Duratherm
Energie uit eigen bodem



Effectennotitie interferentie

Laapersveld 70 te Hilversum

Projectnummer: 25-00322
Datum: 03-09-2026

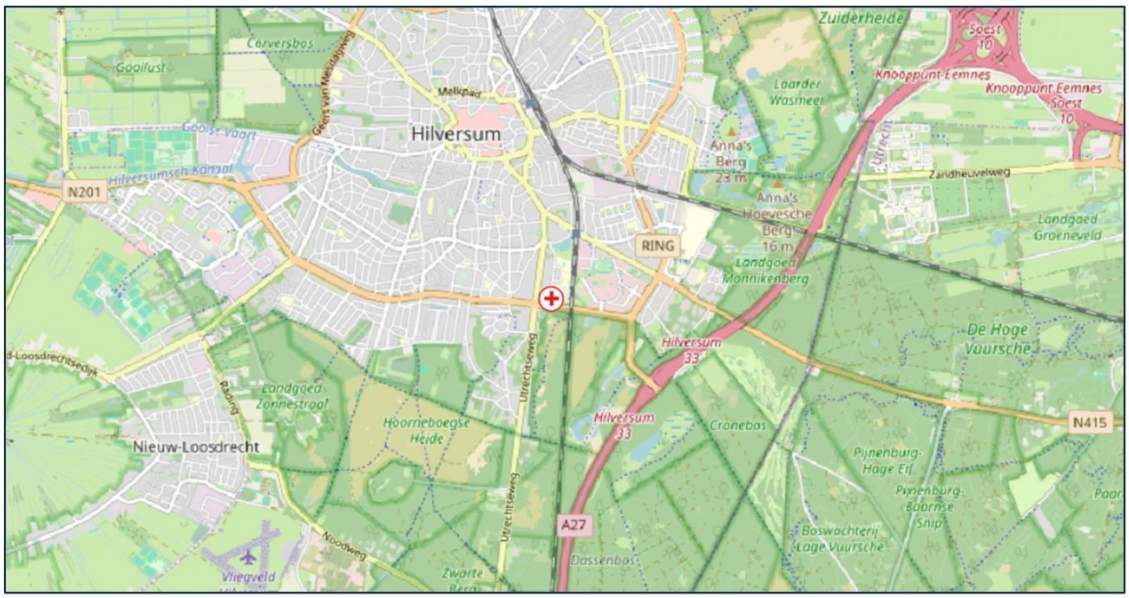
Opgesteld door
Duratherm Nederland BV

1. Inleiding

In Hilversum wordt een groot gesloten bodemenergiesysteem gerealiseerd ten behoeve van de verwarming en passieve koeling van het gebouw. Het systeem bestaat uit 30 verticale bodemwarmtewisselaars.

In het kader van de melding bodemenergie dient te worden aangetoond dat het beoogde bodemenergiesysteem geen negatieve thermische interferentie veroorzaakt met omliggende bodemenergiesystemen.

Deze notitie beschrijft de uitgangspunten en resultaten van de uitgevoerde thermische interferentieberekeningen.



Figuur 1: Ligging locatie

2. Methodiek

2.1 Toetsingskader

Conform het Besluit activiteiten leefomgeving dient te worden aangetoond dat geen negatieve thermische interferentie ontstaat tussen bodemenergiesystemen.

Van negatieve thermische interferentie is sprake indien omliggende en/of nieuw te realiseren bodemenergiesystemen gezamenlijk een temperatuurverlaging van meer dan -1,5 °C veroorzaken ter plaatse van een individueel bodemenergiesysteem. De thermische effecten van de verschillende systemen werken hierbij cumulatief.

In deze notitie wordt aangetoond dat de ontworpen bodemwarmtewisselaar geen negatieve thermische interferentie veroorzaken met omliggende gesloten en open bodemenergiesystemen en dat tussen het nieuw te realiseren systeem onderling eveneens geen negatieve thermische interferentie optreedt.

2.2 Rekenmethodiek

De thermische interferentieberekeningen zijn uitgevoerd conform de MLU-methodiek, waarbij zowel het nieuw te realiseren bodemenergiesysteem als de bestaande bodemenergiesystemen zijn meegenomen in de berekeningen.

De bodem is geschematiseerd als een homogeen pakket, waarbij is gerekend met gemiddelde thermische bodemparameters. De berekeningen zijn uitgevoerd over een simulatieperiode van 25 jaar.

2.3 Bodemeigenschappen

De bodemopbouw op de locatie bestaat hoofdzakelijk uit zand, met plaatselijk een geringe bijmenging van klei.

Tabel 1: Thermische bodemeigenschappen

Parameter	***Waarde***	***Eenheid***
Gemiddelde warmtecapaciteit	*2,26*	*mJ/m^{3}K*
Gemiddelde warmtegeleidingscoëfficiënt	*2,52*	*W/mK*

3. Uitgangspunten

3.1 Algemeen

Voor de beoordeling van thermische interferentie met bestaande kleine gesloten bodemenergiesystemen (vermogen kleiner dan 70 kW) is een zoek- en beoordelingsafstand van 350 meter rondom het beoogde systeem gehanteerd. Binnen deze afstand zijn drie bestaande gesloten bodemenergiesystemen aangetroffen. Deze systemen zijn opgenomen in de interferentieberekening.

Voor grote gesloten bodemenergiesystemen (vermogen ≥ 70 kW) is een beoordelingsafstand van 750 meter gehanteerd. Er liggen geen grote gesloten bodemenergiesystemen binnen dit beoordelingsgebied.

Voor open bodemenergiesystemen is op verzoek van de omgevingsdienst een beoordelingsafstand van 750 meter gehanteerd. Binnen deze afstand zijn vier open bodemenergiesystemen geregistreerd.

Voor de bestaande gesloten bodemenergiesystemen is de thermische interferentie met het nieuwe GBES berekend. Voor de open bodemenergiesystemen is beoordeeld of het thermische invloedsgebied uit de beschikbare effectenstudie overlapt met de locatie van het beoogde GBES. De resultaten van deze beoordeling zijn in hoofdstuk 4 beschreven.

De gehanteerde systeemgegevens zijn opgenomen in bijlage 1.

3.2 Ontwerpuitgangspunten

Het nieuw te realiseren bodemenergiesysteem bestaat uit 30 verticale bodemwarmtewisselaars met een einddiepte van 98 m-mv en een dubbele-U-lus.

Voor de systemen is uitgegaan van een doeltemperatuur van 0 °C.

De jaarlijkse warmte- en koudebelasting van de systemen is als invoer gebruikt voor de thermische modelberekeningen.

3.3 Locaties interfererende systemen

De locaties van het nieuw te realiseren bodemenergiesysteem en de bestaande bodemenergiesystemen zijn weergegeven in bijlage 4.

4. Resultaten interferentieberekeningen

4.1 Definities

Margetemperatuur

De margetemperatuur is de beschikbare temperatuurmarge tussen de berekende systeemtemperatuur en de gehanteerde doeltemperatuur.

Thermische interactie

De thermische interactie is de temperatuurverandering van een bodemwarmtewisselaar als gevolg van omliggende bodemenergiesystemen.

Interferentietemperatuur

De interferentietemperatuur is de resterende temperatuurmarge na aftrek van de berekende thermische interactie. Van negatieve thermische interferentie is sprake wanneer deze waarde kleiner is dan −1,5 °C.

4.2 Resultaten gesloten systemen

Voor het beoogde GBES bedraagt de berekende thermische interactie als gevolg van de bestaande gesloten bodemenergiesystemen −0,02 °C. In combinatie met een beschikbare temperatuurmarge van 6,63 °C resulteert dit in een interferentietemperatuur van 6,61 °C. Deze waarde ligt ruim boven de gehanteerde ondergrens van −1,5 °C.

De berekening laat daarnaast zien dat het nieuwe GBES geen relevante thermische interferentie veroorzaakt op de bestaande gesloten bodemenergiesystemen. De berekende bijdrage van het nieuwe systeem aan de bestaande systemen bedraagt voor alle drie de systemen 0,00 °C.

De berekende negatieve thermische interferentie tussen de bestaande systemen onderling staat los van het nieuwe GBES. Deze bestaande interferentie wordt in deze beoordeling niet aan het nieuwe systeem toegerekend. De berekening laat zien dat de bijdrage van het nieuwe GBES aan de bestaande systemen verwaarloosbaar is.

De kleinste afstand tussen het beoogde GBES en een bestaand gesloten bodemenergiesysteem bedraagt circa 271 meter. Hiermee bevinden de bestaande GBES zich op aanzienlijke afstand van het nieuwe systeem.

De thermische interacties zijn in de berekening cumulatief beschouwd. Bijdragen kleiner dan 0,1 °C zijn als verwaarloosbaar beschouwd. De volledige berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 2.

4.3 Resultaten open systemen

Binnen de omgeving van het beoogde GBES zijn volgens de door de Omgevingsdienst aangeleverde gegevens meerdere open bodemenergiesystemen aanwezig. Voor de beoordeling zijn de beschikbare effectenstudies van de betreffende systemen geraadpleegd.

- Voor inrichting 80849 bedraagt het thermisch invloedsgebied volgens de beschikbare effectenstudie circa 125 meter voor de warme bodemlaag en circa 35 meter voor de koude bodemlaag. De afstand tot het beoogde GBES bedraagt circa 391 meter. Het beoogde GBES ligt daarmee buiten het thermische invloedsgebied van dit OBES.

- Voor inrichting 81855 bedraagt het thermisch invloedsgebied circa 260 meter. De afstand tot het beoogde GBES bedraagt circa 610 meter. Het beoogde GBES ligt daarmee buiten het thermische invloedsgebied van dit OBES.

- Voor inrichting 80296 bedraagt het thermisch invloedsgebied circa 70 meter. De afstand tot het beoogde GBES bedraagt circa 415 meter. Het beoogde GBES ligt daarmee buiten het thermische invloedsgebied van dit OBES.

- Voor inrichting 80363 bedraagt het thermisch invloedsgebied circa 300 meter. De afstand tot het beoogde GBES bedraagt circa 420 meter. Het beoogde GBES ligt daarmee buiten het thermische invloedsgebied van dit OBES.

De door de Omgevingsdienst verstrekte informatie en de beschikbare effectenstudies zijn opgenomen in bijlage 3.

Op basis van de beschikbare effectenstudies ligt het beoogde GBES buiten de beschreven thermische invloedsgebieden van de onderzochte open bodemenergiesystemen.

5. Conclusie

Op basis van de uitgevoerde thermische interferentieberekeningen wordt geconcludeerd dat het beoogde gesloten bodemenergiesysteem geen negatieve thermische interferentie veroorzaakt op de bestaande bodemenergiesystemen.

Uit de berekeningen blijkt dat de bestaande gesloten bodemenergiesystemen onderling al thermische interferentie veroorzaken. Deze interferentie wordt niet veroorzaakt of versterkt door het nieuwe GBES. Het nieuwe GBES heeft geen relevante invloed op de bestaande gesloten bodemenergiesystemen en draagt daarmee niet bij aan de bestaande onderlinge interferentie.

Voor de bestaande open bodemenergiesystemen is op basis van de door de Omgevingsdienst aangeleverde gegevens en de beschikbare effectenstudies geen overlap van het thermische invloedsgebied met het beoogde GBES vastgesteld.

Geconcludeerd wordt dat het beoogde GBES geen relevante invloed heeft op de bestaande bodemenergiesystemen en de doelmatige werking hiervan niet belemmert.

Bijlage 1 – Uitgangspunten

Invoer Systeemgegevens

Systeem-nummer	Systeemlocatie	Status systeem	Gebouwzijdige warmtevraag (MWh)	Gebouwzijdige tapwater vraag (MWh)	Gebouwzijdige koelvraag (MWh)	COP verwarmen	COP warm tapwater	COP koelen	Boorgatdiepte (m)	Aantal bodemwarmte-wisselaars	Temperatuur-marge (°C)
1	Laapersveld 70	Nieuw	60,00		40,00	5		20	98	30	6,63
2	371717	Bestaand	54,00		0,00	5		20	200	1	
3	439503	Bestaand	23,00		3,10	4,9		20	148	2	
4	384746	Bestaand	54,00		0,00	5,0		20	175	1	

Invoer XY-coordinaten boorgaten

Duratherm
Energie uit eigen bodem

Boorgaten	Systeemnummer	X-coördinaat	Y-coördinaat
1	1	141093	469276
2	1	141094	469280
3	1	141096	469274
4	1	141097	469277
5	1	141098	469281
6	1	141100	469275
7	1	141101	469279
8	1	141102	469283
9	1	141103	469272
10	1	141104	469276
11	1	141105	469280
12	1	141105	469284
13	1	141108	469281
14	1	141108	469277
15	1	141109	469285
16	1	141111	469279
17	1	141123	469268
18	1	141125	469264
19	1	141127	469267
20	1	141128	469256
21	1	141128	469261
22	1	141130	469259
23	1	141130	469264
24	1	141131	469253
25	1	141133	469262
26	1	141134	469250
27	1	141134	469256
28	1	141136	469259
29	1	141137	469253
30	1	141139	469256
31	2	140962	469016
32	3	140966	469036
33	3	140966	469030
34	4	140960	469005

Bijlage 2 – Berekeningsresultaten

Resultaten per systeem

Systeemnummer	Systeemlocatie	Status systeem	Interferentie nieuwe systemen (°C)	Interferentie bestaande systemen (°C)	Temperatuur-marge (°C)	Interferentie-temperatuur (°C)	Beoordeling
1	Laapersveld 70	Nieuw	-0,02	0,00	6,63	6,61	Voldoet
2	371717	Bestaand	0,00	-2,78	0,00	-2,78	Voldoet
3	439503	Bestaand	0,00	-3,26	0,00	-3,26	Voldoet
4	384746	Bestaand	0,00	-2,57	0,00	-2,57	Voldoet

Bijlage 3 – Effectenstudie OBES

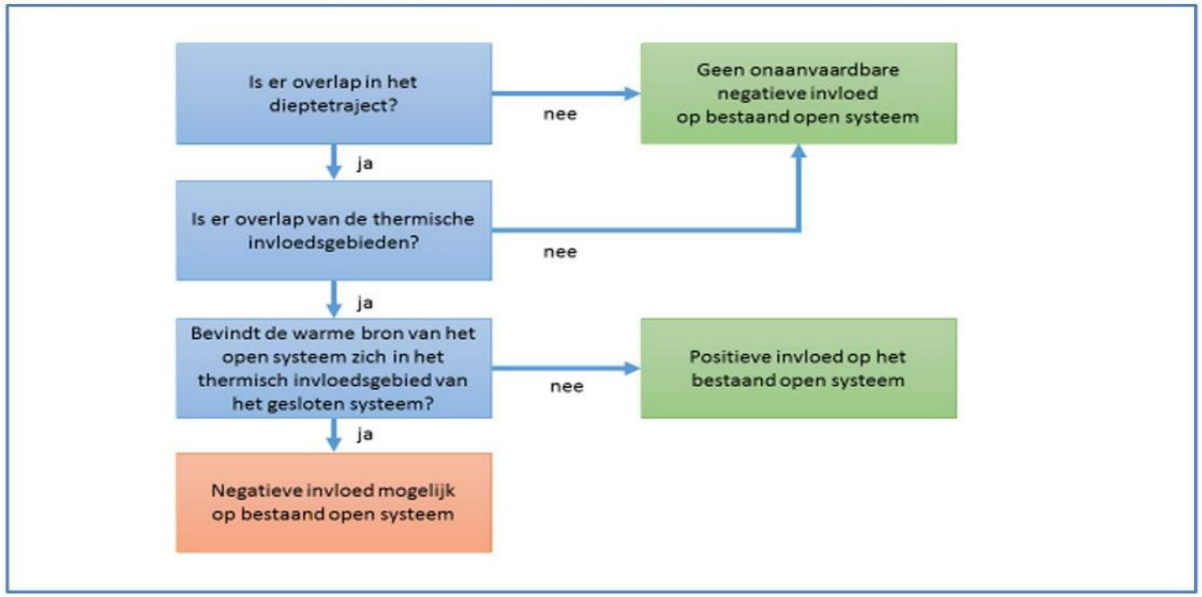
Duratherm
Energie uit eigen bodem

GBES

Locatie onderzoek voor:	Laapersveld 70 te Hilversum	
X en Y Coördinaten	141115,6333	469269,5667

Locaties OBES	X-coordinaat	Y-coordinaat	Onttrekking m3/jaar volgens effectenstudie	Invloedsgebied Obes volgens effectenstudie	Afstand tot beoogde GBES - meters	Overlap - meters
80849	141500	469200	190.000	125,00	391	**266**
81855	141618	469616	108.000	260,00	610	**350**
80296	141528	469225	160.000	70,00	415	**345**
80363	141492	469456	350.000	300,00	420	**120**

Figuur 1. Invloed van een (nieuw) gesloten systeem op een bestaand open systeem.



Bijlage 4 – Situatietekening

GBES binnen thermisch invloedsgebied



OBES binnen thermisch invloedsgebied

