

## Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.  
Mobility & Infrastructure

Aan: Provincie Gelderland: 5.1.2e  
Van: 5.1.2e  
Datum: 17 oktober 2023  
Kopie: -  
Ons kenmerk: BJ6316-MI-ME-231017-1039  
Classificatie: Projectgerelateerd  
Gecontroleerd door: 5.1.2e

**Onderwerp:** Onderzoeksvoorstel percelen 5.1.2e te Noordeinde

---

Geachte 5.1.2e

Hierbij sturen wij u ons onderzoeksvoorstel voor het uit te voeren bodemonderzoek op de percelen van de 5.1.2e te Noordeinde. Het onderzoek wordt uitgevoerd op de kadastrale percelen AC8, AC9, AC10 en AC11.

In voorliggend voorstel zijn de concept veldwerkzaamheden beschreven en zijn de boorlocaties gevisualiseerd op een concept boorplan. Het voorstel voor de uit te voeren analyses wordt aansluitend en na goedkeuring van het boorplan verder uitgewerkt.

### Situatie

De percelen betreffen het erf van de boerderij, de diverse weilanden met watergangen.

De vier percelen hebben een gezamenlijke oppervlakte van circa 16,7 hectare (166.770 m<sup>2</sup>). Het erf, met een oppervlakte van 9.990 m<sup>2</sup> wordt binnen dit onderzoek niet onderzocht.

Uit bestudering van de luchtfoto's vallen binnen het onderzoeksgebied twee bijzonderheden op, namelijk een tracé waar in het verleden een gasleiding is vervangen/aangelegd, dwars over de percelen AC8, AC9 en AC10 en een deel van het perceel AC9 dat structureel natter lijkt dan de rest van het terrein.

### Aanleiding

Het afgelopen jaar zijn meerdere koeien van de boer ziek geworden en overleden, zonder vastgestelde oorzaak.

De provincie Gelderland heeft de taak op zich genomen een onderzoek uit te voeren op de weidepercelen van de 5.1.2e, teneinde een mogelijke relatie tussen de bodemkwaliteit (grond en grondwater) en koeiensterfte vast te stellen.

### Onderzoekopzet

De onderzoekopzet is erop gericht om volgens de geldende normen en richtlijnen een bodemonderzoek uit te voeren. Voor het bepalen van de onderzoekswerkzaamheden is gebruik gemaakt van de NEN 5740, de richtlijn voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek. De watergangen worden onderzocht op basis van de norm voor verkennend waterbodemonderzoek, de NEN 5720.

Hoewel er een mogelijke relatie wordt vermoed tussen de bodemkwaliteit en de koeiensterfte, zijn er geen aanwijzingen die erop duiden dat er op de weidepercelen een bodemverontreiniging aanwezig is. Het uitvoeren van een bodemonderzoek volgens een onverdachte strategie ligt derhalve voor de hand.

Bij deze strategie wordt relatief intensief geboord om de gemiddelde kwaliteit op een terrein vast te stellen, door analyses op een breed analysepakket. In voorliggend geval wordt het standaard analysepakket (water-)bodem (zware metalen, PCB, minerale olie en PAK), uitgebreid met tenminste PFAS, dioxines, bestrijdingsmiddelen, formaldehyde en de macroparameters Al, Fe, sulfaat, S-totaal. Tevens wordt het standaard analysepakket grondwater (zware metalen, minerale olie, aromaten en VOCI) van de geplaatste peilbuizen met PFAS en de macroparameters Al, Fe, sulfaat, S-totaal. Bestrijdingsmiddelen, dioxines en formaldehyde worden niet verwacht in grondwater en worden daarom niet geanalyseerd.

Ter plekke van de gasleiding en natte plek zal eveneens THT in het grondwater worden geanalyseerd. Verdere uitwerking van de analysepakketten en eventuele fasering in de analysestrategie vindt nog plaats.

Bij bepaling van de onderzoekswerkzaamheden is de locatie onderverdeeld in 4 deellocaties. Het erf wordt hierbij vooralsnog niet onderzocht, omdat het onderzoek gericht is op een mogelijke relatie tussen de beweiding en de zieke koeien. Vanaf het erf worden deze niet verwacht. Het natte deel en het tracé van de gasleiding worden onderzocht volgens de onderzoeksopzet voor een "onverdachte, niet lijnvormige locatie". De overige terreindelen worden, gelet op de oppervlakte, onderzocht volgens de onderzoeksopzet voor een "grootschalig onverdachte, niet lijnvormige locatie". Bij deze onderzoeksopzetten zijn de kadastrale percelen als geheel beschouwd, waarbij de oppervlakte van de overige deellocaties (erf, natte deel en het tracé van de gasleiding) in mindering is gebracht.

De watergangen worden onderzocht volgens de onderzoeksopzet voor "overige water, normale onderzoeksinspanning".

De uit te voeren werkzaamheden zijn weergegeven in onderstaande tabel 1. In bijlage 1 is het boorplan opgenomen.

Tabel 1 Overzicht veldwerk

(Deel-)locatie	Oppervlakte (m²)	Strategie	Veldwerkzaamheden
<b>Perceel AC8, AC9, AC10 en AC11</b>	<b>166.770</b>		
Erf (AC9)	9.990	-	Geen onderzoek
Natte deel (AC9)	800	NEN 5740 ONV-NL	4 boringen tot 0,5 m-mv 1 boring tot gws (max 2,0 m-mv) 1 peilbuis
Tracé gasleiding (AC8, AC9 en AC10)	14.300	NEN 5740 ONV-NL	17 boringen tot 0,5 m-mv 5 boringen tot gws (max 2,0 m-mv) 3 peilbuizen
Overige terreindelen	141.680	NEN 5740 ONV-GR-NL	54 boringen tot 0,5 m-mv 8 boringen tot gws (max 2,0 m-mv) 16 peilbuizen
<b>Watergangen</b>			
Tussen 8 en 7	530 m <sup>1</sup>	NEN 5720 LN	20 steken waterbodem en onderliggende vaste bodem
Tussen 8 en 9/11	525 m <sup>1</sup>	NEN 5720 LN	20 steken waterbodem en onderliggende vaste bodem
Tussen 10 en 9/11	490 m <sup>1</sup>	NEN 5720 LN	10 steken waterbodem en onderliggende vaste bodem

(Deel-)locatie	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Strategie	Veldwerkzaamheden
Op 9, tussen 10/12	665 m <sup>1</sup>	NEN 5720 LN	20 steken waterbodem en onderliggende vaste bodem
Tussen 9 en 12	75 m <sup>1</sup>	NEN 5720 LN	10 steken waterbodem en onderliggende vaste bodem
<b>Totaal</b>			75 boringen tot 0,5 m-mv 14 boringen tot gws (max 2,0 m-mv) 20 peilbuizen 80 steken waterbodem en onderliggende vaste bodem

Het veldwerk wordt uitgevoerd volgens de geldende normen en richtlijnen door Poelsema Veldwerkbureau.

Naast de reguliere monsternamen van de grond (per 0,5 m, of afwijkende bodemlaag), worden monsters genomen van de bovenste 10 cm. Bemonstering van deze laag vindt plaats met een steekbus om geen vermenging met andere lagen te krijgen. In het laboratorium kunnen van deze laag mengmonsters worden samengesteld.

Door deze bovenste laag specifiek te bemonsteren en te analyseren kan gericht worden geanalyseerd wat de kwaliteit van de toplaag is, zijnde de contactlaag van de koeien met de ondergrond.