



Vooronderzoek

Gesloten bodemenergiesysteem

Land van Cuijk, Mill

Dit rapport is opgesteld in opdracht van
Volantis B.V.

Documentbeheer

De ondergetekende projectleider van VHGM verklaart dat het ontwerp onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 11000 en het daarbij horende protocol.

Concept

	Naam	Datum	Paraaf
Opgesteld door	Bernd Abeling	12 januari 2026	
	Maroushka Boers	20 januari 2026	
Goedgekeurd door	Milan de Blok	29 april 2026	

Vanuit de opdrachtgever zijn geen verdere opmerkingen naar voren gekomen.

Definitief

	Naam	Datum	Paraaf
Aangepast door	Bernd Abeling	21 mei 2026	
Goedgekeurd door	Milan de Blok	22 mei 2026	

De volgende partijen zijn betrokken bij het tot stand komen van dit rapport

Opdrachtgever

Naam Volantis B.V.
Adres Villafloraweg 1
5928 SZ Venlo
Contactpersoon Dhr. Frank van der Heijden
Telefoonnummer (06) 44 35 77 24
E-mailadres f.vanderheijden@volantis.nl

Ingenieursbureau

Naam Volantis B.V.
Adres Villafloraweg 1
5928 SZ Venlo
Contactpersoon Dhr. Frank van der Heijden
Telefoonnummer (06) 44 35 77 24
E-mailadres f.vanderheijden@volantis.nl

Adviseur bodemenergiesysteem

Naam VHGM B.V.
Adres Leidsevaart 580
2014 HT Haarlem
Contactpersoon Dhr. Tom Wolfkamp
Telefoonnummer (06) 13 22 69 38
E-mailadres tom.Wolfkamp@sweco.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	BODEMOPBOUW	6
3	OMGEVINGSBELANGEN	8
4	WETGEVING	18
4.1	Gesloten bodemenergie	18
4.1.1	Aan te leveren informatie	18
4.1.2	Registratieplicht	18
4.1.3	Maatwerk	19
4.1.4	Provinciale omgevingsverordening	19
4.1.5	Planning	19
5	SYSTEEMDIMENSIES EN MODELBEREKENING	20
6	RESULTATEN MODELBEREKENING	22
6.1	Inleiding	22
6.2	Uitgangspunten modelberekeningen	22
6.3	Resultaten variant 1	24
6.4	Resultaten scenario 2	29
7	CONCLUSIE	34

Disclaimer: Dit vooronderzoek is geen ontwerpdocument conform de BRL SIKB 11000 en protocol 11001 en kan ook niet als zodanig worden gebruikt. De uitgangspunten uit een vooronderzoek kunnen afwijken ten opzichte van de uitgangspunten die gebruikt worden in het ontwerp.

1 Inleiding

Aan de Kerkstraat 3 te Mill ligt het oude gemeentehuis en het Cultureel Centrum Myllesweerd. Het Cultureel Centrum Myllesweerd zal verbouwd en uitgebreid worden. De opdrachtgever is bij deze werkzaamheden betrokken. Het oude gemeentehuis zal door een andere partij tot een gezondheidscentrum omgebouwd worden.

Op dit moment is er een doublet WKO-systeem aanwezig die het gemeentehuis en een deel van het Cultureel Centrum Myllesweerd van warmte en koude voorziet. Vanwege de beoogde ontwikkelingen is de opdrachtgever voornemens om het Cultureel Centrum Myllesweerd los te koppelen van het WKO-systeem en te voorzien van een eigen, gesloten bodemenergiesysteem. Het bestaande WKO-systeem zal het gezondheidscentrum blijven voorzien van warmte en koude. In de huidige situatie wordt het Cultureel Centrum Myllesweerd deels voorzien door de huidige WKO. Het gedeelte dat niet aangesloten is wordt verwarmd door middel van cv-ketels en een lucht-water warmtepomp. De opdrachtgever is voornemens om een gesloten bodemenergiesysteem in te zetten om het grootste gedeelte van de energievraag te dekken.

Omdat zowel het beoogde gesloten systeem voor het cultureel centrum als het bestaande WKO-systeem voor het beoogde gezondheidscentrum zich op hetzelfde terrein bevinden, zal de haalbaarheid van het beoogde gesloten systeem door middel van een thermische modelberekening aangetoond moeten worden. Een te hoge mate van interferentie ($>0,5K$ temperatuurverhoging of -verlaging ter hoogte van de onttrekkingsput) zal ertoe leiden dat het bevoegd gezag geen vergunning verleend aan de initiatiefnemer voor de realisatie van het beoogde gesloten systeem.

Om te bepalen of het mogelijk is om een gesloten bodemenergiesysteem aan te leggen op de beoogde locatie zijn in dit vooronderzoek omgevingsbelangen, die een belemmering voor het project kunnen vormen, onderzocht. In dit rapport worden deze mogelijke belemmeringen per punt kort toegelicht. Verder is een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd, wordt op basis van de indicatieve energievraag het benodigd aantal lussen berekend, is aan de hand van een situatiekaart onderzocht of er voldoende ruimte beschikbaar is en is een kostenraming gemaakt van het ondergrondse gedeelte van het systeem.

Op basis van de resultaten kan het volgende worden geconcludeerd:

De bodem is geschikt voor het realiseren van een gesloten bronsysteem. Wel moet er rekening gehouden worden met enkele omgevingsbelangen, zoals in onderstaande tabel is aangegeven.

Mogelijke Omgevingsbelangen		Opmerking, attentiepunt:
1	Waterschapsverordening	
2	Grondwaterbescherming	
3	Provinciale omgevingsverordening	Er geldt een boordiepterestrictie vanaf 130 m -mv.
4	Bodembescherming	
5	Archeologische waarden	De locatie ligt in een gebied met archeologische waardering. Dit betekent dat er een Omgevingsvergunning benodigd is voor projecten dieper dan 40 cm én groter dan 250 m ² .
6	Natuurbelangen	
7	Interferentiegebieden & overige systemen	Nabij de projectlocatie liggen bestaande systemen waar rekening mee gehouden moet worden.

Legenda:

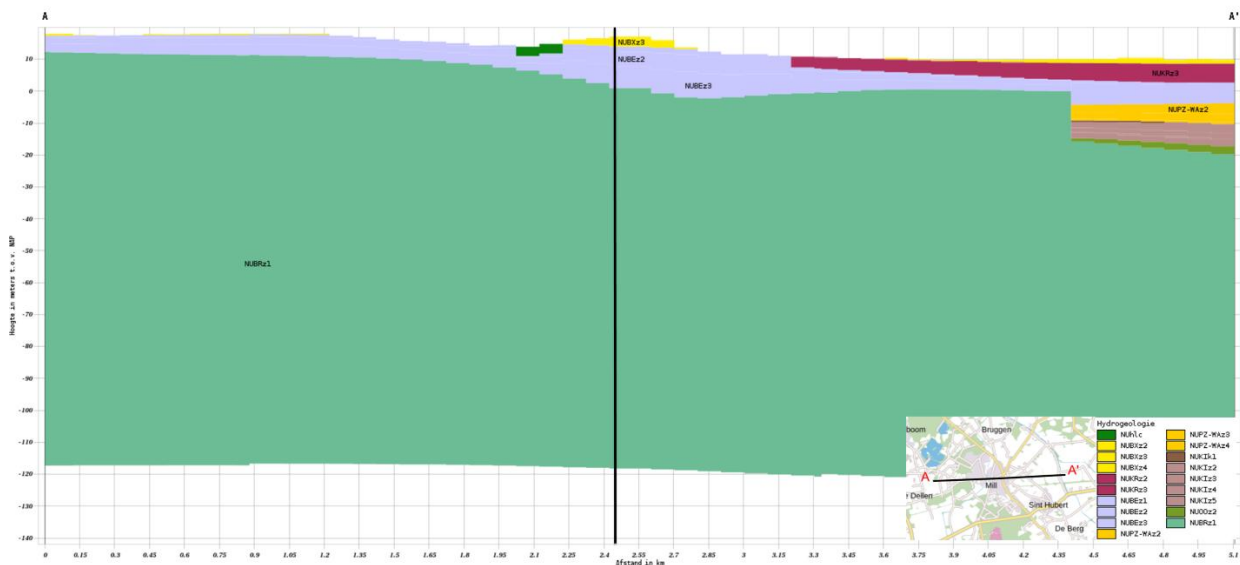
Geen beperkingen	Toegestaan, echter onder voorwaarden, actie noodzakelijk!	GBES verboden
------------------	---	---------------

2 Bodemopbouw

Om te bepalen of de bodem geschikt is voor het aanleggen van een gesloten bodemenergiesysteem is op basis van DINoloket REGIS II v2.2.3 een doorsnede van de bodemopbouw gemaakt (figuur 2.1). In tabel 2.1 is vervolgens een schematisering van de bodem weergegeven. Hiervoor zijn twee grondlagenstaten verkregen via DINoloket, zijnde B46C0036 en B46C0478. Deze boringen liggen op een afstand tussen ca. 0,7 tot 1,6 kilometer van de onderzoekslocatie. De maximale diepte van de boringen is 132 m -mv.

Het maaiveld van de projectlocatie ligt op ca. 16,5 m +N.A.P.

Figuur 2.1 Bodemopbouw (projectlocatie weergegeven met zwarte lijn)



Tabel 2.1 Geohydrologische schematisering

Diepte t.o.v. N.A.P. [in m] mv: 16,5 m +N.A.P.			Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Doorlaatvermogen [m ² /d]
mv	Tot	10 à 15	Matig fijn tot matig grof zand	Freatisch pakket	5 - 30
10 à 15	Tot	0 à 5	Uiterst fijn tot zeer grof zand	Watervoerend pakket 1	800 - 1.100
0 à 5	Tot	-55 à -60	Uiterst fijn tot zeer fijn zand	Watervoerend pakket 2A	200 - 300
-55 à -60	Tot	-130 à -135	Uiterst fijne zandlagen met een incidentele bijmenging van silt	Watervoerend pakket 2B	60 - 90
-130 à -135			Leem	Geohydrologische basis	-

Op basis van de gegevens van TNO-DINOloket en de Grondwaterkaart van Nederland zijn de grondwaterstanden en -stijghoogten in de verschillende watervoerende pakketten onderzocht. In tabel 2.2 worden deze resultaten opgesomd.

Tabel 2.2 Gegevens grondwaterstanden en stijghoogte

Watervoerend pakket	Gemiddelde grondwaterstand/stijghoogte	Fluctuatie
Freatisch pakket	4,8 m -mv	± 0,5 m
WVP1	5,1 m -mv	± 0,5 m
WVP2	5,0 m -mv	± 0,5 m

Uit tabel 2.2 blijkt dat de grondwaterstanden zowel in het freatische pakket als in de watervoerende pakketten niet nabij het maaiveld staat. Er bestaat dan ook geen risico op overlast van opwellend (artesisch) grondwater tijdens het uitvoeren van de boorwerkzaamheden.

Vervolgens is ook de Darcy-grondwaterstroomsnelheid berekend, de stromingsrichting van het grondwater bepaald en zijn enkele thermische parameters van de bodem berekend. De resultaten hiervan zijn in tabellen 2.3 en 2.4 weergegeven.

Tabel 2.3 Gegevens grondwaterstroming en stromingsrichting

Watervoerend pakket	Grondwaterstroming	Richting
WVP1	80 - 100 m/jaar	NO
WVP2	< 5 m/jaar	NO

In het eerste watervoerende pakket is de grondwaterstroomsnelheid hoog, waardoor de warmte en koude die rond de lussen van het gesloten bodemenergiesysteem worden gevormd, sneller worden afgevoerd met het grondwater en worden vervangen door grondwater van de achtergrondtemperatuur.

Het eerste watervoerende pakket is echter van een beperkte dikte (ca. 10 meter), waardoor de invloed van de grondwaterstroming op het totale systeem een beperkte invloed heeft. Daarentegen is de stroomsnelheid in het tweede watervoerende pakket laag, waardoor het inzetten van het gesloten bodemenergiesysteem als 'bodembatterij' goed mogelijk is.

Tabel 2.4 Thermische bodemparameters tot 130 m diep

Bodemparameter	Eenheid	
Grondwatertemperatuur	°C	10 -13 (boorgatmeting B24A0115)
Warmtegeleidingscoëfficiënt	W/m*K	2,04
Warmtecapaciteit	MJ/m ³ *K	2,46

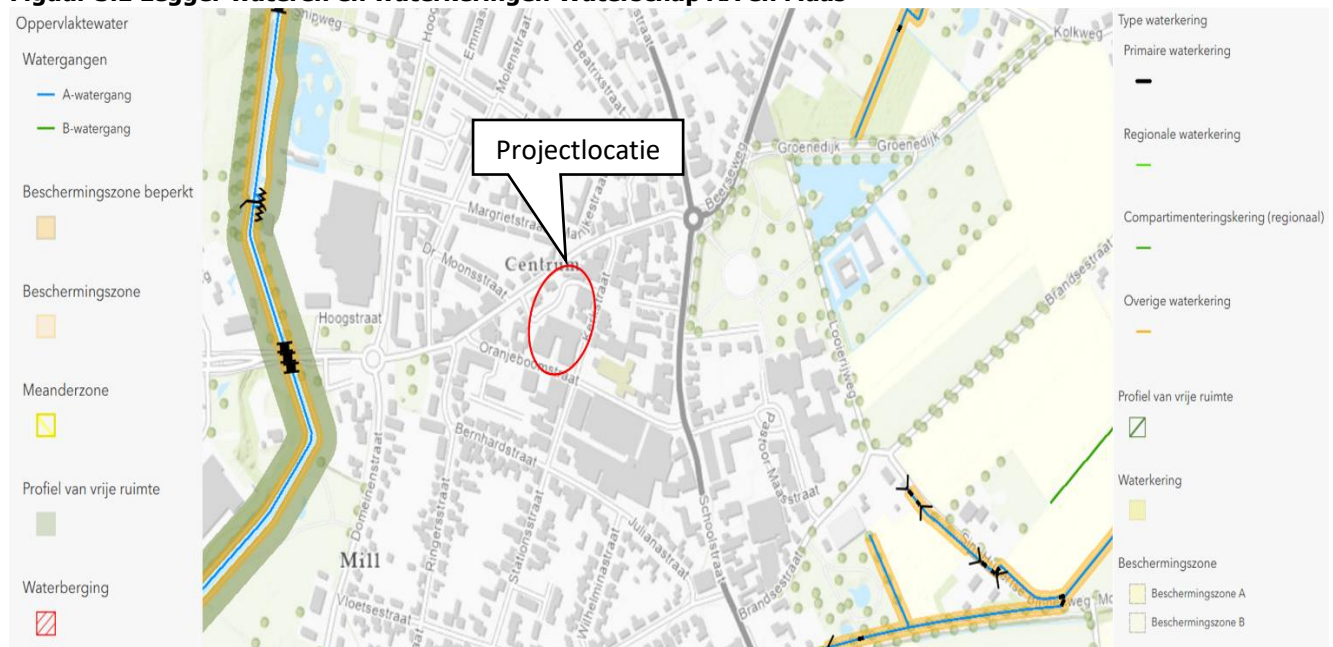
3 Omgevingsbelangen

Voordat een bodemenergiesysteem aangelegd kan worden moet er met verschillende omgevingsbelangen rekening worden gehouden. In onderstaande punten worden deze belangen, waarvoor binnen de Omgevingswet een algemeen wettelijk kader geldt, verder beschreven. Hierbij kan onder andere gedacht worden aan de aspecten bodemverontreiniging, milieubeheer, aardkundige en archeologische waarden, provinciale milieuverordeningen en de Keur van het waterschap of hoogheemraadschap en de provinciale milieuverordening.

1. Waterschapsverordening

In figuur 3.1 worden de wateren en waterkeringen in de omgeving van het project weergegeven. Uit figuur 3.1 blijkt dat de locatie niet in of nabij een beschermingszone of kernzone van een oppervlaktewater, waterkering of overig waterstaatwerk ligt.

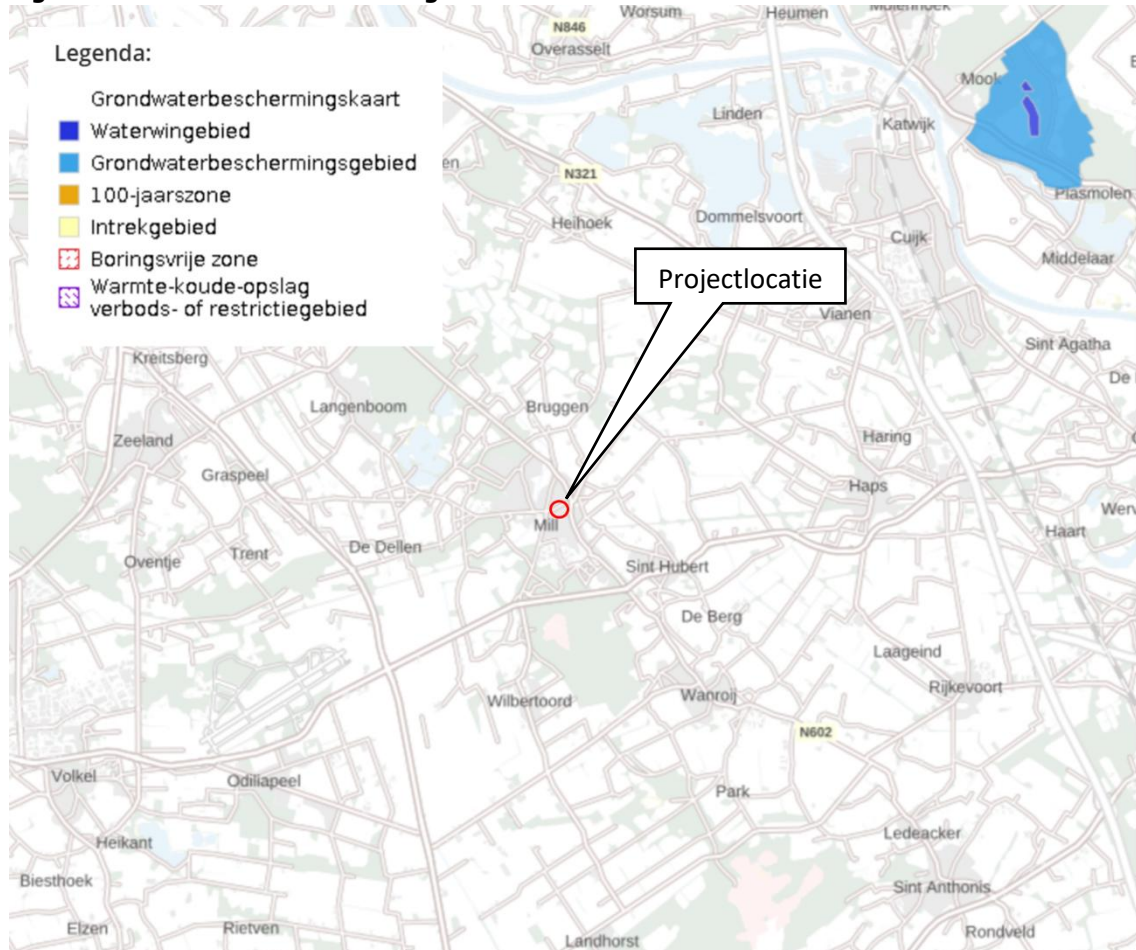
Figuur 3.1 Legger wateren en waterkeringen Waterschap AA en Maas



2. Grondwaterbescherming

In figuur 3.2 zijn grondwaterbeschermingsgebieden, waterwingebieden en boringsvrije zones rondom de projectlocatie weergegeven. Uit onderstaande figuur blijkt dat de locatie niet in een van deze zones ligt.

Figuur 3.2 Grondwaterbescherming



In figuren 3.3a en 3.3b zijn aspecten uit de POV weergegeven, waaronder aardkundige waarden (figuur 3.3a), interferentiegebieden en overige aandachtspunten (figuur 3.3b). Uit figuur 3.3a blijkt dat de locatie niet in een gebied met aardkundige waarden ligt. Figuur 3.3b geeft weer dat de locatie in een gebied met overige aandachtspunten ligt. Voor de provincie Noord-Brabant heeft dit betrekking op een boordiepterestrictie vanaf 130 meter -mv (113,5 m -N.A.P.) op de projectlocatie. Ten gevolge van deze diepterestrictie mogen bodemlussen tot een maximale diepte van 130 m-mv worden gerealiseerd. Het aanleggen van diepere bodemlussen is niet toegestaan.

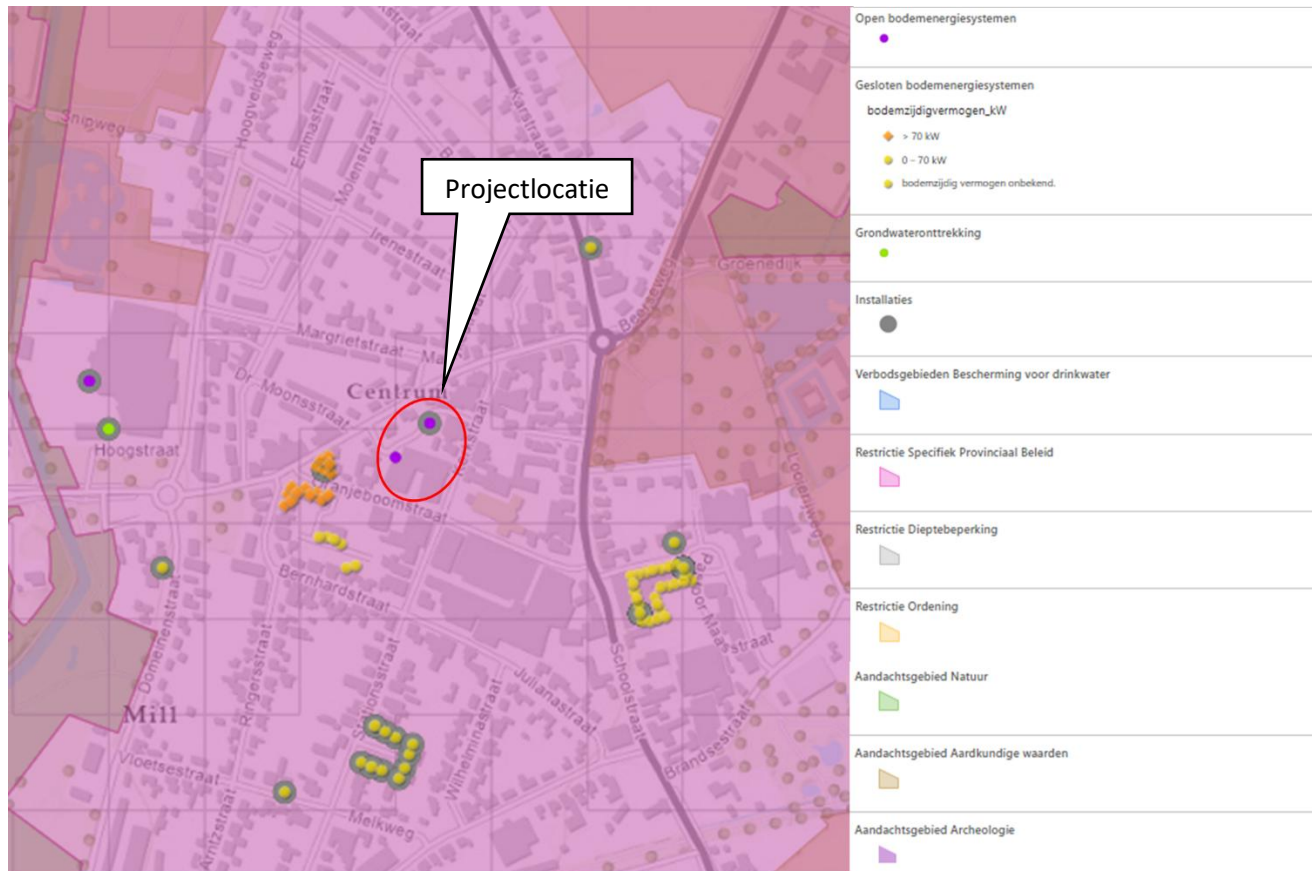
Legenda:

- Aardkundig waardevol gebied

Projectlocatie

The map shows a residential area with various streets labeled, including Kampweg, Meerweg, and others. A large red-shaded area indicates the geologically valuable region. A red circle marks the project location, which is situated near the intersection of several streets, including the N264.

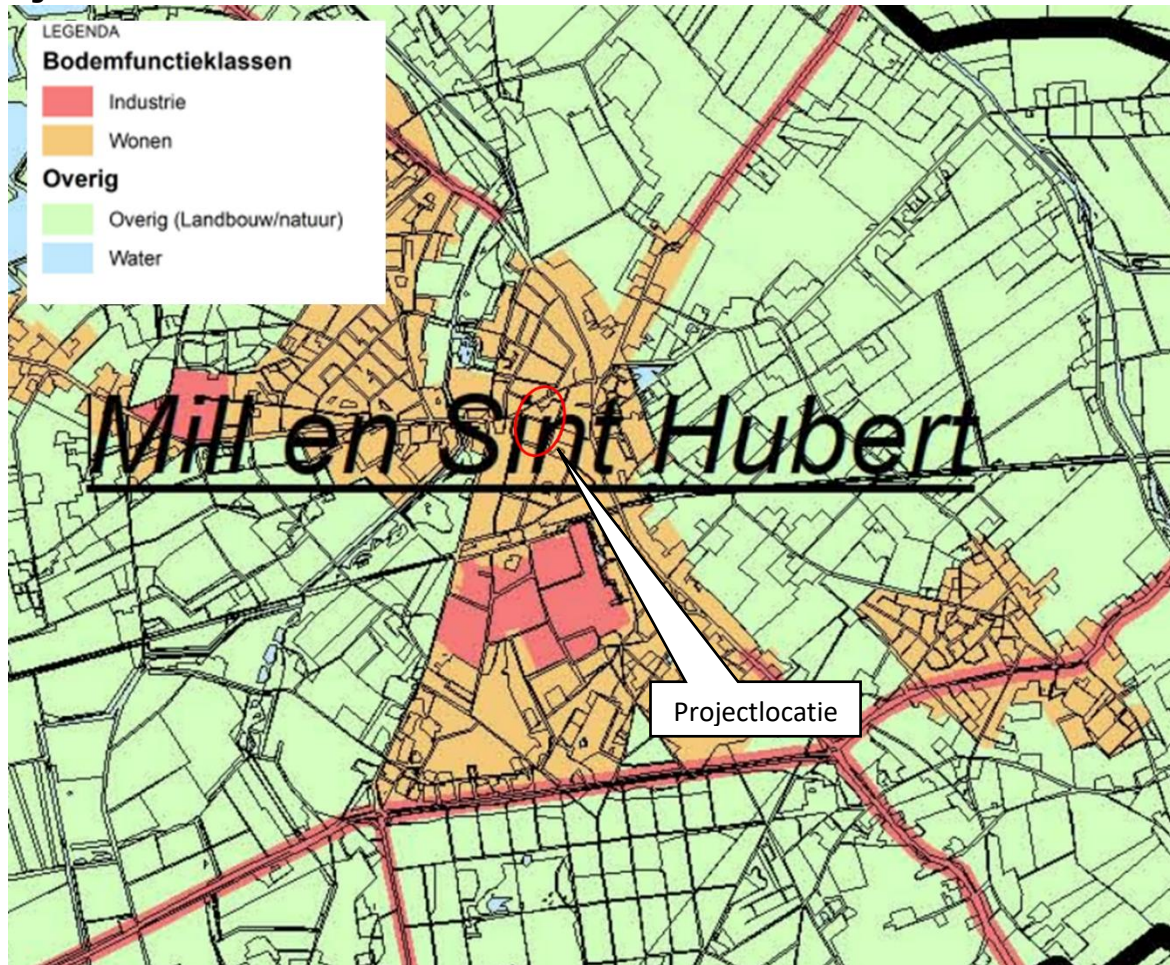
Figuur 3.3b WKO-tool



4. Bodembescherming

Bij de Omgevingsdienst Brabant Noord zijn bodemrapporten opgevraagd. Van de projectlocatie zijn echter geen bodemrapporten beschikbaar. Daarom is de bodemkwaliteitskaart geraadpleegd (figuur 3.4). Hieruit blijkt dat de projectlocatie is gelegen in een gebied met de functieklasse wonen. In gebieden met deze functieklasse is doorgaans sprake van geen tot lichte bodem- en grondwaterverontreinigingen. Op basis hiervan is aanvullend bodemonderzoek niet noodzakelijk.

Figuur 3.4 Bodemkwaliteitskaart

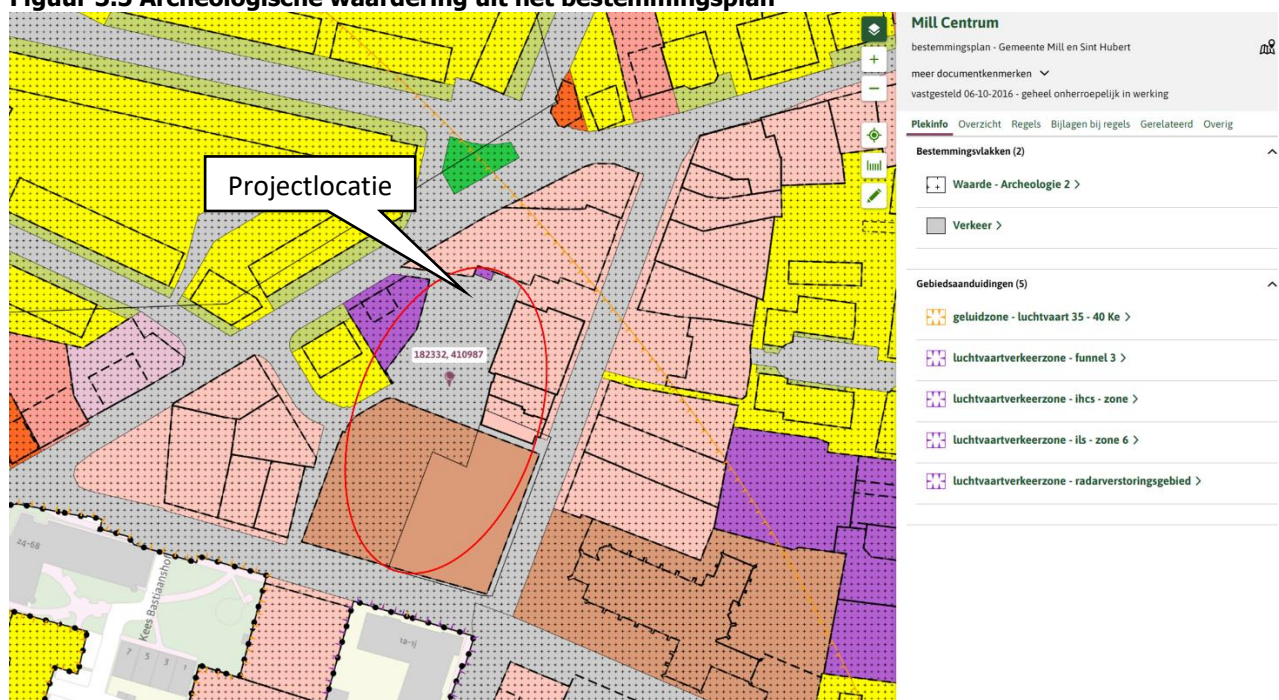


5. Archeologische waarden

In het bestemmingsplan Mill Centrum* (2016) is aangegeven dat een gedeelte van de projectlocatie een archeologische waardering heeft. Deze waarde is in figuur 3.5 aangegeven met de (+). Inhoudelijk betekent dit dat er een omgevingsvergunning benodigd is voor projecten dieper dan 40 cm én groter dan 250 m². De grootte van het project heeft betrekking op het grondverzet vanuit de boorgaten en het grondverzet dat wordt uitgevoerd ten behoeve van het verbindende horizontale leidingwerk. Naar verwachting zal de grens van 250 m² niet worden overschreden en is een omgevingsvergunning t.b.v. de archeologische waarden niet benodigd.

Bij oplevering van het boorplan (in het ontwerp scope 1b) dient wel een inschatting gemaakt te worden van de hoeveelheid grondverzet die nodig zal zijn voor het aanleggen van de horizontale leidingen. Mocht blijken dat deze verstoringsoppervlakte van 250 m² wél overschreden dreigt te worden, dan zal een omgevingsvergunning benodigd zijn.

Figuur 3.5 Archeologische waardering uit het bestemmingsplan



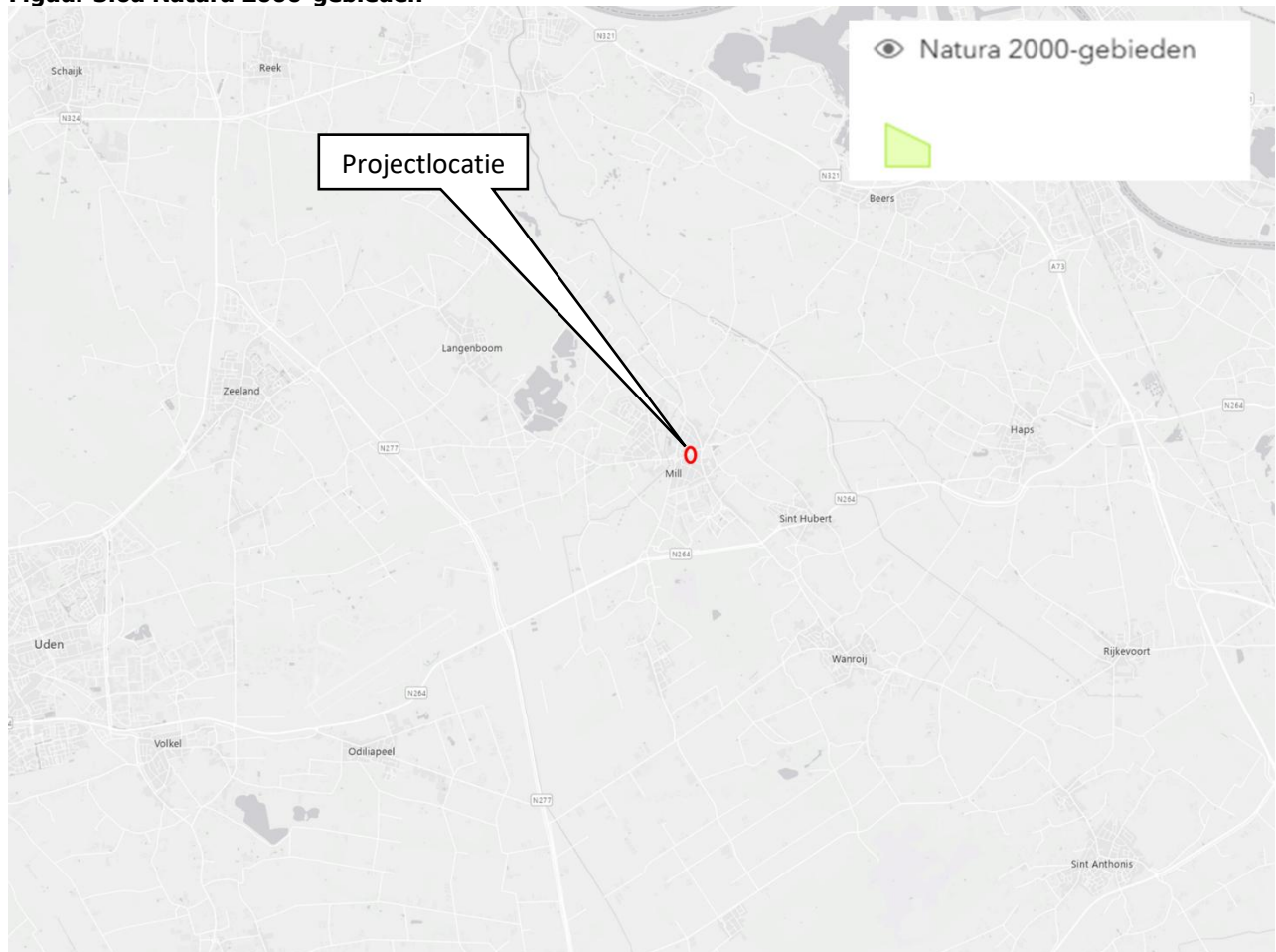
*Het bestemmingsplan kan geraadpleegd worden via het Omgevingsloket: <https://omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart/documenten/NL.IMRO.0815.BPL12041HMI-VA01/plekinfo?locatie-stelsel=RD&locatie-x=182332&locatie-y=410987&bestuurslaag=gemeente&session=f6bac2bb-278f-4c85-98ab-9bcace9ea071>

6. Natuurbelangen

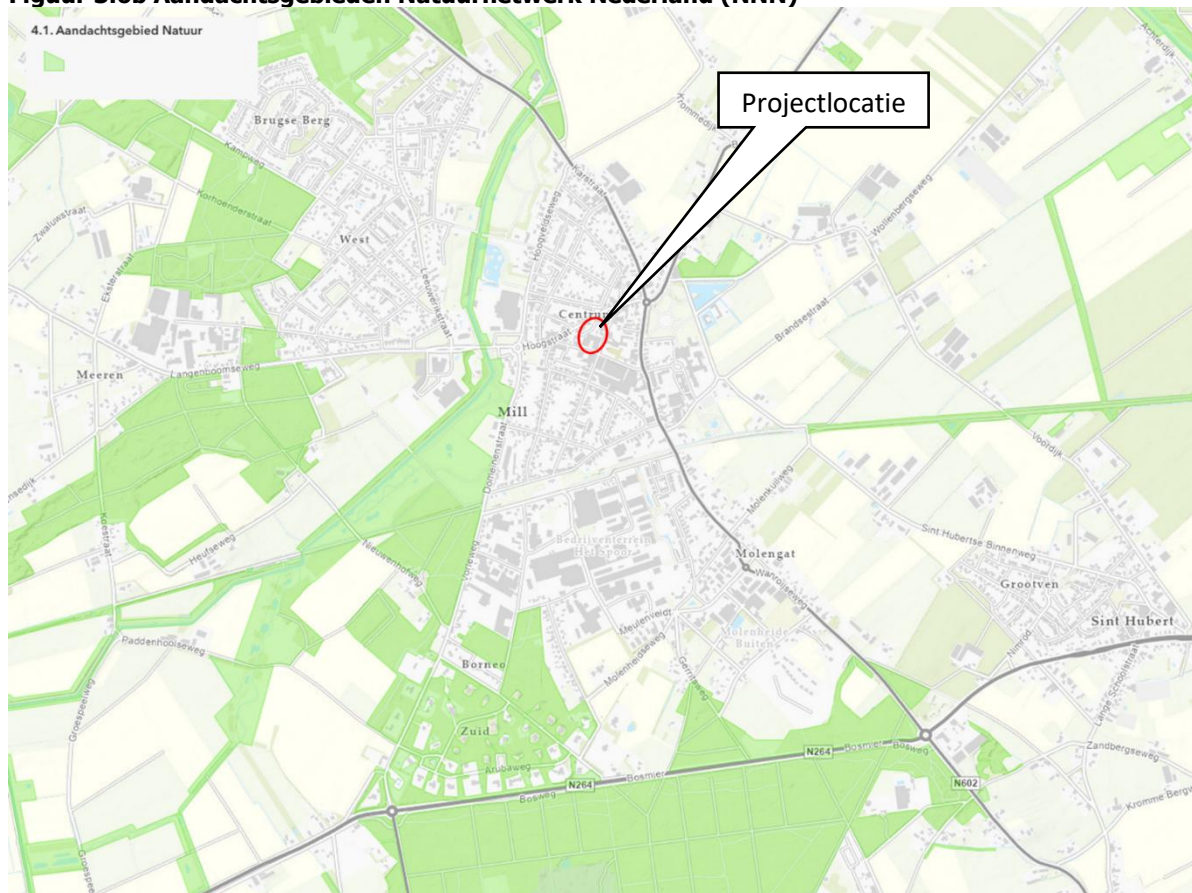
In figuren 3.6a en 3.6b zijn de Natura 2000-gebieden en gebieden behorende tot het Natuurnetwerk Nederland weergegeven. Op ca. 300 m van de projectlocatie ligt een gebied dat behoort tot het Natuurnetwerk Nederland.

Het Natuurnetwerk Nederland heeft geen externe werking, waardoor er geen belemmeringen worden verwacht. Verder ligt de projectlocatie niet nabij een Natura 2000-gebied.

Figuur 3.6a Natura 2000-gebieden



Figuur 3.6b Aandachtsgebieden Natuurnetwerk Nederland (NNN)



7. Overige systemen

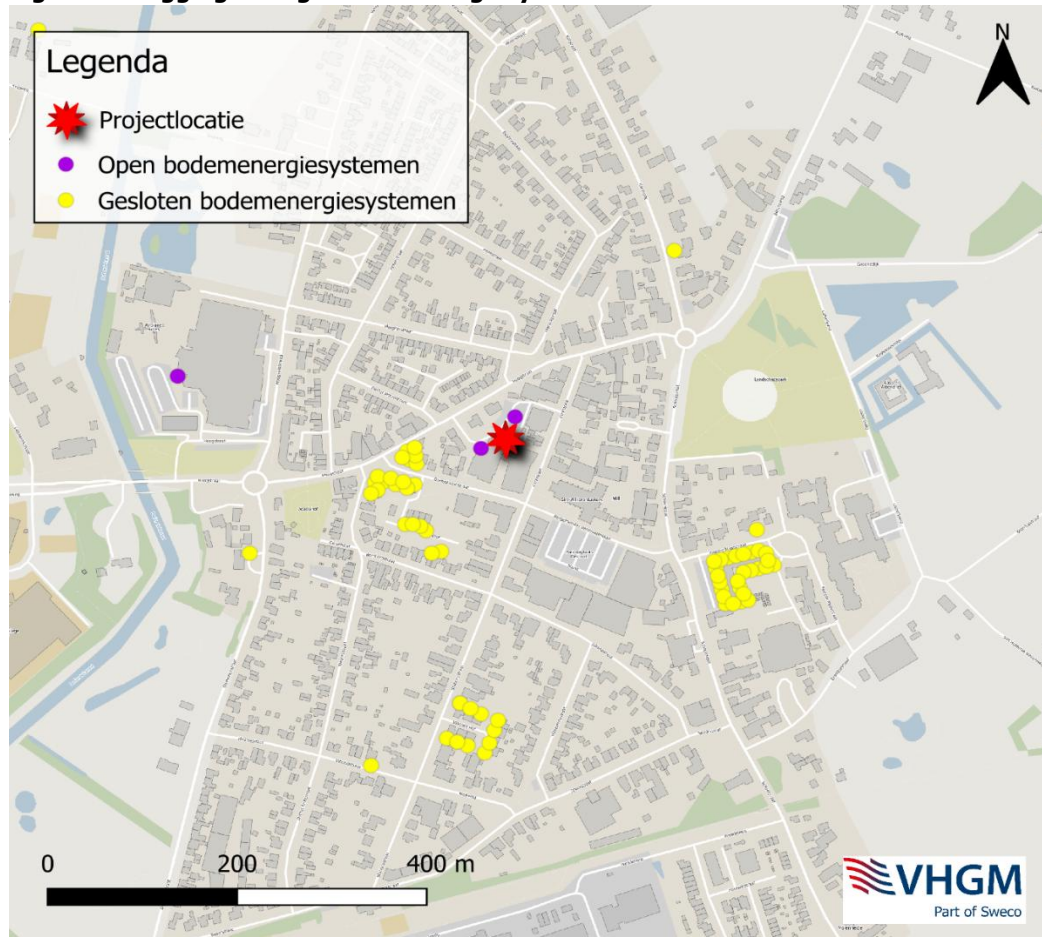
Voor het realiseren van een gesloten bodemenergiesysteem is het van belang dat het beoogde en eventuele bestaande bodemenergiesystemen elkaar thermisch niet ontoelaatbaar negatief beïnvloeden. Er moet daarom in het ontwerp rekening gehouden worden met andere gesloten systemen binnen een afstand van ca. 350 m en met open systemen binnen een afstand van 750 m.

Uit de gegevens van het LGR (Landelijk Grondwater Register) blijkt dat er binnen een straal van circa 350 meter meerdere clusters met gesloten systemen gerealiseerd zijn. Binnen een straal van 750 meter staan 2 open bodemenergiesystemen geregistreerd.

Uit navraag bij het bevoegd gezag is gebleken dat de gesloten systemen die het dichtst bij de projectlocatie liggen een bodemzijdig vermogen <70 kW hebben en zodoende geen grote gesloten systemen zijn, maar in werkelijkheid een cluster kleine systemen <70 kW. Van de bestaande open systemen is het systeem op de projectlocatie kritisch. Het tweede open systeem is volgens het bevoegd gezag buiten werking gesteld.

De ligging en de gegevens van de betreffende systemen zijn samengevat in figuur 3.7 en in de tabellen 3.1 en 3.2.

Figuur 3.7 Ligging overige bodemenergiesystemen



Tabel 3.1 Gegevens open bodemenergiesystemen

x	y	Naam	Debiet [m ³ /h]	Waterhoeveelheid [m ³ /j]	WVP	Afstand [m]
182.336	411.005	Kerkstraat 1 Mill, warme bron	9	22.000	2	15
182.300	410.970	Kerkstraat 1 Mill, koude bron	9	22.000	2	36

Tabel 3.2 Gegevens gesloten bodemenergiesystemen

x	y	Naam	Energie- rendement [SPF]	Warmte- vraag [MWh]	Koude- vraag [MWh]	Bodemzijdig vermogen [kW]	Eind- diepte [m]	Afstand [m]
182.224	410.962	Collectief systeem Vlaar	3,8	34,9	8	-	6x 110	109
182.203	410.928	Collectief systeem Woonhof	3,2	71,3	12,3	-	115	141
182.241	410.878	Woonhof 1	3,7	6,6	1,2	18	1x 110	144
182.233	410.883	Woonhof 2	3,7	6,6	1,2	18	1x 110	145
182.227	410.884	Woonhof 3	3,7	6,6	1,2	18	1x 110	148
182.219	410.885	Woonhof 4	3,7	6,6	1,2	18	1x 110	153
182.261	410.852	Bernhardstraat #2	3,7	6,6	1,2	18	1x 110	156
182.244	410.853	Bernhardstraat #4	3,7	6,6	1,2	18	1x 110	163
182.546	410.845	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #1	5	6	1	3	1x 175	263
182.504	411.189	Karstraat 8	5	23	6	13	3x 120	264
182.553	410.847	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #2	5	6	1	3	1x 175	268
182.548	410.837	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #3	5	6	1	3	1x 175	270
182.561	410.849	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #4	5	6	1	3	1x 175	274
182.550	410.829	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #5	5	6	1	3	1x 175	276
182.569	410.851	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #6	5	6	1	3	1x 175	280
182.552	410.822	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #7	5	6	1	3	1x 175	282
182.577	410.853	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #8	5	6	1	3	1x 175	286
182.591	410.880	Pastoor Maasstraat 3	5	19	6	10	3x 110	286
182.554	410.814	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #9	5	6	1	3	1x 175	288
182.585	410.855	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #10	5	6	1	3	1x 175	292
182.556	410.806	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #11	5	6	1	3	1x 175	295
182.577	410.833	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #12	5	6	1	3	1x 175	296
182.571	410.823	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #13	5	6	1	3	1x 175	296
182.593	410.857	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #14	5	6	1	3	1x 175	298
182.558	410.798	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #15	5	6	1	3	1x 175	301
182.585	410.835	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #16	5	6	1	3	1x 175	302
182.573	410.816	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #17	5	6	1	3	1x 175	302
182.056	410.854	Domeinstraat 4	5	21	5	10	2x 120	305
182.601	410.854	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #18	5	6	1	3	1x 175	306
182.593	410.837	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #19	5	6	1	3	1x 175	307
182.566	410.798	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #20	5	6	1	3	1x 175	308
182.278	410.688	Vloedse hof #1	4,8	18	3	6	2x 115	309
182.577	410.809	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #21	5	6	1	3	1x 175	309
182.603	410.846	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #22	5	6	1	3	1x 175	312
182.574	410.800	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #23	5	6	1	3	1x 175	312
182.289	410.682	Vloedse hof #2	5	13	3	4	2x 85	313
182.601	410.839	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #24	5	6	1	3	1x 175	313
182.582	410.802	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #25	5	6	1	3	1x 175	318
182.300	410.676	Vloedse hof #3	5	15	3	5	2x 95	318
182.609	410.841	Pastoor Maasstraat 2 - 52 #26	5	6	1	3	1x 175	319
182.318	410.669	Vloedse hof #4	4,7	16	3	5	2x 105	324
182.314	410.658	Vloedse hof #5	5	15	3	5	2x 100	335
182.309	410.644	Vloedse hof #6	5	11	2	4	1x 145	349
182.264	410.649	Vloedse hof #7	4,8	19	4	6	2x 125	350

4 Wetgeving

Met ingang van de Omgevingswet op 1 januari 2024 zijn een aantal zaken met betrekking tot bodemenergie en bodemenergieplannen veranderd. De regels waaraan bodemenergiesystemen moeten voldoen zijn vanaf dat moment te vinden in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) paragraaf 4.111 en 4.112. Hierin staan de algemene rijksregels voor open en gesloten bodemenergiesystemen.

4.1 Gesloten bodemenergie

Minimaal 4 weken vóór de aanleg moet een gesloten bodemenergiesysteem gemeld worden bij het bevoegd gezag, hier de gemeente. Hiervoor moet het systeem minimaal voldoen aan de rijksregels uit het Bal. Voor dit project gelden in ieder geval onderstaande regels:

- Het gesloten bodemenergiesysteem is afgestemd op de behoefte aan warmte of koude waarin het systeem voorziet en levert het energierendement dat bij een doelmatig gebruik kan worden behaald.
- In elke periode van vijf jaar is er een moment waarop de totale hoeveelheid warmte die aan de bodem is toegevoegd niet groter is dan de totale hoeveelheid koude.
- De temperatuur van de circulatievloeistof is ten minste -3 °C en ten hoogste 30 °C.
- Negatieve interferentie tussen het aan te leggen gesloten bodemenergiesysteem en reeds vergunde of gemelde bodemenergiesystemen in de omgeving moet worden voorkomen.

4.1.1 Aan te leveren informatie

Voor de melding zijn de volgende gegevens benodigd:

- Een plattegrond en situatietekening met daarop de ligging van de lussen van het systeem.
- Coördinaten middelpunt van het systeem en de einddiepte.
- Een onderbouwing waaruit blijkt dat er geen interferentie met een ander BES optreedt.
- Schriftelijke, getekende verklaring van de installateur met het energierendement (SPF) dat het systeem zal behalen.
- Het bodemzijdige vermogen van het systeem en de omvang van de behoefte aan energie waar het systeem in voorziet.
- De naam, contactgegevens en het adres van de partijen die het gesloten bodemenergiesysteem zullen ontwerpen (BRL 11000), installeren (BRL 6000-21) en van degene die de boringen zal verrichten (BRL 2100).

4.1.2 Registratieplicht

Systemen die gemeld of vergund zijn hebben een registratieplicht. De monitoringsgegevens worden ieder jaar vóór 1 april aan het bevoegd gezag verstrekt. Deze verplichting is niet van toepassing op systemen die gebruikt worden voor een woonfunctie die niet gelegen zijn in een woongebouw (individuele grondgebonden woningen).

De volgende gegevens worden minimaal bijgehouden:

- a) De hoeveelheid warmte en koude die aan de bodem wordt toegevoegd.
- b) Het jaarlijks energierendement.
- c) De gemiddelde temperatuur per maand van de circulatievloeistof in de leiding die naar de bodem wordt teruggeleid.

4.1.3 Maatwerk

Onder de Omgevingswet zijn de rijksregels voor gesloten systemen niet meer uitputtend bedoeld. Dit betekent dat de gemeente aanvullende of afwijkende regels kan stellen via maatwerk.

In tegenstelling tot het huidige Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen vervalt het onderscheid tussen grote en kleine systemen met de grens van 70 kW bodemzijdig vermogen. Het is aan de gemeente om een lokale vergunningplicht in te stellen voor gesloten bodemenergiesystemen. De gemeente moet deze vergunningsplicht zelf regelen in het omgevingsplan. Dit betekent dat, als de gemeente nog geen omgevingsplan heeft vastgesteld, de oude regels nog gelden (bruidsschat). In het geval van de gemeente Land van Cuijk* is de vergunningplicht voor gesloten systemen in een interferentiegebied of met een bodemzijdig vermogen van 70 kW of meer gehandhaafd.

**https://omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart/documenten/akn_nl_act_gm1982_2020_omgevingsplan/regels?locatiestelsel=RD&locatie-x=182324&locatie-y=410955&annotatie=nl.imow-gm1982.activiteit.GeslotenBodemenergieInst&selecties=nl.imow-gm1982.activiteitlocatieaanduiding.ec124983945c46fbb23560d86a3ef55d,1,nl.imow-gm1982.activiteitlocatieaanduiding.bbe76f6f5ec149918614e83d1b2fba67,1,nl.imow-gm1982.activiteitlocatieaanduiding.0587fb2c7d494f409a1f657e57664ccd,1&session=c34db088-1975-4151-a192-3dce1107f7df*

4.1.4 Provinciale omgevingsverordening

Naast de gemeente kan ook de provincie maatwerk stellen aan gesloten bodemenergiesystemen. In de omgevingsverordening van de provincie Noord-Brabant zijn regels opgenomen voor de aanleg van gesloten bodemenergiesystemen. De volgende aanvullende regels zijn van toepassing:

- Boringen zijn alleen toegestaan tot de diepte zoals weergegeven in het warmtebronnenregister. Voor deze locatie geldt een boordiepte van maximaal 130 m -mv.
- Uitsluitend water, kaliumcarbonaat of monopropyleenglycol, zonder additieven zijn toegestaan als circulatievloeistof.
- Bij de melding moet de wijze van afdichting van het boorgat worden vermeld en wat de gebruikte circulatievloeistof is.

4.1.5 Planning

De melding dient 4 weken voordat gestart wordt met de activiteiten te worden gedaan. In het geval dat er een omgevingsvergunning benodigd is, geldt er een beslistermijn van 8 weken (met eventuele verlenging van 6 weken). Tegen de vergunningverlening kan binnen 6 weken na bekendmaking door belanghebbenden bezwaar worden gemaakt. Het is aan te raden de boorwerkzaamheden pas 6 weken na de vergunningverlening uit te voeren. Voor de gehele procedure van een omgevingsvergunning dient rekening te worden gehouden met een periode van ca. 20 tot 22 weken.

5 Systeemdimensies en modelberekening

Het beoogde systeem voor het Cultureel Centrum Myllesweerd omvat een bivalente installatie, waarbij een gedeelte van de vermogens- en energievraag zal worden geleverd vanuit het beoogde GBES en een gedeelte door middel van een lucht-water warmtepomp i.c.m. een koelmachine geleverd zal worden. De opdrachtgever heeft gevraagd om uit te zoeken welk aandeel van de gebouwvraag middels een gesloten bodemenergiesysteem geleverd kan worden.

Op de projectlocatie zijn verschillende technische en ruimtelijke beperkingen aanwezig die de toepassing van gesloten bodemenergie limiteren. Een aantal voorbeelden hiervan zijn de bestaande bouw op en rondom de projectlocatie, de aanwezige ondergrondse infrastructuur en het reeds bestaande WKO-systeem. Onderstaande opsomming geeft de meest kritieke aandachtspunten weer.

- Omdat de projectlocatie omringd is door bestaande bouw en het de wens van de opdrachtgever is om het systeem op privégrond te realiseren, blijven realistisch gezien alleen de parkeerplaatsen achter het gebouw over voor het inpassen van bodemlussen.
- Onder deze parkeerplaats bevindt zich een verzameling aan ondergrondse infrastructuur. Om schade aan kabels en leidingen te voorkomen is het van belang om voldoende afstand te houden tussen de beoogde bodemlussen en de aanwezige ondergrondse infrastructuur.
- Tevens bevinden de warme en koude bronputten van het bestaande WKO-systeem zich op de parkeerplaats. Deze bronnen mogen maximaal 0,5K invloed ondervinden van het beoogde gesloten systeem. Door de korte tussenafstand tussen het open en het beoogde gesloten systeem is er een aanzienlijke interferentie mogelijk. De beïnvloeding zal door middel van modelberekeningen bepaald moeten worden.
- Naast thermische beïnvloeding van het WKO-systeem bestaat, tijdens de realisatie van de bodemlussen op korte afstand van het bronfilter, het risico dat het WKO-systeem het boorwater vóór de realisatie van de bodemlussen aantrekt, waardoor het boorgat zou kunnen instorten. Het OBES zal hoogstwaarschijnlijk in de infiltrerende stand moeten staan tijdens het aanleggen van de gesloten bodemlussen.
- Ook loopt het WKO-systeem verhoogde kans op verstopping van het bronfilter indien er op korte afstand van het bronfilter in de bodem geboord wordt en/of het WKO-systeem water uit de bodem onttrekt tijdens het realiseren van de boorgaten.
- Boorwerkzaamheden kunnen trillingen veroorzaken, wat de draagkracht van de bodem aantast waardoor er een verhoogd risico ontstaat op schade aan het bronfilter door inzakking.

In eerste instantie is gekeken hoeveel bodemlussen er op de projectlocatie gerealiseerd kunnen worden, rekening houdend met bovenstaande aandachtspunten en de diepterestrictie vanaf 130 m -mv. De toegepaste methodiek omvat het creëren van een overlay (verschillende kaarten over elkaar heen) in CAD en een minimale tussenafstand van 6,0 meter tussen de bronnen aan te houden (figuur 5.1).

Hieruit volgt een beschikbare ruimte voor circa 40 bronposities. Vervolgens is middels een iteratieve ontwerpcyclus in het ontwerpprogramma EED bepaald hoeveel vermogen en energie er met deze systeemdimensies geleverd kan worden.

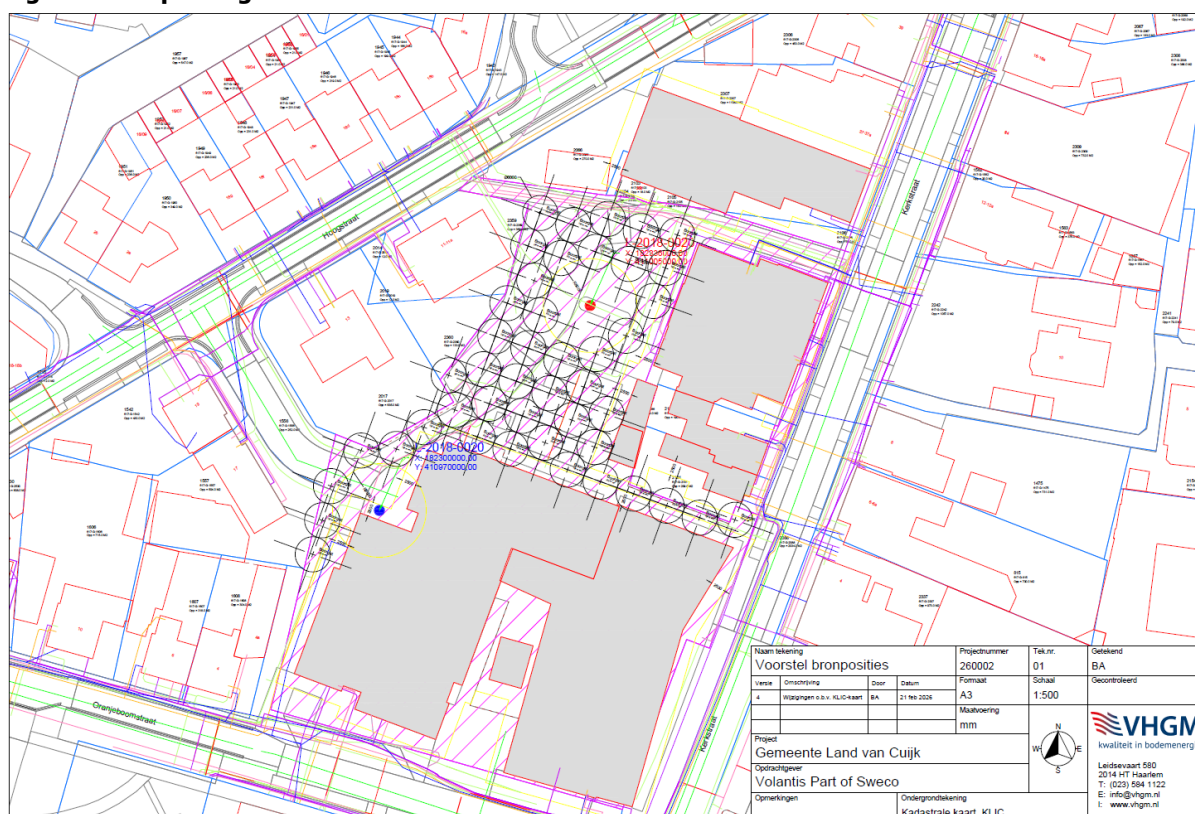
De exacte hoeveelheid vermogen en energie zullen in het ontwerp volgens scope 1b van BRL 11000 moeten worden vastgesteld en zijn afhankelijk van het benodigd vermogen, de onbalans tussen verwarmings- en koelvraag en andere ontwerppunten.

Let op! De aanzienlijke koelbehoefte van het pand resulteert in relatief hoge aanvoertemperaturen van bronsysteem naar gebouw. In de piek van het koelbedrijf zijn in de EED-aanvoertemperaturen tussen de 23 °C en 25 °C berekend. Aangezien de benodigde aanvoertemperaturen richting het gebouw in de range 12- 14 °C liggen, zal er in hoge mate actief gekoeld moeten worden. Of de aanwezige apparatuur hiertoe in staat is én of het systeemrendement daarmee nog acceptabel is, zijn belangrijke vraagstukken die VHGM vanuit het ondergronds perspectief nog niet heeft kunnen beantwoorden.

Tabel 5.1 Benodigd aantal lussen (indicatief)

Parameter	Eenheid	Warmtevraag	Koudevraag
Gebouwzijdig vermogen	kW	230	234
Bodemzijdig vermogen	kW	184	243,4
Gebouwzijdige energievraag	MWh	351	250
Aantal lussen	n	40	
Boordiepte	m -mv	130	

Figuur 5.1 Inpassing maximaal aantal bodemplussen



6 Resultaten modelberekening

6.1 Inleiding

In opdracht van Volantis, part of Sweco, is een interferentieberekening uitgevoerd om de effecten van en op het nabijgelegen open bodemenergiesysteem te berekenen. Tevens is de interferentie van en op nabijgelegen gesloten bodemenergiesystemen meegenomen.

Om deze effecten te berekenen is een model opgesteld op basis van het door Python aangestuurde softwarepakket FloPy. Voor de hydrothermische berekeningen wordt daarnaast ook gebruik gemaakt van MT3DMS.

6.2 Uitgangspunten modelberekeningen

Er zijn twee modelberekeningen uitgevoerd op basis van twee scenario's. Bij de eerste variant is gekeken wat het maximaal haalbare is qua bodemlussen om warmte met de bodem uit te wisselen. De rest van de warmtevraag zal door de bovengrondse partij afgevangen worden door middel van een tweede opwekker (bivalente installatie). In tabel 6.1a zijn de uitgangspunten van deze variant weergegeven.

Tabel 6.1a Gegevens beoogde gesloten bodemenergiesysteem variant 1

X	Y	Naam	Energie-rendement [COP]	Warmte-vraag [MWh]	Koude-vraag [MWh]	Tapwater-vraag [MWh]	Bodemzijdig vermogen [kW]	Einddiepte [m]
182.327	410.991	GBES Land van Cuijk S.1	5,00	351	172	0,0	234,0	45x 130

Vanwege de hoge hydrothermische invloed van variant 1 op het bestaande WKO-systeem is in afstemming met de opdrachtgever een tweede scenario ontwikkeld, waarbij de verwachte effecten op het WKO-systeem worden verminderd door de warmte- en koudevraag van het beoogde gesloten systeem meer in balans te brengen. De bovengrondse partij zal in dit scenario meer warmte aan de bodem moeten toevoegen. In tabel 6.1b zijn de uitgangspunten van deze variant weergegeven.

Tabel 6.1b Gegevens beoogde gesloten bodemenergiesysteem variant 2

X	Y	Naam	Energie-rendement [COP]	Warmte-vraag [MWh]	Koude-vraag [MWh]	Tapwater-vraag [MWh]	Bodemzijdig vermogen [kW]	Einddiepte [m]
182.327	410.991	GBES Land van Cuijk S.2	5,00	351	250	0,0	243,4	40x 130

In tabel 6.2 zijn de invoergegevens van het nabijgelegen WKO-systeem OBES Kerkstraat weergegeven. De uitgangspunten zijn afkomstig uit WKO-tool en de door de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant aangeleverde LGR-gegevens van het betreffende systeem. Er zijn binnen een straal van 750 meter geen andere WKO-systemen actief rondom de projectlocatie.

Tabel 6.2 Uitgangspunten bronnen nabijgelegen open bodemenergiesystemen

Systeem	x	y	Filter (m +mv)		Infiltratie-temperatuur (°C)	Maximale waterhoeveelheid (m³)		Debiet (m³/h)
			Van	Tot		Infiltratie	Onttrekking	
OBES Kerkstraat (warm)	182.336	411.005	-22	-46	17	11.000	11.000	9
OBES Kerkstraat (koud)	182.300	410.970	-22	-46	7	11.000	11.000	9

In tabel 6.3 zijn de invoergegevens van de betrokken gesloten bodemenergiesystemen binnen een straal van 200 meter weergegeven. De uitgangspunten zijn afkomstig uit WKO-tool en het Landelijk Grondwater Register (LGR). Binnen een straal van 350 meter rondom de projectlocatie bevinden zich meer systemen; echter, deze zijn minder kritisch dan de systemen op kortere afstand. Dergelijke systemen dienen wel meegenomen te worden in een toekomstige berekening als onderdeel van een melding/vergunningaanvraag conform de indieningsvereisten van het Besluit Activiteiten Leefomgeving (Bal).

Tabel 6.3 Uitgangspunten nabijgelegen gesloten bodemenergiesysteem

X	Y	Naam	Energie-rendement [COP]	Warmte-vraag [MWh]	Koude-vraag [MWh]	Tapwater-vraag [MWh]	Bodemzijdig vermogen [kW]	Einddiepte [m]
182,224	410.962	GBES Vlaar	3,8	34,9	8,0	-	-	6x 135
182.203	410.928	GBES Woonhof	3,2	71,3	12,9	-	-	10x 135
182.241	410878	Woonhof 1	3,7	6,6	1,2	-	-	1x 110
182.233	410.883	Woonhof 2	3,7	6,6	1,2	-	-	1x 110
182.227	410.884	Woonhof 3	3,7	6,6	1,2	-	-	1x 110
182.219	410.885	Woonhof 4	3,7	6,6	1,2	-	-	1x 110
182.261	410.852	Bernhardstraat 2	3,7	6,6	1,2	-	-	1x 110
182.244	410.853	Bernhardstraat 4	3,7	6,6	1,2	-	-	1x 110

Tabel 6.4 geeft de schematisering van de bodemopbouw die in het model is aangehouden weer. Tabel 6.5 laat de hydrologische parameters die zijn aangehouden in de modelberekening zien.

Tabel 6.4 Samenvatting schematisering bodemopbouw voor model

Laag nr.	Type modellaag	Diepte (m t.o.v. mv)			Dikte modellaag (m)	Doorlatendheid		Warmte-capaciteit MJ/(m³*K)	Warmte-geleidings-coëfficiënt W/(m*K)
						k _h (m/d)	k _v (m/d)		
1	freatisch	0	tot	-2,5	2,5	5	1,25	2,5	2,2
2	wvp1	-2,5	tot	-14,5	12	35	8,75	2,45	2,3
3	wvp2	-14,5	tot	-22	7,5	5	0,75	2,5	2,2
4	wvp2	-22	tot	-46	24	13	0,75	2,5	2,2
5	wvp2	-46	tot	-110	64	13	0,75	2,5	2,2
6	wvp2	-110	tot	-124,5	14,5	13	0,75	2,5	2,2
7	wvp2	-124,5	tot	-130	5,5	13	0,75	2,5	2,2
8	wvp2	-130	tot	-135	5	13	0,75	2,5	2,2

Tabel 6.5 Hydrologische modelparameters

Parameter		
Grondwaterstroming	Richting [° vanaf het noorden]	50
	Verhang [‰]	0,23
Natuurlijke grondwatertemperatuur [°C]		12

6.3 Resultaten variant 1

Invloed op OBES

In tabel 6.6a is de invloed van het beoogde gesloten systeem op het bestaande open systeem weergegeven. Het maximale temperatuurverschil tussen de twee scenario's van modelberekeningen is vergeleken. Scenario 1 omvat slechts de bestaande systemen (huidige situatie) en scenario 2 omvat ook het beoogde gesloten systeem (toekomstige situatie).

Tabel 6.6a Hydrothermische invloed op omliggende open bodemenergiesystemen

Systeem/bron	Gemiddeld effect [K]
OBES Kerkstraat (warm)	-1,15
OBES Kerkstraat (koud)	-0,59

Na vergelijking van de temperaturen in beide scenario's blijkt dat het in bedrijf nemen van het beoogde gesloten systeem een zeer negatieve invloed heeft op de warme bron van het WKO-systeem aan de Kerkstraat. De effecten overschrijden ruimschoots de vigerende regel van <0,5K beïnvloeding.

Invloed op GBES

In tabel 6.6b is het maximale temperatuurverschil tussen de twee scenario's vergeleken: Scenario 1 omvat wederom alleen de bestaande systemen (huidige situatie) en scenario 2 omvat zowel de bestaande systemen als het beoogde systeem (toekomstige situatie).

Tabel 6.6b Hydrothermische invloed op omliggende gesloten bodemenergiesystemen

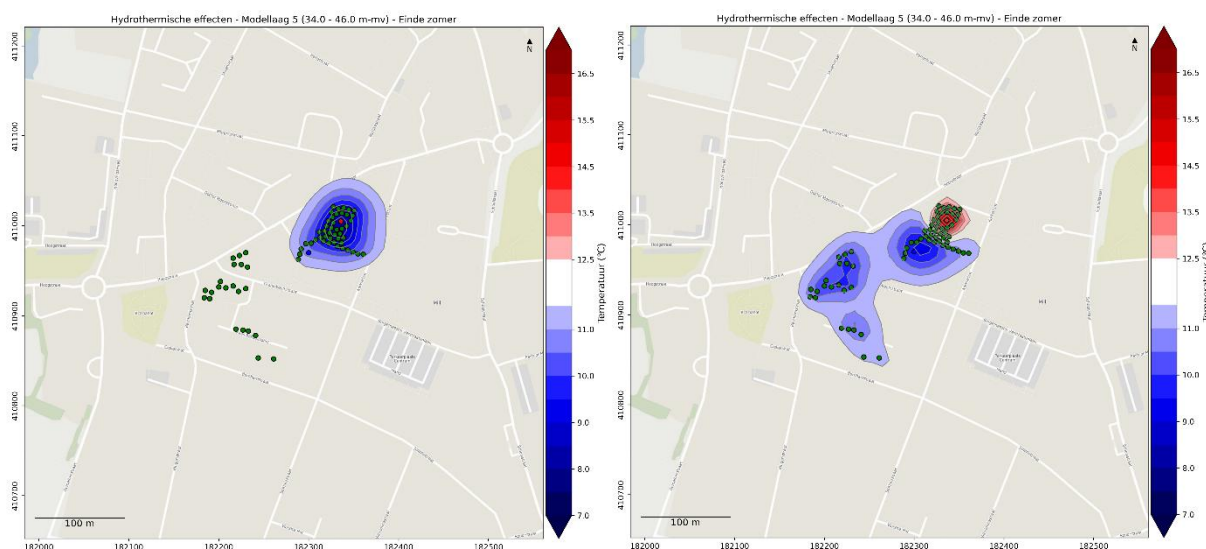
Systeem/bron	Maximaal effect winter [K]
GBES Vlaar	-0,01
GBES Woonhof	0
Woonhof 1	0
Woonhof 2	0
Woonhof 3	0
Woonhof 4	0
Bernhardstraat 2	0
Bernhardstraat 4	0

Na vergelijking van de temperaturen tussen deze twee scenario's blijkt dat er vanuit de bestaande GBES géén beïnvloeding is van het beoogde gesloten systeem.

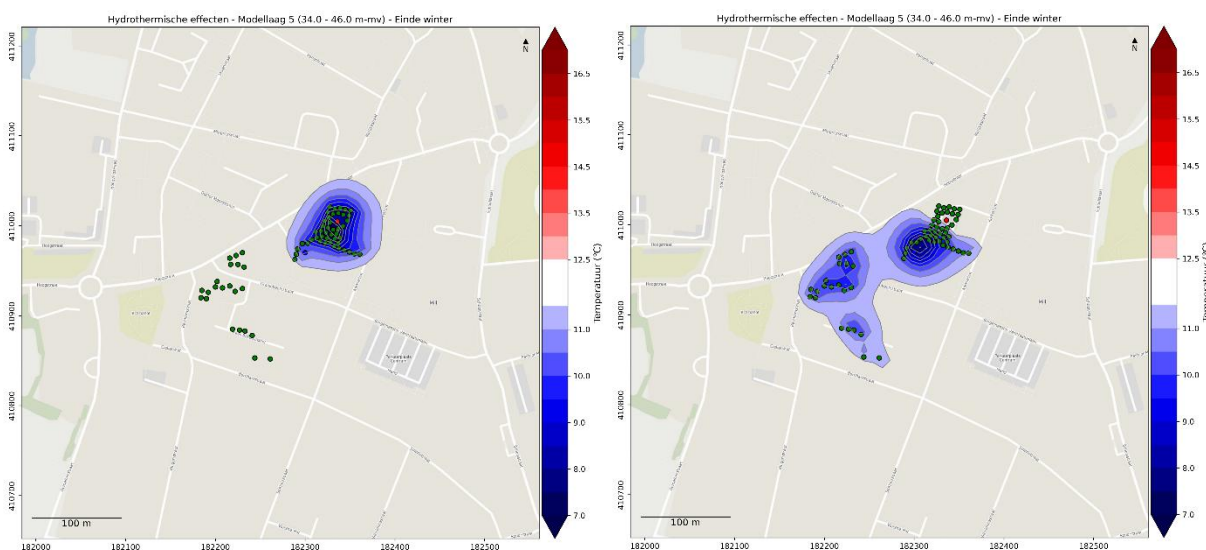
De effecten vanuit het beoogde gesloten systeem bedragen maximaal een temperatuurverlaging van -0,01K op de bestaande gesloten systemen. De effecten zijn daarmee niet significant te noemen.

De hydrothermische plots van de effecten (na 20 jaar) van het beoogde GBES en het cumulatief (OBES en GBES) die het meest zichtbaar zijn, zijn weergegeven in figuur 6.1a t/m 6.1c.

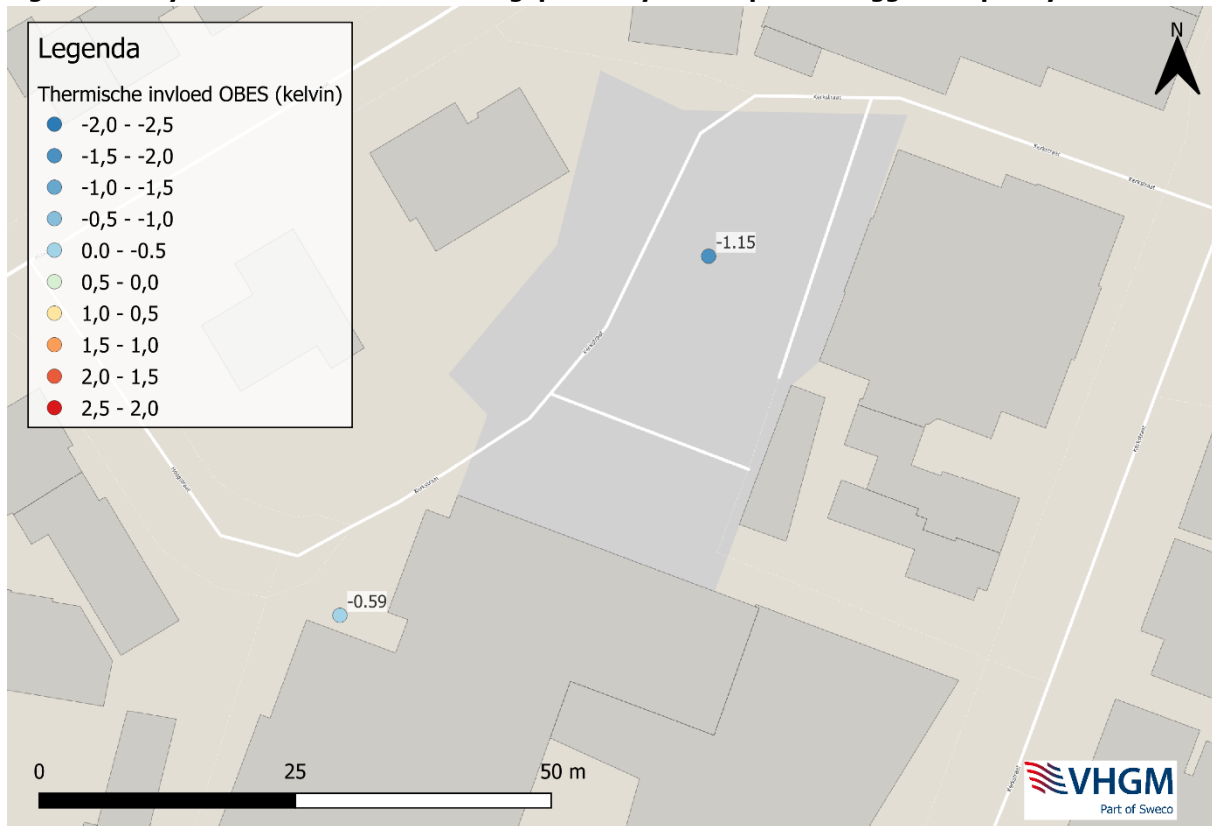
**Figuur 6.1a Hydrothermische effecten van geplande systeem op bestaande systemen in modellaag 5
einde zomer, vergelijking gepland systeem (links) met cumulatief (rechts)**



**Figuur 6.1b Hydrothermische effecten van geplande systeem op bestaande systemen in modellaag 5
einde winter, vergelijking gepland systeem (links) met cumulatief (rechts)**



Figuur 6.1c Hydrothermische invloed van geplande systeem op het omliggende open systeem



Invloed op gepland systeem

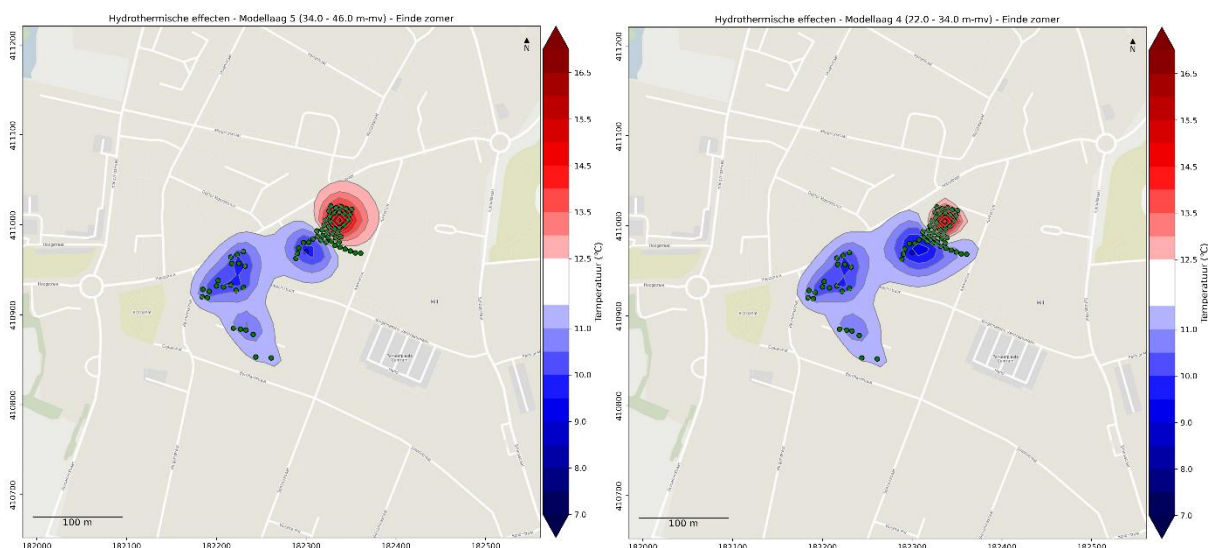
Om de invloed van de reeds bestaande systemen uit de omgeving op het beoogde gesloten systeem te bepalen is een extra modelberekening uitgevoerd waarbij alleen het beoogde systeem in bedrijf is (scenario 3). Voor scenario 2 (toekomstige situatie) en scenario 3 is het gewogen gemiddelde berekend. Vervolgens worden de eindtemperaturen van scenario's 2 en 3 berekend en vergeleken. Tabel 6.7 geeft deze resultaten en de temperaturen behorend bij de basislast weer. Het temperatuureffect op de pieklast, waarvan de functioneringstemperatuur door middel van een EED-berekening is vastgesteld, is gelijk aan het effect op de basislast. Er kan worden geconcludeerd dat de effecten binnen de vigerende regel van <1,5K beïnvloeding liggen.

Tabel 6.7 Thermische invloed op het beoogde gesloten systeem

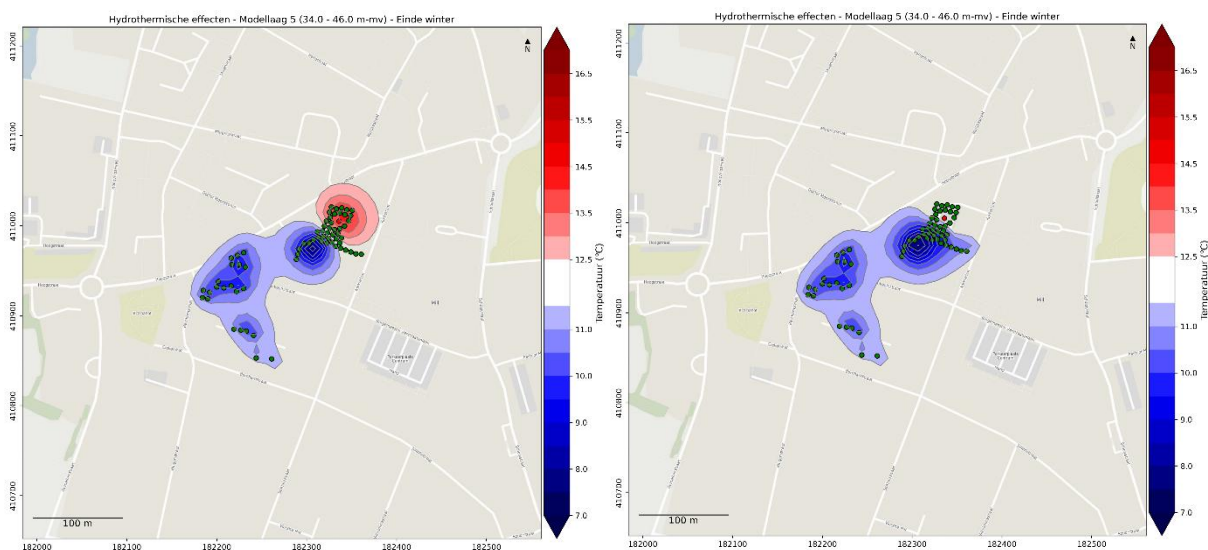
	Gewogen gemiddelde Alleen beoogde GBES [°C]	Gewogen gemiddelde Alle systemen (cumulatief) [°C]	Effect op het beoogde systeem [°C]
Koudebedrijf	9,98	9,09	0,89
Warmtebedrijf	8,94	9,76	-0,82

De hydrothermische plots van de effecten (na 20 jaar) van het beoogde GBES en het cumulatief (OBES en GBES) die het meest zichtbaar zijn, zijn weergegeven in figuur 6.2a t/m 6.2c.

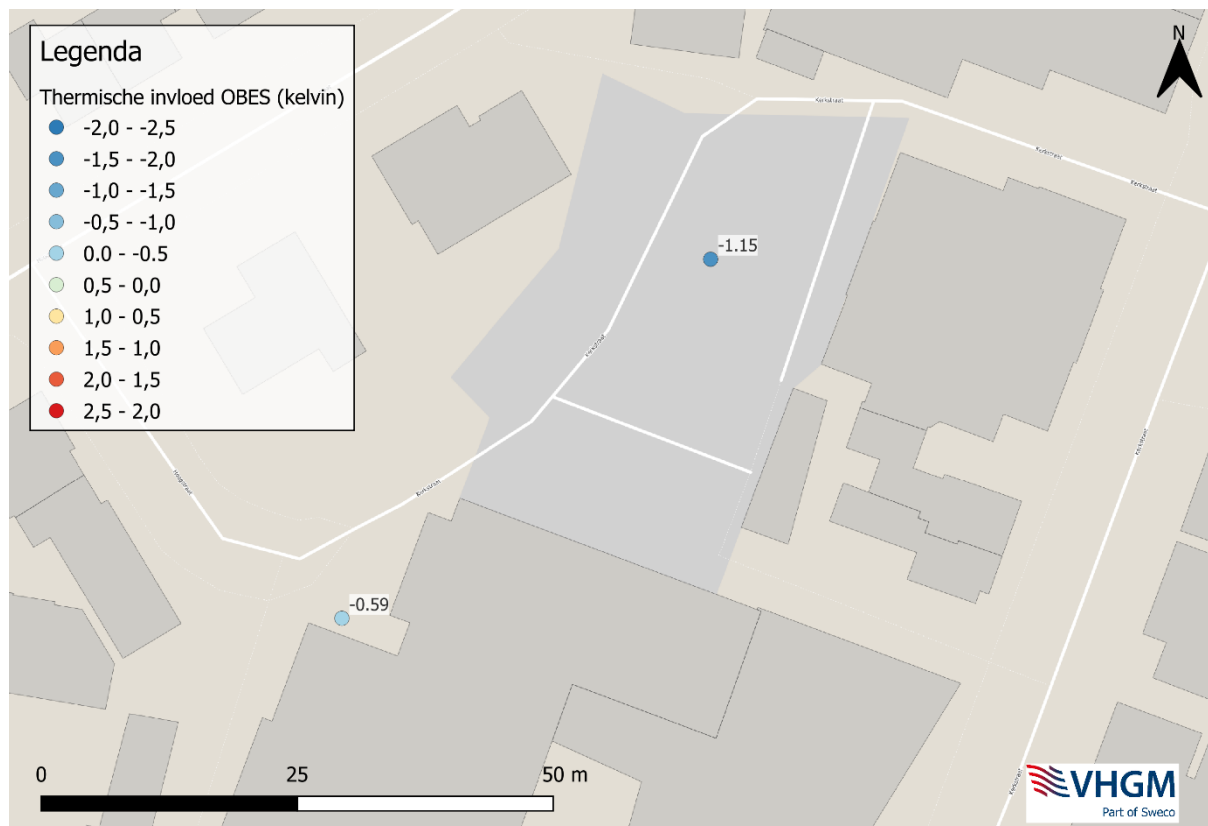
**Figuur 6.2a Hydrothermische effecten van bestaande systemen op geplande systeem in modellaag 5
einde zomer, vergelijking bestaande systemen (links) met cumulatief (rechts)**



**Figuur 6.2b Hydrothermische effecten van bestaande systemen op geplande systeem in modellaag 5
einde winter, vergelijking bestaande systemen (links) met cumulatief (rechts)**



Figuur 6.2c Hydrothermische invloed van geplande systeem op het omliggende open systeem



6.4 Resultaten scenario 2

Invloed op OBES

In tabel 6.8a is de invloed van het beoogde gesloten systeem op het bestaande open systeem weergegeven. Het maximale temperatuurverschil tussen twee scenario's van modelberekeningen is wederom vergeleken. Scenario 1 met alleen de bestaande systemen (huidige situatie) en scenario 2 waarbij het beoogde gesloten systeem eveneens in werking is gesteld (toekomstige situatie).

Tabel 6.8a Hydrothermische invloed op omliggende open bodemenergiesystemen

Systeem/bron	Gemiddeld effect [K]
OBES Kerkstraat (warm)	-0,2
OBES Kerkstraat (koud)	0

Na vergelijking van de temperaturen in beide scenario's blijkt dat het in bedrijf nemen van het beoogde gesloten systeem in mindere mate een invloed heeft op zowel de warme als de koude bronnen van het WKO-systeem aan de Kerkstraat. De gemiddelde effecten vallen binnen de vigerende regel van <0,5K beïnvloeding.

Invloed op GBES

In tabel 6.8b is het maximale temperatuurverschil tussen twee scenario's is vergeleken. Scenario 1 met alleen het bestaande systeem (huidige situatie) en scenario 2 waarbij het beoogde gesloten systeem eveneens in werking is gesteld (toekomstige situatie).

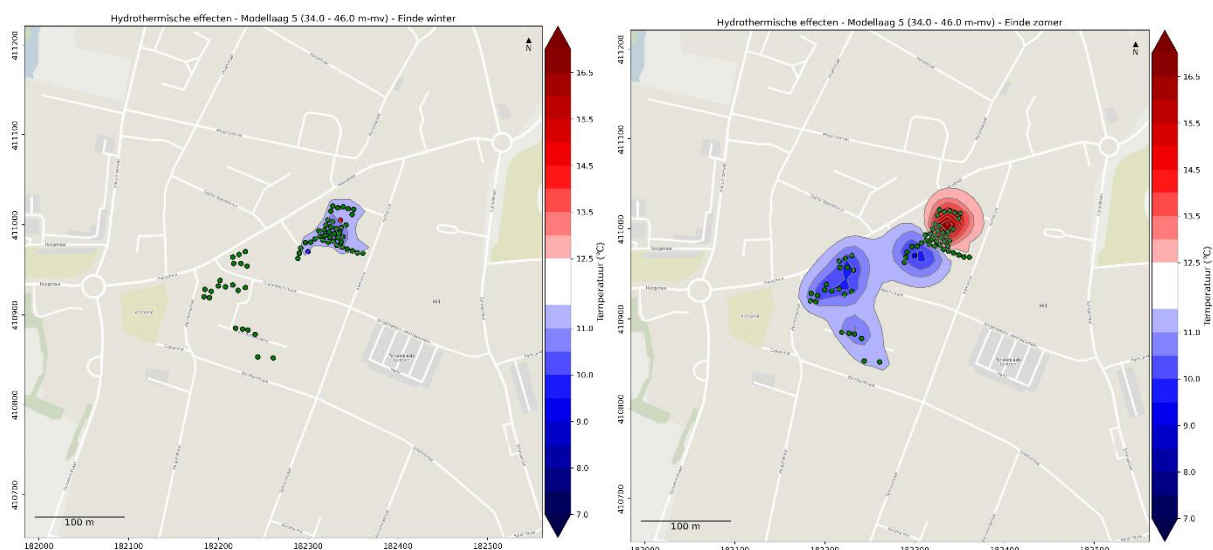
Tabel 6.8b Hydrothermische invloed op omliggende gesloten bodemenergiesystemen

Systeem/bron	Maximaal effect winter [K]
GBES Vlaar	0
GBES Woonhof	0
Woonhof 1	0
Woonhof 2	0
Woonhof 3	0
Woonhof 4	0
Bernhardstraat 2	0
Bernhardstraat 4	0

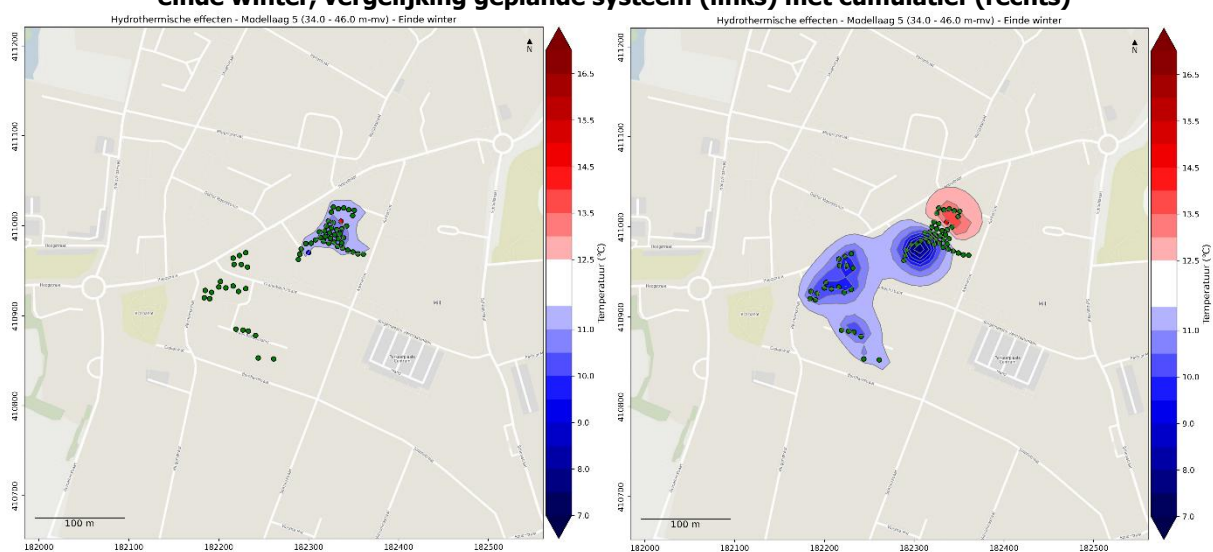
Na vergelijking van de temperaturen in de twee scenario's blijkt dat er géén interferentie ontstaat dankzij het in bedrijf stellen van het beoogde gesloten systeem. Ook ondervindt het beoogde systeem géén invloed vanuit de bestaande gesloten systemen uit de omgeving.

De hydrothermische plots van de effecten (na 20 jaar) van het beoogde GBES en het cumulatief (OBES en GBES) die het meest zichtbaar zijn, zijn weergegeven in figuur 6.3a t/m 6.3c.

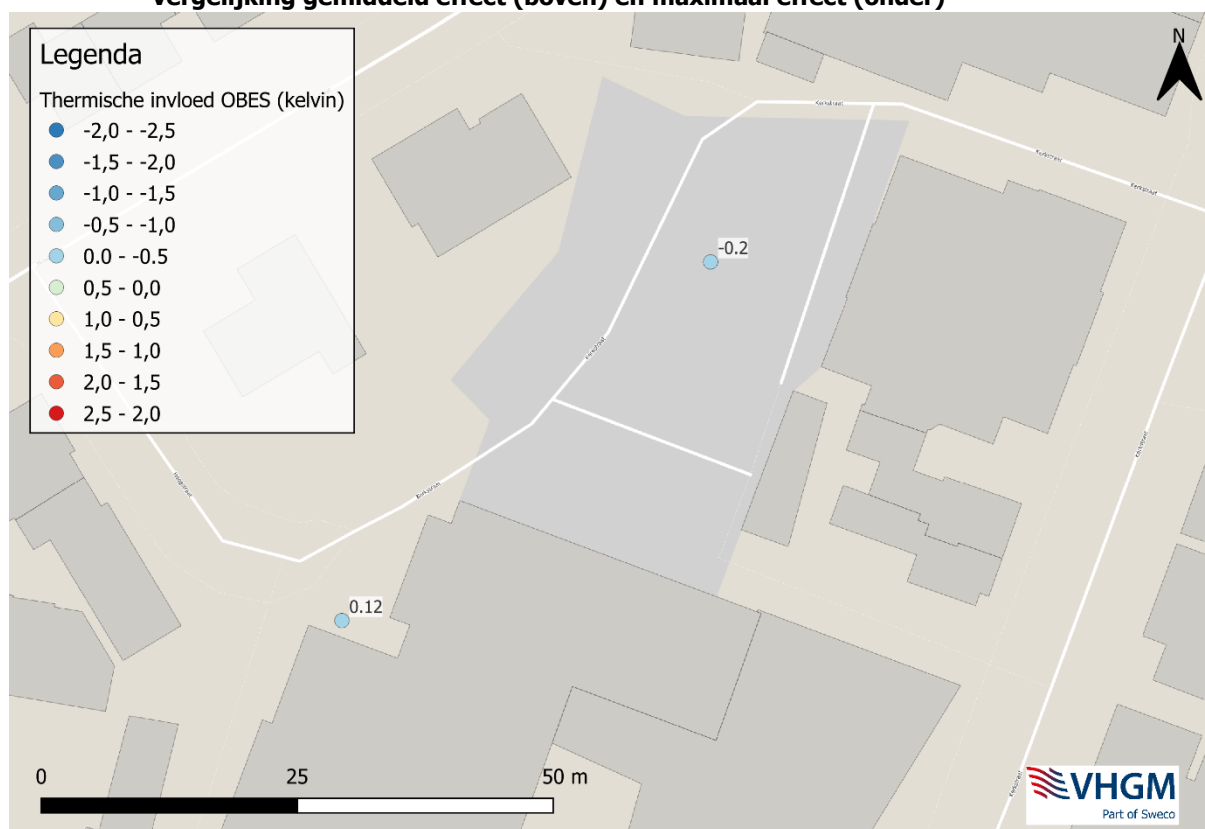
**Figuur 6.3a Hydrothermische effecten van geplande systeem op bestaande systemen in modellaag 5
einde zomer, vergelijking geplande system (links) met cumulatief (rechts)**



**Figuur 6.3b Hydrothermische effecten van geplande systeem op bestaande systemen in modellaag 5
einde winter, vergelijking geplande system (links) met cumulatief (rechts)**



Figuur 6.3c Hydrothermische invloed van geplande systeem op het omliggende open systeem, vergelijking gemiddeld effect (boven) en maximaal effect (onder)



Invloed op geplande systeem

Om de invloed van de reeds bestaande systemen uit de omgeving op het beoogde gesloten systeem te bepalen is een extra modelberekening uitgevoerd waarbij alleen het beoogde systeem in bedrijf is (scenario 3). Voor scenario 2 (toekomstige situatie) en scenario 3 is het gewogen gemiddelde berekend. Vervolgens worden de eindtemperaturen van scenario's 2 en 3 berekend en vergeleken. Tabel 6.9 geeft deze resultaten en de temperaturen behorend bij de basislast weer.

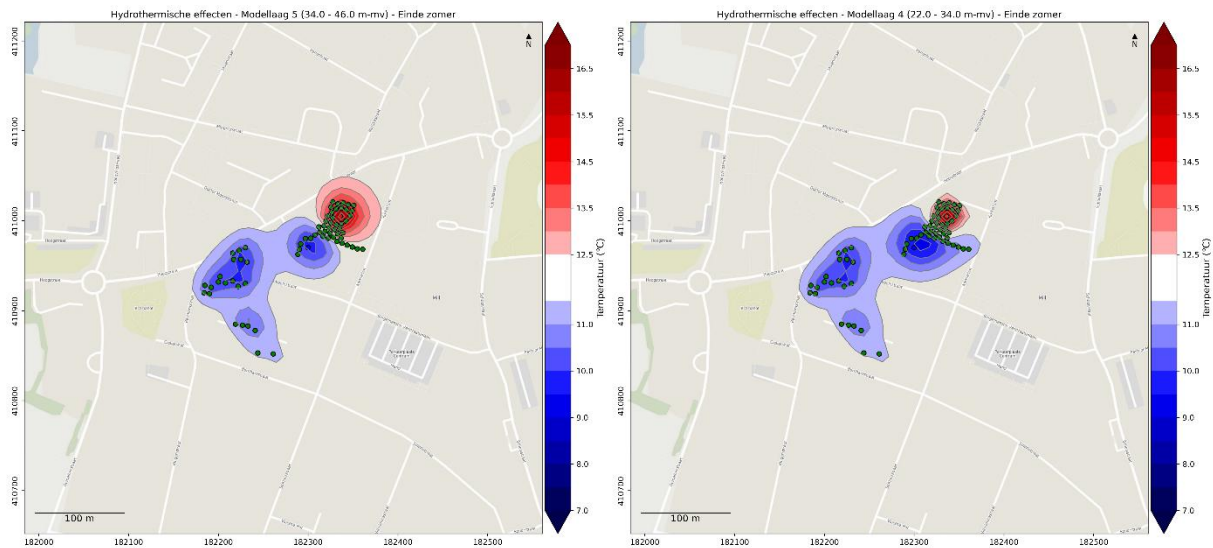
Het temperatuureffect op de pieklast, waarvan de functioneringstemperatuur door middel van een EED-berekening is vastgesteld, is gelijk aan het effect op de basislast. Er kan worden geconcludeerd dat de effecten binnen de vigerende regel van <1,5 K beïnvloeding liggen.

Tabel 6.9 Thermische invloed op het beoogde gesloten systeem

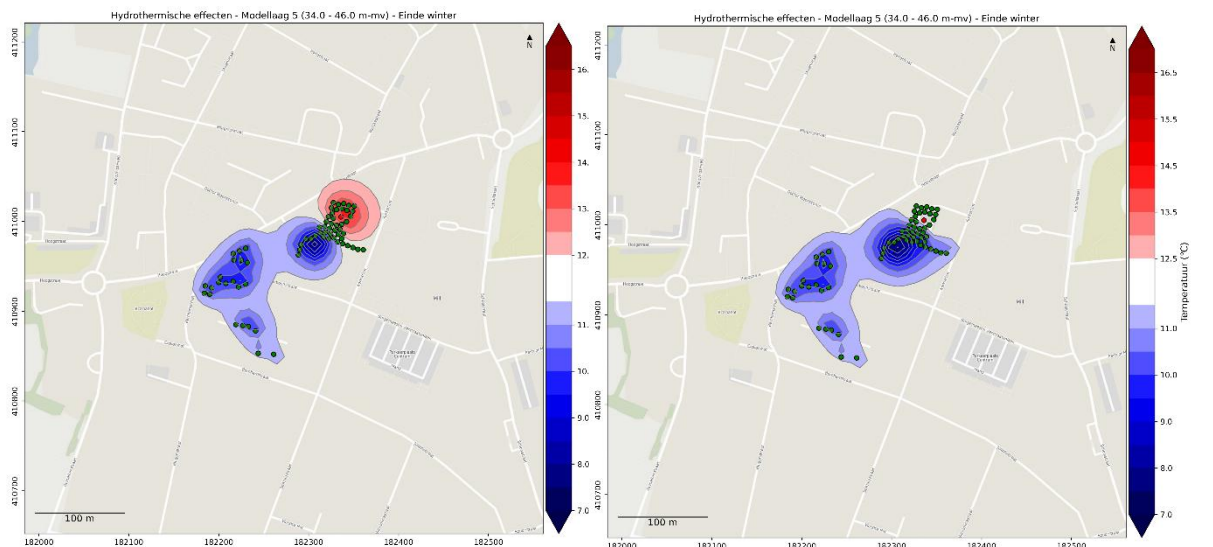
	Gewogen gemiddelde Alleen beoogde GBES [°C]	Gewogen gemiddelde Alle systemen (cumulatief) [°C]	Effect op het beoogde systeem [°C]
Koudebedrijf	11,86	11,56	0,30
Warmtebedrijf	11,57	11,34	-0,24

De hydrothermische plots van de effecten (na 20 jaar) van het beoogde GBES en het cumulatief (OBES en GBES) die het meest zichtbaar zijn, zijn weergegeven in figuur 6.4a t/m 6.4c.

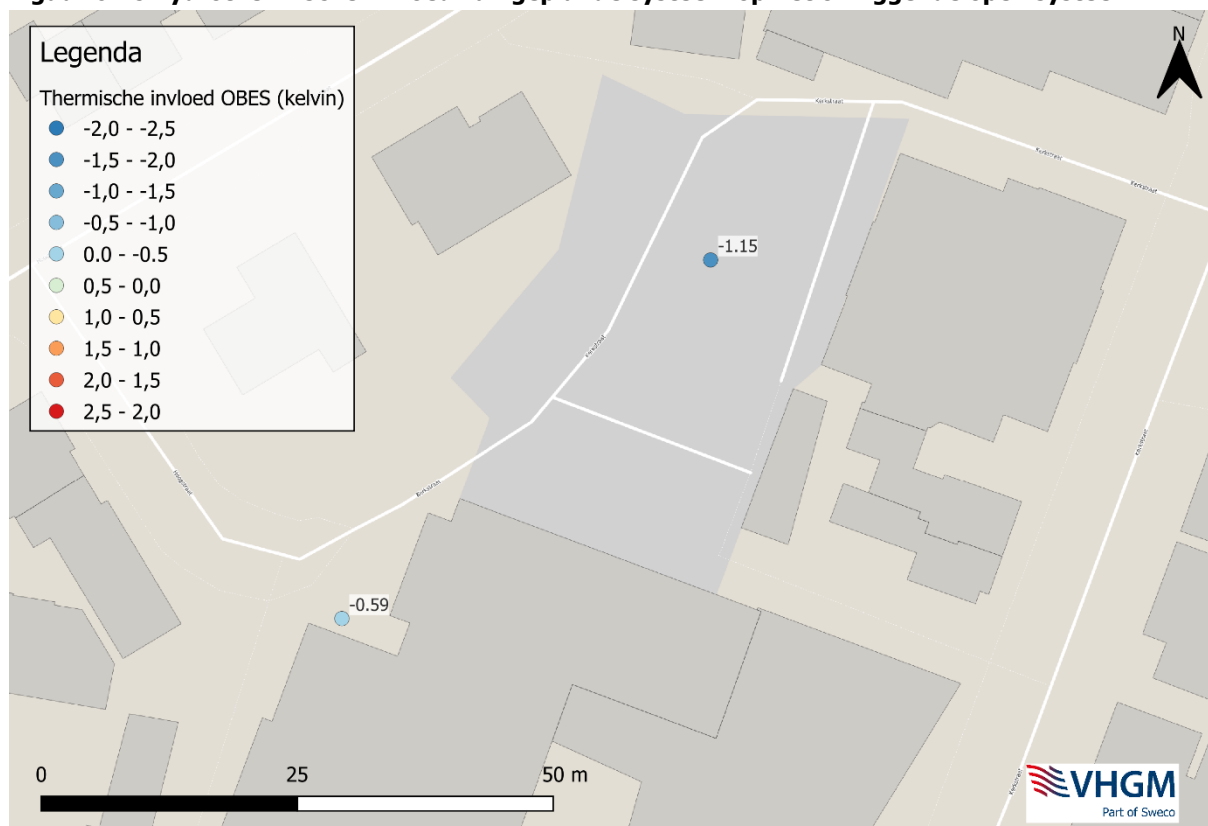
Figuur 6.4a Hydrothermische effecten van bestaande systeem op geplande systeem in modellaag 5 einde zomer, vergelijking bestaande systemen (links) met cumulatief (rechts)



Figuur 6.4b Hydrothermische effecten van bestaande systeem op geplande systeem in modellaag 5 einde winter, vergelijking bestaande systemen (links) met cumulatief (rechts)



Figuur 6.4c Hydrothermische invloed van geplande systeem op het omliggende open systeem



7 Conclusie

Binnen de herinrichting van het Cultureel Centrum Myllesweerd wordt door Volantis, part of Sweco, beoogd om het centrum te voorzien van een gesloten bodemenergiesysteem (GBES).

Met betrekking tot de omgevingsbelangen zijn er drie belangrijke aandachtspunten te benoemen waarmee rekening gehouden zal moeten worden.

Allereerst geldt er vanuit de provincie Noord-Brabant een diepterestrictie. Voor de projectlocatie is de maximaal toegestane boordiepte 130 m -mv. Ten tweede ligt de projectlocatie in een gebied met een archeologische waardering. Dit betekent dat er een omgevingsvergunning benodigd is indien het grondverzet vanuit de boorgaten én het grondverzet dat wordt uitgevoerd ten behoeve van het verbindende horizontale leidingwerk groter is dan 250 m². Naar verwachting zal dit lager liggen dan 250 m². Tot slot is interferentie met bestaande systemen een uitdaging, aangezien er een WKO-systeem op de projectlocatie is gerealiseerd. Op dit moment vallen de resultaten van het tweede scenario dat is doorgerekend binnen acceptabele marges. Echter, er zal een herberekening benodigd zijn zodra er een ontwerp volgens scope 1b van de BRL 11000 opgesteld wordt.

Het huidige voorstel leidt tot een enkel groot-collectief gesloten bodemenergiesysteem, bestaande uit 40 lussen van 130 m -mv. Dit systeem heeft een bodemzijdig vermogen hoger dan 70 kW, waardoor het systeem vergunningsplichtig zal zijn.

Hierbij dient wel rekening gehouden te worden met het feit dat de relatief hoge koellast leidt tot hoge mediumtemperaturen in de zomer. De aanvoertemperaturen die vanuit het bronsysteem richting het gebouw geleverd kunnen worden, zullen te hoog zijn (in de range 23 à 25 °C) om passief te kunnen koelen. Door middel van het inzetten van actieve koeling middels een omkeerbare warmtepomp kunnen deze aanvoertemperaturen worden teruggebracht tot bruikbare niveaus. Of de aanwezige apparatuur hiertoe in staat is en de vraag of het systeem in deze set-up nog voldoende duurzaam is, zullen nog in samenwerking met Volantis moeten worden bekeken.