

BESCHIKKING

Waterwet

Aanvrager	Koopmans Bouw B.V.
Aangevraagde activiteiten :	KWO Recirculatiesysteem Van Calcarstraat 4 in Deventer
Datum ontvangst aanvraag :	18 november 2022
Locatie :	Van Calcarstraat 4 in Deventer
Datum beschikking :	04.01.2023
Kenmerk :	D2022-12-002143
Zaaknummer :	2022-015351

Datum verzending

04.01.2023

Deze beschikking is als volgt opgebouwd:

A.	BESLUIT WATERWET.....	4
A.1	Aanvraag	4
A.2	Besluit	4
A.3	Ondertekening en verzending	4
A.4	Niet mee eens?	6
B.	VOORSCHRIFTEN BIJ HET BESLUIT	7
B.1	Algemeen.....	7
B.2	Ontwerp en rendement van het bodemenergiesysteem	7
B.3	Werkzaamheden ten behoeve van het bodemenergiesysteem	7
B.4	Aanleg van het bodemenergiesysteem.....	7
B.5	Voorkomen en signaleren van lekkage.....	8
B.6	Gebruik en beheer van het bodemenergiesysteem.....	8
B.7	Monitoring tijdens gebruik van het bodemenergiesysteem	9
B.8	Beëindiging onttrekking.....	10
C.	OVERWEGINGEN BIJ HET BESLUIT	11
C.1	PROCEDURELE ASPECTEN	11
C.1.1	Aanvraag	11
C.1.2	Volledigheid van de aanvraag.....	11
C.1.3	Procedures	11
C.1.4	Adviezen	11
C.1.4.1	Zienswijzen en adviezen	11
C.2	AANMELDNOTITIE m.e.r.-BEROORDELING	12
C.2.1	Inleiding.....	12
C.2.2	M.e.r.-beoordelingsplicht.....	12
C.2.3	Toetsingskader	12
C.2.4	Beoordeling	12
C.2.5	Conclusie.....	12
C.3	INHOUDELIJKE OVERWEGINGEN	13
C.3.1	Inleiding.....	13
C.3.2	Projectbeschrijving	13
C.3.3	Systeembeschrijving	13
C.3.3.1	Bodemopbouw.....	13
C.3.3.2	Grond- en oppervlaktewater.....	14
C.3.4	Effecten van het systeem	15
C.3.4.1	Hydrologisch	15
C.3.4.2	Hydrothermisch.....	16
C.4	INVLOED OP HET BIJ HET GRONDWATER BETROKKEN BELANGEN	18
C.4.1	Verontreinigingen	18
C.4.2	Natuurgebieden.....	18

C.4.3	Landbouwgebieden	18
C.4.4	Bebouwing en infrastructuur.....	18
C.4.5	Overige grondwateronttrekkingen en bodemenergiesystemen.....	19
C.4.6	Archeologische monumenten	19
C.4.7	Grondwaterkwaliteit	19
C.5	AFWEGING.....	20
C.6	MONITORING.....	20
D.	CONCLUSIE	21
BIJLAGE 1 :	Monitoringsparameters grondwaterkwaliteit	22
BIJLAGE 2 :	Berekening aan bodem toegevoegde warmte en koude	23
BIJLAGE 3 :	Meetstaten	24
BIJLAGE 4 :	Toelichting	27

A. BESLUIT WATERWET

A.1 Aanvraag

Wij hebben op 18 november 2022 een aanvraag voor een Waterwetvergunning ontvangen van Koopmans Bouw B.V.. Het betreft een aanvraag voor het onttrekken en infiltreren van grondwater ten behoeve van het wooncomplex (het Geertruidencomplex) aan de Van Calcarstraat 4 in Deventer. Tegelijk met deze aanvraag hebben wij ook een aanmeldnotitie⁴ ontvangen voor de m.e.r.-beoordeling van de voorgenomen grondwateronttrekking. Het betreft de Notitie Vormvrije MER-beoordeling Recirculatiesysteem Van Calcarstraat 4 Deventer.

A.2 Besluit

Wij besluiten, gelet op de overwegingen die zijn opgenomen in deze vergunning en gelet op het bepaalde in de Waterwet, de Provinciewet, de Algemene wet bestuursrecht, de artikelen 7.16 t/m 7.19 van de Wet milieubeheer en de Omgevingsverordening Overijssel 2017:

1. Dat er geen milieueffectrapport hoeft te worden opgesteld voor het aanvragen van een waterwetvergunning voor een grondwateronttrekking door Koopmans Bouw B.V. aan de Calcarstraat 4 te Deventer.
2. Aan Koopmans Bouw B.V. vergunning te verlenen voor het onttrekken en/of infiltreren van maximaal:
 - 60 m³ grondwater per uur;
 - 545 m³ grondwater per dag;
 - 16.650 m³ grondwater per maand;
 - 49.950 m³ grondwater per kwartaal;
 - 144.900 m³ grondwater per jaarten behoeve van het functioneren van het bodemenergiesysteem.
En het onttrekken van maximaal:
 - 2.900 m³ grondwater voor de aanleg van de putten;
 - 240 m³ grondwater per jaar voor onderhoud c.q. spuien.
3. De vergunning te verlenen voor onbepaalde tijd.
4. De vergunning te verlenen voor de locatie, die kadastraal bekend staat als gemeente Deventer, sectie B, nummers 18797 en 18959.
5. Dat het grondwater mag worden onttrokken en geïnfiltreerd voor het koelen en verwarmen van het Geertruidencomplex.
6. Dat de volgende stukken onderdeel uitmaken van dit besluit:
 - het aanvraagformulier, ons kenmerk D2022-11-05070;
 - het rapport Effectenstudie open bodemenergiesysteem Van Calcarstraat 4 Deventer, d.d. 18 november 2022, ons kenmerk D2022-11-05069;
 - vormvrije mer beoordeling Deventer_v2, d.d. 10 november 2022, ons kenmerk D2022-11-05071.
7. Aan deze beschikking de voorschriften te verbinden die zijn opgenomen achter het tabblad Voorschriften.

⁴ Kenmerk D2022-11-005071

A.3 Ondertekening en verzending

Een exemplaar van deze beschikking is tevens gezonden aan:

- Burgemeester en Wethouders van Deventer;
- Het dagelijks bestuur van Waterschap Drents Overijsselse Delta;
- Ingenieursbureau Boorsma.

Met vriendelijke groet,
namens Gedeputeerde Staten van Overijssel,

A handwritten signature in blue ink, reading 'L. Wuijster' with a stylized flourish at the end.

Lars Wuijster,
Teamleider vergunningverlening

A.4 Niet mee eens?

Als u het niet eens bent met dit besluit kunt u bezwaar maken, als u belanghebbende bent

Stuurt u dan een bezwaarschrift aan ons. Wij controleren dan of wij een juist besluit hebben genomen.

Uw bezwaarschrift is een brief die aan een aantal eisen moet voldoen.

De wet stelt eisen aan uw bezwaarschrift. Die eisen zijn:

1. U zegt met welk besluit u het niet eens bent. Dit doet u door in uw bezwaarschrift het kenmerk van het besluit te noemen, zoals dit is vermeld bij deze publicatie.
2. U zegt waarom u het niet eens bent met dit besluit.
3. U zet uw naam, adres, handtekening en de datum op uw bezwaarschrift.
4. U verstuurt het bezwaarschrift op tijd. Het Provinciaal Blad waarin het besluit is gepubliceerd, heeft een datum. U stuurt ons binnen zes weken na die datum uw bezwaarschrift.

Uw bezwaarschrift kunt u op 3 manieren aan ons versturen.

1. Met de post naar: Gedeputeerde Staten van Overijssel, team Juridische Zaken, Postbus 10078, 8000 GB Zwolle.
2. Via internet. U gebruikt daarvoor ons digitale bezwaarformulier. U vindt het formulier via <https://forms.overijssel.nl/bezwaar-klacht/bezwaar-beslissing/>.
3. Via de e-mail naar klachtenbezwaar@overijssel.nl

Wat als u niet kunt wachten tot er een nieuw besluit is genomen?

Ook als u bezwaar maakt treedt dit besluit gewoon in werking. Dat kan vervelende gevolgen voor u hebben. U kunt de rechtbank dan vragen een voorlopige beslissing te nemen, door een zogeheten 'voorlopige voorziening' aan te vragen. Dit is een aparte procedure die loopt naast de door u gestarte bezwaarprocedure. Voor de behandeling van uw verzoek om een voorlopige voorziening betaalt u een bedrag. De rechter kan beslissen dat wij dat bedrag aan u moeten vergoeden. Voor informatie over het indienen van een verzoek belt u met de Rechtbank Overijssel: 088 - 361 55 55.

B. VOORSCHRIFTEN BIJ HET BESLUIT

Het besluit, de voorschriften en de overwegingen zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden.

B.1 Algemeen

De meldingen en/of rapporten die als gevolg van de onderstaande voorschriften bij ons college dienen te worden ingediend, kunnen (momenteel) per e-mail worden gestuurd aan: postbus@overijssel.nl, ter attentie van de toezichthouders Waterwet, met vermelding van het kenmerk van deze vergunning D2022-12-002143.

B.2 Ontwerp en rendement van het bodemenergiesysteem

- a. Het ontwerp van het bodemenergiesysteem is afgestemd op aard en omvang van de behoefte aan warmte of koude waarin het systeem voorziet.
- b. Het bodemenergiesysteem levert het energierendement dat bij een doelmatig gebruik en goed onderhoud kan worden behaald.
- c. Indien het bodemenergiesysteem een energierendement levert dat lager is dan in de vergunningaanvraag voor de installatie is opgegeven, kan ons college de verplichting opleggen om binnen een daarbij bepaalde termijn onderzoek te verrichten of te laten verrichten waaruit blijkt of wordt voldaan aan het gesteld ad B.2.a respectievelijk B.2.b.
- d. Indien uit het onder c genoemde onderzoek blijkt dat niet wordt voldaan aan B.2.a en/of B.2.b, kan ons college aan de vergunninghouder de verplichting opleggen om binnen een daarbij bepaalde termijn de daarbij aangegeven maatregelen te treffen teneinde te voldoen aan B.2.a en/of B.2.b, voor zover dit redelijkerwijs van hem kan worden gevergd.
- e. Ons college kan aan een vergunning voorschriften verbinden met betrekking tot het energierendement dat een open bodemenergiesysteem ten minste moet leveren. In dit geval verbinden wij als voorschriften aan deze vergunning:
De Seasonal Performance Factor (SPF) van het ondergrondse deel van het bodemenergiesysteem inclusief de warmtepomp moet ten minste 4 bedragen.
- f. Ons college kan een plan van aanpak eisen als na twee volledige bedrijfsjaren blijkt dat de opbrengst van het bodemenergiesysteem minder is dan 80 % van de onder B.2.e genoemde SPF. De vergunninghouder dient dan binnen een periode van drie maanden ter goedkeuring een plan van aanpak bij ons college in te dienen. In dit plan moeten de maatregelen worden beschreven die hij zal nemen om het bodemenergiesysteem zodanig bij te stellen dat wel kan worden voldaan aan de vereiste SPF.

B.3 Werkzaamheden ten behoeve van het bodemenergiesysteem

Het verrichten van werkzaamheden ten behoeve van het bodemenergiesysteem vindt plaats overeenkomstig de daartoe krachtens het Besluit bodemkwaliteit aangewezen normdocumenten door een persoon of instelling, die daartoe beschikt over een erkenning op grond van dat besluit.

B.4 Aanleg van het bodemenergiesysteem

- a. De start van de boorwerkzaamheden voor de aanleg of voor wijziging van het ondergrondse deel van het bodemenergiesysteem moet ten minste twee weken van tevoren te worden gemeld aan ons college.
- b. Ten minste twee weken vóór de ingebruikname van het bodemenergiesysteem dient een afschrift van de boorbeschrijving te worden toegezonden aan ons college. Het boorprofiel moet zijn opgesteld volgens de eisen in protocol SIKB-2101, van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).
- c. Het bodemenergiesysteem mag uit niet meer dan 4 bronnen, uitgevoerd als twee doubletten, bestaan. De bronnen dienen geplaatst te worden op de locaties zoals aangegeven in de vergunningaanvraag.

- d. Het grondwater mag op een diepte tot 44 meter beneden maaiveld aan de bodem worden onttrokken en geretourneerd. De filters van de onttrekkings- en infiltratiebronnen mogen worden geplaatst in het traject tussen 20 en 44 m -mv.
- e. Na de aanleg van de bronnen dient de uiteindelijke filterstelling binnen twee weken te worden gerapporteerd aan ons college.
- f. Per cluster van bronnen worden in het boorgat van één bron of in een waarnemingsput nabij één bron peilbuizen geplaatst die geschikt zijn voor de meting van de grondwaterstanden, stijghoogtes, grondwatertemperaturen en voor de bemonstering van het grondwater ter hoogte van:
 - De bovenzijde van het filtertraject van de bronnen;
 - De freatische grondwaterstand;
 - In het onderste deel van het watervoerende pakket dat gelegen is direct boven het watervoerende pakket waaraan het water wordt onttrokken en waarin dit wordt geretourneerd.
- g. Ter vaststelling van de chemische samenstelling van het grondwater in de referentiesituatie wordt het grondwater in het gepompte pakket voorafgaand aan de eerste retournering door daartoe erkende personen of instellingen bemonsterd en geanalyseerd op de stoffen zoals in bijlage 1 is aangegeven. Het analyserapport dient ten minste twee weken vóór de ingebruikname van het bodemenergiesysteem naar ons college te worden gestuurd. Bij de onderhavige dubletten dient hiertoe het grondwater te worden bemonsterd ter hoogte van één of beide bronfilters.
- h. Op verzoek van de vergunninghouder kan door ons college toestemming verleend worden om af te wijken van de voorschriften B.4.c en B.4.d. Voorwaarde hierbij is dat door de afwijking geen schade ontstaat aan andere, bij het grondwater betrokken, belangen.

B.5 Voorkomen en signaleren van lekkage

- a. Het grondwatercircuit moet fysiek volledig gescheiden zijn van het gebouwcircuit. Bij gebruik van vloeistoffen in het gebouwcircuit, anders dan leidingwater zonder toevoegingen, moet een dubbelwandige warmtewisselaar worden gebruikt voor de scheiding met het grondwatercircuit.
- b. Het bodemenergiesysteem moet op zodanige wijze worden uitgevoerd dat vloeistof uit het gebouwcircuit niet in de bodem terecht kan komen. Het systeem moet voorzien zijn van een controlesysteem waarmee lekkage geconstateerd kan worden.
- c. In het gehele grondwatercircuit moet een zodanige overdruk gehandhaafd worden dat er geen stoffen van buiten kunnen binnendringen.
- d. Het grondwatercircuit moet zodanig worden uitgevoerd dat geen beluchting kan optreden.
- e. Eén keer per jaar moet op lekkages gecontroleerd worden door het systeem (inclusief de leidingen) grondwaterzijdig af te persen. Geconstateerde gebreken moeten worden hersteld, voordat de warmtewisselaar weer in gebruik wordt genomen.
- f. Een ongebruikelijk drukverlies in het gebouwzijdige deel van het bodemenergiesysteem dient direct aan ons college te worden gemeld. Wegens dit voorval dient de grondwateronttrekking te worden stilgelegd. Deze onttrekking kan pas worden hervat als geborgd is dat er geen lekkage is van het gebouwzijdige deel naar het bodemzijdige deel van het energiesysteem

B.6 Gebruik en beheer van het bodemenergiesysteem

- a. De ingebruikname van het bodemenergiesysteem dient ten minste twee weken van tevoren aan ons college te worden gemeld.
- b. Het gebruik van het bodemenergiesysteem mag niet leiden tot grotere of andere negatieve effecten op bij het grondwater betrokken belangen dan beschreven in de bij de aanvraag behorende effectenstudie. De vergunninghouder dient dit aan te tonen door vóór de ingebruikname van het bodemenergiesysteem de hydrologische effecten te verifiëren door middel van een pompproef. De rapportage van de proef moet ten minste twee weken vóór de ingebruikname van het bodemenergiesysteem ter goedkeuring aan ons college worden toegezonden.
- c. De putten dienen mechanisch te worden gereinigd. Indien deze mechanische reiniging niet meer afdoende is, kan er bij ons college een verzoek worden ingediend voor chemische reiniging. De reiniging mag pas na onze goedkeuring worden uitgevoerd, volgens de eventueel daarbij gestelde voorschriften.

- d. De temperatuur van het grondwater dat door het bodemenergiesysteem in de bodem wordt teruggebracht mag niet meer bedragen dan 25°C.
- e. Het bodemenergiesysteem bereikt uiterlijk vijf jaar na de datum van ingebruikneming een moment waarop het voortschrijdende koudeoverschot maximaal 220% is en herhaalt dit telkens uiterlijk vijf jaar na het laatste moment waarop die situatie werd bereikt.
- f. In afwijking van voorschrift B.6.e kan ten behoeve van een doelmatig gebruik van bodemenergie het koudeoverschot dat het systeem mag veroorzaken worden beperkt.
- g. Indien de hoeveelheid warmte en de hoeveelheid koude die vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem aan de bodem zijn toegevoegd, zodanig van elkaar verschillen dat het niet aannemelijk is dat aan de voorschriften B.6.e kan worden voldaan, wordt op verzoek van ons college binnen drie maanden een plan van aanpak ingediend waarin is vastgelegd op welke wijze en binnen welke termijn aan voorschrift B.6.e zal worden voldaan. Nadat ons college daarmee heeft ingestemd, maakt het plan van aanpak deel uit van de vergunning.
- h. De vergunninghouder registreert alle gegevens van het bodemenergiesysteem met betrekking tot de vergunning, meldingen, aanleg, onderhoud en monitoring. Deze gegevens zijn te allen tijde op de locatie in te zien door de toezichthouder. Het betreft ten minste de volgende gegevens:
 - 1. Kopie van deze vergunning;
 - 2. Kopie van het effectrapport en de eventuele daarbij behorende aanvullingen;
 - 3. Overzicht locaties bronnen en installatie;
 - 4. Principeschema installatie;
 - 5. Kopie boorstaten bronnen;
 - 6. Rapportage van de verificatie van de hydrologische effecten;
 - 7. Specificaties bronpompen;
 - 8. Controlerapport van de installatie;
 - 9. Fabriekscertificaat van de watermeters, temperatuuropnemers en energiemeters;
 - 10. Verklaring van installatie conform het fabriekscertificaat van de watermeters, temperatuuropnemers en energiemeters;
 - 11. Recente kalibratierapporten van de watermeters, temperatuuropnemers en energiemeters, waarbij minimaal de kalibratie-frequentie wordt gehanteerd zoals die is aangegeven in het fabriekscertificaat;
 - 12. Jaaropgaven van debiet, temperatuur van het onttrokken en in de bodem teruggebrachte water, aan de bodem onttrokken en toegevoegde hoeveelheden energie, metingen voor monitoring van de SPF en spui.

B.7 Monitoring tijdens gebruik van het bodemenergiesysteem

- a. Er dient een registratie te worden bijgehouden van de per maand onttrokken en in de bodem teruggebrachte hoeveelheden grondwater en het maximale onttrekkingsdebiet per maand.
- b. Er dient een registratie te worden bijgehouden van:
 - de gemiddelde temperatuur per maand van het onttrokken en in de bodem teruggebrachte grondwater, onderscheiden naar koelbedrijf en verwarmingsbedrijf;
 - de maximale temperatuur per maand van het in de bodem teruggebrachte grondwater.
- c. Er dient een registratie te worden bijgehouden van de hoeveelheden warmte en koude die in iedere maand aan de bodem zijn toegevoegd en van de metingen die daaraan ten grondslag liggen. Deze hoeveelheden dienen te worden berekend op de wijze die is vermeld in bijlage 2 van deze vergunning. De SPF dient op jaarbasis te worden berekend voor zowel het koelbedrijf als het verwarmingsbedrijf.
- d. De registraties die zijn genoemd in de voorschriften B.7.a, B.7.b en B.7.c moeten zijn gebaseerd op momentane metingen tijdens de bedrijfsvoering. Deze metingen moeten worden uitgevoerd met een nauwkeurigheid van ten minste 5 % en een frequentie van ten minste een maal per 15 minuten. Het betreft:
 - De hoeveelheden grondwater die worden onttrokken;
 - De hoeveelheden grondwater die aan de bodem worden onttrokken en in de bodem worden teruggebracht of als spui worden afgevoerd;
 - De temperaturen van het onttrokken en in de bodem teruggebrachte grondwater.

- e. De volgens de voorschriften B.7.a, B.7.b en B.7.c verzamelde gegevens dienen uiterlijk binnen drie maanden na afloop van elk kalenderjaar te worden toegezonden aan ons college, met gebruikmaking van de meetstaat in bijlage 3.
De gegevens als bedoeld bij voorschrift B.7.c dienen ook te worden gesommeerd vanaf de datum van ingebruikneming van het bodemenergiesysteem. De gegevens over de hoeveelheden warmte en koude die in iedere maand aan de bodem zijn toegevoegd, dienen voor de periode van de voorgaande 5 kalenderjaren in een grafiek te worden weergegeven. Deze grafiek dient te worden opgesteld volgens het voorbeeld in bijlage 3, ter onderbouwing of wordt voldaan aan voorschrift B.6.e. Ook dient het koudeoverschot vanaf de datum van ingebruikneming van het systeem te worden berekend volgens bijlage 2.
- f. Om de gevolgen te bepalen voor de grondwaterkwaliteit dient het grondwater in het bepompte pakket te worden bemonsterd en geanalyseerd op de stoffen die zijn genoemd in bijlage 1 van deze vergunning. Deze analyse dient te worden verricht aan het einde van het warme of koude seizoen waarin het bodemenergiesysteem twee jaar in bedrijf is geweest. De bemonstering dient per dublet te worden uitgevoerd bij de bron die ook is bemonsterd ten behoeve van de referentiesituatie. Het analyserapport van deze bemonstering dient als bijlage te worden bijgevoegd bij de monitoringsrapportage die moet worden ingediend volgens voorschrift B.7.e. In het rapport dienen de gevolgen te worden beschreven van het bodemenergiesysteem op de chemische samenstelling van het grondwater.
- g. Nadat het bodemenergiesysteem twee volledige kalenderjaren in gebruik is, en na iedere periode van vijf kalenderjaren die daar op volgen, overlegt de vergunninghouder een evaluatierapport waarin in ieder geval het volgende is opgenomen:
- De hoeveelheden warmte en koude die per maand aan de bodem zijn toegevoegd, inclusief een beschouwing van maatregelen die genomen zijn of worden om aan voorschrift B.6.e te voldoen;
 - Voorgedane calamiteiten of ongewone voorvallen;
 - De SPF van het bodemenergiesysteem gedurende de afgelopen periode, inclusief een beschouwing van maatregelen die genomen zijn of worden om aan voorschrift B.2.e te voldoen.

B.8 Beëindiging onttrekking

- a. Als een bron buiten gebruik wordt gesteld dient het boorgat binnen drie maanden te worden gedicht, tenzij deze bron na goedkeuring van ons college voor een ander doel wordt bestemd.
- b. De datum waarop een boorgat wordt gedicht dient ten minste vier weken van tevoren worden gemeld aan ons college.
- c. Bij het dichten van een boorgat dient het oorspronkelijke bodemprofiel zo goed mogelijk te worden hersteld, waarbij ervoor moet worden gezorgd dat oorspronkelijk gescheiden watervoerende pakketten door een weerstandbiedende laag gescheiden blijven. Hierbij moeten de richtlijnen worden gevolgd van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), volgens het dan geldende SIKB protocol 2101 Mechanisch boren.
- d. Na het dichten van een boorgat dient binnen vier weken een verslag hiervan te worden toegestuurd ons college.
- e. Als een peilbuis van het waarnemingsnet zijn functie verliest en niet meer wordt waargenomen, dient deze peilbuis binnen een maand na de laatste meting te worden gedempt. Hierbij moeten de richtlijnen worden gevolgd van het dan geldende SIKB protocol 2101, Mechanisch boren.
- f. Na beëindiging van de onttrekking moeten binnen een maand de in voorschrift B.7 genoemde gegevens voor het kalenderjaar waarin de onttrekking is beëindigd naar ons college te worden gestuurd.

C. OVERWEGINGEN BIJ HET BESLUIT

Het besluit, de voorschriften en de overwegingen zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden.

C.1 PROCEDURELE ASPECTEN

C.1.1 Aanvraag

Wij hebben op 18 november 2022 een aanvraag voor een Waterwetvergunning ontvangen van Koopmans Bouw B.V. Het betreft een aanvraag voor het onttrekken en infiltreren van grondwater ten behoeve van een open bodemenergiesysteem op de locatie Van Calcarstraat 4 in Deventer. Deze aanvraag vervangt een eerdere aanvraag (zaaknummer 2022-011910, document D20222-09-000384) die op 18 november 2022 ingetrokken is.

Tegelijk met deze aanvraag is ook een aanmeldnotitie voor een vormvrije m.e.r.-beoordeling ingediend.

C.1.2 Volledigheid van de aanvraag

Na ontvangst van de aanvraag hebben wij deze getoetst op volledigheid. Wij zijn van oordeel dat de aanvraag voldoende informatie bevat voor een goede beoordeling van de gevolgen van de activiteit op de fysieke leefomgeving. De aanvraag is dan ook in behandeling genomen.

C.1.3 Procedures

In het Waterbesluit is bepaald dat de uniforme openbare voorbereidingsprocedure niet van toepassing is op de voorbereiding van een watervergunning voor een open bodemenergiesysteem. Dit is alleen anders wanneer er sprake kan zijn van aanzienlijke milieueffecten. Of wanneer wij denken dat dit nodig is in het kader van een zorgvuldige voorbereiding, bijvoorbeeld door andere belanghebbenden of activiteiten.

Van de hierboven genoemde situaties is in de onderhavige aanvraag geen sprake. Uit de effectenstudie blijkt de grondwateronttrekking en/of de infiltratie geen gevolgen heeft voor de omgeving, er is daarom geen sprake van aanzienlijke milieueffecten. Daarom behandelen wij deze aanvraag om een Waterwetvergunning volgens de reguliere procedure, zoals is bepaald in de Algemene wet bestuursrecht.

C.1.4 Adviezen

Wij hebben Burgemeester en Wethouders van Deventer en het dagelijks bestuur van Waterschap rents Overijsselse Delta in de gelegenheid gesteld advies uit te brengen met betrekking tot de aanvraag.

C.1.4.1 Zienswijzen en adviezen

De adviseurs hebben geen gebruik gemaakt van de geboden gelegenheid advies uit te brengen.

C.2 AANMELDNOTITIE m.e.r.-BEROORDELING

C.2.1 Inleiding

De aanmeldnotitie beschrijft de milieugevolgen van de voorgenomen grondwateronttrekking door Koopmans Bouw B.V. op de locatie Van Calcarstraat 4 te Deventer. De betreffende percelen zijn kadastraal bekend als gemeente Deventer, sectie B nummers 18797 en 18959.

C.2.2 M.e.r.-beoordelingsplicht

Volgens de Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage moet voor bepaalde activiteiten een milieueffectrapport (verder MER) worden opgesteld. Hiermee wordt bereikt dat er voldoende milieu informatie beschikbaar is voordat milieurelevante besluiten worden genomen die belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben. Zo kan schade aan het milieu zoveel mogelijk worden voorkomen of beperkt.

In de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage zijn activiteiten aangewezen die belangrijke nadelige gevolgen kunnen hebben voor het milieu. Hierbij is aangegeven voor welke besluiten een m.e.r.-beoordeling of MER dient te worden gemaakt voor de daar genoemde activiteiten. In de onderdelen C 15.1 (m.e.r.-plichtig) en D 15.2 (m.e.r.-beoordelingsplichtig) wordt het onttrekken en infiltreren van (grond)water genoemd.

Volgens de bovengenoemde aanmeldnotitie zal er naar verwachting maximaal 149.900 m3 grondwater per jaar worden onttrokken. Deze maximaal per jaar te onttrekken hoeveelheid is kleiner dan de m.e.r.-plichtige grens van 10 miljoen m3 grondwater per jaar. De hoeveelheid is ook kleiner dan de drempelwaarde van 1,5 miljoen m3 grondwater voor de m.e.r.-beoordelingsplicht. De drempelwaarde voor de m.e.r.-beoordelingsplicht is echter gebaseerd op algemene kenmerken van een activiteit. Hierbij is aangenomen dat bij een grondwateronttrekking onder de drempelwaarde geen belangrijke nadelige milieugevolgen zullen optreden. Dat hoeft echter niet altijd het geval te zijn. In bepaalde omstandigheden kan een kleinere grondwateronttrekking wel degelijk belangrijke nadelige milieugevolgen hebben. Dat kan bijvoorbeeld doordat de voorgenomen activiteit in of bij een kwetsbaar gebied is gepland, wat kan leiden tot belangrijke nadelige milieugevolgen. In zo'n geval dient een MER te worden opgesteld. Deze m.e.r.-plicht dient door ons college te worden beoordeeld.

C.2.3 Toetsingskader

Voor de m.e.r.-beoordeling is het uitgangspunt dat het maken van een MER niet nodig is, tenzij de grondwateronttrekking belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben. Deze mogelijke gevolgen zijn, conform artikel 7.17 lid 3 van de Wet milieubeheer en in aansluiting op de in bijlage III van de Europese richtlijn 'Betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten' aangegeven criteria / omstandigheden, beoordeeld aan de hand van:

1. De kenmerken van het project.
2. De plaats van het project.
3. De kenmerken van het potentiële effect van het project.

C.2.4 Beoordeling

In de aanmeldnotitie is de toetsing van de voorgenomen grondwateronttrekking ten behoeve van een open bodemenergiesysteem aan de hierboven beschreven criteria uitgevoerd. Hierin wordt geconcludeerd dat er als gevolg van deze activiteit geen belangrijke nadelige milieueffecten optreden. Wij hebben deze toetsing beoordeeld en naar onze mening is op een correcte wijze de in de wet bedoelde toetsing uitgevoerd. Wij kunnen daarom de bij de toetsing getrokken conclusies met betrekking tot de gevolgen voor het milieu onderschrijven.

C.2.5 Conclusie

Er is voldoende informatie beschikbaar over de eventuele gevolgen voor het milieu. De grondwateronttrekking zal geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu hebben. Er zijn geen bijzondere omstandigheden die het uitvoeren van een milieueffectrapportage nodig maken. Wij hebben daarom besloten dat er geen milieueffectrapport hoeft te worden opgesteld. De gevolgen van de

grondwateronttrekking kunnen worden ondervangen door het verbinden van voorschriften aan de watervergunning.

C.3 INHOUDELIJKE OVERWEGINGEN

C.3.1 Inleiding

Aan deze beschikking met bijbehorende voorschriften liggen een aantal overwegingen ten grondslag. Deze overwegingen zijn gebaseerd op het bij de aanvraag behorende rapport 'Effectenstudie open bodemenergiesysteem Van Calcarstraat 4 Deventer, d.d. 18 november 2022', ons kenmerk D2022-11-05069. Dit rapport is de onderbouwing en toelichting bij de aanvraag en daarmee ook onderdeel van de aanvraag.

C.3.2 Projectbeschrijving

De Koopmans Bouw B.V. wil bij het Geertruidencomplex aan de Van Calcarstraat 4 in Deventer gebruik te maken van grondwater voor de koeling en verwarming van 44 studio's, 38 appartementen en 82 wooneenheden die in dit complex gevestigd zijn.

C.3.3 Systeembeschrijving

Voor de verwarming en koeling wordt gebruik gemaakt van een recirculatiesysteem bestaande uit twee onttrekkingsbronnen en twee infiltratiebronnen met een onderlinge afstand van circa 120 meter. De filters zullen worden geplaatst in het eerste watervoerende pakket in het traject tussen 20 en 44 m-mv.

De plaats en maximale diepte van de bronfilters zijn vastgelegd in voorschrift B.4.c en B.4.d van deze beschikking. De vergunninghouder kan echter een verzoek doen om het ontwerp van het systeem aan te mogen passen. In het veld kan blijken dat het plaatsen van een bron op deze locatie of diepte praktisch gezien toch niet mogelijk is. Ook kan de bron verstopt raken en op een andere locatie vervangen moeten worden. Gedeputeerde Staten van Overijssel zullen dan instemmen met een afwijking van voorschrift B.2.c en B.2.d, mits de aanpassing van het ontwerp geen gevolgen heeft voor de bij het grondwater betrokken belangen.

Het systeem is gedimensioneerd op een debiet van 60 m³/uur, 545 m³/dag en een jaarhoeveelheid van 145.140 m³.

In de winterperiode wordt jaarlijks maximaal 99.900 m³ grondwater onttrokken, gebruikt voor verwarming van het pand en met een temperatuur van gemiddeld 7°C teruggebracht in de bodem. In de zomerperiode wordt maximaal 45.000 m³ grondwater onttrokken, gebruikt voor koeling van het pand en weer in de bodem teruggebracht met een temperatuur van gemiddeld 17°C.

Het energievermogen van het warmte/koude systeem bij vollast bedraagt 360 kW per seizoen. Bij het ontwerp is uitgegaan van een bodemzijdig koude-overschot. Er wordt jaarlijks 600 MWh koude-energie in de bodem gebracht en 270 MWh warmte-energie. Het koude-overschot bedraagt hiermee 220%. Een koudeoverschot is toegestaan volgens het Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen. De gemiddelde productiviteit is 6 kWh/m³ (= geïnjecteerde energie / verplaatste m³ per seizoen).

Door het toepassen van dit duurzame energiesysteem wordt in vergelijking met conventionele koeling en verwarming een besparing gerealiseerd op het gebruik van elektriciteit en gas. De reductie van het energieverbruik heeft een vermindering van uitstoot van 67 ton koolstofdioxide (CO₂), 67 kg Stikstofoxiden (NO_x) en 40 kg Zwaveloxiden (SO_x) op jaarbasis tot gevolg.

C.3.3.1 Bodemopbouw

De bodem is opgebouwd uit goed- en slechtdoorlatende lagen. Ten behoeve van het onderzoek zijn aan de verschillende lagen geohydrologische parameters toegekend. Dit betreft een doorlaatvermogen (kD-waarde) aan een watervoerend pakket en een weerstand (c-waarde) aan een slechtdoorlatende laag. De bodemopbouw is in het onderbouwende rapport beschreven aan de hand van de proefboring die op de locatie is verricht door Schijf Grondboringen B.V. op 21 juni 2022. Verder is gebruik gemaakt van de

bodem informatie van DINOloket. Het maaiveld bevindt zich ter plaatse op circa 7 m+NAP. In onderstaande tabel is de schematisatie van de bodemopbouw weergegeven.

Tabel 1 Geschematiseerde bodemopbouw volgens een bodemprofiel van DINOloket en een proefboring

Diepte (m-mv)	Lithologie	Formatie	Geohydrologische eigenschappen
0 – 4.5	Zand, fijn tot matig fijn. Plaatselijk klei.	Boxtel	<u>Eerste watervoerende pakket</u> stijghoogte ca. 4,2 m+NAP $k_h = 50 (< 32 \text{ m-mv})$ $k_h = 25 (> 32 \text{ m-mv})$ $k_D = 1600-1800$ ZW stroming, 3 à 6 m/jaar
4.5 – 44	Zand, matig grof < 32 m-mv; Zand, fijn tot matig fijn > 32 m-mv.	Kreftenheye	
44 – 83	Klei, zandig.	Kreftenheye	<u>Eerste scheidende laag</u> $c = 25000$
83 – 85	Zand, matig grof tot grof, afgewisseld met klei.	Drenthe	<u>Tweede watervoerende pakket</u> stijghoogte ca. 4,2 m+NAP k_h variabel (5 - 50 m/d) $k_D = 1000-1500$ ZW stroming
85 – 90	Zand, matig grof tot grof. Plaatselijk grind.	Peize / Waalre	
90 – 120	Zand, matig grof tot grof, afgewisseld met kleilagen.	Maassluis	
120 – 153	Zand, fijn tot matig fijn, afgewisseld met kleilagen.	Oosterhout	
153 – 160	Klei, zandig.	Oosterhout	<u>Geohydrologische basis</u> $c = \infty$
>160	Klei.	Breda	

k_h = horizontale doorlatendheid (m/dag)

k_D = doorlaatvermogen (m²/dag)

c = hydraulische weerstand (dagen)

C.3.3.2 Grond- en oppervlaktewater

Grondwater

De lokale grondwaterstroming is zuidwestelijk en heeft een lage stroomsnelheid van circa 3 à 6 meter per jaar. De gemiddelde stijghoogte van het eerste watervoerende pakket waarin het energieopslagsysteem beoogd is bedraagt circa 4,2 m+NAP.

Grondwatertemperatuur

De natuurlijke temperatuur van het grondwater bedraagt circa 12°C.

Zoet-zout grensvlak

De grens tussen zoet en brak grondwater bevindt zich volgens gegevens uit REGIS op een diepte van circa 350 m-NAP.

Redox

Voor het energieopslagsysteem is het belangrijk of in het watervoerend pakket een overgang tussen zuurstof- of nitraathoudend grondwater naar ijzerhoudend grondwater aanwezig is. Deze overgang wordt de redoxgrens genoemd. Als de bronfilters in de buurt van de redoxgrens worden geplaatst, kunnen de bronnen verstoppingsproblemen vanwege vorming van ijzerneerslag door menging van zuurstof- of nitraathoudend grondwater met ijzerhoudend grondwater.

Uit de boorbeschrijving van de proefboring kan de diepte van de redoxgrens niet afgeleid worden. In deze regio komt zuurstof tot vrij grote diepte voor, dit vanwege de infiltratie op de Veluwe en vanuit het rivierwater (IJssel). Een dieper geplaatst (kort) filter vermindert het risico op 'redox-problemen'. De maximale diepte is echter beperkt, doordat er plaatselijk maar tot 50 meter beneden maaiveld mag worden geboord. Daarnaast is om een andere reden een wat langer filter noodzakelijk. Vanwege nabijgelegen gesloten bodemenergiesystemen dient namelijk het invloedsgebied van het bodemenergiesysteem te worden beperkt, wat kan worden bereikt door een langere filterlengte. Vanwege deze omstandigheden is een risico op putverstopping aanwezig. Er is daarom frequente monitoring noodzakelijk, zodat verstoppingsproblemen tijdig kunnen worden gesignaleerd.

C.3.4 Effecten van het systeem

C.3.4.1 Hydrologisch

De hydrologische effecten (de berekende verlagingen en verplaatsingen van het grondwater) kunnen gevolgen hebben voor andere, bij het grondwater betrokken belangen. Het gebied waarbinnen deze belangen mogelijk kunnen spelen en worden beoordeeld is het hydrologische invloedsgebied. Dit gebied wordt bepaald door de 5-cm verlagingen- en of verhogingslijn van de grondwaterstand.

Voor de bepaling van de hydrologische effecten is gebruik gemaakt van de berekeningen met het computerprogramma MicroFEM.

Schematisatie

De schematisatie voor het grondwatermodel is gebaseerd op de eerder beschreven bodemopbouw.

Tabel 2. Geohydrologische modelparameters

geohydrologische beschrijving	modellaag	ondergrens (m-NAP)	(m-mv)	dikte D (m)	kh (m/d)	kD (m ² /d)	c (d)
1 ^e watervoerende pakket	wvp1.1	13	20	17	50	850	2
	wvp1.2 - niveau filters	33	40	20	40	800	3
	wvp1.3	37	44	4	25	100	1
1 ^e scheidende laag	s1	76	83	39			25.000
2 ^e watervoerende pakket	wvp2	146	153	70	20	1400	17
slecht doorlatende basis	s2	>246	>253	>100			100.000

Uitgangspunten

De onvolkomen bemaling in het eerste wvp is gemodelleerd door voor de filterstelling een extra laag te modelleren. Voor de berekening van de verticale doorlatendheid is uitgegaan van een anisotropie-factor van $k_h/k_v = 5$ (de verhouding tussen de horizontale en verticale 'doorstroombaarheid'). Het freatische grondwaterpeil is met een open toplaag ($c = 0$ dagen) doorgerekend.

Het WKO-systeem gebruikt een totaal debiet van maximaal 545 m³/dag. Bij de berekeningen is de toestand gesimuleerd met een geringe overdimensionering: 600 m³/dag.

Wij hebben deze uitgangspunten beoordeeld en kunnen hiermee instemmen als uitgangspunt voor de berekeningen.

Uitkomsten

Freatisch grondwater:

De simulaties hebben aangetoond dat het recirculatiesysteem effect heeft op de freatische grondwaterstand. De verandering in dit pakket bedraagt maximaal 6 cm bij de bronnen.

Het 5 cm-invloedsgebied in het freatische pakket heeft een maximale radius van 10 meter.

Eerste watervoerende pakket:

De maximale stijghoogteverandering bedraagt 32 cm. Het 5 cm-invloedsgebied heeft een maximale radius van 55 meter.

Het stijghoogtepatroon voor de zomersituatie is identiek aan de wintersituatie. De beïnvloedingsgebieden en maximale stijghoogteveranderingen zijn net zo groot als in de wintersituatie.

De berekende effecten op de grondwaterstijghoogten zijn samengevat in onderstaande tabel

tabel 3. Hydrologische effecten

effect	bron	afstand 5 m	afstand 10 m	afstand 50 m	afstand 100m
Verandering freatische waterpeil (cm)	6	6	5	<5	<5
Stijghoogteverandering eerste wvp (cm)	32	17	14	5	<5

C.3.4.2 Hydrothermisch

De temperatuursveranderingen van het grondwater door bodemenergiesystemen kunnen verschuivingen veroorzaken in de chemische evenwichten tussen het ondergrondmateriaal en het grondwater ter plaatse en kan ook effect hebben op de biologische processen in de ondergrond. De grootte van het invloedsgebied, waarbinnen deze effecten worden onderzocht, wordt bepaald door de 0,5° Celsius – beïnvloedingslijn Deze contourlijn wordt berekend op basis van een cumulatieve maximale temperatuurverandering over een periode van 20 jaar.

Voor de bepaling van de hydrothermische effecten is gebruik gemaakt van de berekeningen met het computerprogramma AquiferWin32.

Schematisatie

De oorspronkelijke (natuurlijke) grondwatertemperatuur op de onttrekkingsdiepte in het eerste watervoerende pakket bedraagt 12°C.

In de zomer wordt water geretourneerd met een gemiddelde temperatuur van 17°C. In de winter is de temperatuur van het retourwater 7°C. De maximale infiltratietemperatuur van het grondwater bedraagt 25°C. Deze wordt niet overschreden.

Op basis van de geothermische parameters weergegeven in onderstaande tabel is het grondwatersysteem thermisch doorberekend.

Conversie van parameters om AquiferWin32 thermisch te laten rekenen		
Parameter	Symbool	Waarde
porositeit	<i>n</i>	0.3
dichtheid water (kg/m ³)	<i>f</i>	998
dichtheid zand, met silt (kg/m ³)	<i>s</i>	2000
dichtheid poreus medium (kg/m ³)	<i>b</i>	1200
warmtegeleiding water (W/m °K)	<i>f</i>	0.6
warmtegeleiding zand (W/m °K)	<i>s</i>	2.4
warmtegeleiding poreus medium (W/m °K)	<i>b</i>	1.7
soortelijke warmte water (J/kg °K)	<i>cf</i>	4182
soortelijke warmte zand (J/kg °K)	<i>cs</i>	1000
soortelijke warmte poreus medium (J/kg °K)	<i>cb</i>	2273
warmtecapaciteit water (J/m ³ °K)	<i>f.cf</i>	4.2E+06
warmtecapaciteit zand (J/m ³ °K)	<i>s.cs</i>	2.0E+06
warmtecapaciteit poreus medium (J/m ³ °K)	<i>b.cb</i>	2.7E+06

Uitgangspunten

Het bodemenergiesysteem gebruikt een totaal debiet van maximaal 545 m³/dag. Bij de berekeningen is de toestand gesimuleerd met een geringe overdimensionering: 600 m³/dag.

Hiermee is het thermische invloedsgebied bepaald, het gebied waarbinnen de temperatuur in twintig jaar meer dan 0,5°C verandert.

Wij hebben deze uitgangspunten beoordeeld en kunnen hiermee instemmen als uitgangspunt voor de hydrothermische berekeningen.

Uitkomsten

Zowel voor de wintersituatie als de zomersituatie wordt het thermische invloedsgebied in het eerste watervoerende pakket (waar het systeem zich bevindt) berekend na 20 jaar bedrijfsvoering.

In de wintersituatie strekt dit zich uit tot 30 meter van het recirculatiesysteem. Ter plaatse van de retourbronnen treedt in het winterseizoen lokaal een gemiddelde temperatuursverlaging op van 5°C.

In de zomersituatie strekt het thermische invloedsgebied zich uit tot 20 meter afstand van het recirculatiesysteem. In de zomer is de gemiddelde temperatuursverhoging 5°C (maximumtemperatuur 25°C).

Het invloedsgebied voor zowel de winter- als zomersituatie heeft een ovale vorm wat wordt veroorzaakt door de afstroming richting onttrekkingsbronnen.

Vanwege het koudeoverschot is einde zomer nog een buitenring van relatief koud grondwater aanwezig. Het thermisch invloedsgebied blijft zowel in de wintersituatie als in de zomersituatie binnen de kadastrale grenzen van het perceel waar het recirculatiesysteem zich op bevindt.

C.4 INVLOED OP HET BIJ HET GRONDWATER BETROKKEN BELANGEN

De berekende verlagingen en verplaatsingen van het grondwater kunnen gevolgen hebben voor andere, bij het grondwater betrokken belangen. Voor de volgende belangen wordt een overweging gegeven:

- Verontreinigingen
- Natuurgebieden
- Landbouwgebieden
- Bebouwing en infrastructuur
- Overige grondwateronttrekkingen
- Archeologische monumenten
- Grondwaterkwaliteit

Het gebied waarbinnen deze belangen mogelijk kunnen spelen en worden beoordeeld in het hydrologische en/of hydrothermische invloedsgebied. Deze gebieden worden respectievelijk bepaald door de 5-cm verlaging- en of verhogingslijn in het freatische pakket en door de 0,5 °C verlaging- en verhogingslijn. Voor de bovengenoemde belangen wordt vastgesteld of deze voorkomen in dit gebied en in welke mate er sprake is van beïnvloeding, of dit toelaatbaar is en welke maatregelen eventueel noodzakelijk zijn om deze bezwaren te ondervangen, hetzij een belemmering zijn voor het realiseren van het bodemenergiesysteem.

De effectgebieden zijn in de effectenstudie weergegeven in de figuren 5 en 6 (hydrologisch) en figuren 8 en 9 (hydrothermisch).

C.4.1 Verontreinigingen

Grondwaterverontreinigingen kunnen door onttrekkingen aangetrokken of verplaatst worden, waardoor de verontreiniging over een groter gebied verspreid wordt.

De aanwezigheid van bodemverontreinigingen is beschouwd op basis van informatie uit het omgevingsrapport van de provincie Overijssel. Het omgevings- rapport is als bijlage opgenomen in de effectenstudie.

Op het perceel waarop de WKO zich bevindt zijn meerdere bodemonderzoeken verricht in de periode 1994-2021. In het omgevingsrapport is aangegeven dat in 2004 een volledige sanering is verricht, waarbij geen restverontreiniging is achtergebleven en er geen nazorg of monitoring nodig is. De saneringslocatie is aangevuld met schone grond. Van een beïnvloeding van eventuele bodemverontreinigingen is dan ook geen sprake.

Ten behoeve van het boren van de bronnen dient het boorbedrijf zich te houden aan de BRL-SIKB- 2101, Mechanisch boren. Hierin is opgenomen hoe de aannemer dient om te gaan met eventuele verontreinigingen om verspreiding van deze verontreinigingen tijdens het boren te voorkomen.

C.4.2 Natuurgebieden

Verlaging of verhoging van de freatische grondwaterstand of wijziging van kwelstromen als gevolg van de werking van het bodemenergiesysteem kan invloed hebben op de natuurwaarden. Natuurwaarden hebben bijzondere aandacht in de gebieden aangewezen voor de Ecologische Hoofdstructuur, Natura 2000-, en Vogel- en Habitatrichtlijn-gebieden.

De projectlocatie bevindt zich in de bebouwde kom van de gemeente Deventer. Er is geen sprake van beïnvloeding van natuurgebieden.

C.4.3 Landbouwgebieden

Door verandering van de freatische grondwaterstand kan bij landbouwgebieden mogelijk opbrengstvermindering optreden. Of dit daadwerkelijk optreedt, is afhankelijk van het bodemtype en de grondwatertrap van het betreffende perceel, de periode van het jaar waarin bemalen wordt en de meteorologische omstandigheden.

In de omgeving van de onderzoekslocatie geen locaties met landbouwwaarden bekend. Daarom zal er geen sprake zijn van beïnvloeding van landbouwgebieden.

C.4.4 Bebouwing en infrastructuur

Een verlaging van de grondwaterstand in veen, klei of leemlagen kan in het algemeen zetting veroorzaken aan bebouwing. Indien de grondwaterstand in het verleden laag is geweest, zal de zetting al opgetreden zijn en zal de bodem niet verder inklinken. Bij infiltratie kan verhoging van de grondwaterstand in het algemeen ook leiden tot het onderlopen van bijvoorbeeld kelders.

Voor het bepalen van het risico op (maaiveld-)zettingen is uitgegaan van de in het rapport beschreven bodemopbouw en de berekende stijghoogteverlagingen.

Voor de evenwichtssituatie (treedt op als oneindig lang naar één kant wordt gepompt) is op basis van de bovengenoemde uitgangspunten een zetting van 2 mm berekend. Het zettingsverhang bedraagt in de nabijheid van de bronnen (binnen een straal van 10 m) maximaal 1/5000.

De berekende zettingen zijn aanzienlijk kleiner dan de 50 mm waarbij effecten van betekenis zouden optreden. Ook wordt de limiet voor esthetische schade, bij een zettingsverhang van 1/300, niet overschreden. Hetzelfde geldt voor constructieve schade, bij een zettingsverhang groter dan 1 m per 150 m. De resultaten van de zettingsberekeningen laten zien dat er geen significante zetting plaatsvindt. Er bestaat hierdoor geen risico voor zettingschade aan gebouwen of funderingen.

De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket fluctueert tussen 3 m+NAP en 4,6 m+NAP, minstens circa 2,4 meter onder maaiveld. De maximale grondwaterstandsverhoging ter plaatse van de infiltratiebronnen van circa 0,05 meter zal niet leiden tot grondwateroverlast.

C.4.5 Overige grondwateronttrekkingen en bodemenergiesystemen

Het maximale hydrologische invloedsgebied is berekend op circa 55 m. Op basis van geïnventariseerde gegevens zijn er binnen een afstand van circa 500 meter geen overige onttrekkingen of open bodemenergiesystemen geregistreerd bij waterschap en provincie. De locatie bevindt zich ook niet in of nabij een waterwingebied. Daarom is een ongewenste wisselwerking tussen de onttrekking voor een ondergronds energieopslagsysteem enerzijds en waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden of boringsvrije zones anderzijds niet aan de orde.

In de nabijheid van het open bodemenergiesysteem (op hetzelfde terrein van het vroegere Sint Geertruiden Ziekenhuis) bevinden zich ook gesloten bodemenergiesystemen. Op basis van de voorgeschreven toetsingwijze (BUM BE deel 1, Versie 2.4, 8-10-2015) kan worden geconcludeerd dat er geen negatieve interferentie plaatsvindt tussen het open bodemenergiesysteem en de gesloten bodemenergiesystemen: er liggen geen GBES in het thermische invloedsgebied van het open bodemenergiesysteem.

C.4.6 Archeologische monumenten

Binnen het invloedsgebied liggen geen gebieden of objecten waar een archeologische waarde aan toegekend is. Daarom zal beïnvloeding van archeologische door effecten van het Bodemenergiesysteem niet optreden.

C.4.7 Grondwaterkwaliteit

De structurele temperatuurverandering van het grondwater als gevolg van het energieopslagsysteem bedraagt na 20 jaren op een afstand van circa 30 meter 0,5°C. Door deze geringe veranderingen en door de voorgeschreven bovengrens van de temperatuur van het geretourneerde grondwater van 25°C zal de chemische en microbiologische samenstelling van het grondwater niet significant wijzigen.

Beïnvloeding van het zoet-zout grensvlak

De filters van het systeem worden aangelegd op een diepte van circa 20 – 44 m-mv. Het grondwater is op deze diepte zoet. De grens tussen zoet en brak grondwater bevindt zich op een diepte van circa 350 m-mv, in of onder de slecht doorlatende laag. Hierdoor wordt geen invloed op de ligging van het zoet - zout grensvlak verwacht.

C.5 AFWEGING

De provincie staat positief tegenover de toepassing van bodemenergie vanwege de energiebesparing en daarmee reductie van de uitstoot van broeikasgassen. Het beleid van de provincie is er op gericht om de toepassing van bodemenergie te stimuleren.

Doelstelling

Het bodemenergiesysteem draagt, door de vermindering van uitstoot van broeikasgassen ten opzichte van conventionele verwarmingssystemen, bij aan de landelijk doelstellingen van de energietransitie.

Rendement

De gemiddelde productiviteit van het bodemenergiesysteem is 6 kWh/m³. Met een gangbare ondergrens van 4,65 kWh/m³ voldoet de dit systeem daar ruim aan. Deze norm voor de productiviteit is gebaseerd op een minimaal vereiste gemiddelde ΔT tussen het opgepompte water en het in de bodem teruggebrachte grondwater van 4° C.

De berekende SPF bedraagt zowel voor verwarmings- als koelbedrijf 4. Bij de huidige stand der techniek een SPF in de range van 4-5 bij goed haalbaar, waarmee de SPF van 4, hoewel aan de ondergrens, acceptabel is.

Effecten

De aannames voor de uitgangspunten en berekeningen voor de hydrologische en hydrothermische zijn beoordeeld en akkoord, waarmee wij tevens instemmen met de uitkomsten van de berekeningen ten behoeve van de bepalingen en beoordeling van de effecten en afgeleide belangen.

Invloed op andere belangen

De andere belangen zijn voldoende in beeld gebracht en worden niet geschaadt als gevolg van de effecten van het bodemenergiesysteem.

C.6 MONITORING

De monitoring dient plaats te vinden op de werking van het energieopslagsysteem. Hierbij moet expliciet aandacht worden besteed aan het bereiken en in stand houden van een voldoende temperatuur- en energiebalans in de bodem. Tevens dient de kwaliteit van het grondwater te worden bewaakt. Hiertoe zijn voorschriften opgenomen bij deze beschikking.

D. CONCLUSIE

Wij zijn van mening dat op basis van de bij de aanvraag behorende rapportage en overwegingen de voorgenomen onttrekking op een verantwoorde wijze kan worden uitgevoerd op basis van de te verlenen vergunning met voorschriften.

BIJLAGE 1 : Monitoringsparameters grondwaterkwaliteit

Behorend bij voorschrift B.4.g en B.7.f van deze beschikking.

Parameter	Methode	Eenheid
<u>Algemene parameters</u>		
Elektrisch geleidingsvermogen (EC)	Veldmeting – BRL SIKB 2000 of AS SIKB 2000	ms/m
Watertemperatuur	Veldmeting	°C
Zuurstof	Veldmeting	mg/l
Zuurgraad	Veldmeting – BRL SIKB 2000 of AS SIKB 2000 Laboratoriumanalyse – AS SIKB 3000	pH
<u>Anorganische parameters</u>		
Ammonium (NH ₄ ⁺)	-	mg/l
Chloride (Cl ⁻)	AS SIKB 3000	mg/l
Nitraat (als NO ₃ ⁻)	AS SIKB 3000	mg/l
Sulfaat (SO ₄ ⁻)	AS SIKB 3000	mg/l
Totaal fosfaat (PO ₄ ⁻)	AS SIKB 3000	mg/l
Bicarbonaat (HCO ₃ ⁻)	-	mg/l
Calcium (Ca)	-	µg/l
Natrium (Na)	-	µg/l
Kalium (K)	-	µg/l
Magnesium (Mg)	-	µg/l
IJzer (Fe ₂ ⁺)	-	µg/l
Mangaan (Mn)	-	µg/l
<u>Organische parameters</u>		
Dissolved organic carbon (DOC)	-	µg/l

BIJLAGE 2 : Berekening aan bodem toegevoegde warmte en koude

Behorend bij voorschrift B.7.c en B.7.e van deze beschikking.

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

$$\sum E_{vb} = \frac{\sum (T_{in} - T_{uit}) * V * \rho * Cp}{3.6 * 10^9} [MWh]$$

$$\sum E_{kb} = \frac{\sum (T_{uit} - T_{in}) * V * \rho * Cp}{3.6 * 10^9} [MWh]$$

Hierin is:

E_{vb} : de hoeveelheid koude die aan de bodem is toegevoegd tijdens verwarmingbedrijf 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 m³) 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 m³/uur) maal de lengte van de periode van de huidige momentane meting tot aan de voorafgaande momentane meting (in uur).

ρ : de dichtheid van de circulatievloeistof in kg/m³.

Cp : de warmtecapaciteit van het grondwater in J/kg.°C.

Deze berekeningen worden gebaseerd op momentane metingen met een frequentie van minimaal 1 maal per 15 minuten van de temperatuur van het grondwater voor en na het passeren van de warmtewisselaar en van het verpompte debiet daarvan.

BIJLAGE 3 : Meetstaten

Behorend bij voorschrift B.7.e van deze beschikking.

Meetgegevens debieten

Maand	<i>Onttrokken grondwater (m3)</i>	<i>In de bodem terug- gebracht grondwater totaal (m3)</i>	<i>In de bodem terug- gebracht grondwater tijdens koel- bedrijf (m3)</i>	<i>In de bodem terug-gebracht grondwater tijdens verwar- mingsbedrijf (m3)</i>	<i>Maximaal uurdebit (m3/h)</i>	<i>Gespuid grondwater (m3)</i>
Januari						
Februari						
Maart						
April						
Mei						
Juni						
Juli						
Augustus						
September						
Oktober						
November						
December						
Totaal						

Temperatuurmetingen

Meetgegevens temperatuur

Maand	Maximale temperatuur van het grondwater dat in de bodem is teruggebracht (°C)	Gemiddelde temperatuur van het grondwater dat aan de bodem is onttrokken tijdens koelbedrijf (°C)	Gemiddelde temperatuur van het grondwater dat in de bodem is teruggebracht tijdens koelbedrijf (°C)	Gemiddelde temperatuur van het grondwater dat aan de bodem is onttrok- ken tijdens verwarmings- bedrijf (°C)	Gemiddelde temperatuur van het grondwater dat in de bodem is teruggebracht tijdens verwarmings- bedrijf (°C)
	(meting na het passeren van de warmtepomp)	(meting na het passeren van de warmtepomp)	(meting na het passeren van de warmtepomp)	(meting na het passeren van de warmtepomp)	(meting na het passeren van de warmtepomp)
Januari					
Februari					
Maart					
April					
Mei					
Juni					
Juli					
Augustus					
September					
Oktober					
November					
December					

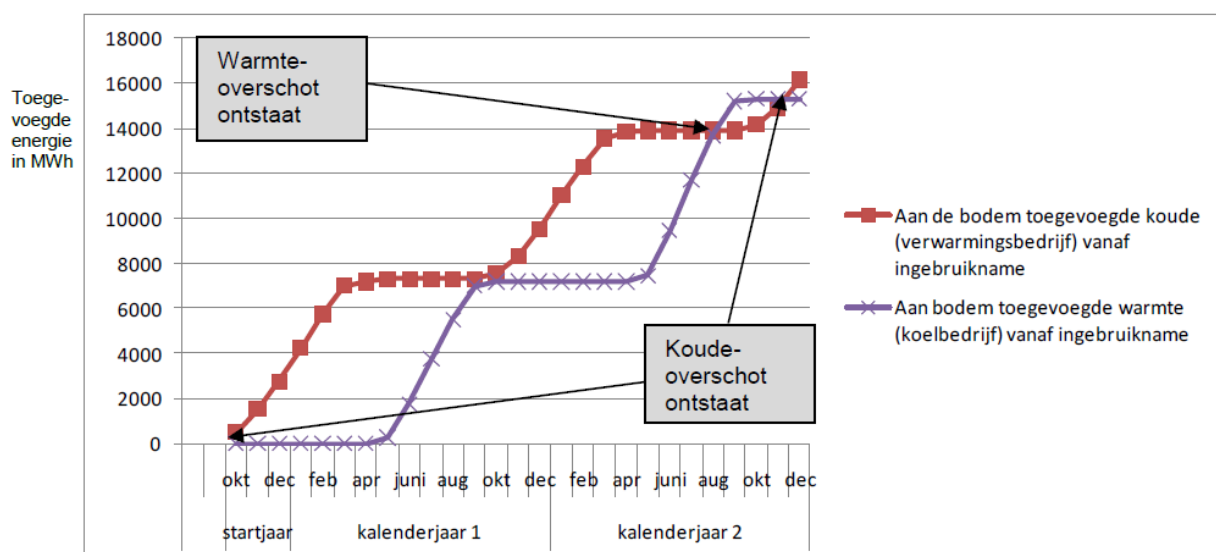
NB:

Bij opstarten van het systeem wordt gedurende enkele minuten een kleine hoeveelheid water uit de technische ruimte in de bodem gebracht. De temperatuur hiervan kan oplopen tot 40 °C. Bij de opgaven van de maximale temperatuur van het grondwater dat in de bodem is teruggebracht (gemeten na het passeren van de warmtepomp) kunnen de temperaturen van het water uit de technische ruimte na opstarten van het systeem buiten beschouwing blijven.

Hoeveelheden aan de bodem toegevoegde koude en warmte + SPF + Productiviteit

Jaar ...	Maand	Verwarmings- bedrijf: aan bodem koude (MWh)	Koelbedrijf: aan bodem toegevoegde warmte (MWh)	Energieverbruik ondergronds deel inclusief warmtepomp (kWh)	SPF	Productiviteit (kWh / m3)
	Januari					
	Februari					
	Maart					
	April					
	Mei					
	Juni					
	Juli					
	Augustus					
	September					
	Oktober					
	November					
	December					
	Totaal					
	Totaal vanaf					

Figuur 1. Illustratie weergave van aan de bodem toegevoegde koude en warmte tijdens de gebruiksfase.



BIJLAGE 4 : Toelichting

Begrippen

Aanvullende begrippen in de voorschriften:

Bevoegd gezag	:Gedeputeerde Staten van Provincie Overijssel
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.
Cluster van bronnen	Een cluster van bronnen bestaat uit alleen koude bronnen of alleen warme bronnen, welke zo dicht bij elkaar staan dat ze in het grondwater één thermische bel vormen.
Inrichting	:Een inrichting of werk, bestemd tot het onttrekken en / of injecteren van grondwater.
Gebouwzijdig 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.
Weerstandbiedende laag	: Dit is een bodemlaag, veelal bestaande uit klei en/of veen, waar het grondwater niet goed doorheen kan stromen.
Waarnemingsput	:Een boorgat, niet zijnde een boorgat ten behoeve van een bron/put, waarin één of meerdere peilbuizen zijn geplaatst. M.b.v. deze peilbuizen kunnen stijghoogten, grondwaterstanden en grondwatertemperatuur gemeten worden. Tevens kunnen uit de peilbuizen grondwatermonsters genomen worden.
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.
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.
Filter	:Het geperforeerde deel van een onttrekkings- of injectiebron of van een peilbuis waardoor het water de bron of de peilbuis in of uit kan stromen.
N.A.P.	:Normaal Amsterdams Peil

Overige toelichtingen

Wettelijke regeling t.a.v. 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.

Bij voorschrift 1.1 - Kwaliteitsborging bodembeheer

Op grond van het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit gelden de volgende erkenningsvereisten:

- De bronnen moeten worden aangelegd door een daarvoor op grond BRL SIKB 2100 erkend bedrijf conform de voorschriften in Protocol 2101.
- Bij beëindiging van de onttrekking worden de weerstandbiedende lagen hersteld door een daarvoor op grond BRL SIKB 2100 erkend bedrijf conform de voorschriften in Protocol 2101.
- Het systeem moet zijn ontworpen en worden gerealiseerd door daartoe op grond van BRL SIKB 11000 en BRL 6000 Deel 21 erkende persoon of instelling (deze eis treedt op 1-10-2014 in werking).
- De voor de aanvraag en monitoring benodigde analyses moeten worden uitgevoerd door een daartoe op grond van AS 3000 erkend laboratorium.
- Monsternamen volgens Protocol 2101.
- Hydrologische veldproef volgens Protocol 11001 (indien deze proef in dit protocol wordt uitgewerkt. Deze eis treedt op 1-10-2014 in werking).
- Aanleveren boorstaten bronnen en monitoringgegevens volgens SIKB protocol 0101.