnummer van de Milieuklachtendienst van de provincie Zuid-Holland en als volgt te laten luiden: 0888 - 333 555;
- VIII. de volgende documenten onderdeel te laten zijn van deze vergunning:
- de aanvraag van 08 september 2022, OLO aanvraagnummer 7241983, met de volgende effectenstudie;
  - Effectennotitie, Wijziging vergunning Waterwet WKO Binnenmaas te Puttershoek, kenmerk 21053, diep-advies, 8 september 2022.

## Ondertekening

Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland,  
namens dezen,

ing. L. Hopman  
Hoofd Toetsing & Vergunningverlening Milieu  
van de Omgevingsdienst Haaglanden

## Rechtsmiddelen

Voor de mogelijkheid rechtsmiddelen aan te wenden tegen deze beschikking wijzen wij op de desbetreffende tekst in het begeleidende schrijven.



## VOORSCHRIFTEN

### Werkzaamheden ten behoeve van het bodemenergiesysteem

- 1.2 De te onttrekken en retourneren hoeveelheden grondwater in de zomer mogen niet meer bedragen dan 60 m<sup>3</sup> per uur, 1.440 m<sup>3</sup> per dag, 44.640 m<sup>3</sup> per maand. In totaal mag in de zomer niet meer dan 105.000 m<sup>3</sup> grondwater per jaar worden onttrokken en geretourneerd. De te onttrekken en retourneren hoeveelheden grondwater in de winter mogen niet meer bedragen dan 60 m<sup>3</sup> per uur, 1.440 m<sup>3</sup> per dag en 44.640 m<sup>3</sup> per maand. In totaal mag in de winter niet meer dan 230.000 m<sup>3</sup> grondwater per jaar worden onttrokken en geretourneerd. Per jaar mag in totaal niet meer dan 335.000 m<sup>3</sup> grondwater worden onttrokken en geretourneerd;
- 1.3 De inrichting dient uit één warme bron en één koude bron te bestaan. De filters van de warme bron en de koude bron dienen te worden geplaatst in het gecombineerde tweede en derde watervoerende pakket, tussen NAP -50 m en NAP -204 m. De effectieve filterlengte dient minimaal 26 m te bedragen;
- 3.2 Het bodemenergiesysteem bereikt uiterlijk vijf jaar na 1 januari 2023 een moment waarop de hoeveelheid koude, die, uitgedrukt in MWh, vanaf 1 januari 2023 door het systeem aan de bodem is toegevoegd, ten minste 100 % en ten hoogste 225 % bedraagt ten opzichte van de hoeveelheid warmte, die, uitgedrukt in MWh, vanaf die datum door het systeem aan de bodem is toegevoegd. Het systeem herhaalt dit telkens uiterlijk vijf jaar na het laatste moment waarop die situatie werd bereikt. De hoeveelheid aan de bodem toegevoegde warmte en koude dienen te worden berekend conform uitwerking 1. Het koude- en/of warmte-overschot dient te worden berekend conform uitwerking 2.

## OVERWEGINGEN

### Aanleiding

Bij besluit van 10 september 2009, met kenmerk PZH-2009-128086664, hebben Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland op grond van de Grondwaterwet (thans Waterwet) een vergunning verleend voor het onttrekken en retourneren van grondwater ten behoeve van een open bodemenergiesysteem voor de klimaatbeheersing van het woonzorgcentrum. De locatie is gelegen aan het Schaduwrijk 65 te Puttershoek. De vergunning is aangevraagd en verleend voor een systeem met een energiebalans. Het systeem is vanaf 2016 in werking gesteld.

De vergunning met kenmerk PZH-2009-128086664 is aangevraagd en verleend voor een onttrekking en retournering in het gecombineerde tweede en derde watervoerende pakket. De vergunning bestaat uit één warme bron en één koude bron. Het maximale onttrekkings- en retourdebiet bedraagt 60 m<sup>3</sup> grondwater per uur, 1.440 m<sup>3</sup> per etmaal en 44.640 m<sup>3</sup> per maand. Per jaar wordt in totaal maximaal 500.000 m<sup>3</sup> grondwater onttrokken en geretourneerd. De onttrekkingen en retourneringen hebben een permanent karakter.

Het bodemenergiesysteem is sinds 2016 in gebruik genomen. Het bodemenergiesysteem is in balans ontworpen, maar in de praktijk blijkt dat door het gebruik van het gebouw de warmtevraag groter is dan de koudevraag. Vanaf het begin is een energetische onbalans in de bodem ontstaan, waarbij sprake is van een koude-overschot. Na overleg met de afdeling Toezicht en Handhaving van de Omgevingsdienst Haaglanden heeft aanvrager verzocht om via een wijzigingsvergunning een koude-overschot van 225% te legaliseren.

Verder zijn de filters van de bronnen licht afwijkend van de vergunning geplaatst. Een aanpassing hiervan in de vergunning wordt nu ook gelijk meegenomen in de aanvraag.



Op 8 september 2022 hebben wij een aanvraag om een wijzigingsvergunning ontvangen als bedoeld in artikel 6.4 van de Waterwet. De aanvraag betreft het wijzigen van de op 10 september 2009, met kenmerk PZH-2009-128086664, verleende vergunning. De beoogde wijziging is aangevraagd in verband met:

1. het toestaan van een koudeoverschot tot maximaal 225%;
2. het aanpassen van de filterstelling van de bronnen (filterlengtes en filterdieptes):
  - de filters worden geplaatst in het gecombineerde tweede en derde watervoerende pakket tussen NAP -50 m en NAP -204 m (in plaats van NAP -46 m en NAP -241 m) ;
  - De effectieve filterlengte van de bronnen bedraagt minimaal 26 m in plaats van 40 m.

Bij de aanvraag is het volgende stuk gevoegd:

- Effectennotitie, Wijziging vergunning Waterwet WKO Binnenmaas te Puttershoek, kenmerk 21053, diip-advies, 8 september 2022.

## Procedure

Titel 4.1 van de Algemene wet bestuursrecht is toegepast op deze beschikking.

## Adviezen

Bij deze procedure hebben wij betrokken:

- Burgemeester en wethouders van de gemeente Hoeksche Waard;
- Dijkgraaf en heemraden van Waterschap Hollandse Delta.

Wij hebben geen reactie van de gemeente en van het Waterschap ontvangen

## M.e.r. beoordeling

### M.e.r.- (beoordelings)plicht (onder drempelwaarden D-lijst)

De aangevraagde activiteit valt onder onderdeel D van de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage. Op 8 september 2022 heeft de aanvrager een aanmeldingsnotitie ingediend om te laten beoordelen of er een milieueffectrapport moet worden gemaakt. Namens Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland hebben wij de aanmeldingsnotitie beoordeeld en besloten dat geen milieueffectrapport hoeft te worden gemaakt. Dit beoordelingsbesluit is bij de aanvraag gevoegd. Het betreft het besluit van 13 oktober 2022 met kenmerk ODH462795.

## Toetsingskader en grondslag beschikking

Op grond van artikel 6.4 van de Waterwet zijn wij bevoegd gezag om op deze aanvraag te beslissen. Bij de besluitvorming naar aanleiding van vergunningaanvragen krachtens de Waterwet dient volgens artikel 6.21 Waterwet rekening te worden gehouden met de doelstellingen in artikel 2.1 van de Waterwet. Provinciale Staten hebben op 29 juni 2016 het Regionaal Waterplan Zuid-Holland 2016 – 2021 vastgesteld. Dit Regionaal Waterplan bestaat uit de Omgevingsvisie Zuid-Holland, de Voortgangsnota Europese Kaderrichtlijn Water 2015 en het provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015, voor zover dat ziet op hoofdstuk 4, 5 en bijlage 7 'Operationeel grondwaterbeleid'.

Op 26 juni 2018 is de Beleidsregel grondwatervergunningen Zuid-Holland 2018 vastgesteld. Deze regel is op 11 juli 2018 gepubliceerd en in werking getreden. Deze beleidsregel vervangt de bepalingen die in bijlage 7 over vergunningverlening zijn opgenomen. Het toetsingskader voor de afweging van de bij het grondwaterbeheer betrokken belangen in het kader van bedoelde vergunningverlening is daarmee opgenomen in deze beleidsnotitie.



## Beoordeling

De wijziging vergunning is aangevraagd voor een onttrekking en retournering in het gecombineerde tweede en derde watervoerende pakket. Het maximale onttrekkings- en retourneringsdebiet bedraagt 60 m<sup>3</sup> grondwater per uur, 1.440 m<sup>3</sup> per etmaal, 44.640 m<sup>3</sup> per maand en 133.920 m<sup>3</sup> per kwartaal. Per jaar zal in totaal maximaal 335.000 m<sup>3</sup> grondwater worden onttrokken en geretourneerd. De onttrekking en retournering hebben een permanent karakter.

## Motivering besluit

Om negatieve effecten van grondwateronttrekkingen en -retourneringen op het bodemsysteem, op grondgebruikfuncties of op andere onttrekkingen en ingrepen in de ondergrond te voorkomen, worden er voorwaarden gesteld aan grondwateronttrekkingen en -retourneringen die vergunningplichtig zijn in het kader van de Waterwet.

In ieder geval noemen het Waterplan in bijlage 7 en de Beleidsregel grondwatervergunningen Zuid-Holland 2018 voor een grondwateronttrekking en -retournering de volgende voorwaarden:

- de vergunningaanvrager moet inzicht verschaffen in de verwachte effecten (op strategisch zoet grondwatervoorraden, zoet/brak en brak/zout grensvlakken, maaiveld en maaiveldfuncties, andere systemen die gebruik maken van bodem grondwater en bodemverontreinigingen) van de grondwateronttrekking op het grondwatersysteem. Indien sprake is van negatieve effecten (ter beoordeling van de provincie) dient aangegeven te worden welke maatregelen getroffen zullen worden om de negatieve effecten te voorkomen of te compenseren;
- bodemenergiesystemen in milieubeschermingsgebieden voor grondwater worden niet vergund.
- bodemenergiesystemen waarvan de filterstelling zich bevindt in een watervoerend pakket waarin zich het zoet-brakgrensvlak bevindt worden niet vergund.
- er wordt geen onttrekkingsvergunning verleend als uit berekeningen blijkt dat het grensvlak tussen zoet en brak grondwater binnen 20 jaar vanuit een onderliggende scheidende laag het watervoerende pakket in wordt getrokken (zoute kwel);
- monobronnen zijn niet toegestaan in het eerste watervoerende pakket in strategische zoet grondwatergebieden;
- er wordt geen vergunning verleend voor een grondwateronttrekkingssysteem dat bestaat uit bronnen in twee verschillende watervoerende pakketten waarbij het grondwater uit deze pakketten wordt gemengd;
- thermische energiesystemen moeten gesloten zijn, zodat er via het systeem geen verontreinigingen in de bodem kunnen komen;
- een warmteoverschot is niet toegestaan;
- er wordt niet meer koudeoverschot toegestaan dan nodig. Uit de aanvraag dient te blijken dat het aangevraagde koudeoverschot reëel is.
- de temperatuur van het te infiltreren water mag in pieken maximaal 30 °C bedragen, mits de gemiddelde temperatuur van het te infiltreren water 25 °C of lager bedraagt;
- om interactie met functies in het eerste watervoerende pakket te voorkomen, moeten open bodemenergiesystemen in stedelijk en glastuinbouwgebied uitwijken naar een dieper gelegen watervoerend pakket;
- negatieve interferentie, waardoor rendementen verliezen zullen optreden bij andere systemen, dient zoveel mogelijk voorkomen te worden;
- bij een vergunningaanvraag dient informatie gevoegd te zijn waaruit blijkt dat er overeenstemming is met de projectontwikkelaar/eigenaar van een bouwproject waarop de aangevraagde activiteit betrekking heeft.



### **Beschrijving project en te verwachten effecten**

Het bodemenergiesysteem waarvoor een wijziging van de vergunning is aangevraagd betreft een doubletsysteem, is gerealiseerd in het gecombineerde tweede en derde watervoerende pakket en is gelegen in stedelijk gebied. De locatie is niet gelegen in een milieubeschermingsgebied voor grondwater. Het grondwatercircuit (putten en transportleidingen) wordt luchtdicht en onder een overdruk ten opzichte van de atmosfeer gehouden, waardoor het grondwater niet in contact komt met de lucht of met het oppervlaktewater.

Het bodemenergiesysteem is sinds 2016 in gebruik genomen. Het bodemenergiesysteem is in balans ontworpen, maar in de praktijk blijkt dat door het gebruik van het gebouw de warmtevraag groter is dan de koudevraag. Vanaf het begin is een energetische onbalans in de bodem ontstaan, waarbij sprake is van een koude-overschot van 217% (4000 MWh). Na overleg met de afdeling Toezicht en Handhaving van de Omgevingsdienst Haaglanden heeft aanvrager verzocht om via een wijzigingsvergunning een koude-overschot van 225% te legaliseren. Verder zijn de filters van de bronnen licht afwijkend ten opzichte van de huidige vergunning geplaatst. Een aanpassing hiervan in de vergunning wordt nu ook gelijk meegenomen in de aanvraag.

De vergunningaanvrager heeft middels de aanvraag, inclusief bijlagen, voldoende inzicht verschaft in de verwachte effecten door toedoen van de beoogde wijzigingen van het bodemenergiesysteem. Uit de aanvraag is gebleken dat de beoogde grondwateronttrekking en -retournering naar verwachting niet zullen leiden tot onaanvaardbare negatieve effecten op omgevingsbelangen.

### **Conclusie**

Op grond van de aanvraag, inclusief bijlagen, komen wij tot de conclusie dat de beoogde grondwateronttrekking en -retournering niet in strijd zijn met het provinciaal beleid, alsmede de doelstelling zoals bedoeld in artikel 2.1 van de Waterwet. Wij zien dan ook geen bezwaren tegen het verlenen van de aangevraagde wijzigings-vergunning.



## BEGRIPPENLIJST

In dit besluit wordt verstaan onder:

Bevoegd gezag:	Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, namens dezen de Omgevingsdienst Haaglanden, Postbus 14060, 2501 GB Den Haag, e-mailadres <a href="mailto:toezicht@odh.nl">toezicht@odh.nl</a> .
Bodemzijdig deel bodemenergiesysteem:	Het geheel van de grondwateronttrekkings- en infiltratieputten, het bijbehorend leidingwerk in de bodem en in het pand tot aan de warmtewisselaar, de grondwaterpomp(en), spoelwatervoorziening en de bijbehorende meet- en regeltechniek.
Bron/put:	Een buis met een geperforeerd deel die in de bodem wordt gebracht om grondwater te onttrekken of een vloeistof in de bodem te brengen. Onder een put wordt veelal verstaan het boorgat met de bron, peilbuizen, filtergrind, kleistoppen, aanvulgrond, pomp, leidingen en afwerking bovengronds.
Calamiteit:	Een niet-beoogde of onverwachte gebeurtenis (betrekking hebbende op de onttrekkingsinstallatie dan wel de infiltratie-installatie) of dreiging daarvan, waarbij er sprake is van dermate grote schade aan het milieu, dat direct en professioneel ingrijpen noodzakelijk is.
Cluster van bronnen:	een cluster bronnen bestaat alleen uit koude bronnen of alleen warme bronnen, welke zo dicht bij elkaar staan dat ze één thermische bel vormen.
Filter:	Het geperforeerde deel van een onttrekkings- of injectiebron of van een peilbuis waardoor het water de bron of peilbuis in of uit kan stromen.
Gebouwszijdig deel bodemenergiesysteem:	Het geheel van de warmte- en koude-afgiftebronnen in het gebouw, het bijbehorende leidingwerk in het gebouw tot en met de warmtewisselaar, de bijbehorende circulatiepompen en de bijbehorende meet- en regeltechniek.
Inrichting:	Een inrichting of werk, bestemd tot het onttrekken en/of injecteren van grondwater.
NAP:	Normaal Amsterdams Peil
Peilbuis:	Een buis met een geperforeerd deel die in de bodem wordt geplaatst om de grondwaterstand of stijghoogte te meten, de bodemtemperatuur te meten of grondwatermonsters te nemen.
Waarnemingsput:	Een boorgat, niet zijnde een boorgat ten behoeve van een bron/put, waarin één of meerdere peilbuizen zijn geplaatst. Met behulp van deze peilbuizen kunnen stijghoogten, grondwaterstanden en grondwatertemperatuur gemeten worden. Tevens kunnen uit de peilbuizen grondwatermonsters genomen worden.
Weerstandbiedende laag:	Dit is een bodemlaag, veelal bestaande uit klei en/of veen, waar het grondwater niet goed doorheen kan stromen.



## **OVERIGE TOELICHTINGEN**

### **Aandachtspunten**

Wij zijn bevoegd de vergunning in te trekken indien:

- de verstrekte gegevens zodanig onjuist of onvolledig blijken, dat op de vergunningaanvraag een andere beslissing zou zijn genomen indien bij de beoordeling daarvan de juiste gegevens bekend waren geweest;
- daarvan gedurende drie achtereenvolgende jaren geen gebruik is gemaakt;
- aan het onttrokken en geretourneerde water een andere bestemming wordt gegeven dan in de vergunning staat vermeld;
- de aan de vergunning verbonden voorschriften niet in acht worden genomen;
- blijkt uit omstandigheden of feiten, dat in verband met de bij het grondwaterbeheer betrokken belangen de grondwateronttrekking en -retournering in haar geheel dan wel gedeeltelijk niet langer toelaatbaar wordt geacht.

De rechtsopvolger van de vergunninghouder doet binnen vier weken nadat de vergunning voor hem is gaan gelden daarvan mededeling aan het bevoegd gezag.

Door het verlenen van de vergunning wordt niet vooruitgelopen op enig andere, door het provinciaal bestuur krachtens de wet of een provinciale verordening dan wel krachtens eigendomsrecht van de provincie over deze aangelegenheid eventueel te nemen beslissing.

### **Wettelijke regeling ten aanzien van ongewone voorvallen**

Indien zich ten gevolge van de onttrekking een ongewoon voorval voordoet of heeft voorgedaan, waardoor nadelige gevolgen voor het watersysteem, waaronder de chemische kwaliteit van grondwaterlichamen, zijn ontstaan of dreigen te ontstaan, treft de houder van de inrichting onmiddellijk de maatregelen die redelijkerwijs van hem kunnen worden verlangd om de gevolgen van het ongewone voorval te voorkomen of voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen zoveel mogelijk te beperken en ongedaan te maken.

De houder van de inrichting waarbij zich een ongewoon voorval als bedoeld in de Wet bodembescherming (Wbb) voordoet of heeft voorgedaan, meldt dat voorval zo spoedig mogelijk aan het bevoegd gezag Wbb. De houder van de inrichting verstrekt het bevoegd gezag Wbb tevens, zodra zij bekend zijn, de gegevens met betrekking tot:

- de omvang en de oorzaken van het voorval en de omstandigheden waaronder het voorval zich heeft voorgedaan;
- de maatregelen die genomen zijn of worden overwogen om de gevolgen van het voorval te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken.





## Uitwerking 1

### BEREKENING AAN DE BODEM TOEGEVOEGDE WARMTE EN KOUDE

De hoeveelheden van aan de bodem toegevoegde warmte en koude worden per maand als volgt berekend:

$$\Sigma E_{vb} = \frac{\Sigma(T_{in} - T_{uit}) * V * \rho * C_p}{3,6 * 10^9} \quad (\text{MWh})$$

$$\Sigma E_{kb} = \frac{\Sigma(T_{uit} - T_{in}) * V * \rho * C_p}{3,6 * 10^9} \quad (\text{MWh})$$

Hierin is:

$E_{vb}$ : De hoeveelheid koude die aan de bodem is toegevoegd tijdens verwarmingsbedrijf in MWh.

$E_{kb}$ : De hoeveelheid warmte die aan de bodem is toegevoegd tijdens koelbedrijf in MWh.

$T_{in}$ : De temperatuur van het onttrokken grondwater voor het passeren van de warmtewisselaar in °C.

$T_{uit}$ : De temperatuur van het in de bodem terug te brengen grondwater na het passeren van de warmtewisselaar in °C.

$V$ : Het verpompte volume grondwater (in m<sup>3</sup>) in de tijdspanne van de huidige momentane meting tot aan de voorafgaande momentane meting. Dit volume wordt berekend als: het debiet tijdens de huidige momentane meting (in m<sup>3</sup> per uur) maal de lengte van de periode van de huidige momentane meting tot aan de voorafgaande momentane meting (in uur).

$\rho$ : De dichtheid van de circulatievloeistof in kg/m<sup>3</sup>.

$C_p$ : De warmtecapaciteit van het grondwater in J/kg\*°C.

Deze berekeningen worden gebaseerd op momentane metingen met een frequentie van minimaal één maal per 15 minuten van de temperatuur van het grondwater voor en na het passeren van de warmtewisselaar en het verpompte debiet daarvan.



## Uitwerking 2

### BEREKENING KOUDE- EN WARMTE-OVERSCHOT

Wijze van berekening in het geval van een koude-overschot:

$$KO = \frac{\sum E_{vb}}{\sum E_{kb}} \times 100\%$$

Wijze van berekening in het geval van een warmte-overschot:

$$WO = \frac{\sum E_{kb}}{\sum E_{vb}} \times 100\%$$

Hierin is:

KO: koude-overschot in %

WO: warmte-overschot in %

$E_{vb}$ : de hoeveelheid koude die aan de bodem is toegevoegd tijdens verwarmingsbedrijf van de datum van ingebruikneming door het systeem, in MWh, zoals gedefinieerd in “BEREKENING AAN DE BODEM TOEGEVOEGDE WARMTE EN KOUDE”.

$E_{kb}$ : de hoeveelheid warmte die aan de bodem is toegevoegd tijdens koelbedrijf van de datum van ingebruikneming door het systeem, in MWh, zoals gedefinieerd in “BEREKENING AAN DE BODEM TOEGEVOEGDE WARMTE EN KOUDE”.