



Noord- en Oost-Gelderland

# Gezondheidskundige beoordeling rapport luchtmetingen ODRA te 5.1.2e 5.1.2e Eerbeek

Voor : Gemeente Brummen  
Van : Team milieu en gezondheid GGD NOG  
Datum : 14 december 2022  
Referentie : 2022-170

# Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	3
1.1	Inleiding .....	3
1.2	Situatie .....	3
2	Aanvullende rapportages .....	4
3	Conclusies en aanbevelingen .....	6

# 1 Inleiding

## 1.1 Inleiding

De GGD Noord- en Oost-Gelderland heeft in augustus 2022 een rapport ontvangen met meetresultaten van grondwater Locatie **5.1.2e** **14** in Eerbeek. Hieruit bleek een hoge concentratie zwavel in het water aanwezig. Er werd ook melding gemaakt van geuroverlast, veroorzaakt door zwavelwaterstofgas (H<sub>2</sub>S). Geadviseerd is om een herhaalonderzoek te doen en te zien of de emissie naar de lucht kon worden gemeten. In november zijn nieuwe rapportages verschenen.

- Rapport Tauw van 9 november 2022, kenmerk **5.1.2e** **14** Grondwatermonitoring **5.1.2e** **14** Eerbeek
- Rapport Odra van 1 november 2022, zaaknr. ODRA22AV1015, Luchtmetingen bij camping Robertsoord, **5.1.2e** **14** Eerbeek.

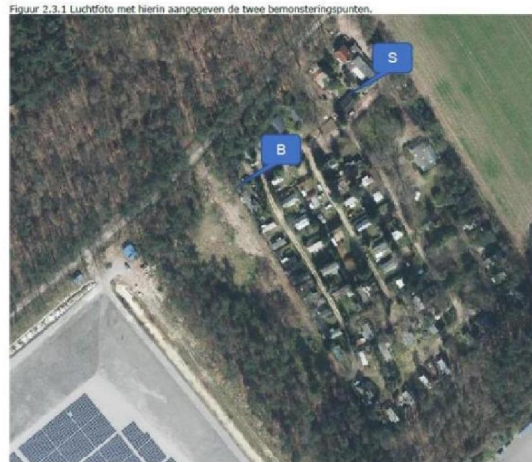
De gemeente heeft de GGD gevraagd een gezondheidkundige duiding te geven.

## 1.2 Situatie

Team Meten & Advies van de Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) heeft op verzoek van de ODRA-projectleider Stort Doonweg, op 26 juli 2022 grondwatermonsters genomen van 2 grondwaterbronnen op het terrein van camping Robertsoord aan de **5.1.2e** **14** in Eerbeek. De camping ligt naast de voormalige stortplaats aan de Doonweg. Deze stort is afgedekt met LD-staalslakken. Projectleider, campingeigenaar en omwonenden willen weten of er risico's verbonden zijn aan het gebruik van deze grondwaterbronnen voor speeltuin en beregening.

Monsterpunten zijn speeltuin (S) en beregening (B) zoals weergegeven op de figuur (bron: Odra).

Hieruit bleek bij de bemonstering een zwavelachtige (rotte eieren geur) lucht aanwezig. Verder bleek een aantal metalen boven de streefwaarde, maar niet boven de interventiewaarde. Verder bleek er veel zwavel aanwezig in beide monsters en was het water aan de zure kant.



## 2 Aanvullende rapportages

Tauw heeft op 21 oktober 2022 nieuwe monsters genomen uit de beide grondwaterbronnen. Deze zijn geanalyseerd. Hieruit blijkt dat beide punten nog steeds vrij zuur zijn (pH van ca. 4.4). Verder blijkt dat er een verhoogde concentratie is van een aantal metalen (Nikkel en Chroom (*niet Chroom VI*)) net boven de streefwaarde maar niet boven de interventiewaarden. De eerder gevonden hoge gehalten aan zwavel zijn niet teruggevonden. Tauw concludeert dat er op basis van de uitkomsten in het grondwater geen directe risico's zijn voor de volksgezondheid. De GGD onderschrijft deze conclusie.

De ODRA heeft op 21 oktober 2022 aanvullend een onderzoek uitgevoerd naar emissies vanuit het grondwater naar de lucht. Daartoe is een Tedlarzak gebruikt van 5 L. De luchtmonsters zijn geanalyseerd. In de luchtmonsters is zwavelwaterstof (H<sub>2</sub>S) aangetroffen. Verder is niets afwijkends gevonden.

Zwavelwaterstof of waterstofsulfide is een giftig gas dat in hoge concentraties gevaarlijk is. Het gas is kleurloos en ruikt bij lage concentraties naar rotte eieren. Het ontstaat onder zuurstofloze condities, bijv. rottingsprocessen door anaerobe en sulfaatreducerende bacteriën. H<sub>2</sub>S heeft een hele lage geurdrempel. Dat wil zeggen dat de stof al wordt geroken voordat schadelijke concentraties worden bereikt. Bij hogere concentraties of langere blootstelling kan de reukzin worden uitgeschakeld. Ruiken is daarom geen betrouwbare indicatie om H<sub>2</sub>S gas aan te tonen. Het is daarom wel zaak blootstelling hierana zoveel als mogelijk te voorkomen.

Er is niet echt een gezondheidkundige norm, alleen voor werknemers.

**Tabel 1:** Grens- en advieswaarden H<sub>2</sub>S (RIVM) en gemeten waarden luchtmonsters

H <sub>2</sub> S	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
Waarnemingsgrens	0,01	10
Grens voorlichtingswaarde (10 min)	58	58.000
Levensbedreigend (30 min)	84	84.000
Grenswaarde werknemer 8 uur	2.3	2.300
Lucht water beregening	0,15	150
Lucht water speelplaats	0,37	370

In de eerste rapportage was in het water 9.300 en 10.000 µg/m<sup>3</sup> aan zwavel gevonden. In de vervolgrapportage bleek dat te zijn teruggedaan tot 23 en 32 µg/m<sup>3</sup>. Dat komt meer overeen met normaal te verwachten gehalten. Het is onduidelijk wat de oorzaak van deze fluctuatie is of is geweest. Ook is de vraag of deze fluctuatie vaker voorkomt.

Uit de meetresultaten blijkt dan dat de concentraties H<sub>2</sub>S ruim onder de grenswaarde voor werknemers en onder de voorlichtingswaarde liggen. In relatie tot de geurdrempel is de stof dus wel te ruiken. Omdat het gas in de buitenlucht snel verwaait, acht de GGD de gezondheidsrisico's

van H<sub>2</sub>S met de gemeten uitkomsten nihil. Ook is niet bekend of bij de eerder gemeten hogere concentraties zwavel in het grondwater ook meer gas is vrijgekomen. Destijds werd het gas ook geroken. Omdat het bij hoge concentraties niet wordt geroken (reukzin wordt dan uitgeschakeld) lijkt daar geen direct verband te zijn. Maar vanwege de giftigheid van H<sub>2</sub>S en de waargenomen fluctuaties lijkt het verstandig het water nog enige tijd te monitoren.

Het water is nog wel vrij zuur (lage pH van onder de 5). In de eerste meting was er zelfs in de bron 'Beregening' een pH van onder de 3. Een dergelijk lage pH lijkt overigens ook niet goed voor de gewassen. Advies is de pH uit de bronnen nog enige tijd te monitoren en eventueel maatregelen te treffen.

### 3 Conclusies en aanbevelingen

GGD Noord- en Oost-Gelderland heeft op verzoek van de gemeente Brummen een gezondheidskundige duiding gegeven op de resultaten uit het vervolgonderzoek naar stoffen in het grondwater naast de stortplaats aan de **5.1.2e** te Eerbeek. Het vervolgonderzoek richtte zich met name op eventuele effecten van zwavelwaterstof naar de lucht.

Uit het aanvullende grondwateronderzoek, uitgevoerd door bureau Tauw komt in grote lijnen hetzelfde naar voren als in het eerste onderzoek uit augustus. Voor een aantal metalen zijn de concentraties iets verhoogd boven de streefwaarde, maar liggen (ruim) onder de interventiewaarden. Het grondwater zit zodanig diep dat gezondheidseffecten hiervan niet zijn te verwachten. Zwavelwaterstof is wel een giftige stof. Het is onduidelijk of de eerder gevonden hoge concentratie aan zwavel in het grondwater ook tot hogere emissies van H<sub>2</sub>S zou leiden. Dat hoeft niet het geval te zijn, maar is ook niet helemaal uit te sluiten.

Het water blijkt nog wel relatief zuur met een pH van ca. 4,4 en lijkt gezien de uitkomsten van de beide onderzoeken te fluctueren in beide bronpunten.

Uit de het onderzoek naar de luchtmissies uit het opgepompte grondwater blijkt H<sub>2</sub>S de enig aangetroffen afwijkende stof. De concentratie is hoger dan de geurdrempel, maar ruim onder de waarden waarbij gezondheidseffecten zijn te verwachten.

De GGD adviseert:

- De omwonenden op de hoogte te stellen van de uitkomsten en daarbij aan te geven
  - dat de GGD op basis van de resultaten van het vervolgonderzoek in het grondwater geen directe risico's ziet voor de volksgezondheid
  - dat het gehalte aan zwavel in het water lijkt te zijn genormaliseerd
  - de gemeten emissie/concentratie van zwavelwaterstof naar de lucht laag is, wel ruikbaar, maar met deze gehalten geen risico vormt voor de gezondheid.
  - de pH aan de lage kant is (het water is vrij zuur)
- Gezien de fluctuaties in gemeten concentratie in het grondwater aan zwavel en van de zuurgraad is het advies de beide bronpunten nog enige tijd te monitoren op deze parameters. Bij voorkeur in verschillende seizoenen, bij verschillende grondwaterstanden.
- Als er weer hoge zwavelgehalten in het grondwater worden aangetroffen aanvullend ook een meting doen naar de emissie van H<sub>2</sub>S naar de lucht.
- Bij een blijvend lage pH nagaan of hier gevolg aan moet worden gegeven. Bij een pH onder de 4 adviseert de GGD dit niet meer te gebruiken voor beregening of voor de speelplaats.

Warnsveld, 14 december 2022

GGD Noord- en Oost-Gelderland