

Energiesysteem Eerbeek met landschappelijke inpassing

Vooronderzoek milieuhygiënisch vooronderzoek (water)bodem conform NEN 5725 en NEN 5717

Provincie Gelderland

30 juni 2026

Project	Energiesysteem Eerbeek met landschappelijke inpassing
Opdrachtgever	Provincie Gelderland
Document	Vooronderzoek milieuhygiënisch vooronderzoek (water)bodem conform NEN 5725 en NEN 5717
Status	Definitief
Datum	30 juni 2026
Referentie	151119/26-010.024

Dit document is geautoriseerd en intern aantoonbaar vrijgegeven conform het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

1.1 Aanleiding en doel van het project 5
1.2 Projectgebied 6
1.3 Projectbeschrijving 6
1.4 Functioneel ontwerp 7

2 INLEIDING MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK VAN DE LANDBODEM EN WATERBODEM 9

2.1.1 Vooronderzoek bodem (NEN 5725) 9
2.1.2 Vooronderzoek waterbodem (NEN 5717) 9

3 LOCATIEGEGEVENS 11

3.1 Algemeen 11
3.1.1 Waterbodem 12
3.2 Beschrijving voorgenomen (grondroerende) werkzaamheden 13
3.3 Gegevens onderzoekslocatie 13
3.4 Terreinverkenning 14
3.4.1 Landbodem 14
3.4.2 Waterbodem 15
3.4.3 Invasieve exoten 15
3.5 Gebruik en beïnvloeding van de locatie 16
3.5.1 Voormalig gebruik 16
3.5.2 Huidig gebruik 18

4 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE 19

4.1 Bodemopbouw 19
4.2 Waterbodemopbouw en sedimentatiepatroon 19
4.3 Antropogene lagen in de bodem 19
4.4 Geohydrologie 23

5 VERWACHTING OVER DE (WATER)BODEMKWALITEIT 24

5.1 Algemeen 24

5.2 Bronnen en beïnvloeding van (water)bodembelasting door bodem bedreigende milieubelastende activiteiten 24

5.2.1 Overzicht (voormalige) bronnen van (water)bodembelasting en bodembedreigende milieubelastende activiteiten 24
5.2.2 Asbest 25
5.2.3 Calamiteiten en ongewone voorvallen 26

5.3 Uitgevoerd (water)bodemonderzoek en overige (water)bodeminformatie 26

5.4 Uitgevoerde saneringen, restverontreinigingen en vastgestelde geval(len) van ernstige (water)bodemverontreiniging 40

5.5 Op basis van gebiedsspecifiek beleid 41

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 42

6.1 Algemeen 42

6.2 Beantwoording onderzoeksvragen 42

6.3 Indeling in watertype(n) en type(n) (deel)locatie(s) 43

6.4 Uitwerking specifiek milieuhygiënisch vooronderzoek 44

6.5.1 Landbodem 45
6.5.2 Waterbodem 48
6.5.3 Aanvullende aanbevelingen 48

Laatste pagina 49

Bijlage(n)

Aantal pagina's

I Onderzoeksaspecten en onderzoeksvragen vooronderzoek bodem 4

II Fotoreportage terreinverkenning 36

III Overzichtstekening verdachte locaties 1

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel van het project

In 2023 stopte papierfabriek De Hoop aan de Harderwijkerweg 41 in Eerbeek met de productie van papier. De provincie wil een deel van het fabrieksterrein en de gronden langs de Wethouder Sandersstraat inzetten om netcongestie te verminderen, de productie van drinkwater te ondersteunen, elektrificatie van de papier- en kartoncluster in Eerbeek en Loenen mogelijk te maken en om invulling te geven aan de doelen van het samenwerkingsprogramma Eerbeek-Loenen 2030.

In Nederland is sprake van netcongestie. Netcongestie is een overbelasting van het stroomnet doordat op bepaalde momenten en plaatsen meer elektriciteit tegelijk wordt gevraagd of aangeboden dan het stroomnet aan kan. Het verminderen van netcongestie is op dit moment een urgent maatschappelijk probleem.

De productie van drinkwater staat onder druk omdat de vraag naar drinkwater groeit, terwijl de beschikbaarheid en benutbaarheid van bronnen afnemen en uitbreiding van productiecapaciteit niet snel genoeg gaat. De druk zit niet alleen in de kwaliteit van het eindproduct uit de kraan, maar vooral in de toekomstige leveringszekerheid, bronbescherming, reservecapaciteit en uitvoerbaarheid van uitbreidingen. Er is stroom nodig om drinkwater te kunnen produceren. Ook de beschikbaarheid van drinkwater is een urgent maatschappelijk probleem.

De papier- en kartonfabrieken in Eerbeek en Loenen kunnen door netcongestie nu geen extra elektriciteit van een netbeheerder krijgen om uit te breiden of om verder te verduurzamen. De papier- en kartonindustrie in Eerbeek en Loenen functioneert als motor van de regionale economie. Deze industrie zorgt voor veel directe en indirecte werkgelegenheid en is belangrijk voor de sociale en ruimtelijke structuur van Loenen en Eerbeek. Elektrificatie van de papier- en kartoncluster in Eerbeek en Loenen is van groot belang.

Het samenwerkingsprogramma Eerbeek-Loenen 2030 is gestart omdat de papier- en kartonindustrie rond Eerbeek en Loenen, de dorpen en de omgeving (Natura 2000-gebied Veluwe) nauw met elkaar verweven zijn. Dit zorgt voor lastige situaties als het gaat om de ontwikkeling van de dorpen en de fabrieken. De drie pijlers van het samenwerkingsprogramma Eerbeek-Loenen 2030 zijn:

Vestigingsklimaat
Doel van deze pijler is het realiseren van een blijvend competitief papier- en kartoncluster.

Leefbaarheid
Doel van deze pijler is het behouden en verbeteren van de mate waarin de omgeving aansluit bij de eisen en wensen die er door de mens aan worden gesteld.

Duurzaamheid
Doel van deze pijler is een bijdrage leveren aan een energie- en CO_2-neutraal Eerbeek en Loenen in 2050, aan het reduceren van stikstof en het tegengaan van verdroging.

Het fabrieksterrein en de gronden langs de Wethouder Sandersstraat zijn bij uitstek geschikt om bij te dragen aan deze doelen.

1.2 Projectgebied

Het projectgebied is weergegeven in afbeelding 1.1. Het projectgebied ligt tussen de Harderwijkerweg, de gronden direct ten noorden van de Wethouder Sandersstraat en de Ruijgenbosweg tot 't Haagje. Aan de zuidzijde wordt het gebied begrensd door de gronden in gebruik bij DS Smith Packaging.

Afbeelding 1.1 Weergave projectgebied



Hernieuwd projectgebied (25 juni 2026). Het projectgebied is na uitvoering van de onderzoeken nader gedefinieerd en ingekaderd. Deze wijziging heeft geen consequentie voor de conclusies van dit onderzoek, aangezien het actuele projectgebied restrictiever is dan de initiële uitgangspunten.

1.3 Projectbeschrijving

Binnen de grenzen van het projectgebied wordt het energiesysteem Eerbeek met landschappelijke inpassing gerealiseerd. Dit project omvat de volgende ingrepen:

- het aanleggen, bouwen en gebruiken van een energiesysteem, met als doelen:
  - de vermindering van problemen op het elektriciteitsnet (netcongestie);
  - het bijdragen aan de energiebehoefte voor de productie van drinkwater in Eerbeek;
  - de elektrificatie van de papier- en kartoncluster in Eerbeek en Loenen (hierna de papier- en kartoncluster);

- en bestaande uit:
  - een 150 kV-aansluiting, met bijbehorende aansluit- en transformatorvoorzieningen (onderstation);
  - een energieopslagsysteem (EOS) dat ten eerste ingezet wordt voor het op verzoek van de netbeheerders verminderen van netcongestie, ten tweede voor de energiebehoefte voor de productie van drinkwater in Eerbeek, ten derde voor de elektrificatie van de papier- en kartoncluster en ten vierde voor overige elektriciteitsbehoeften;
  - een elektriciteitscentrale (EC) die op verzoek van de netbeheerders inzetbaar is voor vermindering van netcongestie, met dien verstande dat de elektriciteitscentrale (EC) uitsluitend wordt ingezet indien het energieopslagsysteem (EOS) niet aan de elektriciteitsvraag kan voldoen;
- het beheren en aanleggen van de landschappelijke inpassing, met als doelen:
  - in stand houden van de bestaande groenvoorzieningen, en/of
  - natuur- en landschapsverbetering;
  - en bestaande uit:
    - bestaande afschermende groenvoorzieningen, en/of
    - verbeteringen van de inrichting van de gronden volgens het Landschapsplan Energiesysteem Eerbeek met landschappelijke inpassing, dat als bijlage onderdeel uitmaakt van het projectbesluit.

Het project omvat ook voorzieningen ten behoeve van het energiesysteem en de landschappelijke inpassing, waaronder veiligheids- en milieumaatregelen zoals geluidwerende voorzieningen en opstelplaatsen voor de brandweer met waterputten en overige noodzakelijke (blus)voorzieningen. Daarnaast omvat het project voorzieningen zoals waterberging, groenvoorzieningen en verkeers- en parkeervoorzieningen.

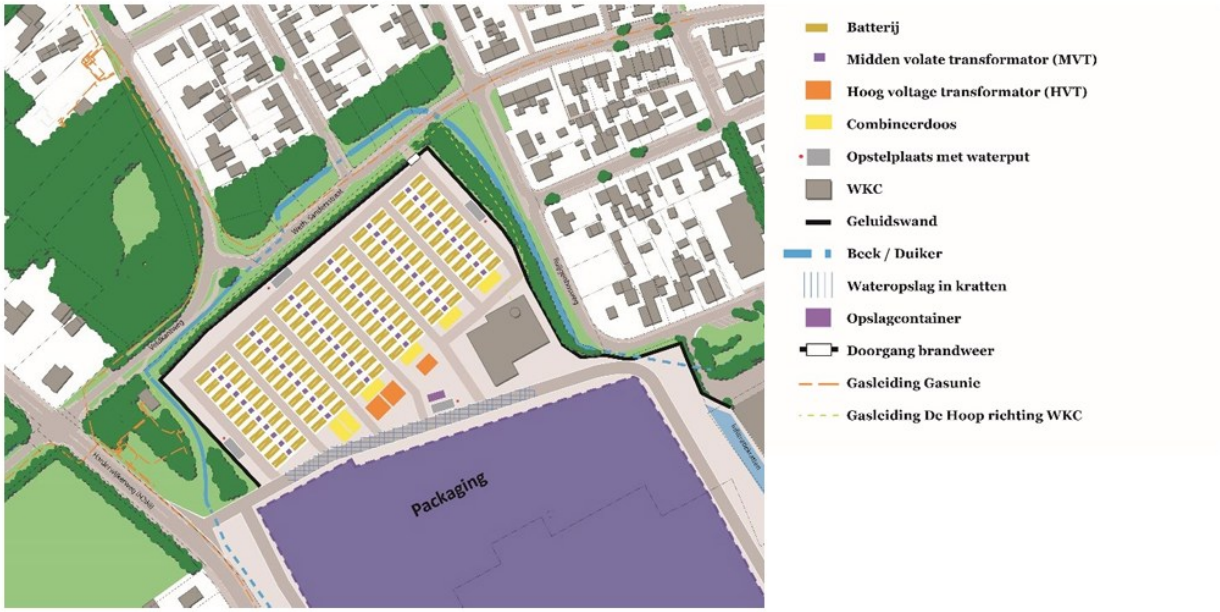
Ook laat het project ruimte voor natuur- en landschapsverbetering, waaronder de mogelijke verlegging en het (grotendeels) bovengronds halen van de Eerbeekse beek zoals beschreven in het Landschapsplan Energiesysteem Eerbeek met landschappelijke inpassing.

Het energiesysteem vormt een samenhangend project. Uitgangspunt van het projectbesluit is dat het hele systeem wordt gerealiseerd, maar fasering is uitdrukkelijk toegestaan. Fasering is belangrijk, omdat op die manier de maatschappelijke doelen zo snel mogelijk kunnen worden behartigd.

1.4 Functioneel ontwerp

Het functioneel ontwerp is de basis voor dit onderzoek. Dit functioneel ontwerp is door Gedeputeerde Staten op 31maart 2026 vastgesteld. Het functioneel ontwerp geeft een impressie van een mogelijke toekomstige terreininrichting. In dit functioneel ontwerp is rekening gehouden met bestaande belemmeringen zoals de gasleiding en ruimtevragers zoals ontsluiting en eisen vanuit de brandweer. Het functioneel ontwerp voorziet in een maximale capaciteit van 264 batterijen. Dit 'worst-case scenario' vormt het conservatieve uitgangspunt voor dit onderzoek. Omdat het hernieuwde projectgebied compacter is, valt het definitieve aantal batterijen voor het EOS lager uit. De exacte invulling hiervan wordt momenteel nader bepaald. Aangezien dit onderzoek is gebaseerd op de worst-case scenario zijn de conclusies valide/ blijven de conclusies van kracht.

Afbeelding 1.2 Functioneel ontwerp



2

INLEIDING MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK VAN DE LANDBODEM EN WATERBODEM

In opdracht van Provincie Gelderland is door Witteveen+Bos een vooronderzoek (water)bodem uitgevoerd conform de NEN 5725 [ref. 1] en de NEN 5717 [ref. 2] ter plaatse van De Hoop Eerbeek.

2.1 Doel

Het doel van het (water)bodemonderzoek is om inzicht te krijgen in om inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie. Met een vooronderzoek wordt door archief- en dossieronderzoek informatie verzameld over onder meer het voormalig, huidig en toekomstig bodemgebruik, de (water)bodemopbouw, watertypen, sedimentatiepatronen, baggerwerkzaamheden, geohydrologie, historische en/of bestaande (water)bodemkwaliteit gegevens, potentiële bronnen van bodembelasting en de te verwachten (water)bodemkwaliteit en op de onderzoekslocatie.

Het resultaat van het vooronderzoek is een beoordeling van de (water)bodemkwaliteit (aard en verdeling) als er voldoende informatie beschikbaar is of een hypothese over de te verwachten (water)bodemkwaliteit als er onvoldoende informatie beschikbaar is. Er wordt een indeling inclusief afbakening (in horizontale en verticale dimensie) van te onderscheidden deellocaties op basis van de te verwachten bodemkwaliteit of bodembelasting gegeven. De uitkomsten van het vooronderzoek bepalen of het uitvoeren van een verkennend (water)bodemonderzoek conform de NEN 5740 [ref. 3] of de NEN 5720 [ref. 4] noodzakelijk is.

2.1.1 Vooronderzoek bodem (NEN 5725)

De norm voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (NEN 5725) onderscheidt negen verschillende aanleidingen. De relevante aanleiding(en) voor dit vooronderzoek betreffen:

A. uitvoeren van bodemonderzoek, saneren van een milieubelastende activiteit en/of realiseren van een gebouw op een bodemgevoelige locatie;
F. gebruik van bodemkwaliteitskaarten ten behoeve van de milieuverklaring bodemkwaliteit;
G. tijdelijk uitnemen van grond en inschatten van arbeidshygiënische risico's;
H. uitvoeren van de (milieubelastende) activiteit graven (exclusief tijdelijk uitnemen) en inschatten van arbeidshygiënische risico's.

2.1.2 Vooronderzoek waterbodem (NEN 5717)

Het milieuhygiënisch vooronderzoek waterbodem (NEN 5717) bestaat uit een basis en een specifiek milieuhygiënisch vooronderzoek:

A. het basis milieuhygiënisch vooronderzoek heeft betrekking op het verzamelen van informatie over verschillende onderzoeksaspecten om tot een gefundeerde conclusie te komen over de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties. Hierbij wordt onder andere gekeken naar het (historisch) gebruik, het watertype(n), de waterbodemopbouw en het sedimentatiepatroon;

B. een specifiek vooronderzoek uitgevoerd wordt uitgevoerd indien niet alle onderzoeksaspecten uit het basis vooronderzoek voldoende kunnen worden beantwoord. Het specifiek milieuhygiënisch vooronderzoek is meer gericht op stofspecifieke aspecten en controle op de compleetheid van het basis vooronderzoek. Op basis van de verzamelde informatie uit het basis vooronderzoek wordt een indeling gemaakt in watertype(n), type(n) deellocatielast en bodemopbouw, waarna per type(n) deellocatie de specifiek vooronderzoeksvragen worden beantwoord.

In de navolgende hoofdstukken zijn onderzoeksaspecten volgens de aanleidingen uit de NEN 5725 en het basis en specifiek vooronderzoek volgens de NEN 5717 uitgewerkt. Een overzicht van de verplichte onderzoeksaspecten en te raadplegen bronnen is opgenomen in bijlage I. Per aanleiding en type vooronderzoek dienen een aantal onderzoeksvragen te worden beantwoord. De onderzoeksvragen worden beantwoord in hoofdstuk 5. Indien is geconstateerd dat er onvoldoende betrouwbare en actuele bodeminformatie beschikbaar is dan zijn in hoofdstuk 5 eveneens de onderzoekshypotheses en -strategieën opgesteld voor het verkennend (water)bodemonderzoek.

3

LOCATIEGEGEVENS

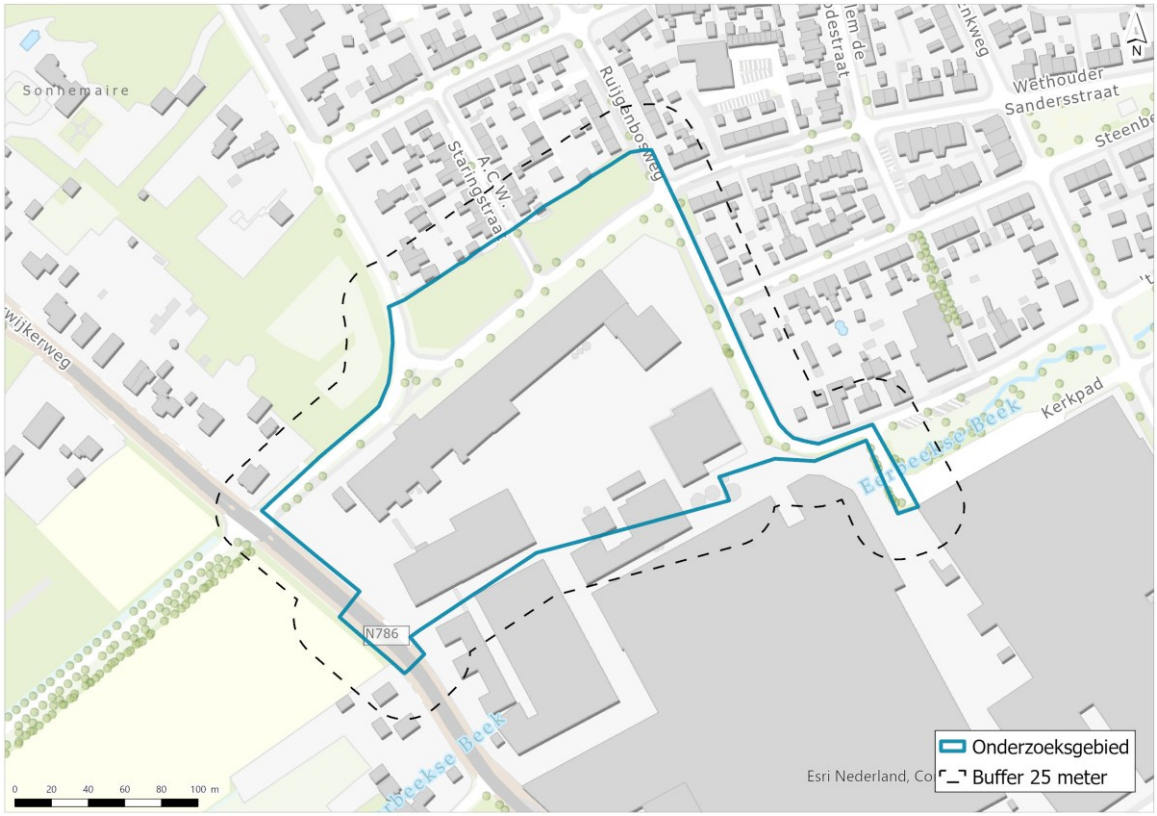
3.1 Algemeen

Het vooronderzoek richt zich op de onderzoekslocatie en bodembedreigende activiteiten binnen of direct grenzend aan de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie betreft grotendeels een voormalige papierfabriek. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 41.000 m².

De onderzoekslocatie is grotendeels verhard met onder andere asfalt en beton. Er zijn enkele gebouwen aanwezig. De locatie ligt tussen de Harderwijkerweg, Veldkantweg, Wethouder Sandersstraat en de Ruijgenbosweg te Eerbeek. De Eerbeekse beek stroomt via een duiker onder de papierfabriek en heeft beperkt raakvlak met de onderzoekslocatie.

In afbeelding 3.1 is de ligging van de onderzoekslocatie weergegeven. De onderzoekslocatie is het onderzoeksgebied inclusief de buffer van 25 meter. Het onderzoeksgebied is waar de grondroerende werkzaamheden zijn voorzien.

Afbeelding 3.1 Ligging onderzoekslocatie



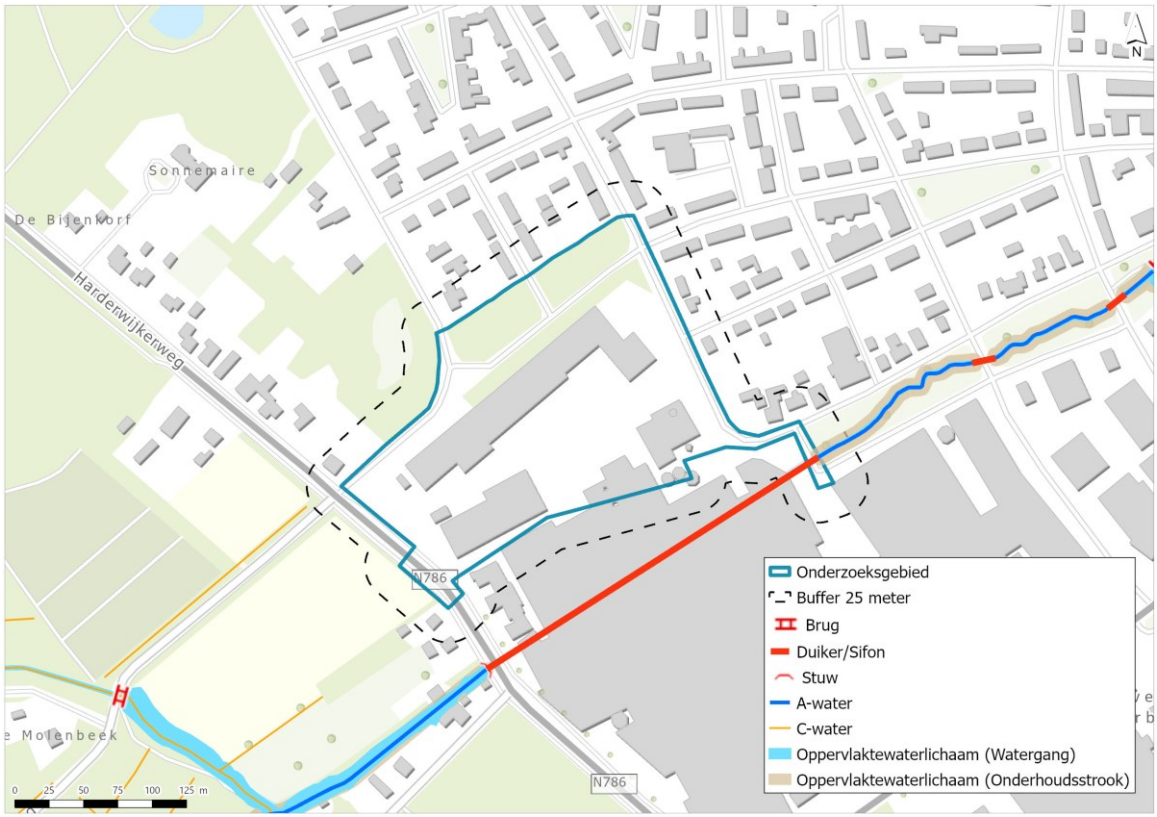
Bron: Witteveen+Bos 2026

3.1.1 Waterbodem

Binnen de onderzoekslocatie is een relatief klein oppervlakte wat als waterbodem kan worden aangeduid. Echter, is de provincie voornemens om de Eerbeekse beek te verleggen en is het wel degelijk van belang om op de hoogte te zijn van de milieuhygiënische kwaliteit van de beek.

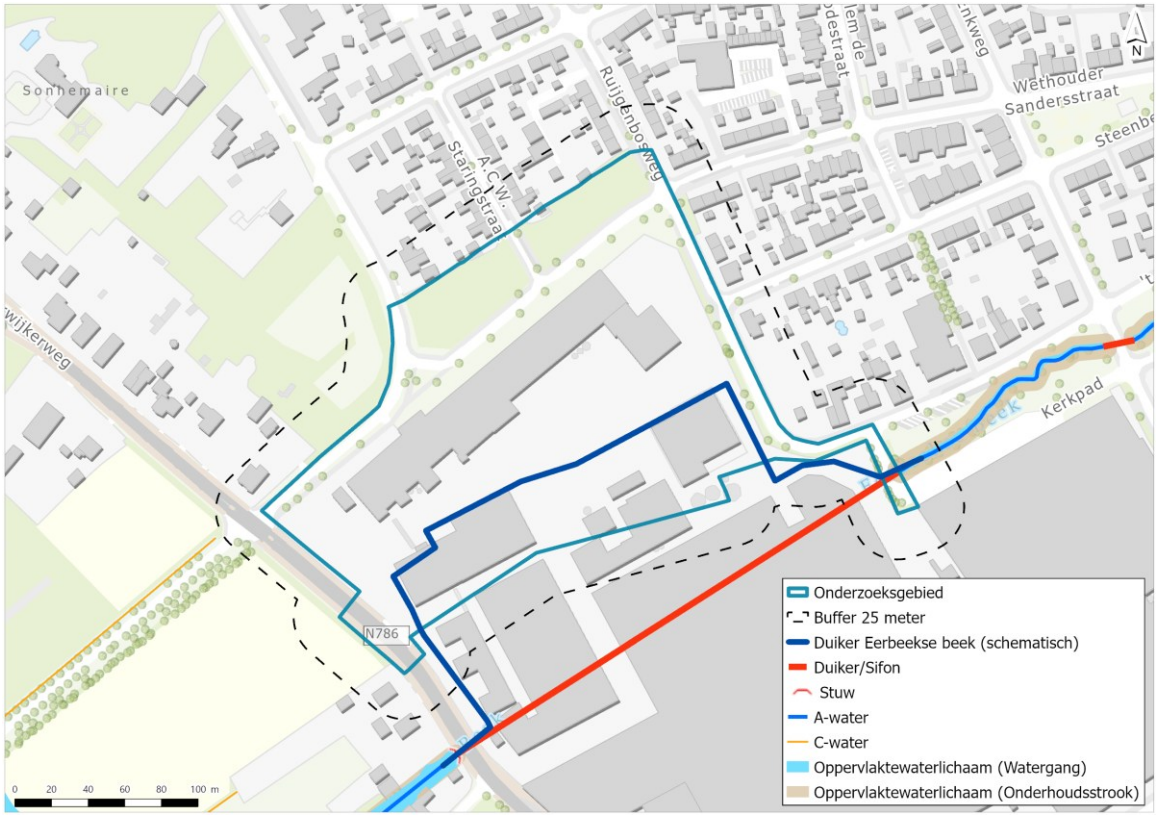
In afbeelding 3.2 is de Eerbeekse beek weergegeven ten opzichte van de onderzoekslocatie. Opgemerkt wordt dat de loop van de duiker anders is dat weergegeven op de legger van het waterschap. Zie afbeelding 3.3.

Afbeelding 3.2 Ligging onderzoekslocatie inclusief projectie legger van het waterschap.



* Bron: Witteveen+Bos 2026.

Afbeelding 3.3 Schematische ligging duiker Eerbeekse beek



* Bron: Witteveen+Bos 2026.

3.2 Beschrijving voorgenomen (grondroerende) werkzaamheden

Ter plaatse van De Hoop is een herontwikkeling voorzien. De exacte aard van de voorgenomen graafwerkzaamheden zijn nog niet bekend. De provincie is voornemens om de Eerbeekse beek, welke nu via een duiker onder de papierfabriek stroomt, weer bovengronds te laten stromen.

Het is nog onbekend of er met een gesloten grondbalans wordt gewerkt.

3.3 Gegevens onderzoekslocatie

In tabel 2.1 zijn de algemene gegevens van de onderzoekslocatie weergegeven, inclusief informatie over het voormalig, huidig en toekomstig gebruik van de locatie.

Tabel 3.1 Gegevens onderzoekslocatie

Opdrachtgever	Provincie Gelderland
onderzoekslocatie:	
- adres/ligging onderzoekslocatie	- Harderwijkerweg 41 te Eerbeek
- oppervlakte onderzoekslocatie	- ~41.000 m²
- gemeente	- Brummen
- bevoegd gezag	- Provincie Gelderland
- omgevingsdienst	- Omgevingsdienst Veluwe
- waterschap	- Waterschap Vallei en Veluwe
- type water	- regionaal water
- functie	- aan- en afvoer van water
- gebruik onderzoekslocatie:	
- voormalig:	- papierfabriek (tot 2023)
- huidig:	- papierfabriek (gesloten)
- toekomstig:	- bedrijventerrein met energieopslagsysteem en elektriciteitscentrale

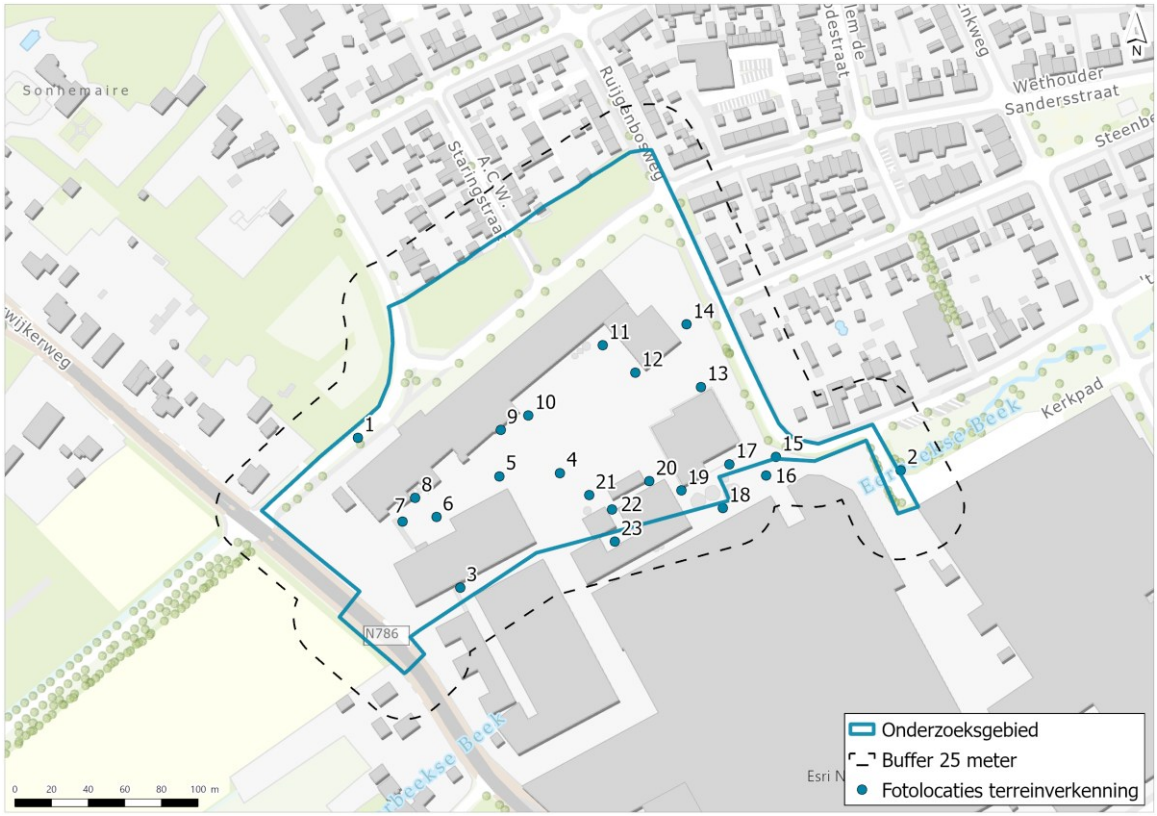
3.4 Terreinverkenning

3.4.1 Landbodem

Afhankelijk van de aanleiding uit de NEN 5725 kan een terreinverkenning verplicht zijn.

Op 2 juni 2026 is de onderzoekslocatie bezocht door de bodemadviseur van Witteveen+Bos en is een terreinverkenning uitgevoerd. In bijlage II is een fotoreportage opgenomen van het locatiebezoek en in bijlage is een overzichtskaart opgenomen waar de ligging van de fotolocaties is weergegeven. Tijdens de terreinverkenning zijn de volgende locaties bezocht:
- locatie 82: foto 1.2: verzinkte vangrail;
- locatie 4.1: wadi middenterrein;
- locatie 6.1: heftruck werkplaats;
- locatie 7.2: dieselopslag;
- locatie 8.1: diverse vulpunten onder andere kleurstoffen en retentiemiddel;'
- locatie 9: recent aangelegde wadi / regenwateropvang;
- locatie 10.1: opslag ammoniumpersulfaat;
- locatie 11.2: vulpunten natronloog en perglutin;
- locatie 14.1 & 14.2: gronddepot van de aangelegde wadi;
- locatie 14.5: bron houtopslag;
- locatie 16.1: opslag ammoniumpersulfaat en hulpstoffen;
- locatie 20.1: asbestmateriaal in te slopen gebouw;
- locatie 23.1: oliemagazijn;
- locatie 23.2: chemicaliën- en hulpstoffenopslag.

Afbeelding 3.4 Fotolocaties terreinverkenning



3.4.2 Waterbodem

Daar waar binnen of direct grenzend aan de onderzoekslocatie oppervlaktewater aanwezig is, is tijdens de terreinverkenning aandacht besteed aan de waterbodem en oeverzones. Hierbij is gelet op zichtbare bijzonderheden zoals beschoeiingen, stortingen, puindammen, aanspoelingen, oliefilms, drijflagen of afwijkende kleur/geur van water en waterbodem. Bij de bijzonderheden is een locatienummer vermeld welke verwijst naar bijlage III. Tijdens de terreinverkenning zijn de volgende bijzonderheden ten aanzien van de waterbodem en oeverzones waargenomen:

- locatie 2.1: geen sliblaag aanwezig op de vaste waterbodem;
- locatie 2.2: zandige waterbodem;
- locatie 2.2: zintuiglijk schone waterbodem.

Relevante waarnemingen zijn opgenomen in de fotoreportage in bijlage III.

3.4.3 Invasieve exoten

Tijdens de terreinverkenning is gelet op de mogelijke aanwezigheid van invasieve exoten, zoals Japanse duizendknoop, reuzenberenklauw en reuzenbalsemien. Tijdens de terreinverkenning zijn geen invasieve exoten waargenomen. Opgemerkt wordt dat dat geen volledig dekkende schouw is uitgevoerd. De uitgevoerde terreinverkenning geeft dan ook geen uitsluitsel over de aan- of afwezigheid van invasieve exoten.

Het advies is om in de conditionerende fase een gebiedsdekkende schouw uit te voeren naar het voorkomen van invasieve exoten door een specialist. De aanwezigheid van invasieve exoten kan vanwege strikte wet- en regelgeving grote gevolgen hebben op de uitvoeringsfase. Het is wenselijk dit risico voorafgaan de uitvoeringsfase inzichtelijk te hebben.

3.5 Gebruik en beïnvloeding van de locatie

In deze paragraaf wordt ingegaan op het voormalig en huidig gebruik van de onderzoekslocatie.

3.5.1 Voormalig gebruik

Om inzicht te krijgen in de ontwikkeling en het gebruik van de onderzoekslocatie door de jaren heen zijn diverse historische topografische kaarten geraadpleegd. In afbeelding 3.5 is een uitsnede van de historische kaarten weergegeven met daarop de onderzoekslocatie weergegeven.

Afbeelding 3.5 Topografische kaarten uit 1891 tot en met 2009 met daarop weergegeven de ligging van de onderzoekslocatie

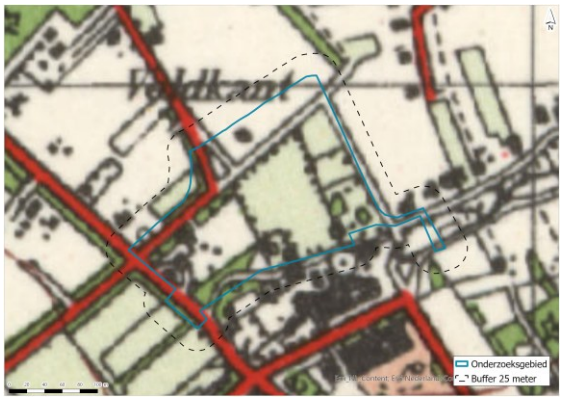
Relevant jaar 1
1891



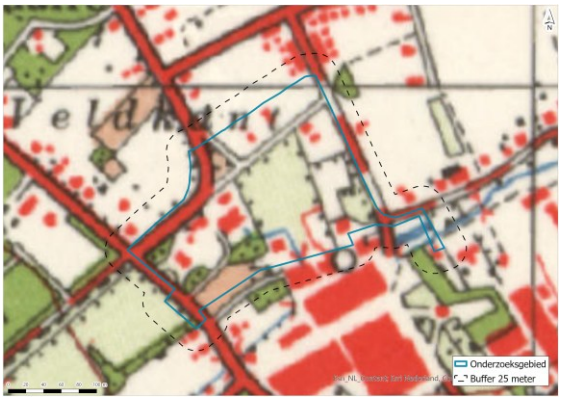
Relevant jaar 2
1933



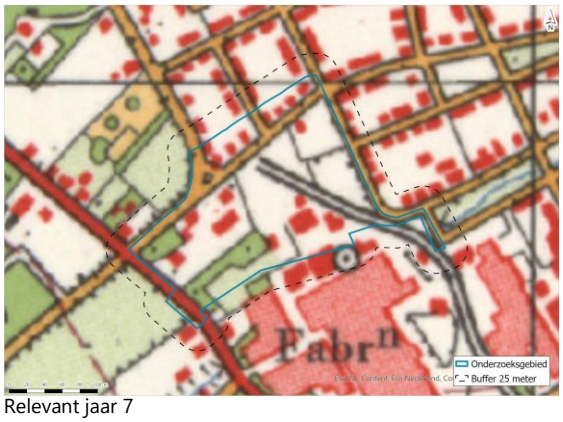
Relevant jaar 3
1954



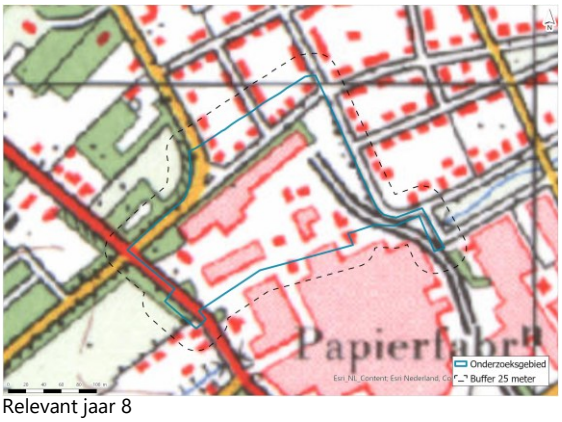
Relevant jaar 4
1958



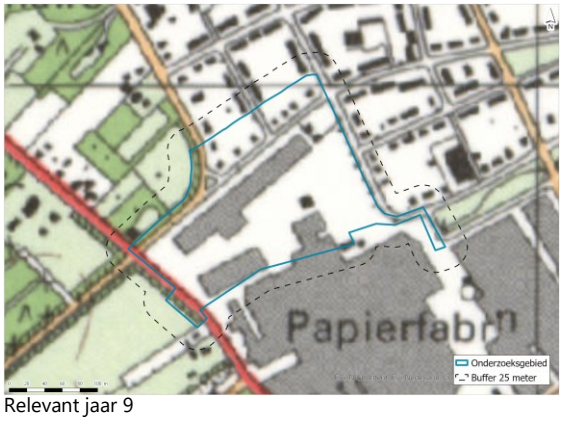
Relevant jaar 5
1965



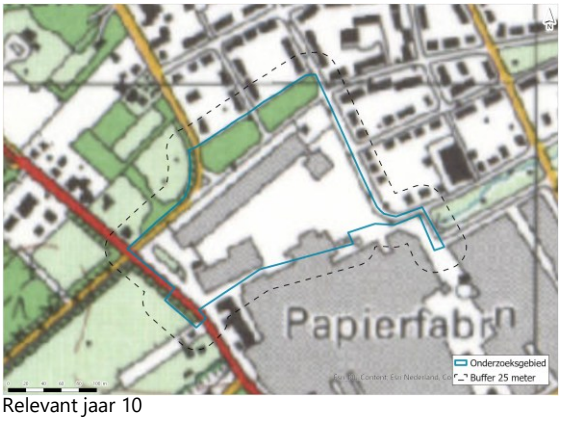
Relevant jaar 6
1976



Relevant jaar 7
1988



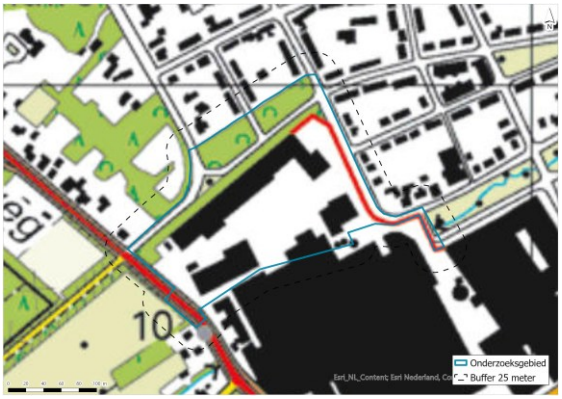
Relevant jaar 8
1995



Relevant jaar 9
1997



Relevant jaar 10
2009



* Bron: Topotijdreis 2026.

Over de oprichting van (uiteindelijk papierfabriek) De Hoop vond plaats op 11 mei 1657 toen het Gelderse Veluwekwartier een vergunning verleende aan ondernemen Johannis Schoonman op een papiermolen aan de Gravinnebeek te Eerbeek te plaatsen. Later volgende ook een tweede molen, respectievelijk ‘onderste’ en ‘bovenste’ molen genoemd. In 1818 werd de inrichting op naam van Reinder huiskamp gezet. Onder zijn leiding groeide De Hoop uit tot een fabriek met stoom en papiermachine.

Op de kaart uit 1891 is binnen de onderzoekslocatie een relatief landelijk gebruik aanwezig: heide/ongeregeld terrein en enkele akkers, met verspreide bebouwing in de omgeving. In dit gebied is ook een herberg aangegeven: ‘Bonte Koe’. De Eerbeekse beek loopt in deze periode bovengronds.
In 1933 zijn er nieuwe gebouwen opgenomen binnen en grenzend aan de onderzoekslocatie. Tegelijkertijd verandert het waterbeheer: de beek is niet meer herkenbaar als open waterloop binnen het gebied, maar lijkt via een duiker onder de papierfabriek te zijn geleid.

Rond 1954 en 1958 neemt de mate van bebouwing verder toe. Vanaf 1965 wordt het terrein op de kaart expliciet als (papier)fabriek aangeduid. Dit is tevens het punt dat de onderzoekslocatie in functioneel opzicht overging van een landelijke omgeving naar een sterk geïndustrialiseerde inrichting. In 1965, 1976 en 1988 zijn meerdere gebouwen binnen de onderzoekslocatie gebouwd en weer gesloopt. In 1995 en 1997 zijn juist nog enkele gebouwen bijgebouwd. Sinds 2009 verandert er relatief weinig aan de inrichting in grote lijnen.

3.5.2 Huidig gebruik

De onderzoekslocatie is voor zover bekend op dit moment niet meer in gebruik als industriële locatie, maar maakt nog wel onderdeel uit van het terrein van de papierfabriek. De papierfabriek is overgenomen door een ander bedrijf, maar het noordelijke deel wordt niet gebruikt.

In afbeelding 3.6 is een recente luchtfoto van de onderzoekslocatie weergegeven.

Afbeelding 3.6 Luchtfoto onderzoekslocatie (2025)



* Bron: Witteveen+Bos 2026.

De onderzoekslocatie is op moment van schrijven niet meer in gebruik als papierfabriek. Een deel van de locatie is openbare ruimte inclusief wegen, fiets- en voetgangerspaden. In de huidige situatie is geen sprake meer van bodembedreigende activiteiten.

4

BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

4.1 Bodemopbouw

Op 21 mei 2026 is het Dinoloket geraadpleegd en zijn beschikbare geologische en bodemkundige gegevens voor de omgeving van de onderzoekslocatie verzameld.

De natuurlijke bodemopbouw bestaat vanaf het maaiveld tot circa 20 m-mv uit zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig, grindig of humeus en behoort tot de Formatie van Boxtel het Laagpakket van Wierden.

4.2 Waterbodemopbouw en sedimentatiepatroon

De opbouw van de waterbodem binnen de onderzoekslocatie wordt beschreven op basis van de beschikbare informatie, zoals (water)bodemonderzoeken en gegevens uit openbare bronnen.

Zoals weergegeven in afbeelding 3.2 is de waterbodem binnen de onderzoekslocatie beperkt tot de Eerbeekse beek.

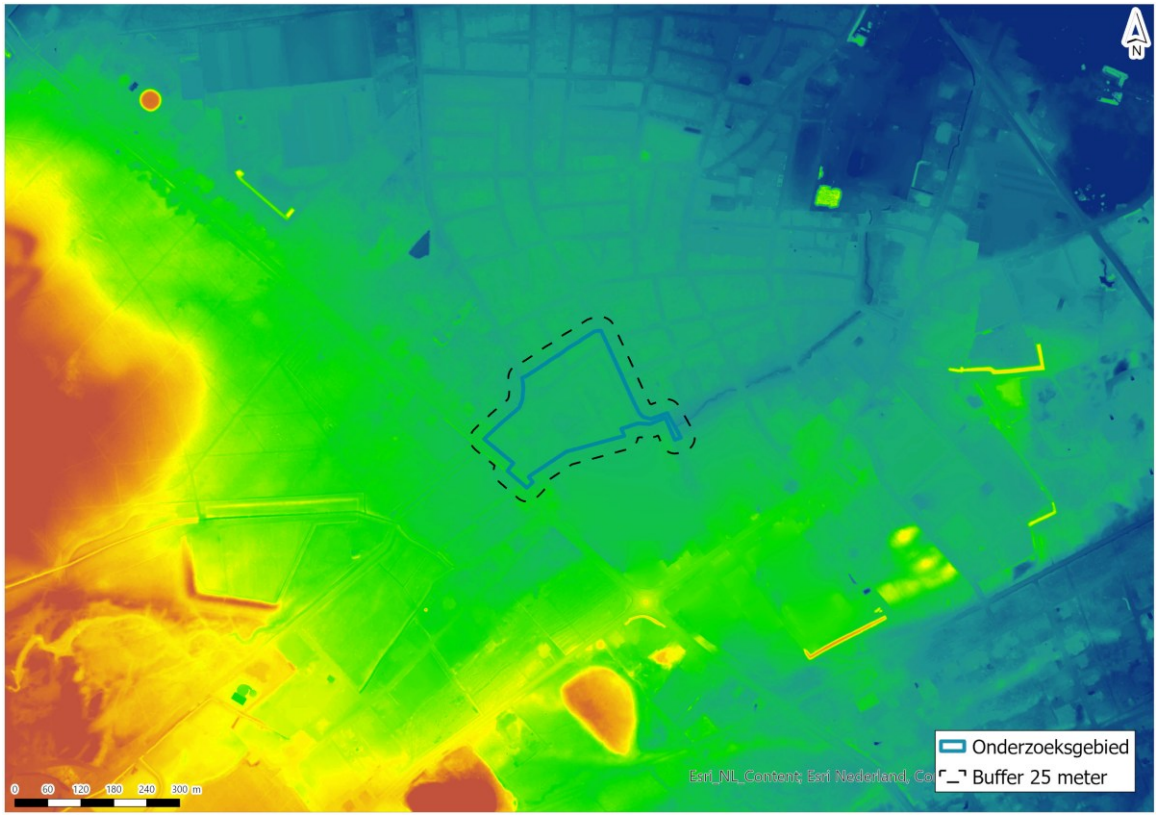
De Eerbeekse beek stroomt richting het oosten naar het Apeldoorns kanaal. De Eerbeekse beek is van oorsprong een natuurlijke beek. De Eerbeekse beek ontvangt zijn water uit twee sprengensystemen. Op basis van voorgaande onderzoek is bekend dat zich zeer beperkt slib vormt op de waterbodem. De natuurlijke waterbodem bestaat uit zand.

4.3 Antropogene lagen in de bodem

Algemeen
De onderzoekslocatie betreft (deels) de openbare ruimte waar onder andere kabels, leidingen, fundatiemateriaal en/of andere verstoringen aanwezig kunnen zijn in de bodem. De verwachting is daarom dat de toplaag van de bodem verstoort is.

Ophooglagen
Op basis van het Algemeen Hoogtebestand Nederland (versie 6) (hierna: AHN) ligt de onderzoekslocatie een hoogte van gemiddeld 22 m+NAP. Het natuurlijk reliëf loopt vanuit het zuidwesten gestaag af richting het noordoosten. De onderzoekslocatie grenst aan oostzijde van de stuwwal van de Veluwe. Tijdens de terreinverkenning is aan de oostzijde een gronddepot met puinhoudende grond waargenomen. De grond is afkomstig van het eigen terrein waar sinds kort een wadi is gerealiseerd. Op basis van de geraadpleegde openbare bronnen zijn er antropogene ophogingen bekend binnen de onderzoekslocatie. Deze zijn waarschijnlijk te relateren aan de industriële ontwikkeling op de locatie.

Afbeelding 4.1 Relatieve hoogte ligging onderzoekslocatie



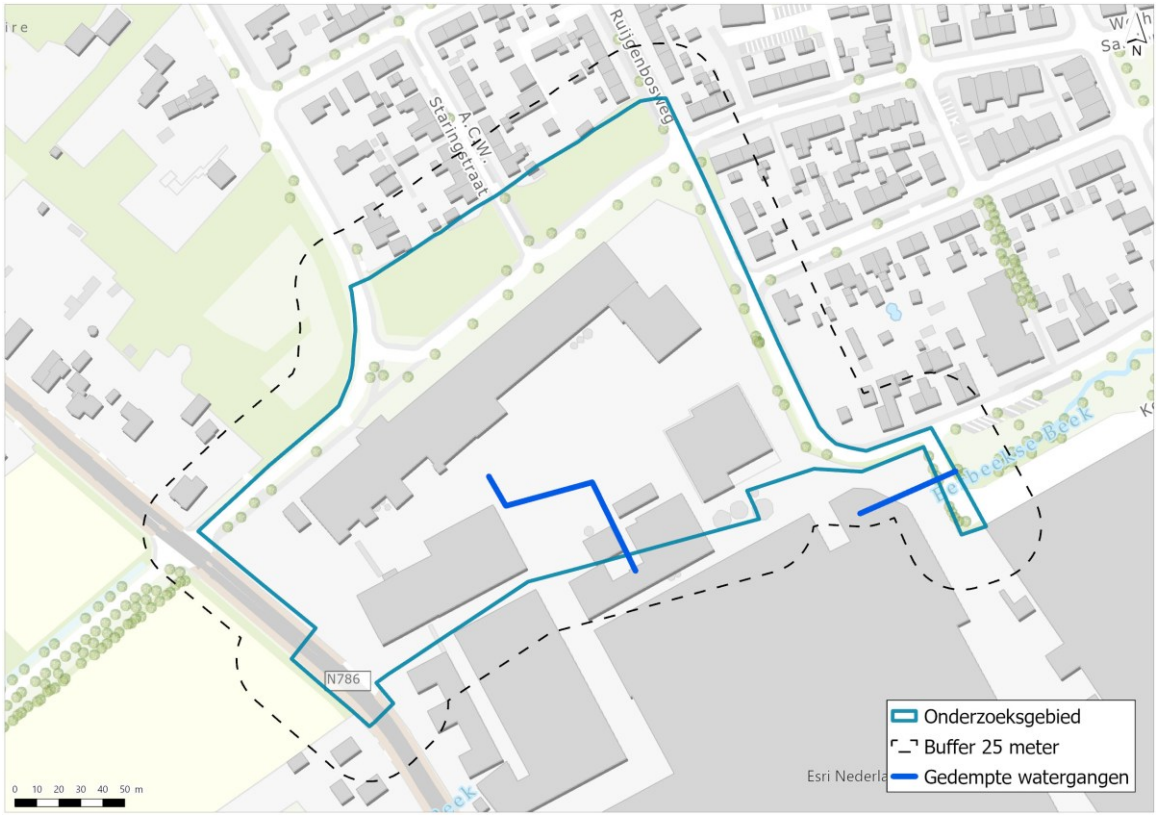
* Bron: AHN6 2026.

Dempingen en (puin)dammen

Er zijn op basis van de geraadpleegde historische kaarten zijn aanwijzingen voor de aanwezigheid van gedempte watergangen. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (puin)dammen.
De watergangen zijn op de kaart van 1958 zichtbaar en op de kaart van 1965 lijken ze gedempt. De watergangen zijn destijds gedempt voor de uitbreiding van de papierfabriek. In afbeelding 4.2 zijn de gedempte watergangen weergegeven.

Op basis van de periode van dempen moeten de gedempte watergangen worden beschouwd als verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging. Het gaat dan specifiek om verhoogde gehalten aan stoffen die kunnen worden gerelateerd aan antropogene activiteiten. Denk hierbij aan minerale olie, PAK, zware metalen en PCB. Indien puin aanwezig is dient dit als asbestverdacht te worden beschouwd.

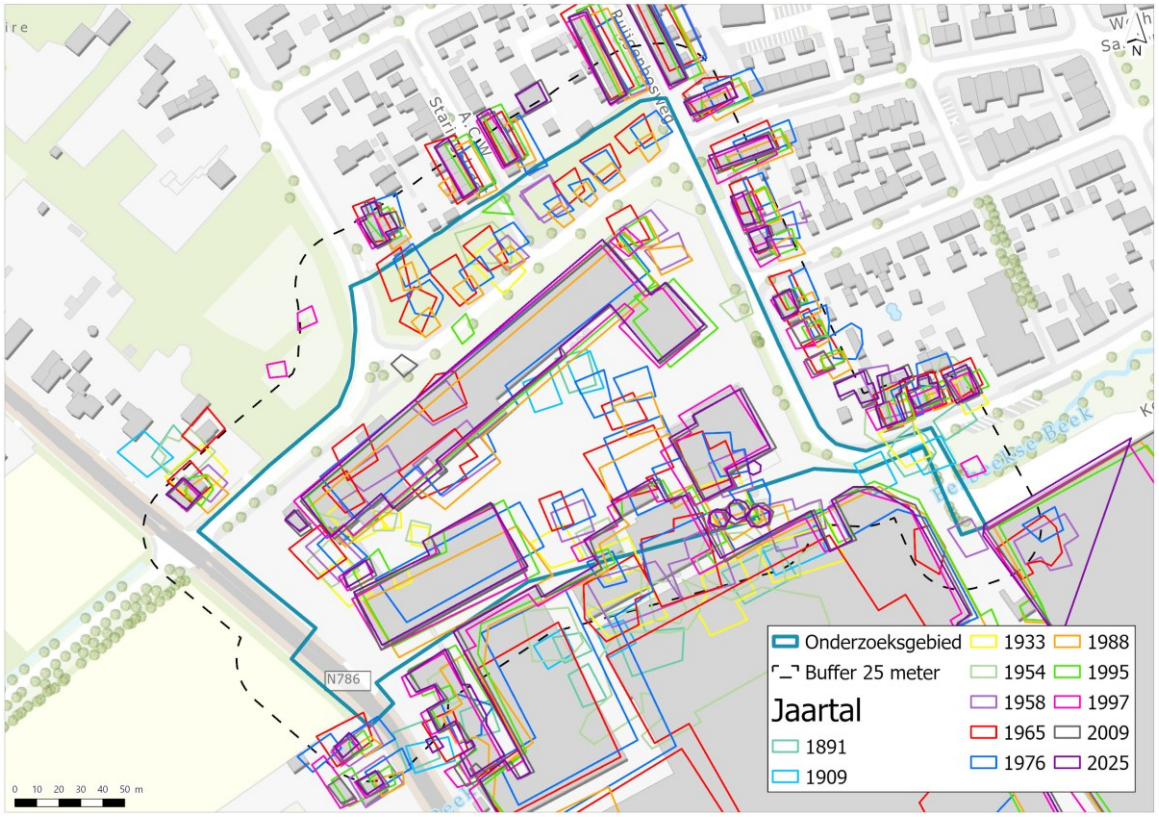
Afbeelding 4.2 Gedempte watergangen



Voormalige wegen of bebouwing

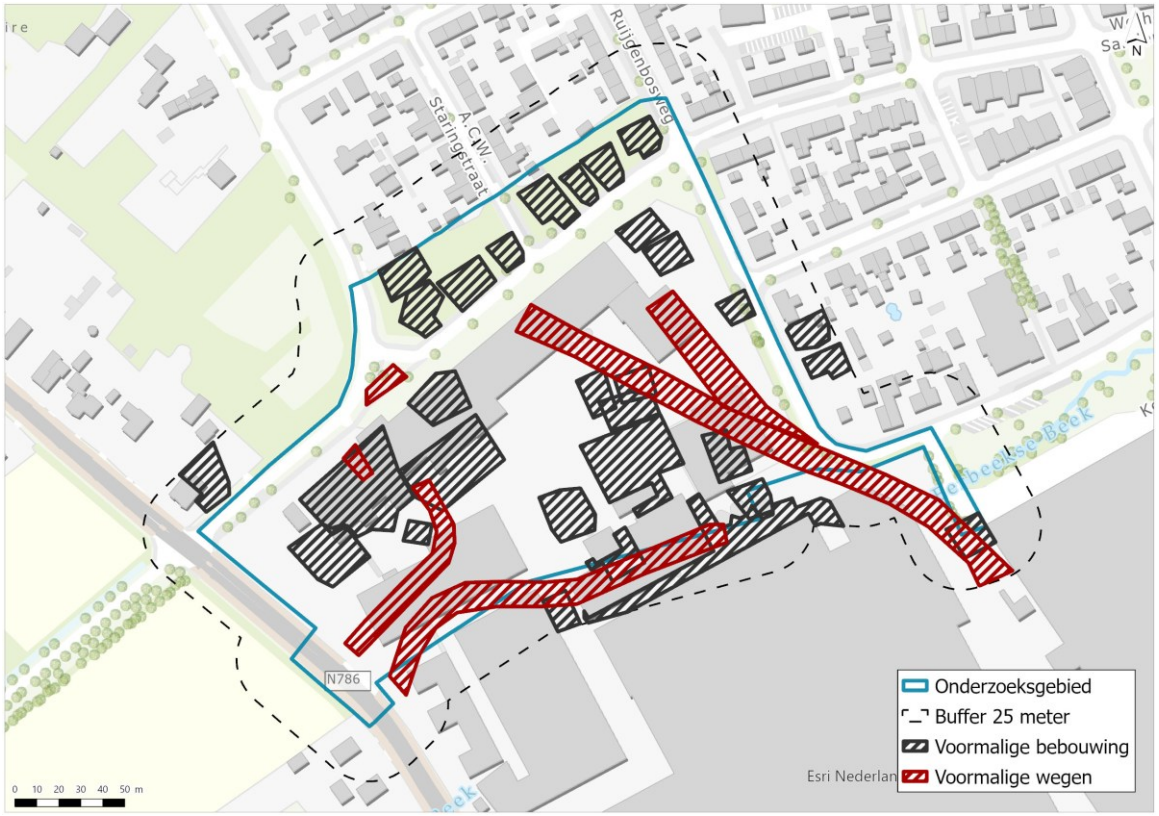
Er zijn op basis van de geraadpleegde historische kaarten zijn aanwijzingen voor de aanwezigheid van voormalige wegen of gesloopte bebouwing (oude boerderijen e.d.). Hiervoor is een analyse gedaan van de beschikbare historische kaarten vanaf 1891 tot en met 2025. De voormalige gebouwen en wegen zijn weergegeven op afbeelding 4.3.

Afbeelding 4.3 Analyse voormalige gebouwen op basis van historische topografische kaarten



Vervolgens is een selectie gemaakt van alle voormalige bebouwing en wegen uit de periode waarin asbest werd toegepast (circa 1945 - 1995). Deze selectie is weergegeven op afbeelding 4.4.

Afbeelding 4.4 Selectie voormalige gebouwen en wegen in periode dat asbest werd toegepast.



4.4 Geohydrologie

Binnen de onderzoekslocatie is op basis van de isohypsenkaart van de Geologische Dienst Nederland een noordoostelijke grondwaterstroming aanwezig. Echter, is het mogelijk dat de geohydrologische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie lokaal afwijkend is als gevolg van fundaties, kelders, cunetten en/of andere bebouwing. Het grondwater bevindt zich op circa 7 m-mv.

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een boringsvrije zone, grondwaterbeschermings- of drinkwaterwinningsgebied. De onderzoekslocatie heeft een afstand van circa 200 m tot een boringsvrijzone en bevindt zich binnen een intrekgebied.

5

VERWACHTING OVER DE (WATER)BODEMKWALITEIT

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de verwachtingen ten aanzien van de (water)bodemkwaliteit op basis van beschikbare informatie. Achtereenvolgens worden de onderstaande sub-paragrafen behandeld:

- bronnen en beïnvloeding van (water)bodembelasting door bodembedreigende milieubelastende activiteiten;
- uitgevoerd (water)bodemonderzoek en overige (water)bodeminformatie;
- uitgevoerde saneringen, restverontreinigingen en vastgestelde geval(len) van ernstige bodemverontreiniging;
- gebiedsspecifiek beleid (bodemkwaliteit op basis van bodemkwaliteitskaarten).

5.2 Bronnen en beïnvloeding van (water)bodembelasting door bodem bedreigende milieubelastende activiteiten

In deze paragraaf wordt ingegaan op bronnen van (water)bodembelasting en beïnvloeding door bodembedreigende milieubelastende activiteiten, inclusief beïnvloeding door asbestverdachte bronnen, calamiteiten en ongewone voorvallen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen bronnen op de landbodem en bronnen die primair de waterbodem beïnvloeden (bijvoorbeeld rioolwateroverstorten, oeverbeschoeiingen en vaarbewegingen).

5.2.1 Overzicht (voormalige) bronnen van (water)bodembelasting en bodembedreigende milieubelastende activiteiten

In tabel 5.2 is voor verschillende typen (voormalige) bronnen van (water)bodembelasting dan wel bodembedreigende activiteiten aangegeven of daarvan sprake is binnen of direct grenzend aan de onderzoekslocatie. Wanneer sprake is van één of meerdere bronnen van (water)bodembelasting of bodembedreigende activiteiten, dan is onder de tabel een toelichting opgenomen. Daarbij is toegelicht of er een raakvlak wordt verwacht met de voorgenomen (grond- en/of water)bodemroerende werkzaamheden.

Tabel 5.2 Overzicht (voormalige) bronnen van (water)bodembelasting en beïnvloeding door (voormalige) milieubelastende activiteiten

(Voormalige) bron van (water)bodembelasting of bodembedreigende activiteit	Aanwezig? (ja/nee)	Bron
stortplaatsen	nee	Geoportaal Gelderland (dichtstbijzijnde op ca. 1 km afstand).
baggerdepots	nee	Geoportaal Gelderland

(Voormalige) bron van (water)bodembelasting of bodembedreigende activiteit	Aanwezig? (ja/nee)	Bron
industriële activiteiten	ja	Google Maps, Topotijdreis
(glas)tuinbouw, kwekerijen en/of volkstuinen	nee	Topotijdreis
bebouwing	ja	Google Maps, Topotijdreis
Rijks- of spoorwegen	nee	Google Maps
brandweerkazernes en/of brandweeroefenlocaties en/of vliegvelden	nee	Google Maps
rioolwateroverstorten en overige lozingspunten op het oppervlaktewater	nee	Legger Waterschap Vallei en Veluwe
oeverbeschoeiingen, steigers en andere kunstwerken	ja	Legger Waterschap Vallei en Veluwe
ophooglagen, gedempte watergangen, (puin)dammen en voormalige bebouwing	ja	Topotijdreis, AHN6
bodemvreemd of asbestverdacht materiaal	ja	terreinverkenning
puntbronnen	ja	terreinverkenning
regelmatige beroeps- en/of pleziervaart en wegverkeer (afstroming/wegriolering)	nee	Legger Waterschap Vallei en Veluwe

De ligging van locaties met een (voormalige) bron van (water)bodembelasting en/of milieubelastende activiteit zoals vermeld in tabel 4.2 is opgenomen op de overzichtstekening met verdachte locaties in bijlage III.

Interpretatie en uitwerking

Binnen of aangrenzend aan de onderzoekslocatie zijn geen stortplaatsen of baggerdepots, (glas)tuinbouw, kwekerijen, boomgaard of volkstuinen bekend.

Aanwezige (voormalige) bronnen van potentiële (water)bodembelasting zijn onder andere de (voormalige) papierfabriek (industriële activiteit), gedempte watergangen (onbekend materiaal), voormalige bebouwing (o.a. asbestverdacht), en specifieke locaties waar bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden (o.a. bovengrondse dieseltank, diverse vulpunten van verschillende chemische stoffen, opslag van chemische stoffen, etc.). Aangrenzend aan de onderzoekslocatie is een ophooglaag van onbekend materiaal.

5.2.2 Asbest

Aangezien op het terrein diverse gebouwen en wegen aanwezig zijn (geweest) uit een asbestverdachte periode is de grond verdacht op verhoogde gehalten asbest.

De ligging van asbestverdachte locaties is opgenomen op de overzichtstekening met verdachte locaties in bijlage III.

5.2.3 Calamiteiten en ongewone voorvallen

In het verleden hebben ongewone voorvallen zich voorgedaan op het terrein van De Hoop, die zowel invloed hadden de op land- als waterbodem. De voorvallen zijn geregistreerd en via email gedeeld door de omgevingsdienst Veluwe op 2 juni 2026.

Tussen 2003 en 2026 zijn de volgende ongewone voorvallen bekend:
- 4 januari 2015: heftruckbrand, geblust door bedrijfs- en reguliere brandweer. Precieze locatie onbekend;
- 21 mei 2018: heftruckbrand, op middenterrein geblust;
- 5 september 2018, brand in de droogsectie van papiermachine 4 (PM4). Sprinklerinstallatie heeft de brand geblust. Bluswater is afgevoerd via het bedrijfsriool naar IWE (Industriewater Eerbeek);
- 13 november 2018 heeft een brand plaatsgevonden in de derde perssectie van papiermachine 5 (PM5). Incident was beperkt vanwege goed functioneren sprinklerinstallatie. Bluswater is afgevoerd via het bedrijfsriool naar IWE;
- 10 maart 2019 heeft een brand plaatsgevonden in een pers (derde pers PM5). Het bluswater is afgevoerd via het bedrijfsriool naar IWE;
- 22 juni 2019 open container van vrachtwagen bij de weegbrug in de brand gevlogen. Naar open binnen terrein gereden en geblust. Bluswater afgevoerd naar IWE;
- olielekkage in de Eerbeekse beek (destijds onderzocht door Tebodin b.v. kenmerk 331517 (zie tabel 5.1).

De ligging van de locatie, indien bekend, waar een calamiteit of ongewoon voorval heeft plaatsgevonden is opgenomen op de overzichtstekening met verdachte locaties in bijlage III.

5.3 Uitgevoerd (water)bodemonderzoek en overige (water)bodeminformatie

Voor de landbodem ter plaatse van de onderzoekslocatie geldt dat er geen gegevens zijn opgenomen in het Bodemloket. Bodemonderzoeken in het kader van de (voormalige) Wet bodembescherming worden binnen de onderzoekslocatie beheerd door de provincie Gelderland. Derhalve is aanvullend de viewer Bodemrapportage van de provincie Gelderland geraadpleegd om bodeminformatie te verkrijgen. De viewer van de provincie Gelderland ontsluit bodeminformatie en biedt onder andere inzicht in het historisch bodembestand, (voormalige) olietanks en uitgevoerde bodemonderzoeken. Gebleken is dat binnen of direct grenzend aan de onderzoekslocatie relevante (verdachte) locaties aanwezig zijn.

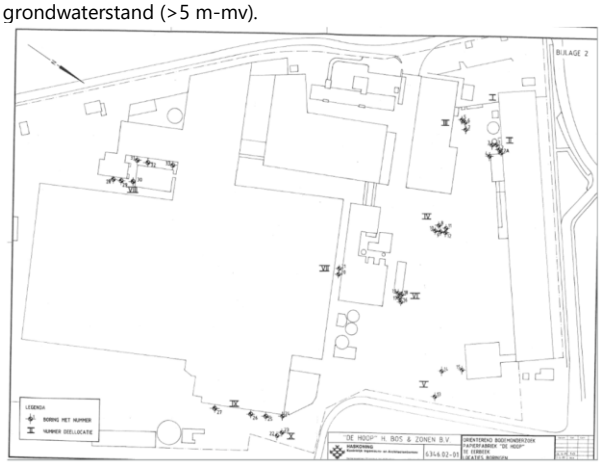
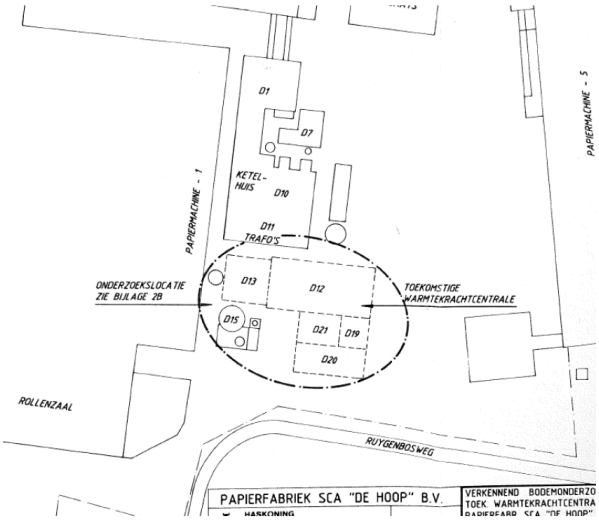
Voor de waterbodem zijn is een informatieverzoek gedaan over beschikbare onderzoeken en calamiteiten bij het waterschap Vallei en Veluwe en de Omgevingsdienst Veluwe. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om waterbodemonderzoeken, informatie over lozingspunten en gegevens over eventuele calamiteiten of ongewone voorvallen in het oppervlaktewater. Het waterschap heeft een deel van de gevraagde informatie gedeeld op 8 juni 2026.

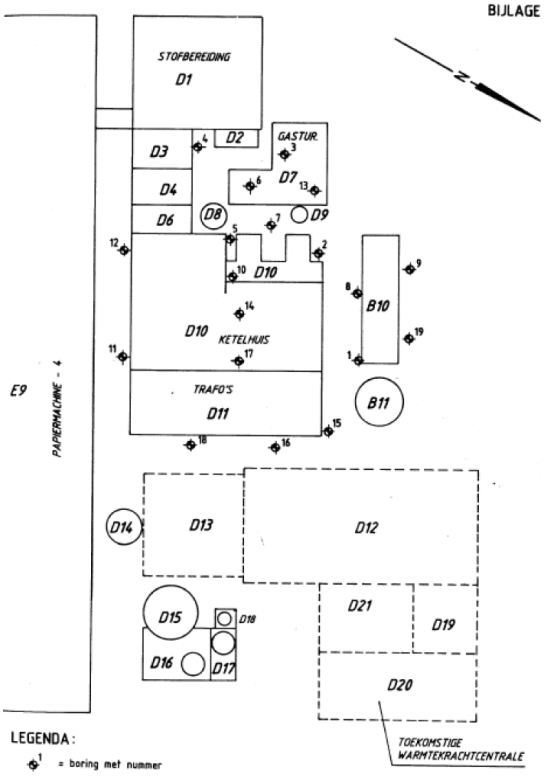
De huidige eigenaar van de onderzoekslocatie DS Smith heeft op 9 juni 2026 aanvullende (water)bodeminformatie beschikbaar gesteld.

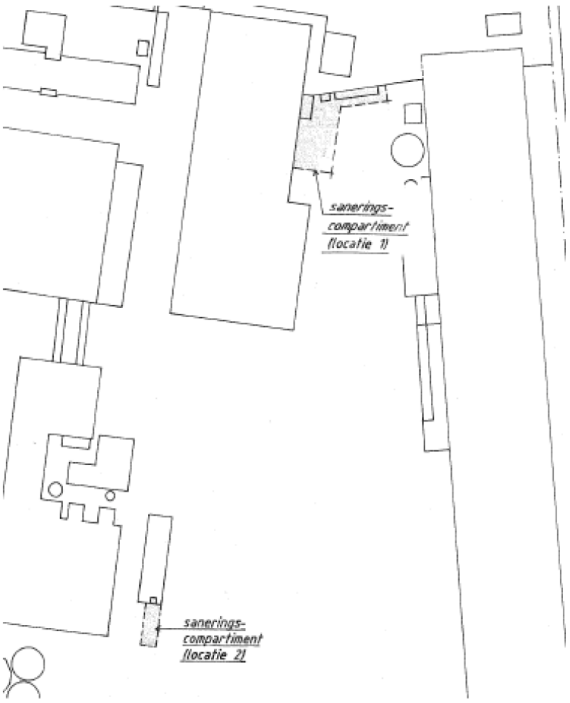
In tabel 5.3 is de via de bovengenoemde bronnen ontsloten informatie dan wel beschikbaar gestelde informatie weergegeven. Per informatiebron is beoordeeld of de informatie relevant is voor de onderzoekslocatie.

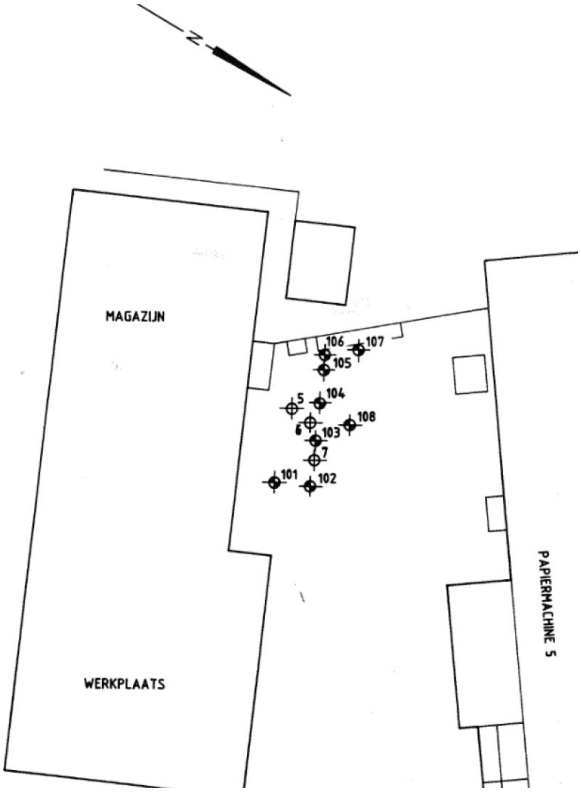
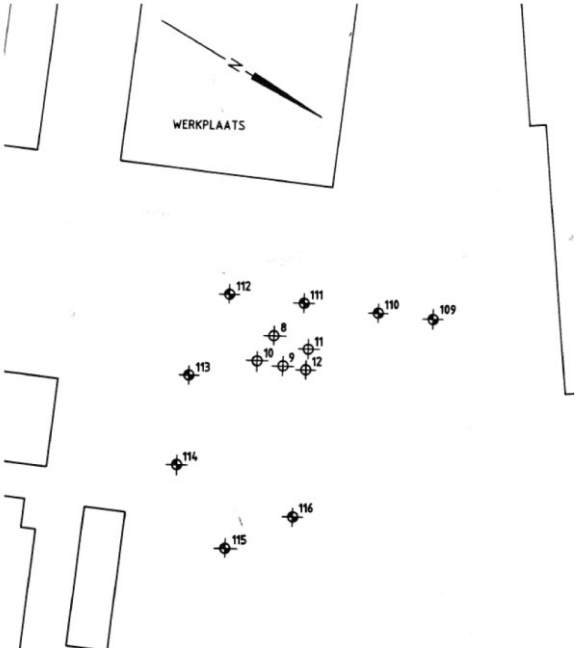
Tabel 5.3 Overzicht beschikbare (water)bodeminformatie binnen of direct grenzend aan de onderzoekslocatie

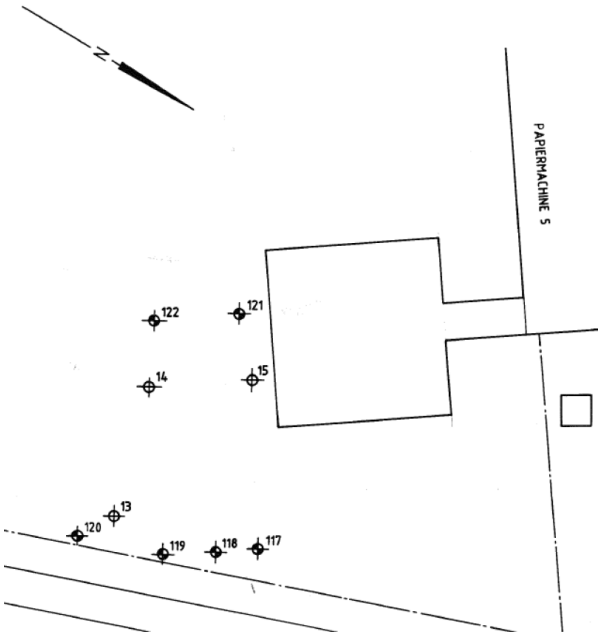
Locatie/adres (locatie)	Type (water)bodeminformatie (bron)	Samenvatting en beoordeling (water)bodemkwaliteit
Papierfabriek 'De Hoop'	Oriënterend bodemonderzoek	Aanleiding en doel waren om milieuhygiënisch inzicht te krijgen op de bodemkwaliteit ter plaatse van de papierfabriek. Hieruit zijn negen

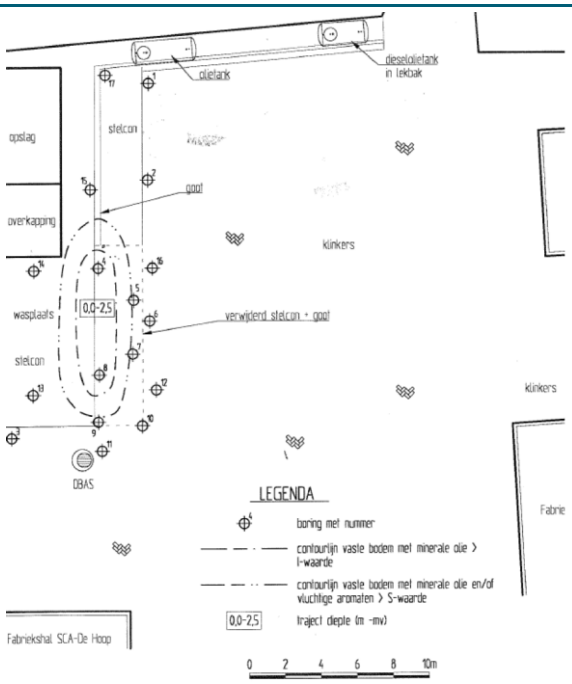
Locatie/adres (locatie)	Type (water)bodeminformatie (bron)	Samenvatting en beoordeling (water)bodemkwaliteit
Harderwijkerweg 41 te Eerbeek.	Papierfabriek 'de Hoop', Haskoning, 91/6346.02/1K, d.d. mei 1991	potentieel verdachte locaties benoemd. Waarvan zes relevant voor de huidige onderzoekslocatie. De losplaats chemicaliën, voornamelijk kleurstoffen, tevens de locatie van de voormalige witwasserij (II). De heftruck werkplaats met wasplaats (III). De voormalige spoorlijn, tevens voorheen olie-opslag en oud papieropslag (IV). De voormalige houtopslag, waar sprake is geweest van lekkage van hydraulische olie en motorolie vanuit heftrucks (V). De ondergrondse dieseltank met brandstofpomp (VI). De opslagplaats van chemicaliën NaOH en HCl (VII). Bij het onderzoek is een sterke verontreiniging met minerale olie boven de interventiewaarde aangetoond ter plaatse van de ondergrondse tank (0-1 m-mv) (VI). Voor de overige locaties werden uitsluitend enkele licht tot matige verhoogde gehalten aangetoond. Er is geen onderzoek naar grondwater gedaan in verband met de lage grondwaterstand (>5 m-mv). 
	Verkennend bodemonderzoek bij de toekomstige warmtekrachtcentrale op de locatie papierfabriek SCA De Hoop B.V. te Eerbeek, Haskoning, 92/6346. 07/2K, september 1992.	De aanleiding voor het onderzoek was de voorgenomen nieuwbouw van WKC (warmtekrachtcentrale) en het doel was om inzicht te krijgen in de milieuhygiënische bodemkwaliteit er plaatse van de voorgenomen WKC. De gemeten gehalten overschreden de toenmalige A-waarden voor de parameters EOX, fluoranteen, kwik, lood en tolueen. 
	Verkennend onderzoek bij de huidige warmtekrachtcentrale op locatie papierfabriek SCA	Aanleiding en doel waren om inzicht in de milieuhygiënische bodemkwaliteit te krijgen ter plaatse van de toenmalige WKC. Uit het onderzoek is gebleken dat ter plaatse van boringen 10 en 17 in het ketelhuis (D10) sterk verhoogde gehalten aan minerale olie zijn

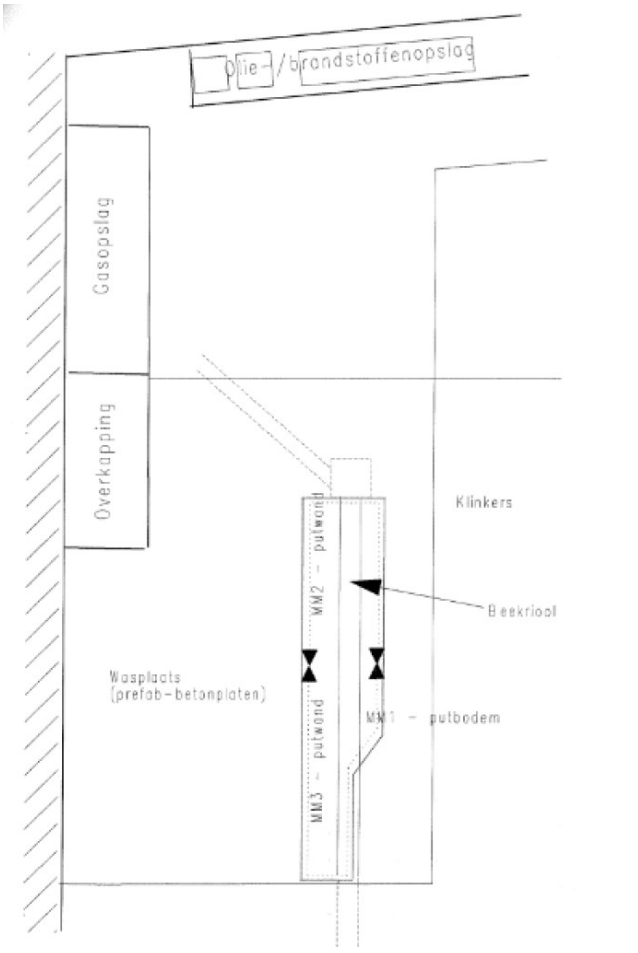
Locatie/adres (locatie)	Type (water)bodeminformatie (bron)	Samenvatting en beoordeling (water)bodemkwaliteit
	De Hoop B.V. te Eerbeek, Haskoning, 92/6346. 08/2K, d.d. september 1992.	aangetoond. De oorzaak is onbekend. Ter plaatse van boring 9 (gebouw B10) overschreed het gehalte aan PAK de toenmalige B-waarde (tussenwaarde). De oorzaak is destijds toegekend aan het voorkomen van puin in de ondergrond. Voor de overige boringen werden maximaal licht verhoogde gehalte aan kwik of zink vastgesteld. Er is geadviseerd om nader onderzoek uit te voeren naar de sterke verontreiniging met minerale olie en matige verontreiniging met PAK. BIJLAGE 2B 
	Evaluatie van een grondsanering op een locatie van SCA De Hoop B.V. te Eerbeek, Haskoning, 92/6346. 02.01-.05/4K, d.d. oktober 1992.	Een sanering heeft plaatsgevonden op twee locaties, namelijk de wasplaats voor heftrucks (deellocatie III, 1991) en de (voormalige) ondergrondse dieselopslag en brandstofpomp (deellocatie VI, 1991). Bij de wasplaats is 95 m^3 aan licht verontreinigde grond afgegraven tot aan de achtergrondwaarde voor minerale olie. Er is tot maximaal 1,2 m-mv ontgraven. De grond is afgevoerd. Aan de noordwand van de ontgraving (onder het gebouw) is een restverontreiniging met minerale olie (260 mg/kg d.s.) boven de achtergrondwaarde achtergebleven. Bij de (voormalige) dieseltank en brandstofpomp is ca. 50 m^3 afgegraven tot aan de achtergrondwaarde voor minerale olie. Er is tot maximaal 1,5 m-mv ontgraven. De grond is afgevoerd. Tijdens de ontgraving is de tank, aanzuig-, vul- en ontluchtingsleiding verwijderd. Aan de westzijde (onder de bebouwing) is een restverontreiniging boven de achtergrondwaarde (230 mg/kg d.s.) achtergebleven. Locatie 1 is de wasplaats en locatie 2 de voormalige ondergrondse dieseltank.

Locatie/adres (locatie)	Type (water)bodeminformatie (bron)	Samenvatting en beoordeling (water)bodemkwaliteit
		
Eerbeekse beek / Voorstondense beek, Eerbeek — traject nabij de zuidoostelijke rand van de onderzoekslocatie; relevant voor zover binnen of direct nabij de 25 m-buffer.	Oriënterend onderzoek waterbodemverontreinigin g Eerbeekse beek / Voorstondense beek, Tebodin B.V., rapportnr. 331517, d.d. juli 1993; conclusiebrief Provincie Gelderland, projectcode GE/075/11, kenmerk MW93.44165-6022023, d.d. 15-10-1993.	Aanleiding voor het onderzoek was het vaststellen van de kwaliteit van de waterbodem in de Eerbeekse beek / Voorstondense beek, onder meer in het traject bovenstrooms van de Harderwijkerweg. In het traject bovenstrooms van de Harderwijkerweg werd het slib op basis van PAK overwegend als klasse 2–3 beoordeeld; daarnaast kwamen kwik, koper, nikkel en minerale olie licht verhoogd voor. De provincie concludeerde destijds dat voor dit traject geen sprake was van ernstig gevaar voor volksgezondheid of milieu en dat bodemsaneringsactiviteiten niet noodzakelijk waren. Wel werden de aangetroffen verontreinigingen, gezien de ecologische functie van de beek, als ongewenst beschouwd. Gezien de ouderdom van de gegevens wordt de actualiteit beperkt geacht; bij werkzaamheden in of direct langs de beek blijft historische waterbodemverontreiniging een aandachtspunt. Uit de brief van het Waterschap Oost-Veluwe van d.d. 15 oktober 1993 (MW93.44165-6022023) blijkt dat het beektraject tussen de Harderwijkerweg en het Apeldoornskanaal (deels) is gesaneerd. Echter, was destijds uit de beschikbare informatie niet op te maken in hoeverre alle verontreinigingen zijn verwijderd.
Papierfabriek 'De Hoop' Harderwijkerweg 41 te Eerbeek.	Nader bodemonderzoek voor de locatie Papierfabriek SCA 'De Hoop' B.V. te Eerbeek, Haskoning, 91/6346.02/1K, d.d. oktober 1994.	In 1994 is een nader bodemonderzoek uitgevoerd naar de omvang en verspreiding van enkele lichte minerale olie en PAK verontreinigingen ter plaatse van deellocatie die tijdens het onderzoek in 1991 waren onderzocht. Bij de heftruck werkplaats (III) zijn direct naast de wasplaats olie-waterreacties waargenomen in de bovengrond (tot 0,5 m-mv). deze grond was maximaal licht verontreinigd met minerale olie (<62 mg/kg d.s.). Op 2 meter afstand van de wasplaats zijn geen olie-waterreacties vastgesteld en zijn geen verhoogde waarden aan minerale olie aangetoond.

Locatie/adres (locatie)	Type (water)bodeminformatie (bron)	Samenvatting en beoordeling (water)bodemkwaliteit
		 Bij de voormalige spoorlijn en opslagplaats van olie en papier (IV) is in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond (0,41 mg/kg d.s.).  Bij de voormalige houtopslag en een calamiteit met olie (V) zijn boringen geplaats naast de asfaltverharding. Hier zijn geen verhoogde gehalten gemeten.

Locatie/adres (locatie)	Type (water)bodeminformatie (bron)	Samenvatting en beoordeling (water)bodemkwaliteit
		
	Verkennend en aanvullend bodemonderzoek met plan van aanpak voor het terrein van SCA De Hoop aan de Coldenhovenseweg te Eerbeek, Hunnenman Milieu-Advies Raalte BV, 2002003, d.d. juni 2002.	Aanleiding voor het onderzoek was de voorgenomen renovatie van de wasplaats. In de bovengrond werd een gehalte aan minerale olie aangetoond die de interventiewaarde overschreed (max. 12.000 mg/kg d.s.) en een verhoogd gehalte aan xylenen (max. 3,6 mg/kg d.s.). In het ondergrondmonsters (2,5-3,0 m-mv) is geen verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het totale volume werd kleiner geschat dan 25 m^3 en zodoende was er geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Echter, is de wasplaats reeds in 1992 al vernieuwd en betreft de aangetoonde verontreiniging een zorgplicht verontreiniging. Voor het verwijderen van de aangetoond verontreiniging is een plan van aanpak opgesteld. Waarbij over een oppervlakte van 50 m^2 tot maximaal 2,5 m-mv wordt ontgraven. Sterk verontreinigde grond dient afgevoerd te worden.

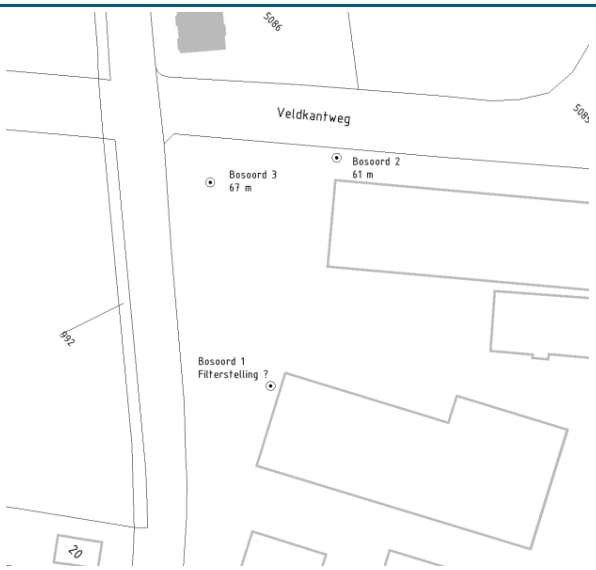
Locatie/adres (locatie)	Type (water)bodeminformatie (bron)	Samenvatting en beoordeling (water)bodemkwaliteit
		
	Bodemsanering bij wasplaats voor heftrucks, Hofstede cs bedrijfsadviseurs, sca.ebk.02037.b02, d.d. 15 juli 2002.	Uit de rapportage volgt dat de bron van de verontreiniging met minerale olie (juni 2002) de goot van de vloer was. Op 8 juni 2002 is de verontreiniging weggenomen door ontgraving. Hierbij is op basis van zintuiglijke waarneming de ontgravingsgrenzen bepaald. In totaal is ca. 17 m^3 ontgraven en afgevoerd naar een erkend verwerker. De maximale ontgravingsdiepte was 1,3 m-mv. Het gehalte minerale olie in de controle monsters waren lager dan het detectielimiet. Zodoende zijn er geen restverontreinigingen achtergebleven. Opgemerkt wordt dat er geen analysecertificaten zijn opgenomen in de rapportage.

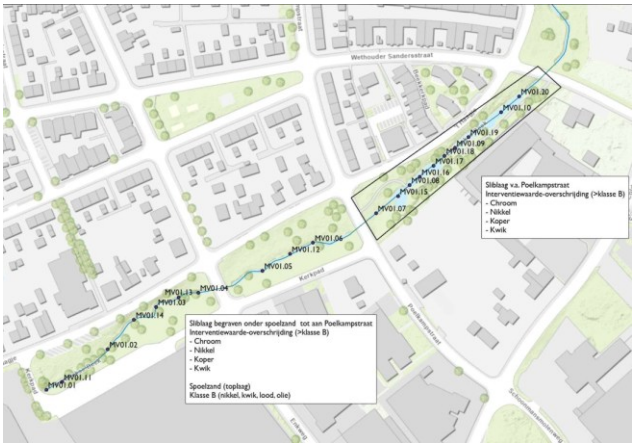
Locatie/adres (locatie)	Type (water)bodeminformatie (bron)	Samenvatting en beoordeling (water)bodemkwaliteit
		
Omgeving Veldkantweg / Harderwijkerweg 41 / Kunstwerk Eerbeekse Beek – onttrekkingsbronnen Bosoord 1 t/m 3 en Schut van Stora Enso / voormalig DJP De Hoop / DS Smith AA021300021	Tussentijds evaluatierapport grondwatersanering 2023, Hofstede cs Milieuadviseurs, rapportnr. sv.ebk.01019.r25, d.d. 04-04-2024; saneringsonderzoek en saneringsplan, Hofstede cs Bedrijfsadviseurs, rapportnr. sv.01019.r03, d.d. 20-12-2002	Aanleiding voor de bodemsanering is de reeds in eerdere bodemonderzoeken, uitgevoerd vanaf eind jaren tachtig, aangetoonde verontreiniging met zware metalen in het grondwater op en rondom het terrein van VECO aan de Karel van Gelreweg 22. In 2002 is hiervoor een saneringsplan opgesteld, waarmee Gedeputeerde Staten in 2003 hebben ingestemd; de grondwatersanering is in 2004 gestart. De Provincie Gelderland heeft deze verontreiniging aangemerkt als een ernstig geval van bodemverontreiniging; op basis van actuele verspreidingsrisico's is sanering urgent. Het rapport betreft het tussentijdse evaluatierapport over 2023 van de lopende grondwatersanering. De bronlocatie ligt buiten de onderzoekslocatie, maar binnen of direct nabij de onderzoekslocatie liggen de onttrekkingsbronnen Bosoord 1 t/m 3 en Schut van Stora Enso / voormalig DJP De Hoop / DS Smith. Deze bronnen vormden onderdeel van de beheersing van de nikkelverontreiniging in het verspreidingsgebied. In 2023 zijn bij Bosoord 1, Bosoord 2 en Bosoord 3 nikkelconcentraties gemeten van respectievelijk 10 µg/l, 3 µg/l en 3 µg/l. Bij Schut is 15 µg/l nikkel gemeten. Het rapport beschrijft het door Stora Enso onttrokken grondwater als schoon tot maximaal licht verontreinigd. Medio 2023 is de productie in Eerbeek beëindigd en wordt aan het eind van het pluimgebied geen grondwater meer onttrokken. De grondwaterpluim blijft daarom, mede vanwege de ligging van de voormalige onttrekkingsbronnen binnen/direct nabij de onderzoekslocatie en de beëindiging van de onttrekking, een relevant aandachtspunt.
Plangebied Eerbeek-Zuid — omgeving	Geohydrologisch en milieukundig	Aanleiding voor het onderzoek was de voorgenomen infiltratie van hemelwater binnen het plangebied Eerbeek-Zuid. De gemeente

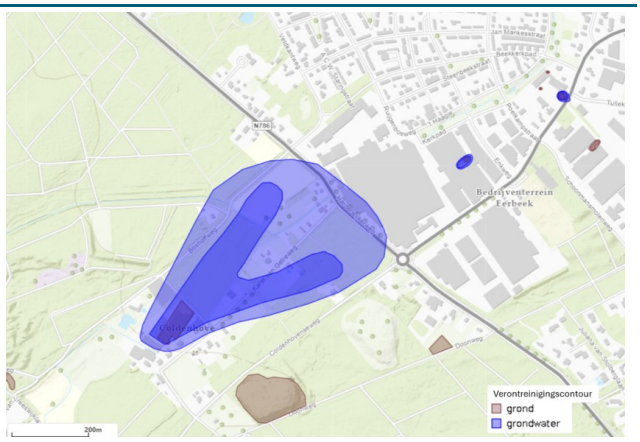
Locatie/adres (locatie)	Type (water)bodeminformatie (bron)	Samenvatting en beoordeling (water)bodemkwaliteit
Veldkantweg / Wethouder Sandersstraat, Eerbeek Onderzoekscode AA021301377	haalbaarheids- en nulsituatieonderzoek hemelwaterinfiltratie, plangebied Eerbeek-Zuid te Eerbeek, Econsultancy, rapportnr. 10055570 / BRU.G01.GEO, d.d. 29-10-2010.	Brummen was voornemens om straatkolken af te koppelen van het rioolstelsel en het afstromend hemelwater in de bodem te infiltreren via verticaal geplaatste infiltratiebuizen tot circa 6,5 m-mv. Het onderzoek had tot doel om de geohydrologische haalbaarheid van hemelwaterinfiltratie te beoordelen en de milieuhygiënische nulsituatie van de bodem vast te leggen als referentie voor toekomstige metingen. Voor de huidige onderzoekslocatie zijn uitsluitend peilbuis PB21 en boringen 22 en 25 relevant, gelegen rondom de huidige onderzoekslocatie. Deze boringen zijn opgenomen in mengmonsters MM13, MM14 en MM15. In deze mengmonsters zijn geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde, tussenwaarde of interventiewaarde aangetoond. 
Eerbeekse beek, Eerbeek.	Verkennend onderzoek Eerbeekse Beek te Eerbeek Waterschap Vallei en Veluwe, Aqualysis waterlaboratorium, awb1804, d.d. 17 augustus 2018.	De aanleiding van het onderzoek waren voorgenomen baggerwerkzaamheden ter plaatse van de beek. Het doel van het onderzoek was het verzamelen van relevante informatie over het te baggeren gedeelte van de beek. Uit het onderzoek blijkt dat ten oosten (awl447) van de papierfabriek dat de waterbodem voldoet aan klasse ‘industrie’ voor toepassing op landbodem; ‘B’ voor toepassing in oppervlaktewater; en de waterbodem is verspreidbaar op aangrenzende percelen op basis van de parameters nikkel en kwik, dezelfde kwaliteitsklassen gelden voor de waterbodem ten westen (awl1549) van de fabriek met aanvullend koper als klasse bepalende parameter. Ten oosten was een zwak zandig sliblaag met een dikte van 5 cm aanwezig en ten westen was tevens een zwak zandig sliblaag aanwezig met een gemiddelde dikte van ca. 20 cm. De vaste waterbodem van de beek bestaat aan beide zijden uit matig fijn zwak siltig zand.

Locatie/adres (locatie)	Type (water)bodeminformatie (bron)	Samenvatting en beoordeling (water)bodemkwaliteit
		
	De Hoop - bodemonderzoek, TAUW, R001-1284841MMN-V01-ssc-NL, d.d. 11 april 2022	Het doel was om indicatief de milieuhygiënische bodemkwaliteit vast te stellen. Voorafgaand is een vooronderzoek (cf. NEN 5725) uitgevoerd. Op basis van het vooronderzoek zijn de volgende verdachte locaties gedefinieerd met tussenhaakjes de verdachte stoffen. De bovengrondse dieseltank 3.000L op vloeistofdichte vloer (minerale olie, aromaten). Buitenopslag olie drums en afgewerkte olie (minerale olie, aromaten). Voormalige bovengrondse dieseltanks (minerale olie, aromaten). Voormalige ondergrondse brandstoftank (5.000L) + tankstation (minerale olie, aromaten, Methyl-tert-butylether (MtBE), ethyl-tert-butylether (EtBE)). Voormalige wasplaats wagens (minerale olie, aromaten). Hulpstoffenopslag (ammoniumpersulfaat, natronloog, zoutzuur, aromaten, vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen (VOCls). Dieseltank sprinklerpomp (minerale olie). Transformatoren (minerale olie, polychloorbifenylen (PCBs) vluchtige olie). Wasplaats olie-benzine scheider (minerale olie, aromaten). Afvalstraat (zware metalen, asbest). Voormalige woning 'Bello' (asbest). Technische dienst (zware metalen, minerale olie, VOCls, aromaten). Voormalige ketelhuis (minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAKs). Grondwaterverontreiniging VECO (nikkel, zink). Om de indicatieve bodemkwaliteit vast te stellen is een onderzoek uitgevoerd ter plaatse waar de bodembedreigende activiteiten plaatsvinden en waar in het verleden verontreinigingen zijn geconstateerd of saneringen zijn uitgevoerd. Daarnaast zijn boringen geplaatst om een beeld te krijgen van de algemene bodemkwaliteit. in totaal werden 22 boringen verricht waarvan 3 zijn afgewerkt met peilbuis. De grond is afhankelijk van de locatie onderzocht op een standaardpakket grond, een tankstationpakket, MTBE, ETBE, ammonium, sulfaat, pH, PFAS en asbest. Het grondwater is geanalyseerd op het standaardpakket grondwater en in peilbuis 3 aanvullend op ammonium en sulfaat. Op basis van de analyseresultaten zijn zowel de boven- als ondergrond lokaal licht verontreinigd met zware metalen, PCB, PAK en/of minerale olie. Rondom de vloeistofdichte vloer van de wasplaats overschrijdt het gehalte PCB de interventiewaarde in de bovengrond (tot 0,5 m-mv) bij peilbuis 1. Bij de overige boringen rondom de wasplaats als in de ondergrond van peilbuis 1 (0,5-1,0 m-mv) overschreed het gehalte PCB maximaal de achtergrondwaarde. Tevens zijn er licht verhoogde gehalten PFOS in aangetoond (max. 2,7 µg/kg d.s.). In de grond is visueel geen asbestverdacht materiaal waargenomen. In de mengmonsters van grond is geen asbest boven de rapportagegrens

Locatie/adres (locatie)	Type (water)bodeminformatie (bron)	Samenvatting en beoordeling (water)bodemkwaliteit
		aangetoond. In een monster van een puinlaag (boring 18) werd een gehalte asbest vastgesteld (6,2 mg/kg d.s.) dat beneden het criterium voor nader onderzoek ligt. In geval van gepland grondverzet moet er alsnog een bodemonderzoek naar asbest in bodem plaatsvinden. In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan barium, molybdeen en tetrachlooretheen aangetoond. 
Omgeving Veldkantweg / Harderwijkerweg 41 / Kunstwerk Eerbeekse beek – DS Smith-onttrekkingsbronnen Bosoord 1 t/m 3 en Schut AA021300021	Tussentijds evaluatierapport grondwatersanering 2021, Hofstede cs Milieuadviseurs, rapportnr. sv.ebk.01019.r23, d.d. 11-05-2022	Aanleiding voor de bodemsanering is de verontreiniging met zware metalen die op en rondom het terrein van Veco aan de Karel van Gelreweg 22 is aangetoond. Het voorliggende rapport betreft het tussentijdse evaluatierapport over 2021 van de lopende grondwatersanering. De bronlocatie ligt buiten de onderzoekslocatie. Op basis van de kaartvergelijking liggen binnen of direct nabij de onderzoekslocatie de DS Smith-onttrekkingsbronnen Bosoord 1 t/m 3 en Schut. Deze bronnen maken onderdeel uit van de beheersing van de nikkelverontreiniging in het verspreidingsgebied. In 2021 zijn bij Bosoord 1, Bosoord 2 en Bosoord 3 nikkelconcentraties gemeten van respectievelijk 7,5 µg/l, 6,1 µg/l en 3,6 µg/l. Bij Schut is 59 µg/l nikkel gemeten. Bontekoe en Haagje staan op de tekening als buiten gebruik en worden niet als actuele meetpunten beoordeeld. Het rapport beschrijft het door DS Smith onttrokken grondwater als schoon tot maximaal licht verontreinigd. De grondwaterpluim blijft vanwege de ligging van de DS Smith-bronnen binnen/direct nabij de onderzoekslocatie een relevant aandachtspunt.

Locatie/adres (locatie)	Type (water)bodeminformatie (bron)	Samenvatting en beoordeling (water)bodemkwaliteit
		
	Resultaten nader bodemonderzoek incident olieachtige substantie, Haderwijkerweg 41 in Eerbeek, TAUW, L002-1293193SVK-V02-sla-NL, d.d. 4 oktober 2023.	10 augustus 2023 werd op het terrein van Stora Enso De Hoop een vettige, olieachtige substantie aangetroffen op de verharding (asfalt en klinkers) en in een aantal putten van het procesriool. Stora Enso de Hoop had het vermoeden dat het procesriool na hevige neerslag op 6 augustus 2023 was overstroomd en het proceswater uit het riool is gekomen. De vloeibare olie rondom de putten werd meteen opgeruimd en de putten gereinigd. In overleg met de omgevingsdienst Regio Arnhem werd afgesproken dat aansluitend een bodemonderzoek zou worden uitgevoerd. Visueel werd het oppervlak van de potentiële bodembelasting ingeschat op ca. 180 m^2. de omvang van de bodembelasting is in het horizontale en verticale vlak in 2 fasen afgeperkt. Op basis van de analyseresultaten wordt ingeschat dat als gevolg van de overstroming ca. 30 m^3 grond licht verontreinigd is geraakt met minerale olie over een oppervlakte van 40 m^2 met een gemiddelde diepte van 0,75 m-mv. In het rapport wordt aanbevolen om de rapportage te delen met het bevoegd gezag en een plan van aanpak op te stellen om de negatieve beïnvloeding van de bodem weg te nemen. 
	Calamiteit Eerbeekse Beek Verkennend waterbodemonderzoek, Ingenieursbureau Land, R01-78867-JVO, d.d. 26 januari 2024.	De aanleiding voor het onderzoek zijn de voorgenomen baggerwerkzaamheden in navolging op een calamiteit op het naastgelegen industrieterrein. Door de calamiteit is ongezuiverd proceswater in het hemelwaterafvoerstelsel terecht gekomen. Het water is vervolgens in de Eerbeekse beek geloosd. Het doel is om inzicht te krijgen in de actuele kwaliteit van de waterbodem en in welke mate de kwaliteit is verslechterd. Uit het onderzoek blijkt dat er

Locatie/adres (locatie)	Type (water)bodeminformatie (bron)	Samenvatting en beoordeling (water)bodemkwaliteit
		geen asbest aanwezig is in de waterbodem en dat de normen voor het toepassen van PFAS als klasse 'landbouw/natuur' niet worden overschreden. Inde spoelzandlaag, de sliblaag en vaste waterbodem zijn gehalten aangetoond die op basis van toepassing op landbodem toetsing voldoen aan klasse 'niet toepasbaar' en de interventiewaarde overschrijden. Conclusie van het onderzoek stelt dat het niet te kwantificeren is dat de sterk verhoogde gehalten aan zware metalen aan de calamiteit, omdat in het verleden ook al is aangetoond dat de Eerbeekse beek sterk verontreinigd was. 
Omgeving Veldkantweg / Harderwijkerweg 41 / Kunstwerk Eerbeekse Beek – onttrekkingsbronnen Bosoord 1 t/m 3 en Schut van Stora Enso / voormalig DJP De Hoop / DS Smith.	Tussentijds evaluatierapport grondwatersanering 2023, Hofstede cs Milieuadviseurs, sv.ebk.01019.r25, d.d. 04 april 2024/	Aanleiding voor de grondwatersanering is de reeds in eerdere bodemonderzoeken, uitgevoerd vanaf eind jaren tachtig, aangetoonde verontreiniging met zware metalen op en rondom het terrein van VECO aan de Karel van Gelreweg 22. In 2002 is hiervoor een saneringsplan opgesteld, waarmee Gedeputeerde Staten in 2003 hebben ingestemd. De grondwatersanering is in 2004 gestart. De Provincie Gelderland heeft deze verontreiniging aangemerkt als een ernstig geval van bodemverontreiniging. Het rapport betreft het tussentijdse evaluatierapport over 2023 van de lopende grondwatersanering. De bron van de grondwaterverontreiniging bevindt zich op ca. 500 m afstand ten zuidwesten van de papierfabriek. Op de grens van de huidige onderzoekslocatie bevinden zich enkele onttrekkingsbronnen die tot 2023 in gebruik waren. Deze bronnen vormden onderdeel van de beheersing van de verontreiniging in het verspreidingsgebied. Bij de laatste metingen in 2023 zijn enkel licht verhoogde concentraties aan nikkel gemeten in het onttrokken grondwater. Het grondwater werd onttrokken van een diepte van 60 tot 65 m-mv. Medio 2023 is de productie in Eerbeek beëindigd en wordt aan het eind van het pluimgebied geen grondwater meer onttrokken. In de onderstaande afbeelding is de verontreinigingscontour van de pluim opgenomen (grootste blauwe contour).

Locatie/adres (locatie)	Type (water)bodeminformatie (bron)	Samenvatting en beoordeling (water)bodemkwaliteit
		
Stora Enso De Hoop B.V.. Harderwijkerweg 41 Eerbeek	Vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek, TAUW, R001-1293187FVE-V01, d.d. 5 juni 2024.	Aanleiding voor het vooronderzoek is het mogelijk ten einde komen van de vergunning vanwege het beëindigen van de bedrijfsactiviteiten van de papierfabriek Stora Enso en de verplichting vanuit de vigerende milieuvergunning om een eindsituatiebodemonderzoek uit te voeren binnen een termijn van 6 maanden na beëindiging van de bedrijfsactiviteiten. Als nulsituatie dienen de onderzoeken van Haskoning en BCO gebruikt te worden. Gesteld wordt dat er in het verleden wel onderzoeken zijn geweest, maar nog niet eerder is gekeken naar specifieke gebruikte stoffen op het bedrijfsterrein. Ook zijn enkele bekende verontreinigingslocatie benoemd, een historische minerale olie verontreiniging tot een diepte van 2,0 m-mv onder het voormalige ketelhuis. En een PCB verontreiniging in de bovengrond (tot 0,5 m-mv) ter plaatse van de wasplaats. Deze verontreiniging is niet afgeperkt, ook deze verontreiniging is als historisch beschouwd. In het verleden was er een interventiewaarde overschrijding ter plaatse van de voormalige ondergrondse dieseltank aangetoond met minerale olie. Deze verontreiniging is samen met de tank gesaneerd in 1992 tot onder de achtergrondwaarde. Enkel in de noordwand onder het gebouw is een restverontreiniging boven de achtergrondwaarde achtergebleven. Ter plaatse van een rioolput aan de oostzijde van het terrein is een verontreiniging aanwezig die onder de zorgplicht valt. Het gaat om een licht verhoogd gehalte met minerale olie over een oppervlakte van 40 m² met een gemiddelde diepte van 0,75 m-mv. In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan barium, molybdeen en tetrachlooretheen aangetoond. Opgemerkt wordt dat door de lage grondwaterstand (dieper dan 5 m-mv) er nauwelijks gegevens bekend zijn van het grondwater. Verder is bekend dat de locatie is gelegen aan de rand van een verontreinigingspluim met nikkel in het diepere grondwater (eerste watervoerende pakket). Deze verontreiniging is afkomstig van het bedrijf VECO dat ca. 500 meter ten zuidwesten is gesitueerd. De grondwaterbronnen van Stora Enso vormen een belangrijk element in de beheersing / monitoring van deze nikkelverontreiniging. Verder zijn op basis van de bodemriscoanalyses (BRA) uit 2007 en 2022 de bodembedreigende activiteiten vastgelegd in het onderzoek. De tabel met activiteiten is onderstaand opgenomen in bijlage VI en de situeringskaart is opgenomen in bijlage VII. Onder de samenvatting bodemkwaliteit is een opsomming met de BRA locaties die relevant zijn voor huidige locaties opgenomen.

Samenvatting bodemkwaliteit

Uit de beoordeelde rapportages kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- ter plaatse van voormalige ketelhuis is een verontreiniging met minerale olie tot een diepte van 2,0 m-mv aanwezig. De omvang is onbekend, deze verontreiniging is aangemerkt als historisch (voor 1987) door Provincie Gelderland;
- ter plaatse van de heftruck wasplaats is in de bovengrond (tot 0,5 m-mv) een verontreiniging met PCB aanwezig;
- ter plaatse van de rioolput aan de oostzijde van het terrein is een verontreiniging aanwezig die onder de zorgplicht valt. Het gaat om licht verhoogde gehalten aan minerale olie over een oppervlakte van 40 m^2 met een gemiddelde diepte van 0,75 m-mv. Deze locatie valt binnen de onderzoeksbuffer van 25 m;
- de Eerbeekse beek ten oosten van de papierfabriek is hoogstwaarschijnlijk sterk verontreinigd met zware metalen (chroom, nikkel, koper, zink, kwik en lood). Deze locatie valt binnen de buffer van 25 m.

Naast de verontreinigingen zijn er binnen de onderzoekslocatie in de grond licht verhoogde gehalten aangetoond met minerale olie, PAK, kwik, zink, lood, PCB, tolueen en xylenen. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan barium, molybdeen en tetrachlooretheen aangetoond.

Visueel is er geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Analytisch is in een mengmonster een indicatief licht verhoogd gehalte aan asbest aangetoond. In geval van grondverzet dient op deze locatie nog bodemonderzoek naar asbest uitgevoerd te worden.

5.4 Uitgevoerde saneringen, restverontreinigingen en vastgestelde geval(len) van ernstige (water)bodemverontreiniging

Uit de beschikbaar gestelde (water)bodeminformatie blijkt dat binnen of nabij de onderzoekslocatie (binnen of direct grenzend aan de onderzoekslocatie) registraties bekend zijn van bodemsanering en/of restverontreiniging. Er zijn geen locaties met een vastgesteld geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de voormalige Wet bodembescherming (hierna: Wbb). Echter, is er een beschikt geval van ernstige bodemverontreiniging met minerale olie in grond onder het ketelhuis, deze verontreiniging is van voor 1987.

De volgende saneringen zijn bekend binnen de onderzoekslocatie:

- grondsanering (1992) ter plaatse van de heftruck wasplaats. Hier was in de bovengrond tot een diepte van 0,5m-mv een lichte grondverontreiniging met minerale olie. Deze locatie is gesaneerd (ca. 95 m^3) tot maximaal 1,2 m-mv en de grond is afgevoerd. Er is een restverontreiniging (max. 260 mg/kg d.s. achtergebleven aan de noordwand onder het gebouw. Opgemerkt wordt dat het onduidelijk is welk gebouw hiermee wordt bedoeld, aangezien aan de noordwand van de ontgraving geen gebouw staat of stond;
- grondsanering (1992) ter plaatse van de ter plaatse van de voormalige dieselopslag (5.000L) en brandstofpomp Hier was een tot een diepte van 1 m-mv de grond licht tot sterk verontreiniging met minerale olie. Deze locatie is gesaneerd (ca. 50 m^3) tot maximaal 1,5 m-mv en de grond is afgevoerd. Tijdens de ontgraving is ook de tank, aanzuig-, vul- en ontluchtingsleiding verwijderd. Er is een restverontreiniging (230 mg/kg d.s.) aan de westzijde onder de bebouwing achtergebleven;
- grondsanering (2002) ter plaatse van de heftruckwasplaats. Hier was in de bovengrond tot een diepte van 0,5 m-mv een sterke verontreiniging aangetoond. In het ondergrondmonster van 2,5 tot 3,0 m-mv is geen verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Deze verontreiniging valt onder de zorgplicht omdat in 1992 na de eerder sanering maximaal een lichte verontreiniging is aangetoond. In juni 2002 is de aanvullende sanering uitgevoerd. De bron is aangeschreven aan de goot in de vloer. Op basis van zintuigelijk waarneming zijn de ontgravingsgrenzen bepaald. In totaal in ca. 17 m^3 afgegraven en afgevoerd naar een erkende verwerker. Maximale ontgravingsdiepte bedroeg 1,3 m-mv. Het gehalte aan minerale olie in de controlemonsters was beneden detectielimiet, echter hier zijn geen analysecertificaten van opgenomen in de rapportage.

Concluderend zijn er twee restverontreinigingen aanwezig met minerale olie op het terrein onder bebouwing (verwachte kwaliteitsklasse op basis van gemeten gehalten: 'industrie' tot 'matig verontreinigd'). Verder is er nog een verontreiniging met minerale olie aanwezig in de grond onder het ketelhuis.

Op de overzichtskaart met verdachte locaties in bijlage III zijn (indien relevent) de contouren van bekende (water)bodemverontreiniging(en) opgenomen.

5.5 Op basis van gebiedsspecifiek beleid

De bodemkwaliteitskaart

De gemeente Brummen beschikt over een opgestelde en bestuurlijk vastgestelde Nota bodembeheer inclusief bodemkwaliteitskaart [ref. 5]. Deze Nota bodembeheer is opgesteld voor de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst in opdracht van de Omgevingsdienst Veluwe-IJssel. De Nota bodembeheer geeft de kaders aan voor het (her)gebruik van grond. Dit vergroot de kans op een goede afstemming tussen vraag en aanbod van grond en bespaart kosten, terwijl de bodemkwaliteit in het gebied gewaarborgd wordt. Tot de Nota behoort ook de bodemkwaliteitskaart. De huidige Nota bodembeheer en bodemkwaliteitskaart zijn geldig tot de Omgevingsdienst Veluwe een nieuwe bodemkwaliteitskaart hebben, deze is momenteel in ontwikkeling maar dit kan naar verwachting nog anderhalf tot twee jaar duren, aldus de Omgevingsdienst Veluwe op 2 juni 2026.

Opgemerkt wordt dat de geldigheid van de bodemkwaliteitskaart altijd dient te worden gecontroleerd voorafgaand aan het grondverzet.

Uit de bodemkwaliteitskaart blijkt:

- bodemfunctieklasse : industrie of wonen;
- bodemkwaliteitszone bovengrond (0,0-0,5 m-mv) : B10. Brummen/Epe/Voorst oude bedrijventerreinen of; B8. Brummen/Epe/Voorst, overige oude woongebieden;
- bodemkwaliteitszone tussenlaag(0,5-1,0 m-mv) : T7. Overig gebied;
- bodemkwaliteitszone ondergrond(1,0-2,0 m-mv) : O7. Overig gebied;
- toepassingskaart (0,0-0,5 m-mv) : wonen;
- toepassingskaart (0,5-1,0 m-mv) : landbouw/natuur;
- toepassingskaart (1,0-2,0 m-mv) : landbouw/natuur;
- ontgravingskaart bovengrond (0,0-0,5 m-mv) : wonen;
- ontgravingskaart tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) : landbouw/natuur;
- ontgravingskaart ondergrond (1,0-2,0 m-mv) : landbouw/natuur;

Uit de Nota bodembeheer [ref. 5] blijkt dat de bovengrond is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

PFAS

De gemeente Brummen heeft gebiedsspecifiek beleid wat betreft PFAS. De locatie is ingedeeld als kwaliteitsklasse 'landbouw/natuur' op de bodemkwaliteitskaart.

6

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Algemeen

In opdracht van provincie Gelderland is door Witteveen+Bos een milieuhygiënisch vooronderzoek van de landbodem en waterbodem uitgevoerd conform de NEN 5725 [ref. 1] en de NEN 5717 [ref. 2] ter plaatse van De Hoop Eerbeek.

In dit hoofdstuk zijn op basis van de resultaten van dit vooronderzoek de onderzoeksvragen beantwoord en zijn de conclusies en aanbevelingen voor het vervolgtraject (verkennend bodemonderzoek en waterbodemonderzoek) weergegeven.

6.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn de onderzoeksvragen conform de NEN 5725 beantwoord voor de aanleidingen A, F, G en H. Een overzicht van de onderzoeksvragen, inclusief verwijzing, is opgenomen in tabel 6.1.

De specifieke vooronderzoeksvragen voor de waterbodem conform de NEN 5717 [ref. 2] zijn hierbij betrokken via de indeling in watertype(n) en typen (waterbodem)deellocaties. Deze indeling en de daaruit volgende onderzoekshypothesen en onderzoeksstrategieën worden uitgewerkt in paragraaf 5.3.

Tabel 6.1 Beantwoording onderzoeksvragen aanleiding A, F, G en H. (NEN 5725)

Onderzoeksvraag	Antwoord
wat is de bodemopbouw en geohydrologie, en is er binnen het onderzoekslocatie sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden die zich?	de boven- en ondergrond bestaat uit zand. Op het terrein kunnen lokaal puinlagen (bodemvreemde lagen) voorkomen van (voormalige) wegen en gebouwen. Het grondwater heeft een noordoostelijke stromingsrichting
is de bodemkwaliteitskaart nog geldig?	ja, de omgevingsdienst heeft bevestigd dat de bodemkwaliteitskaart geldig blijft tot er een nieuwe bodemkwaliteitskaart wordt vastgesteld
welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?	de bovengrond van de onderzoekslocatie is gedefinieerd als 'overig gebied' op de bodemkwaliteitskaart. De ondergrond is gedefinieerd als klasse 'landbouw/natuur'
valt het ontgravingsprofiel en/of het toepassingsgebied volledig binnen de afbakening van de bodemkwaliteitskaart (horizontaal en verticaal vlak)?	als de ontgravingen niet dieper dan 2,0 meter onder maaiveld zijn vallen deze binnen de bodemkwaliteitskaart
zijn er potentiële bronnen van bodembelasting (verdachte (deel)locatie(s)), zowel vanuit het verleden als het heden?	ja, er zijn meerdere potentiële bronnen van bodembelasting binnen de onderzoekslocatie. De locaties zijn weergegeven in bijlage III en uitgewerkt in tabel 6.2

Onderzoeksvraag	Antwoord
zo ja, wat zijn deze potentiële bronnen van bodembelasting, waar liggen ze en wat zijn de mogelijke bodembedreigende stoffen?	
wordt de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater op de locatie beïnvloed door de omgeving? Zo ja, hoe en waar?	de bodemkwaliteit wordt, voor zover bekend, op dit moment niet meer beïnvloed op de locatie. Het grondwater zit op >5 m-mv. Bekend is dat in het diepere grondwater (60 - 65 m-mv) licht verhoogde concentraties aan nikkel aanwezig zijn
is de bodem asbestverdacht?	ter plaatse van de papierfabriek is in het verleden zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Ook zijn geen gehalten aan asbest aangetoond die de norm voor nader onderzoek overschrijden, hierdoor wordt asbestonderzoek cf. NEN 5707 niet noodzakelijk geacht. Ten noorden in de bosschages waar in het verleden woningen hebben gestaan is niet bekend of hier asbestverdacht materiaal in de bodem aanwezig is
zijn er puntbronnen aanwezig of is sterke verontreiniging (boven interventiewaarde) te verwachten binnen het ontgravingsprofiel?	er zijn op basis van de geraadpleegde bronnen geen puntbronnen aanwezig. Er is een sterke verontreiniging te verwachten onder het voormalige ketelhuis tot 2,0 m diepte
wordt op de locatie of een deel daarvan een geval van ernstige bodemverontreiniging of een sterke verontreiniging (boven interventiewaarde) vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?	er is een sterke verontreiniging te verwachten onder het voormalige ketelhuis tot 2,0 m diepte
is het op basis van (bedrijfsmatige en bodembedreigende) milieubelastende activiteiten, ontgraving of ongewoon voorval aannemelijk dat de bodemkwaliteit ter plaatse is veranderd sinds het vaststellen of actualiseren van de bodemkwaliteitskaart?	ja, op basis van de geraadpleegde bronnen zijn aanwijzingen dat sinds het vaststellen van de bodemkwaliteitskaart de bodemkwaliteit is veranderd. Echter, was de bovengrond als gedefinieerd als 'overig gebied'
is de bodem sterk verontreinigd (boven interventiewaarde)?	lokaal zijn er gehalten aan minerale olie in de boven- en ondergrond te verwachten die de interventiewaarde overschrijden
is er een vermoeden dat op basis van beschikbare informatie werkzaamheden plaatsvinden binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging?	ja, ter plaatse van één locaties is potentieel sprake van ernstige bodemverontreiniging. Verder zijn er twee andere locaties bekend met verontreinigingen. Deze zijn opgenomen in bijlage III
kan de bodemkwaliteitskaart als basis dienen voor een milieuverklaring bodemkwaliteit voor de vrijkomende grond binnen het beheergebied of is bodemonderzoek noodzakelijk?	nee, de onderzoekslocatie is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart
is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk?	bodemonderzoek ter plaatse van de verdachte locaties is noodzakelijk
welke hypothese en/of strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van het bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in (deel)locaties met verschillende strategieën)?	een verdere uitwerking is opgenomen in tabel 6.2

6.3 Indeling in watertype(n) en type(n) (deel)locatie(s)

In deze paragraaf wordt op basis van de resultaten van het basis milieu hygiënisch vooronderzoek (paragraaf 2.2) bepaald welk watertype en type (deel)locatie van toepassing zijn voor de onderzoekslocatie.

De NEN 5717 onderscheidt zeven watertypen (haven, strand, zandwinning, kribvak, oevergebied, lintvormig water en overig water) en vier typen (deel)locaties (onbelast, landelijk diffuus belast, stedelijk/industrie diffuus belast en specifiek belast). Binnen een watertype kunnen meerdere typen deellocaties (in de horizontale en verticale dimensie) voorkomen.

In tabel 2.4 is op basis van de uitkomsten van het basis vooronderzoek een indeling gemaakt in watertype en type deellocatie. Voor de ligging (horizontale afperking) van de deellocatie wordt verwezen naar de tekening in bijlage III.

Tabel 6.4 Indeling in waterype en type deellocatie op basis van het basis milieuhygiënisch vooronderzoek

Beschrijving locatie*	Indeling en watertype	Bodemopbouw (verticale afperking in m-bw)	Type locatie (bodembedreigende stof**)	Naam en kenmerk deellocatie
Eerbeekse beek	klein regionaal water, lintvormig	(spoel)zandlaag (0 - 0,5)	specifiek belast industrie (zware metalen)	Eerbeekse beek (W01)
		zandige slib (0,5 -1,0)		
		vaste waterbodem (zand) (1,0-1,5)		

Toelichting:

* Gedefinieerd en beschreven op basis van de uitkomsten van het milieuhygiënisch vooronderzoek zoals opgenomen in paragraaf 2.2;

** Wanneer sprake is van een specifieke belasting;

bw Bovenzijde waterbodem.

6.4 Uitwerking specifiek milieuhygiënisch vooronderzoek

De invulling van het specifieke milieuhygiënische vooronderzoek is afhankelijk van de type locatie zoals gedefinieerd in paragraaf 2.3.1. In tabel 2.4 worden de gemotiveerd te beantwoorden onderzoeksvragen voor de relevante type locatie beantwoord.

Tabel 6.5 Indeling in typen deellocaties op basis van het basis milieuhygiënisch vooronderzoek

Type(n) locatie(s)	Verplichte onderzoeksvragen conform NEN 5717	Antwoord op onderzoeksvragen
specifiek belast	wat is de achtergrondbelasting door diffuse verontreiniging?	de achtergrondbelasting door diffuse verontreiniging is beperkt. Licht verhoogde gehalten aan PFAS zijn te verwachten
	zijn er aanwijzingen voor een afwijkende waterkwaliteit? Bijvoorbeeld een verhoogd gehalte zwevende stof in het oppervlaktewater. Zo ja, om welke waarneming gaat het en waar is deze waargenomen?	nee, er zijn geen waarnemingen gedaan die aanwijzingen geven voor een afwijkkende kwaliteit
	zijn er aanwijzingen voor beïnvloeding van de waterbodemkwaliteit door lozingen of calamiteiten? Zo ja, waar en om welke bodembedreigende stoffen gaat het?	ja, er heeft een calamiteit plaatsgevonden waarbij afvalwater via het procesriool in de beek terecht is gekomen dat voor een laag spoelzand heeft gezorgd.. Echter kon tijdens het voorgaande onderzoek niet vastgesteld worden of de calamiteit de waterbodemkwaliteit heeft verslechterd
	zijn er aanwijzingen voor beïnvloeding van de waterbodemkwaliteit door puntbronnen op de aangrenzende landbodem? Denk hierbij bijvoorbeeld aan invloed via het grondwater of verwaaiing. Zo ja, waar en om welke bodembedreigende stoffen gaat het?	nee, er zijn geen aanwijzingen voor beïnvloeding vanuit puntbronnen

Type(n) locatie(s)	Verplichte onderzoeksvragen conform NEN 5717	Antwoord op onderzoeksvragen
	zijn er aanwijzingen voor beïnvloeding van de waterbodemkwaliteit door oeverbeschermende materialen of kunstwerken? Zo ja, waar en om welke bodembedreigende stoffen gaat het?	nee, er geen aanwijzingen voor beïnvloeding door oeverbeschermende materialen of kunstwerken
	zijn er aanwijzingen voor beïnvloeding van de waterbodemkwaliteit door bodemvreemd of asbestverdacht materiaal? Zo ja, waar en om welk type materiaal gaat het?	nee, er is in het verleden geen bodemvreemd materiaal waargenomen en er is analytisch geen asbest aangetoond

6.5 Conclusies en aanbevelingen

6.5.1 Landbodem

In tabel 6.6 zijn de conclusies van het vooronderzoek voor de landbodem opgenomen en zijn de verdachte locaties aangegeven. Ten behoeve van het aanvullend onderzoek is de norm en de bijbehorende onderzoekstrategie gespecificeerd.. Voor de ligging (horizontale afperking) van de verdachte locaties wordt verwezen naar de tekening in bijlage III. Voor de uitwerking van de locaties wordt verwezen naar het eindsituatieonderzoek van TAUW [ref. 6]. De locaties die door TAUW aangemerkt zijn als verwaarloosbaar zijn niet opgenomen in tabel 6.2.

Tabel 6.6 Uitwerking verdachte locaties

Nummer verdachte locatie	Locatie	Activiteit	Verdachte stof	Bron	Norm	Strategie
2**	Bedrijfsriolering proceswater	Bedrijfsriolering, proceswater	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VED-HE-L
3b*	Papiermachine 5	Afvoer afvalwater: goten van beton	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VED-HE-L
3c**	Stofbereiding	Afvoer afvalwater: goten van beton	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VED-HE-L
10**	Papiermachine PM4	Oliestation	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VEP
16**	Papiermachine PM4	Werkvoorraad/ opslag schoonmaakmiddel	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VEP
19**	Papiermachine PM4	Vulpunt natronloog	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VEP
20**	Papiermachine PM4	Vulpunt ontschuimingsmiddel	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VEP
22**	Oude ketelhuis	Oliemagazijn	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VED-HE-NL
24*	Oude ketelhuis	Opslag apparatuur	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VED-HE-NL
31*	Heftruckwerkplaats en wasplaats	Heftruck werkplaats	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VED-HE-NL
43*	Papiermachine PM5	Diverse opslag hulpstoffen	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VED-HE-NL
47*	Papiermachine PM5	Diverse vulpunten (o.a. kleurstoffen)	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VEP
48*	Papiermachine PM5	Vulpunten natronloog en perglutin	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VEP
50*	Transformatoren bij PM5	Diverse transformatoren	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VED-HE-NL
57**	Buitenterrein	Opslag oude motoren	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VED-HE-NL
68*	Papiermachine PM5	Doseerinstallatie lijmingsmiddel	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VEP
69**	Papiermachine PM4	Aandrijfconstructie voordroogpartij en nadroger	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VED-HE-NL
70*	Papiermachine PM5	Opslag en verdunning verstevigingsmiddelen	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VED-HE-NL
71*	WKC	Opslag en dosering wasmiddel voor gasturbines	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VEP
72*	Oude ketelhuis	Compressor	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VEP
74**	WKC	Opslag en dosering anti-scaling hulpstof	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VEP
75*	WKC	Opslag en dosering hulpstof voor ketelwatebehandeling.	zie: vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek 'Papierfabriek De Hoop te Eerbeek'	[ref. 6]	NEN 5740	VEP
76	Onbekend	Bedrijfsbrandweer	PFAS	omgevingsdienst Veluwe	NEN 5740	VED-HE-NL
77	Onbekend	Brandblusoefening locaties	PFAS	omgevingsdienst Veluwe	NEN 5740	VED-HE-NL

Nummer verdachte locatie	Locatie	Activiteit	Verdachte stof	Bron	Norm	Strategie
78	Onderzoekslocatie	Voormalige bebouwing	Asbest, zware metalen, PAK, minerale olie	historisch vooronderzoek	NEN 5740 / NEN 5707	VED-HE-NL
79	Bedrijventerrein	Voormalige wegen	Asbest, zware metalen, PAK	historisch vooronderzoek	NEN 5740 / NEN 5707	VED-HE-NL
80	Bedrijventerrein	Gedempte watergang	Asbest, stoffen uit het standaardpakket	historisch vooronderzoek	NEN 5740 / NEN 5707	VED-HE-NL
81	Bedrijventerrein	Papierfabriek (industriële activiteiten gerelateerd aan)	Asbest, zware metalen, minerale olie, barium, dichloorbenzeen, pentachloorbenzeen, pentachloorfenol, trichloorethaan, trichloormethaan, zink, PFAS	terreinverkenning, historisch vooronderzoek	NEN 5740 / NEN 5707	VED-HE-NL
82	Buitenterrein	Verzinkte vangrail	Zink	terreinverkenning	NEN 5740	VED-HE-NL
83	Oude ketelhuis	oorzaak onbekend	Minerale olie (sterk verontreinigd)	historisch vooronderzoek	NTA 5755	n.v.t.
84	Rioollocatie	Spill procesriool	Minerale olie (licht verontreinigd)	historisch vooronderzoek	NTA 5755	n.v.t.
85	Heftruck wasplaats	oorzaak onbekend	PCB (sterk verontreinigd)	historisch vooronderzoek	NTA 5755	n.v.t.
86	Buitenterrein	witwasserij	benzeen, fluorantheen, glycerine, stearinezuur, tetrachlooretheen, trichlooretheen, vinylchloride	oriënterend bodemonderzoek (tabel 5.1)	NEN 5740	VED-HE-NL

Toelichting:

*	Binnen huidige onderzoekslocatie, beoordeeld door TAUW in vooronderzoek m.b.t. eindsituatie [ref. 6];
**	Buiten huidige onderzoekslocatie, beoordeeld door TAUW in vooronderzoek m.b.t. eindsituatie {ref. 6];
VEP	Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een duidelijke plaatselijke kern van bodembelasting;
VED-HE-NL	Onderzoeksstrategie voor een verdachte niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming;
VED-HE-L	Onderzoeksstrategie voor een verdachte lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming.

Voor aanvullende uitwerking van de bodembedreigende activiteiten wordt verwezen naar het vooronderzoek m.b.t eindsituatie bodemonderzoek [ref. 6].

6.5.2 Waterbodem

In tabel 6.7 zijn de conclusies van het vooronderzoek voor de waterbodem opgenomen. Per gedefinieerde deellocatie is een beschrijving van de onderzoekshypothese, het watertype, de bodemopbouw (verticale afperking), het type locatie en de aanbevolen onderzoeksstrategie en analysepakketten conform de NEN 5720 [ref. 4] weergegeven.

Tabel 6.7 Indeling in typen deellocaties op basis van het basis milieuhygiënisch vooronderzoek

Naam en kenmerk deellocatie*	Conclusies vooronderzoek		Aanbevelingen verkennend waterbodemonderzoek		
	Beschrijving deellocatie en hypothese waterbodemkwaliteit*	Type locatie (bodem-bedreigende stof**)	Norm	Onderzoeks-strategie (watertype)	Analysepakket* **
W01 - Eerbeekse beek (<500 m)	De waterbodem (zowel slib als vaste waterbodem) is verdacht op sterk verhoogde gehalten aan zware metalen.	specifiek belast	NEN 5720	lintvormig water	Analysepakket A + chroom & arseen

Toelichting:

* Gedefinieerd en beschreven op basis van de uitkomsten van het milieuhygiënisch vooronderzoek zoals opgenomen in paragraaf 2.2 en 2.4;

** Wanneer sprake is van een specifieke belasting;

*** Voor de inhoud van de standaard onderzoekspakketten wordt verwezen naar bijlage J van de Regeling bodemkwaliteit 2022.

6.5.3 Aanvullende aanbevelingen

Voorafgaand aan de aankoop van het terrein wordt aanbevolen het onderzoeksvoorstel zoals opgesteld in het vooronderzoek met betrekking tot eindsituatie [ref. 6] uit te voeren.

Opgemerkt wordt dat bij het uitvoeren van milieubelastende activiteiten zoals graven, saneren, toepassen en opslaan van grond of baggerspecie een meldings- of informatieplicht kan gelden. Dit is afhankelijk van de (water)bodemkwaliteit en de omvang van de voorgenomen (graaf)werkzaamheden. De regels zijn opgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en kunnen worden aangevuld of aangescherpt in het omgevingsplan van de desbetreffende gemeente en de waterschapsverordening van de waterbeheerder.

6.6 Bronnen

1 NEN 5725 - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, oktober 2023.
2 NEN 5717 - Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, oktober 2023.
3 NEN 5740+C1 - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, november 2024.
4 NEN 5720 - Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, oktober 2023.
5 Nota bodembeheer gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst, Lievense Milieu B.V., januari 2021.
6 Vooronderzoek m.b.t. eindsituatie bodemonderzoek, TAUW, juni 2024.

Bijlage(n)

BIJLAGE: ONDERZOEKSASPECTEN EN ONDERZOEKSVRAGEN VOORONDERZOEK BODEM

Onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek bodem NEN 5725

Voor het uitvoeren van het milieuhygiënisch vooronderzoek zijn ongeacht de aanleiding de volgende onderzoeksaspecten verplicht:

- het vaststellen van de aanleiding(en) van het vooronderzoek;
- een eenduidige afbakening van het geografische gebied van het vooronderzoek (lengte, breedte, diepte);
- het vaststellen van de locatiegegevens, zoals de ligging (tekening die voldoende specifiek en herleidbaar is).

Nadat de gegevens van de bovenstaande verplichte onderzoeksaspecten zijn verzameld, dient een gefundeerd antwoord geformuleerd te worden met betrekking tot de specifieke onderzoeksvragen. De onderzoeksvragen zijn afhankelijk van de aanleiding tot vooronderzoek. Per aanleiding is in de onderstaande tabel aangegeven welke onderzoeksaspecten verplicht dan wel optioneel van toepassing zijn.

Tabel I.1 Onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

		Aanleiding tot vooronderzoek								
		A	B	C	D 1	D 2	E	F	G	H
Locatiegegevens	Eigendomssituatie	O	O							
	Hoogteligging						√			
Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	√	√		√		√	√		√
	Antropogene lagen in de bodem of bijzondere bestanddelen in grond	√	√	√	√	O	√	√	√	√
	Geohydrologie	√	√						O[a]	O[a]
Verwachting over de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	√		√	√	√[b]	√	√	√	√
	Bodemkwaliteit o.b.v. bodemkwaliteitskaart	√	O	√	√	√[b]	√	√	√	√
	Bodemkwaliteit o.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	√	√	√	√	O[b]	√		√	√
Gebruik en beïnvloeding van de locatie,	Voormalig	√	O	√	√	√	√		√	√
	Huidig	√	O[c]		√		√	√		

		Aanleiding tot vooronderzoek								
		A	B	C	D 1	D 2	E	F	G	H
verdachte activiteiten, ongewoon voorval	Toekomst	O	O [d]				O			
	Asbestverdacht?	√		√	√	√	√	√	√	√

Toelichting:
√ verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd.
O optioneel;
[a] ingeval de grondwaterstand zich dieper dan 25 cm onder het ontgravingsvlak bevindt, kan de geohydrologie buiten beschouwing blijven;
[b] het betreft hierbij de herkomstlocatie van de te beoordelen partij;
[c] bij eindonderzoek bodem verplicht, bij nulonderzoek bodem optioneel;
[d] bij nulonderzoek bodem verplicht, bij eindonderzoek bodem optioneel.

Afbeelding I.1 Onderzoeksaspecten basis milieuhygiënisch vooronderzoek waterbodem NEN 5717

Onderzoeksaspecten	Basis milieuhygiënisch vooronderzoek
1) Gegevens over de onderzoekslocatie – Algemeen	
Ligging onderzoekslocatie	✓
Afbakening onderzoekslocatie (lengte, breedte, diepte)	✓
Beschrijving omgeving, inclusief aanwezigheid (voormalige) bebouwing, kunstwerken, oeverbeschermende materialen	✓
Watertype	✓
Sedimentatiepatroon	✓
Eerder verrichte baggerwerkzaamheden	✓
Eerder verricht milieuhygiënisch vooronderzoek	✓
Historische of bestaande (waterbodem)kwaliteitsgegevens	✓
Aanwijzing voor aanwezigheid overschrijding interventiewaarde	✓
Beheerder(s)	✓

Onderzoeksaspecten	Basis milieuhygiënisch vooronderzoek	
2) Specifieke onderzoeksaspecten, vaststellen of er sprake is van diffuse of specifieke belasting (verleden en heden)		
	Klein regionaal oppervlaktewater	**Groot oppervlaktewater**
Beïnvloeding onderzoekslocatie door (punt)bronnen. Bijvoorbeeld (niet gelimiteerd): lozingen vanuit bebouwd gebied, bedrijven, baggerdepots, stortplaatsen, rioolwateroverstorten, kassen- en/of industriegebied, op- en overslagactiviteiten of aangrenzende landbodemverontreinigingen	✓	✓
Beïnvloeding onderzoekslocatie door ongewone voorvallen	✓	✓
Beïnvloeding door regelmatige beroeps- of pleziermotorvaart	✓	-
Onderzoekslocatie grenst aan wegen met een verkeersintensiteit van minder dan 500 voertuigen per dag	✓	-
Onderzoekslocatie betreft berm(sloten) op een afstand van ten minste 15 meter waarin de wegriolering van wegen met een verkeersintensiteit van meer dan 500 voertuigen per dag niet loost	✓	-
Beïnvloeding onderzoekslocatie door oeverbeschoeiingen of steigers die bestaan uit met gecreosoteerde olie behandeld hout	✓	-
Beïnvloeding onderzoekslocatie door aanwezigheid van asbestverdachte materialen op en/of nabij de onderzoekslocatie	✓	✓
Beïnvloeding onderzoekslocatie door materialen, anders dan natuurlijke materialen, gebruikt voor kunstwerken, oeverbescherming en/of taluds (bijv. staalslakken)	✓	-
Beïnvloeding onderzoekslocatie door overige niet genoemde diffuse bronnen	✓	✓
Beïnvloeding onderzoekslocatie door aanwezigheid bodemvreemd materiaal in oeverbestortingen en/of aanwezigheid bodemvreemd materiaal elders op/nabij de onderzoekslocatie	✓ [a]	✓ [a]
Overige aanwijzingen voor aanwezigheid bodemvreemd materiaal	✓	✓
Beïnvloeding onderzoekslocatie door aanwezigheid bodemvreemd materiaal elders op/nabij de onderzoekslocatie	-	✓ [b]

Legenda

✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd.
- Niet van toepassing.

[a] Alleen relevant als de taluds of oever onderdeel uitmaken en binnen de invloedssfeer van de onderzoekslocatie liggen.
[b] Vooral in oevergebieden.

Afbeelding I.2 Onderzoeksaspecten specifiek milieuhygiënisch vooronderzoek waterbodem NEN 5717

Specifiek milieuhygiënisch vooronderzoek				
Conclusie uit basis milieuhygiënisch vooronderzoek	**Deel(locatie) onbelast**	**Deel(locatie) diffuus belast (landelijk gebied) [a]**	**Deel(locatie) diffuus belast (stedelijk/ industriegebied)**	**Deel(locatie) specifiek belast**
3) Onderzoeksaspecten gericht op stoffen: diffuse en/of specifieke belasting (ten minste de aspecten van onderdeel 2 van tabel A.1 inhoudelijk te beantwoorden)				
Waterbodem				
Achtergrondbelasting door diffuse verontreiniging	-	✓	✓	✓
Waterkwaliteit, zwevende stof				
Probleemstoffen waterbodem gerelateerd	-	O	✓	✓
Lozingen/calamiteiten (bedrijfsmatig incl. op- en overslag)				
Probleemstoffen waterbodem gerelateerd	-	[✓]	[✓]	✓
Puntbronnen landbodem (beïnvloeding via grondwater of verwaaiing)				
Probleemstoffen waterbodem gerelateerd	-	-	-	✓
Bronnen oeverbeschermende materialen en kunstwerken				
Probleemstoffen waterbodem gerelateerd	-	[✓]	[✓]	✓
Bodemvreemd materiaal	-	-	-	✓
Asbestverdachte materialen	-	-	-	✓
Natuurlijke achtergrondwaarden	O	O	O	O
4) Overige onderzoeksaspecten				
(Kwetsbare) objecten en obstakels uitvoering werkzaamheden				
Grondwaterbeschermingsgebied (in omgeving)	O	O	O	O
Natura 2000-gebied	O	O	O	O
Uitvoeringsaspecten (obstakels, kabels en leidingen, e.d.)	O	O	O	O

Legenda

✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd.
- Niet van toepassing.
[ ] Verleden.
O Optioneel.

[a] Landelijk gebied betreft ook deellocaties niet grenzend aan landbodem (meer dan 6 kilometer uit de kust of het midden van een meer of op de Noordzee).

II

BIJLAGE: FOTOREPORTAGE TERREINVERKENNING

FOTOREPORTAGE

Project	De Hoop Eerbeek
Opdrachtgever	Provincie Gelderland
Projectcode	151119
Datum fotoreportage	8 juni 2026

Afbeelding 1. Locatie 1.1



Afbeelding 2. Locatie 1.2



Afbeelding 3. Locatie 1.3



Afbeelding 4. Locatie 2.1 Eerbeekse beek



Afbeelding 5. Locatie 2.2 Eerbeekse beek



Afbeelding 6. Locatie 2.3



Afbeelding 7. Locatie 2.4



Afbeelding 8. Locatie 3.1



Afbeelding 9. Locatie 3.2



Afbeelding 10. Locatie 4.1



Afbeelding 11. Locatie 4.2



Afbeelding 12. Locatie 4.3



Afbeelding 13. Locatie 4.4



Afbeelding 14. Locatie 5



Afbeelding 15. Locatie 6.1



Afbeelding 16. Locatie 6.2



Afbeelding 17. Locatie 6.3



Afbeelding 18. Locatie 6.4



Afbeelding 19. Locatie 7.1



Afbeelding 20. Locatie 7.2



Afbeelding 21. Locatie 8.1



Afbeelding 22. Locatie 8.2



Afbeelding 23. Locatie 8.3



Afbeelding 24. Locatie 8.4



Afbeelding 25. Locatie 8.5



Afbeelding 26. Locatie 9



Afbeelding 27. Locatie 10.1



Afbeelding 28. Locatie 10.2



Afbeelding 29. Locatie 11.1



Afbeelding 30. Locatie 11.2



Afbeelding 31. Locatie 11.3



Afbeelding 32. Locatie 11.4



Afbeelding 33. Locatie 11.5



Afbeelding 34. Locatie 11.6



Afbeelding 35. Locatie 12.1



Afbeelding 36. Locatie 12.2



Afbeelding 37. Locatie 12.3



Afbeelding 38. Locatie 12.4



Afbeelding 39. Locatie 13.1



Afbeelding 40. Locatie 13.2



Afbeelding 41. Locatie 13.3



Afbeelding 42. Locatie 13.4



Afbeelding 43. Locatie 14.1



Afbeelding 44. Locatie 14.2



Afbeelding 45. Locatie 14.3



Afbeelding 46. Locatie 14.4



Afbeelding 47. Locatie 14.5



Afbeelding 48. Locatie 14.6



Afbeelding 49. Locatie 15.1



Afbeelding 50. Locatie 15.2



Afbeelding 51. Locatie 15.3



Afbeelding 52. Locatie 16.1



Afbeelding 53. Locatie 16.2



Afbeelding 54. Locatie 17.1



Afbeelding 55. Locatie 17.2



Afbeelding 56. Locatie 17.3



Afbeelding 57. Locatie 17.4



Afbeelding 58. Locatie 17.5



Afbeelding 59. Locatie 18.1



Afbeelding 60. Locatie 18.2



Afbeelding 61. Locatie 19.1



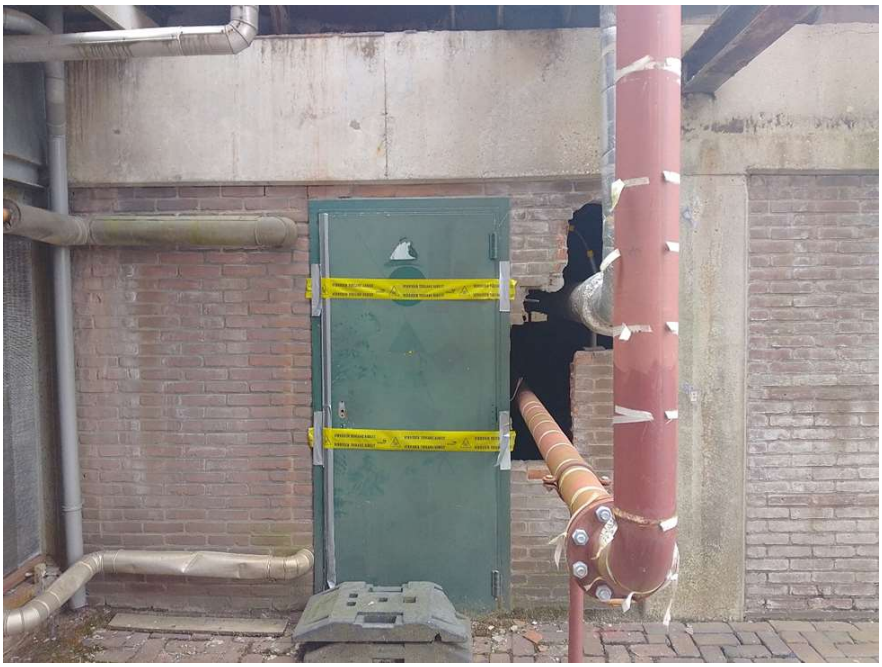
Afbeelding 62. Locatie 19.2



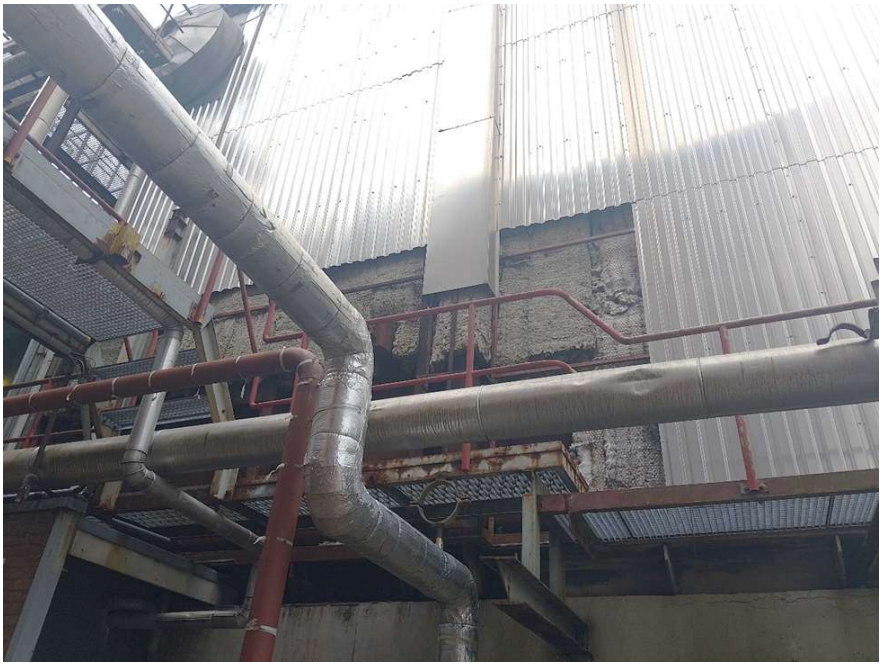
Afbeelding 63. Locatie 19.3



Afbeelding 64. Locatie 20.1



Afbeelding 65. Locatie 20.2



Afbeelding 66. Locatie 21.1



Afbeelding 67. Locatie 21.2



Afbeelding 68. Locatie 21.3



Afbeelding 69. Locatie 22.1



Afbeelding 70. Locatie 22.2



Afbeelding 71. Locatie 23.1

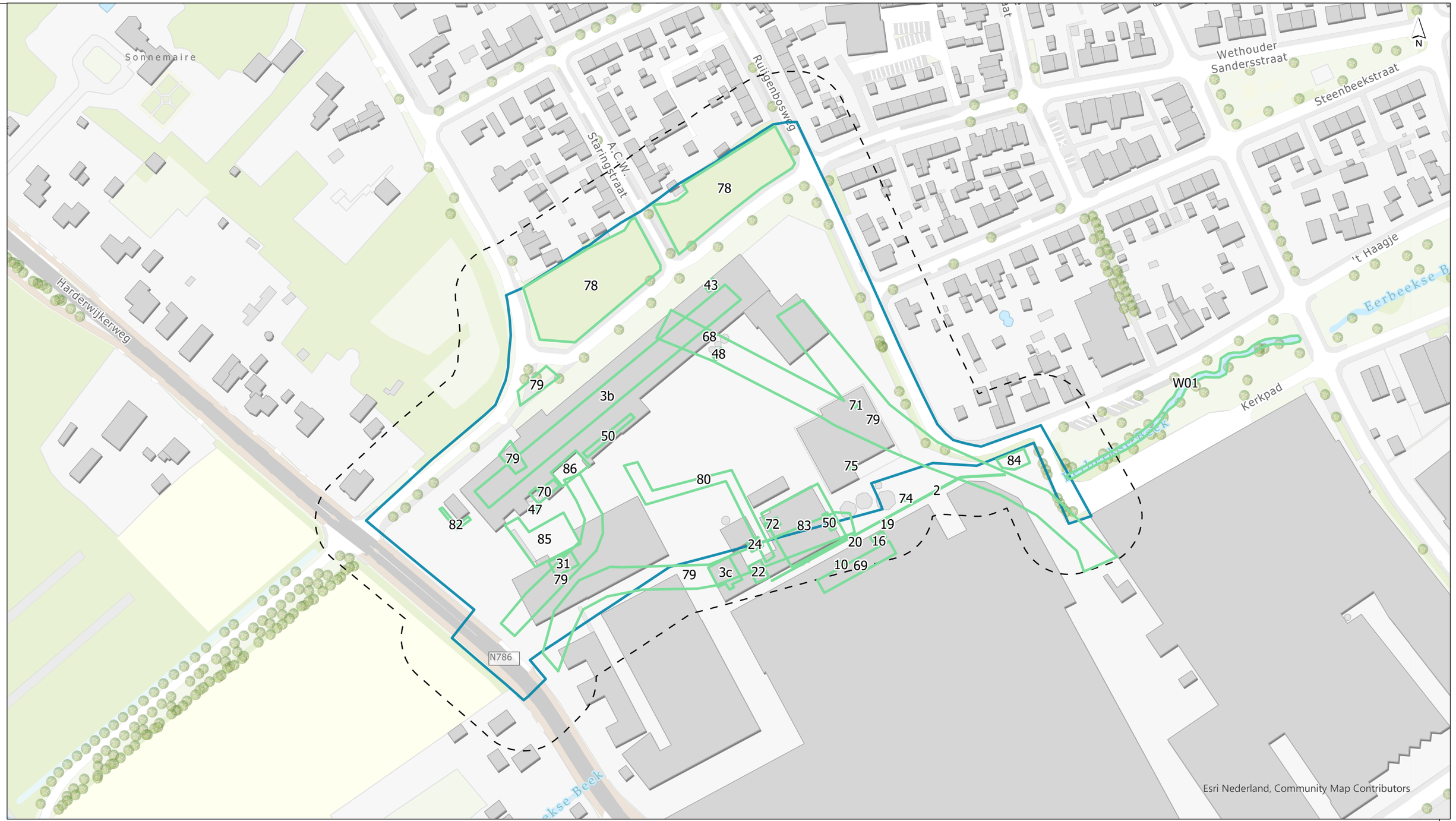


Afbeelding 72. Locatie 23.2



III

BIJLAGE: OVERZICHTSTEKENING VERDACHTE LOCATIES



Verdachte_locaties
Buffer 25 meter
Onderzoeksgebied

getekend	M. Winia
gecontroleerd	R. Scholten
goedgekeurd	E. Weerman
versie	concept 1
datum	25-06-2026
tekeningnr	1
formaat	A3 landscape
schaal	1:1.800

0 20 40 60 80 100 m

Bijlage III - Overzichtskaart verdachte locaties

opdrachtgever	Provincie Gelderland
projectnaam	Onderzoekn herontwikkeling De Hoop in Eerbeek
projectcode	151119

Witteveen + Bos

C:\ARCGIS\Pro_Projects\151119 - De Hoop Eerbeek\151119 - De Hoop Eerbeek.aprx 29-6-2026 16:07