



Logistiek Centrum Eerbeek

Achtergrondrapport bijlage VII - Effectstudie bodem

Provincie Gelderland

9 december 2021

Project
Logistiek Centrum Eerbeek
Opdrachtgever
Provincie Gelderland

Document
Achtergrondrapport bijlage VII - Effectstudie bodem
Status
Concept 03
Datum
9 december 2021
Referentie
122329/22-018.893

Projectcode
122329
Projectleider
drs.ing. A. van de Werfhorst
Projectdirecteur
drs. M.J. Schilt

Auteur(s)
N.F.C. Veldt BSc
Gecontroleerd door
dr. D.S. Rits
Goedgekeurd door
drs.ing. A. van de Werfhorst

Paraaf

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

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.
© 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	EFFECTSTUDIE BODEM	5
1.1	Introductie	5
1.2	Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen	5
1.3	Wijze van onderzoeken	6
1.3.1	Beoordelingskader	6
1.3.2	Aanpak en beoordelingsschalen	7
1.4	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	8
1.4.1	Huidige situatie	8
1.4.2	Bodemopbouw en geohydrologie	8
1.4.3	Bodemkwaliteit	14
1.4.4	Bodembeleid	21
1.4.5	Autonome ontwikkelingen	22
1.5	Effecten van de alternatieven	22
1.6	Overzicht effecten bodem	23
1.7	Leemten in kennis en informatie	24
1.8	Referenties	24
	Laatste pagina	24
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Uitsnede bodemkwaliteitskaarten	5

EFFECTSTUDIE BODEM

1.1 Introductie

Deze effectstudie beschrijft de effecten op het thema bodem van het Logistiek Centrum Eerbeek (LCE). Een samenvatting van de effecten, een algemene toelichting op de MER procedure, het PIP, de alternatieven die in beschouwing zijn genomen en de uitgangspunten voor het LCE, zijn opgenomen in het MER hoofdrapport.

1.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

Tabel 1.1 geeft een overzicht van het huidige beleid en regelgeving met betrekking tot het thema bodem, voor zover van invloed op realisatie van de ontwikkeling van het LCE. Tabel 1.2 geeft een overzicht van overige richtlijnen die van toepassing zijn voor het thema bodem.

Tabel 1.1 Beleidskader voor het thema bodem

Beleidsstuk/wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Wet bodembescherming	3 juli 1986 (ministerie Volkhuysvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer)	De Wet bodembescherming (Wbb) is gericht op het saneren van bestaande (risicovolle) verontreinigingen, het voorkomen van nieuwe verontreinigingen en het terugdringen van verontreinigingen door diffuse bronnen. Relevantie: in geval van ingrepen op of in de verontreinigde bodems, dient de aanwezige verontreiniging beheerst of gesaneerd te worden.
Besluit bodemkwaliteit ^{1,2}	22 november 2007 (ministerie Volkhuysvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer)	Het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) is gericht op hergebruik van grond en baggerspecie en bouwstoffen, zodat minder primaire grondstoffen nodig zijn. Bevat toetsingskader gericht op toepassen van grond, baggerspecie en bouwstoffen en regels ten aanzien van kwaliteitsborging voor de uitvoering. Relevantie: bij toepassing van grond en baggerspecie dient rekening te worden gehouden met de regels van het Besluit. Bij toepassing op de landbodem en waterbodem dient de kwaliteit ook getoetst te worden aan eisen uit het gemeentelijk beleid (generiek of gebiedsspecifiek). Hierbij wordt rekening gehouden met de bodemfunctie, bestaande bodemkwaliteit en lokale of regionale situatie.
Besluit lozen buiten inrichtingen ^{1,2}	16 maart 2011 (ministerie Infrastructuur en Milieu)	Dit Besluit bevat regels voor een groot aantal categorieën van lozingen die het gevolg zijn van activiteiten die plaatsvinden buiten inrichtingen in de zin van de Wet milieubeheer. Relevantie: bevat regels voor het lozen van grondwater dat vrijkomt bij een eventuele bodemsaneringen en proefbronneringen.

Beleidsstuk/wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Waterwet (ministerie V&W, 2009) ^{1,2}	29 januari 2009 (ministerie van Verkeer en Waterstaat)	De Waterwet bevat de regels over het beheer en gebruik van het watersysteem. Onderdeel is ook de waterbodempkwaliteit. Een verontreinigde waterbodem die belemmerend werkt voor het watersysteem dient te worden aangepakt. Relevantie: als in de waterbodem ingrepen plaatsvinden, is de Waterwet van toepassing.
Gemeentelijke beleidskaders: Nota bodembeheer voor gemeente Epe, Apeldoorn, Voorst, Brummen, Zutphen en Lochem	divers	De bodempkwaliteitskaart geeft de gebiedseigen bodempkwaliteit (mogelijk inclusief PFAS) weer binnen een gemeente of regio. Op basis van deze kwaliteit en ambities van de gemeente kunnen gebiedsspecifieke eisen voor onderzoek en grondverzet zijn geformuleerd voor zowel land- als waterbodem. Deze eisen zijn vastgelegd in de Nota bodembeheer.
Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie	2 juli 2020	Het THK PFAS biedt een overzicht van het generiek vigerende toetsingskader PFAS in relatie tot mogelijkheden voor grondverzet. Het biedt bovendien richtlijnen om gebiedsspecifiek beleid op te stellen.

Tabel 1.2 Aanvullende richtlijnen thema bodem

Kader	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
NEN 5725 [ref. 1]	oktober 2017	Bodem - landbodem - strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek. Relevantie: ten behoeve van landbodem.
NEN 5740 [ref. 2]	april 2016	Bodem - landbodem - strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. Relevantie: voor het inzichtelijk maken van de kwaliteit van de ondergrond (landbodem).
NEN 5707+C2 [ref. 3]	december 2017	Bodem - inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond. Relevantie: beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek en de inspectie en monsterneming voor de bepaling van asbest in bodem en partijen grond.
NEN 5897+C2 [ref. 4]	december 2017	Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat. Relevantie: deze norm beschrijft een werkwijze voor de uitvoering van onderzoek naar asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval, bewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat. Alle facetten van het onderzoek worden in deze norm behandeld.

1.3 Wijze van onderzoeken

In deze paragraaf is allereerst het beoordelingskader voor bodem opgesteld. Het beoordelingskader is onderverdeeld in twee beoordelingscriteria. Deze beoordelingscriteria worden onderzocht in de effectbeoordeling.

1.3.1 Beoordelingskader

In tabel 1.3 is het beoordelingskader voor het thema bodem opgenomen.

Tabel 1.3 Beoordelingskader voor het thema bodem

Aspect	Beoordelingscriteria	Methode
Bodem	puntbronnen	Kwalitatief op basis van bureaustudie naar de kwaliteit van de bodem en/of verdachte (deel)locaties, en indien noodzakelijk aanvullend veldonderzoek.
Bodem	diffuse bodemkwaliteit	Kwalitatief op basis van het vigerend (lokaal) bodembeleid zoals opgenomen in de Nota bodembeheer en bijbehorende bodemkwaliteitskaarten.

1.3.2 Aanpak en beoordelingsschalen

De effectbeoordeling voor de verschillende criteria van het thema bodem vindt plaats op basis van onderstaande aanpak en de score komt tot stand op basis van de daarbij behorende beoordelingsschalen (maatlaten).

Bodemkwaliteit

Ter voorbereiding van de uitvoering is inzicht nodig in de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging. Handelingen plegen in verontreinigde grond of het toepassen van verontreinigde grond is namelijk aan regels gebonden. Eventuele aanwezige (spoedeisende) gevallen van bodemverontreiniging binnen het plangebied moeten volgens de Wet bodembescherming gesaneerd of beheerd worden. Door het verwijderen of beheeren van eventueel aanwezige saneringsgevallen, nemen de verontreinigingen in het gebied af en verbetert de bodemkwaliteit in het gebied als gevolg van de ingreep. Aangezien het wettelijk niet is toegestaan de kwaliteit van de bodem te verslechteren en/of verontreiniging zonder meer te verplaatsen of te verspreiden, is geen sprake van een negatieve beïnvloeding van de bodemkwaliteit.

Bij de beoordeling van het aspect bodemkwaliteit is onderscheid gemaakt in een drietal criteria:

- hoog risico: dit betreffen (verdachte) locaties met grootschalige en/of complex verontreinigde locaties (bijvoorbeeld stortplaatsen of complexe grondwaterverontreinigingen). In geval van ingrepen op of beïnvloeding van deze locaties zijn mogelijk (grootschalige) sanerende werkzaamheden nodig. Dit betreffen niet uniforme (sanerings)maatregelen, waarbij veelal sprake is van uitgebreide/langdurige procedures. De beoordeling bestaat uit toetsing aan wettelijke normeringen en een beschrijving van type, aantal en omvang van verontreinigingen;
- laag risico: dit betreffen bekende (reeds aangetoonde) gevallen van bodemverontreiniging, niet vallend onder grootschalige en/of complexe bodemverontreinigingen. Voor deze locaties geldt dat veelal een kortere procedure (onder Besluit Uniforme Saneringen) mogelijk is. De beoordeling bestaat uit toetsing aan wettelijke normeringen en een beschrijving van type, aantal en omvang van verontreinigingen;
- geen risico: dit betreffen locaties met maximaal klasse industrie.

Indien er sprake is van een hoog risico binnen een (deel)gebied, dan valt de effectbeoordeling voor dit criterium sterk positief uit (zie tabel 1.4). De verontreiniging moet namelijk gesaneerd worden, hetgeen een positief effect heeft op het milieu. Indien sprake is van een laag risico dan is de bodemverontreiniging minder ernstig en hebben ingrepen een minder sterk effect op het milieu. In dat geval wordt een positieve beoordeling gegeven. Indien er geen risicogegevallen aanwezig zijn (zowel hoog als laag) dan valt te effectbeoordeling neutraal uit.

Tabel 1.4 Beoordelingsschaal bodemkwaliteit

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	N.v.t. (het is wettelijk niet toegestaan om de bodemkwaliteit aanzienlijk te verslechteren).
-	Indien er op grote schaal grond wordt toegepast in een lagere kwaliteitsklasse dan reeds op de locatie aanwezig. Dit is alleen van toepassing voor het criterium diffuse bodemkwaliteit.
0	Er is geen tot zeer beperkte invloed op de bodemkwaliteit.
+	De bodemkwaliteit verbetert als gevolg van de ingrepen, als gevolg van (deel)sanering van complexe verontreinigingen die zijn beoordeeld als laag risico.
++	De bodemkwaliteit verbetert aanzienlijk als gevolg van de ingrepen, als gevolg van (deel)sanering van complexe verontreinigingen die zijn beoordeeld als hoog risico.

Of sprake is van (potentiële) bodemverontreiniging wordt bepaald op basis van een vooronderzoek bodem conform NEN 5725. Op basis van de uitkomsten van het vooronderzoek bodem wordt een verkennend veldonderzoek uitgevoerd conform NEN 5740. Indien sprake is van verdenking op verontreiniging met asbest, dan wordt conform NEN 5707 en/of NEN 5898 onderzoek naar de aanwezigheid van asbest uitgevoerd.

Diffuse bodemkwaliteit

Om tot een beoordeling voor het criterium diffuse bodemkwaliteit te komen wordt gebruik gemaakt van het lokale bodembeleid zoals is opgenomen in de Nota bodembeheer van diverse gemeenten binnen het onderzoeksgebied. In de Nota bodembeheer worden regels gesteld die ten grondslag liggen aan grondverzet en toepassing/hergebruik van grond. Zo wordt bepaald welke kwaliteitsklasse er dient te worden toegepast in een bepaalde zone. Dit is veelal sterk afhankelijk van de functie van de zone. Door een vergelijking te maken tussen de daadwerkelijke ontgravingsklasse en de toepassingseis wordt bepaald of door grondroerende werkzaamheden de diffuse bodemkwaliteit kan veranderen of gelijk blijft.

Niet gesprongen explosieven (NGE)

Eventueel aanwezige explosieven vormen een risico voor de uit te voeren werkzaamheden. Hierdoor is het van belang dat het onderzoeksgebied op de aanwezigheid van explosieven en andere risicovolle oorlogsrelicten onderzocht wordt. Op basis hiervan kan de voortgang en veiligheid van de werkzaamheden worden gewaarborgd. Het onderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten wordt na het bepalen van de voorkeurslocatie uitgevoerd aan de hand van een vooronderzoek Ontplofbare oorlogsresten (OOR) conform CS-OOO en eventueel benodigd vervolgonderzoek. Er vindt voor dit thema geen effectbeoordeling plaats, enkel een effectbeschrijving van de potentiële aanwezigheid voor de voorkeurslocatie.

1.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

1.4.1 Huidige situatie

Op drie verschillende locaties zijn alternatieven uitgewerkt voor de uitwerking van het beoogde LCE. Al deze alternatieven zijn gelegen aan de zuidoostkant van Eerbeek (gemeente Brummen), zie afbeelding 1.2.

1.4.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Informatie aangaande de bodemopbouw en de geohydrologische staat van de bodem zijn achterhaald op basis van data uit Dinoloket. De bodem bij de verschillende alternatieven kenmerkt zich voornamelijk door zandgronden, behorende tot de bodemeenheid haarpodzolgronden en veldpodzolgronden, zie afbeelding 1.2. Het voormalig Burgersterrein (alternatief 1) ligt tussen de 18,5 en 19,0 m ten opzichte van NAP. Het terrein Kollergang Zuid-West (alternatief 2) en Kollergang Noord-West (alternatief 3) liggen wat lager, tussen 15,0 en 15,5 m ten opzichte van NAP.



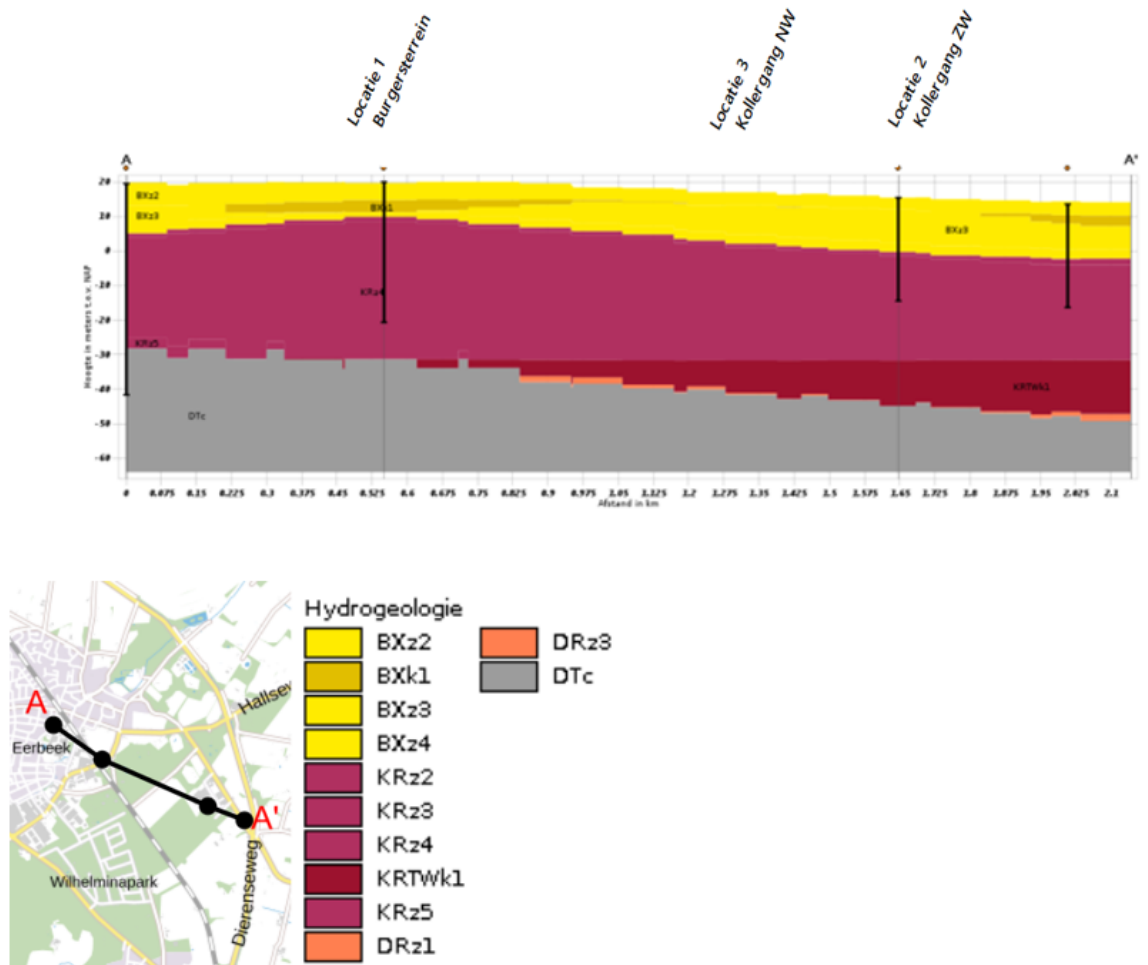
De bodemopbouw onder de onderzoekslocatie bestaat over de bovenste 16,0 tot 20,0 m minus maaiveld uit een zandpakket behorend tot de Formatie van Boxtel. De Formatie van Boxtel bevat onder het voormalig Burgersterrein een kleiige eenheid van maximaal 4,0 m dik met de basis op NAP +14,8 m. Deze laag bestaat uit leem dat wordt onderbroken door een fijne zandlaag. Dit pakket wordt naar het oosten dikker.

In tabel 1.5 is de bodemopbouw geschematiseerd weergegeven. De geschematiseerde bodemopbouw en de geohydrologie is weergegeven in afbeelding 1.3.

Tabel 1.5 Geschematiseerde bodemopbouw

Diepte (m-NAP)	Hydrogeologische code	Formatie	Geohydrologie
+20,0 - 0,0	BXz2	formatie van Boxtel	tweede zandige eenheid
+12,0	BXk1	formatie van Boxtel	eerste kleiige eenheid
0,0 - 12,0	BXz2 / BXz3	formatie van Boxtel	tweede en derde zandige eenheid
12,0 - 30,0	KRz2 / KRz3	formatie van Kreftenheye	tweede en derde zandige eenheid
30,0 - 37,5	KRTWk1	formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Twello, eerste kleiige eenheid	eerste kleiige eenheid
37,5 - 70,0	DTc	gestuwde afzetting	complexe eenheid

Afbeelding 1.3 Geschematiseerde bodemopbouw, verticale doorsnede BRO REGIS II v2.2 (bron: Dinoloket)¹

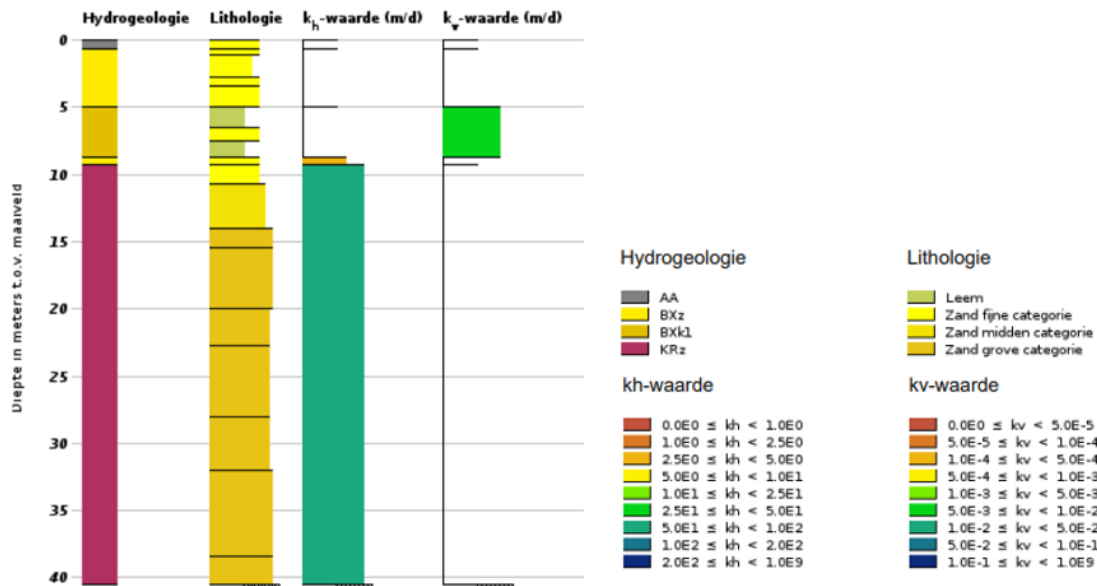


Toelichting

- ¹
- BX_{zn} = Formatie van Boxtel, n^e zandige eenheid.
 - BX_{kn} = Formatie van Boxtel n^e kleiige eenheid.
 - KR_{zn} = Formatie van Kreftenheye, n^e zandige eenheid.
 - KRTW_{k1} = Formatie van Kreftenheye, Twikkelo klei.
 - DR_{zn} = Formatie van Drente, n^e zandige eenheid.
 - DT_c = Gestuwde afzettingen, complexe eenheid.

Aan de zuidkant van alternatief 1 - voormalig Burgersterrein, is een boormonsterprofiel met identificatienummer B33G0217 bekend. In het profiel is duidelijk zichtbaar dat op een diepte van 5,0 m - mv een afwijkende kleilaag aanwezig is van circa 4,0 m dikte. Op het overig deel van de locatie is geen afwijkende laag aanwezig.

Afbeelding 1.4 Boormonsterprofiel - voormalig Burgersterrein, identificatienummer B33G0217 (bron: Dinoloket)^{1,2}

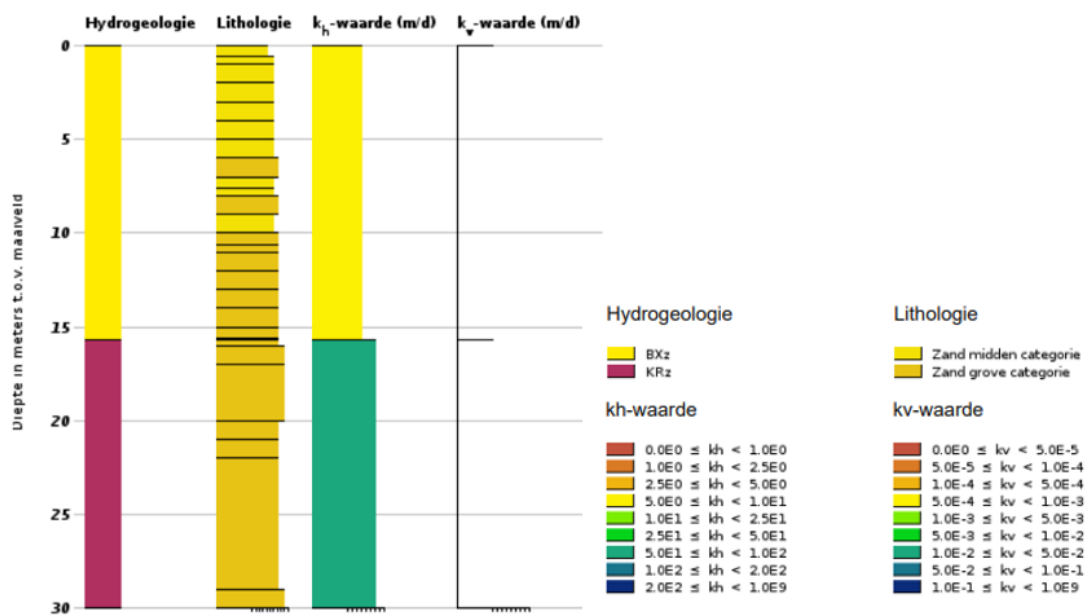


Toelichting

- ¹ AA = Antropogene laag; BXz = Formatie van Boxtel, zandige eenheid; BXk1 = Formatie van Boxtel eerste kleiige eenheid; KRz = Formatie van Kreftenheye, zandige eenheid.
- ² De k-waarde geeft de waterdoorlatendheid van de bodem weer. Kh staat voor horizontale doorlatendheid en Kv staat voor verticale doorlatendheid.

Ter plaatse van alternatief 2 - Kollergang Zuid-West, is een boormonsterprofiel met identificatienummer B33G0291 bekend. In het profiel is duidelijk zichtbaar dat de storende kleilaag op een diepte van 5,0 m - mv ontbreekt. De eerste kleiige eenheid bevindt zich op NAP -30,0 m en bevindt zich op een grotere diepte dan het boormonsterprofiel.

Afbeelding 1.5 Boormonsterprofiel Kollergang Zuid-West, identificatienummer B33G0291 (bron: Dinoloket)^{1,2}

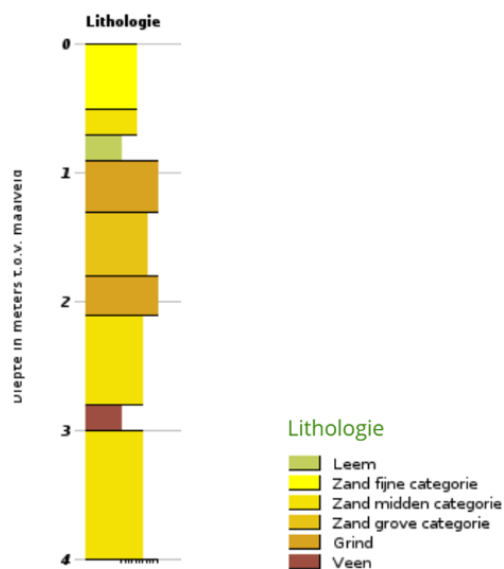


Toelichting

- ¹ BXz = Formatie van Boxtel, zandige eenheid; KRz = Formatie van Kreftenheye, zandige eenheid.
- ² De k-waarde geeft de waterdoorlatendheid van de bodem weer. Kh staat voor horizontale doorlatendheid en Kv staat voor verticale doorlatendheid.

Aan de oostkant van alternatief 3 - Kollergang Noord-West, is een boormonsterprofiel met identificatienummer B33G0792 bekend. In het profiel is duidelijk zichtbaar dat een dunne afwijkende kleilaag rond een diepte van 0,8 m - mv aanwezig is. Ook is rond 2,9 m-mv een dunne veenlaag aanwezig.

Afbeelding 1.6 Boormonsterprofiel Kollergang Noord-West, identificatienummer B33G0792 (bron: Dinoloket)

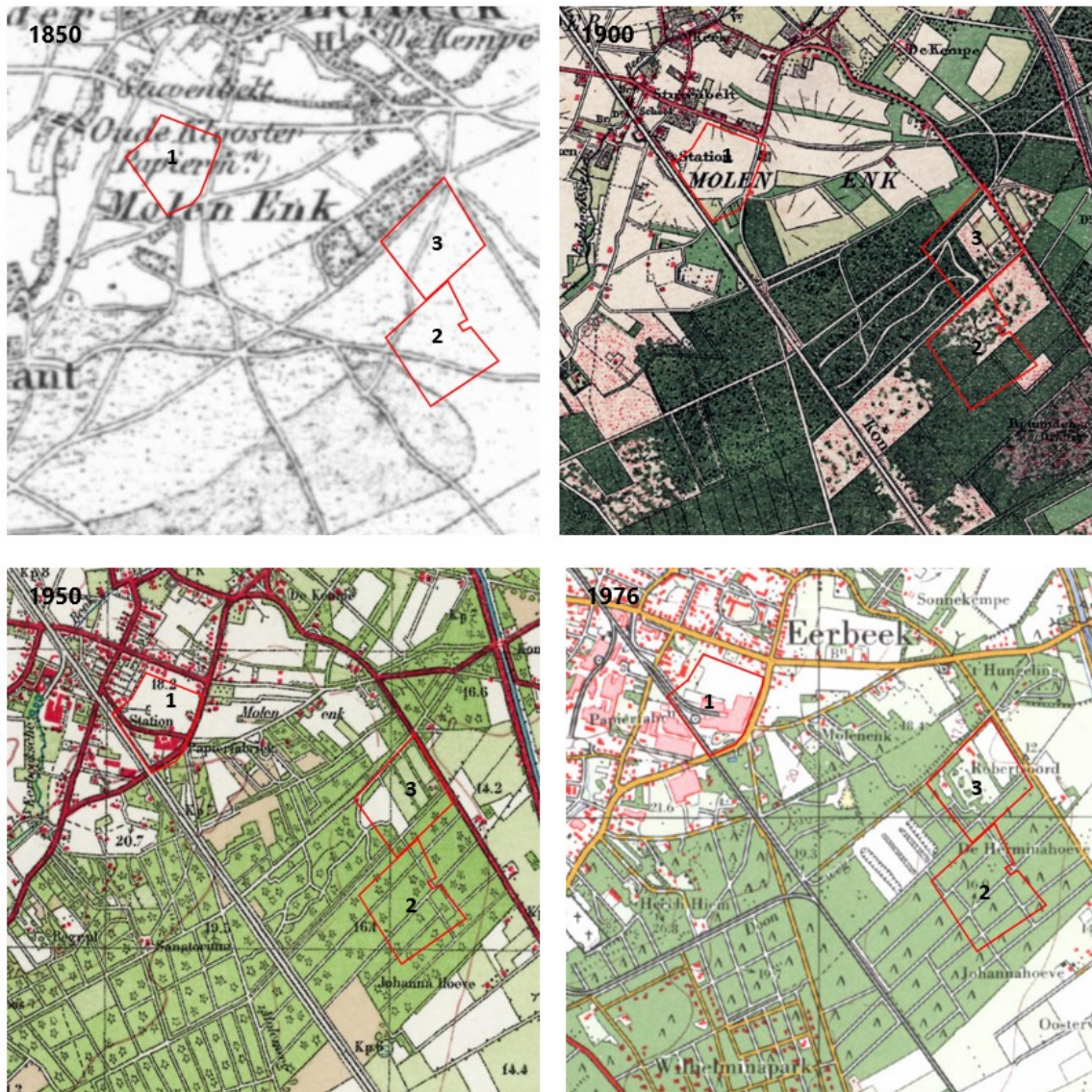


Bodemgebruik

Het (historisch) bodemgebruik kan een aanwijzing zijn voor een afwijkende bodemkwaliteit. Zo hebben stadscentra vaak verhoogde gehalten aan metalen in de bodem als gevolg van het historisch gebruik.

Om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de onderzoekslocatie zijn diverse historische topografische (militaire) kaarten geraadpleegd. In afbeelding 1.7 is een uitsnede van de historische kaarten weergegeven met daarop de contour van de verschillende alternatieven (in rood omkaderd).

Afbeelding 1.7 Topografische kaarten uit 1850 tot 1976 met daarop de ligging van de verschillende alternatieven (oranje), afbeeldingen zijn noordelijk georiënteerd (bron: topotijdreis.nl)



Vanaf 1630 zijn verschillende watermolens langs sprengen en beken in gebruik genomen als papierfabrieken. Tussen 1858 en 1869 is ten oosten van Eerbeek het Apeldoorn-Dierens Kanaal gegraven. Rond 1887 is door het centrum van Eerbeek een spoorlijn aangelegd. Vanaf 1970 breidt de bebouwing rond Eerbeek voornamelijk naar het noorden en westen uit.

Grondwater

Aan de westkant van Eerbeek bevindt zich een grondwaterwingebied, zie afbeelding 1.8. Deze bevindt zich op circa 1,6 km afstand van de alternatieven. De alternatieven zijn niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied of een boringsvrije zone.

Afbeelding 1.8 Grondwaterbeschermingsgebied Eerbeek (bron: <https://geoportaal.gelderland.nl/>)



1.4.3 Bodemkwaliteit

Om een eerste indruk te krijgen van de te verwachten bodemkwaliteit is het Bodemloket geraadpleegd. Het Bodemloket (www.bodemloket.nl) is een initiatief van de gezamenlijke bevoegde overheden in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb). Deze bevoegde gezagen verzamelen gegevens over bodemonderzoeken en bodemsaneringen die (in het kader van de Wbb) worden uitgevoerd.

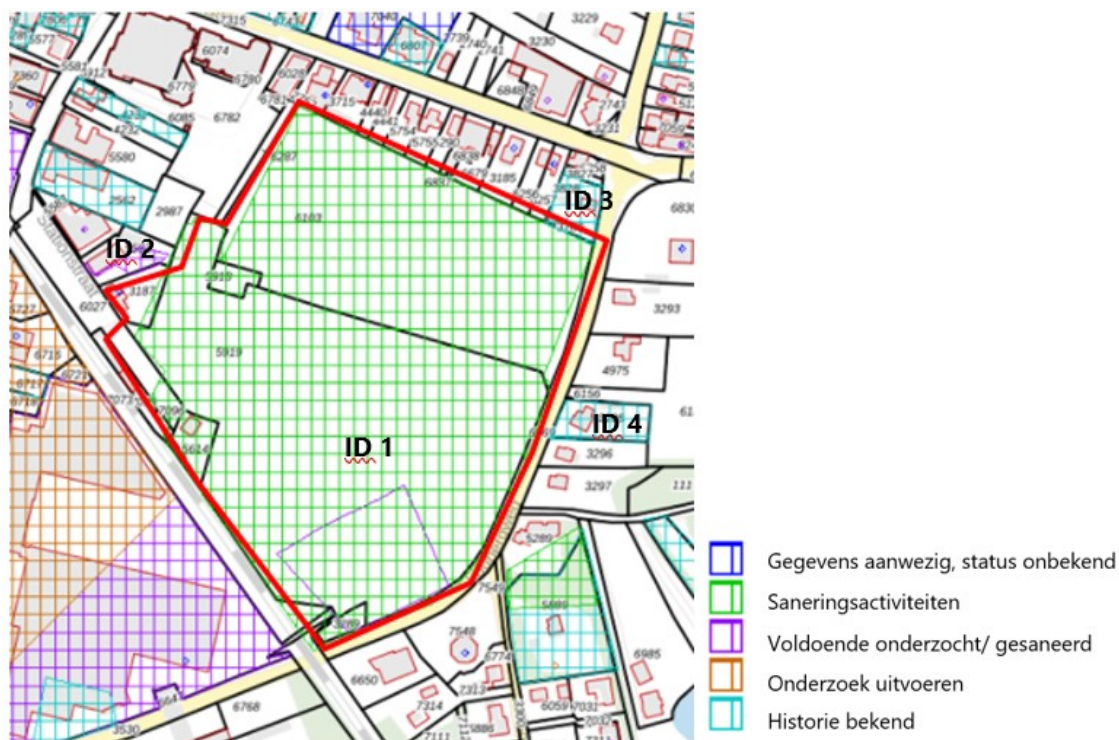
Het Bodemloket geeft inzicht in het historisch gebruik van de locatie wanneer dit in milieuhygiënisch opzicht van belang is, of op een locatie onderzoek heeft plaatsgevonden, of dit onderzoek aanleiding geeft tot vervolgstappen (nader onderzoek of bodemsanering) of dat een locatie wellicht al gesaneerd is.

Na een analyse op Bodemloket blijken verschillende locaties relevant. Deze worden in onderstaande paragrafen nader beschreven. Om aan te sluiten bij de NEN 5725 [ref. 1] heeft de analyse specifiek gericht op een zone tot 25 meter buiten de projectcontour van de alternatieven.

Alternatief 1 - Voormalig Burgersterrein

Het voormalig Burgersterrein en de directe omgeving is in afbeelding 1.9 weergegeven. De rode lijn geeft (globaal) de onderzoekslocatie weer.

Afbeelding 1.9 Overzicht uit Bodemloket met onderzoekslocatie rood omkaderd. Afbeelding noord gericht (bron: bodemloket.nl)



Binnen het voormalig Burgersterrein, aan de Loubergweg 27, hebben diverse bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden, zoals een papier- en kartonfabriek, benzine-service-station, een afvalverbrandingsinrichting en een rioolwaterzuiveringsinrichting (zie tabel 1.6). Deze activiteiten hebben geleid tot een bodemverontreiniging die in 2013 is gesaneerd. Het is echter onduidelijk in hoeverre de verontreiniging is afgedekt of weggehaald en of er niet een restverontreiniging aanwezig is. Aanvullend verkennend bodemonderzoek moet uitwijzen wat de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is.

Tabel 1.6 Beschikbaar onderzoek ter plaatse van de onderzoekslocatie

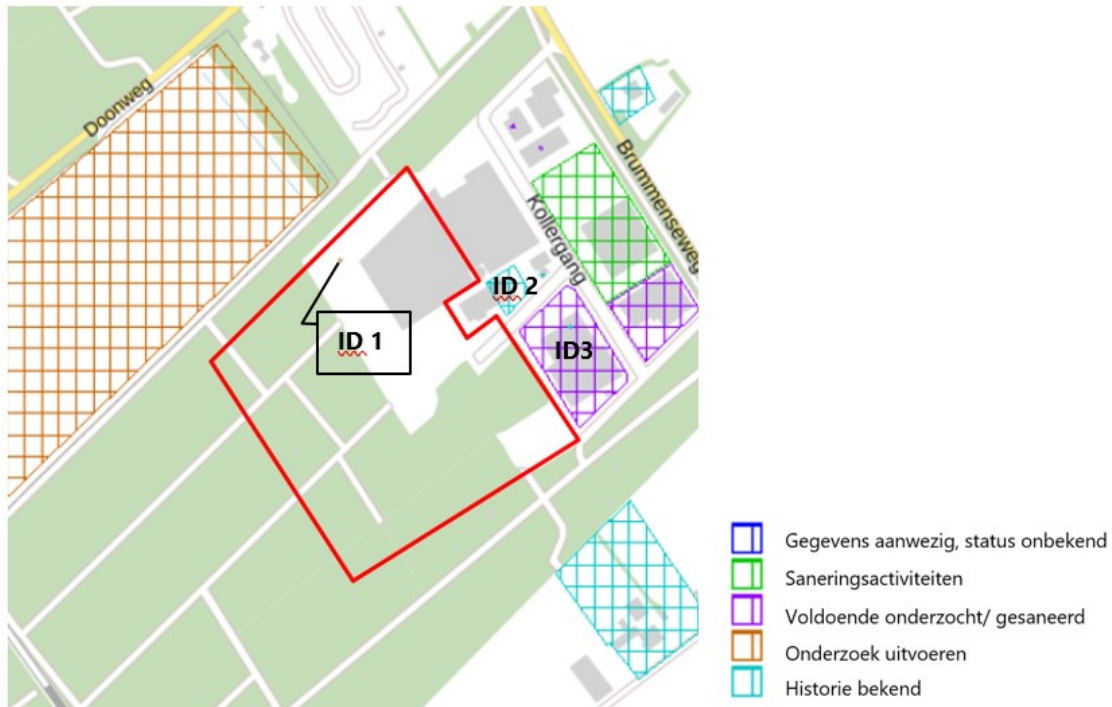
Historische activiteiten	Onderzoek	Wbb-status	Risicobeoordeling
ID 1, Loubergweg 27			
- brandstoftank (ondergronds); - benzine-service-station; - afgewerkte olietank (ondergronds); - stookolietank (ondergronds); - afvalverbrandingsinrichting; - rioolwaterzuiveringsinrichting; - papier- en kartonfabriek	Nul- of Eindsituatieonderzoek 212608/R01 3 juni 2020 Saneringsevaluatie, MOS Grondmechanica B.V. R1200833-RH_3 29 april 2013 Saneringsplan, MOS Grondmechanica B.V. R1200833-RH_2 30 augustus 2012 Verkennend onderzoek MOS Grondmechanica B.V. R1200833-RH_1 29 augustus 2012	voldoende onderzocht en starten sanering	De zuidoostzijde van het terrein heeft de wbb-status 'voldoende onderzocht'. Het overige deel van het terrein heeft de wbb-status 'starten saneren'. Op dit deel van het terrein is in 2012 een sanering uitgevoerd. In 2013 heeft bevoegd gezag ingestemd met de sanering. De bovengrond is volledig verwijderd en aangevuld met grond die (destijds) voldeed aan de bodemgebruikswaarde. In de ondergrond is een stabiele restverontreiniging achter gebleven. Er vindt geen monitoring plaats. De locatie is mogelijk sterk verontreinigd met immobiele parameters. Derhalve wordt geen grootschalige sanering verwacht en is deze locatie als laag risico beoordeeld.

	Bodemsanering bedrijven De Klinker Milieu Adviesbureau 991013LE.110 29 december 1999 Verhoeve Milieu B.V. BFB/97/2677 4 september 1997 Nul- of Eindsituatieonderzoek Verhoeve Milieu B.V. 7707 1 juli 1997 Verkennd onderzoek Verhoeve Milieu B.V. 77073 1 juni 1997 Saneringsevaluatie Oranjewoud 10078-71132 1 juni 1994 Saneringsplan Oranjewoud 10078011442 1 augustus 1992		Beoordeling: laag risico
ID 2, Stationsstraat 3			
- brandstoftank (ondergronds); - cv- en luchtbehandelings-apparatuurinstallatiebedrijf; - loodgieters-, fitters- en sanitairinstallatiebedrijf (45331); - dakdekkersbedrijf; - benzinetank (ondergronds); - benzinepompinstallatie; - petroleum- of kerosinetank (ondergronds); - brandstoffengroothandel (vloeibaar); - brandstoffendetailhandel (vaste en vloeibare); - graanmalerij	Verkennd onderzoek De Klinker Milieu 951024SE.110 24 oktober 1995 Historisch onderzoek Grontmij 440-18435 27 juli 1995	voldoende onderzocht	De locatie is voldoende onderzocht. Daarbij bevinden de verdachte activiteiten zich buiten de onderzoekslocatie op circa 5 m afstand. Derhalve wordt geen risico verwacht. Beoordeling: geen risico
ID 3, Loubergweg 37			
- smederij	-	hbb-cluster-inactief	De verdachte activiteit bevindt zich buiten de onderzoekslocatie op circa 5 m afstand. Daarbij heeft de activiteit in pandig plaatsgevonden derhalve wordt geen risico verwacht. Beoordeling: geen risico
ID 4, Loubergweg 56			
- hbo-tank (ondergronds)	-	hbb-cluster-inactief	De verdachte activiteit bevindt zich buiten de onderzoekslocatie op circa 5 m afstand, derhalve wordt geen risico verwacht. Beoordeling: geen risico

Alternatief 2 - Kollergang Zuid-West

Bij dit alternatief wordt het LCE gerealiseerd doormiddel van een uitbreiding van het huidige bedrijventerrein Kollergang. Het bedrijventerrein wordt in zuidwestelijke richting uitgebreid, richting het bos. De Kollergang Zuidwest en de directe omgeving is in afbeelding 1.10 weergegeven. De rode lijn geeft (globaal) de onderzoekslocatie weer.

Afbeelding 1.10 Overzicht uit Bodemloket met onderzoekslocatie rood omkaderd. Afbeelding noord gericht (bron: bodemloket.nl)



Vanaf 1999 is op het aangrenzende perceel op Kollergang 12 een autoreparatiebedrijf van Essen gevestigd. Op deze locatie zijn geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Op het aangrenzende perceel Kollergang 14 zijn wel verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. Daarbij hebben (in het verleden) verschillende activiteiten plaatsgevonden waardoor mogelijk een bodemverontreiniging is ontstaan (zie tabel 1.7). De activiteiten zijn gerelateerd aan werkzaamheden binnen een autogarage.

Tabel 1.7 Beschikbaar onderzoek ter plaatse van de onderzoekslocatie

Verontreinigende activiteiten	Onderzoek	Wbb-status	Risicobeoordeling
ID 1, Kollergang			
onbekend	Nader onderzoek, kenmerk: 040702KE.310, 5 augustus 2004 (onderzoek komt overeen met onderzoek ID 3) Verkennd onderzoek NEN 5740, kenmerk: 040607KE.510, 25 juni 2004 (onderzoek komt overeen met onderzoek ID 3) Besluit vaststellen rapportage oriënterend onderzoek, 04.28194, 15 november 2004	uitvoeren nader onderzoek	De status op Bodemloket geeft aan dat er op basis van een onderzoek uit 2004 een nader onderzoek dient te worden uitgevoerd. Vermoedelijk is deze status niet meer actueel, aangezien er in hetzelfde jaar een nader onderzoek heeft plaatsgevonden. Op basis van dit onderzoek blijkt dat de locatie geen spoedeisende verontreiniging bevat. Daarnaast betreft een zeer kleine spot die - indien toch noodzakelijk - met een minimale inspanning kan worden aangepakt. Derhalve is deze locatie als geen risico beoordeeld. Beoordeling: geen risico
ID 2, Kollergang 12			
autoreparatiebedrijf	-	Hbb-cluster-inactief	De verdachte activiteit bevindt zich buiten de onderzoekslocatie op circa 5 m afstand. Daarbij heeft de activiteit inpassig plaatsgevonden, en wordt derhalve geen risico verwacht binnen het onderzoeksgebied. Beoordeling: geen risico

Verontreinigende activiteiten	Onderzoek	Wbb-status	Risicobeoordeling
ID 3, Kollergang 14			
- vulcaniseerinrichting; - verfspuitinrichting (metaal); - machine- en apparatenindustrie; - metaalconstructie-bedrijf; - aardolie- en steenkolenproducten industrie; - elektrotechnisch installatiebedrijf; - chemische industrie; - organische chemische grondstoffenfabriek; - meet-, regel- en controleapparatuur industrie; - huishoudelijke apparatenfabriek (elektrische); - autowrakken terrein; - benzinetank (bovengronds); - afsluiters-, kleppen-, kranen-, ventielenfabrieken; - machinegroothandel; - autowrakken terrein; - benzinetank (bovengronds)	Nader onderzoek, kenmerk: 040702KE.310, 5 augustus 2004 (onderzoek komt overeen met onderzoek ID 1) Verkenkend onderzoek NEN 5740, kenmerk: 040607KE.510, 25 juni 2004 (onderzoek komt overeen met onderzoek ID 1) Verkenkend onderzoek De Klinker Milieu Adviesbureau 991006KE.110 17 januari 2000 Historisch onderzoek BMD Advies Oost 0249.6 1 juni 1999	voldoende onderzocht	De status op Bodemloket is recent gewijzigd naar voldoende onderzocht. Derhalve is deze locatie als geen risico beoordeeld. Beoordeling: geen risico

Alternatief 3 - Kollergang Noord-West

Bij dit alternatief komt het LCE ook nabij het bestaande bedrijventerrein 'Kollergang'. In dit geval komt het LCE deels op de locatie van de huidige camping Robertsoort. De Kollergang Noordwest en de directe omgeving is in afbeelding 1.11 weergegeven. De rode lijn geeft (globaal) de onderzoekslocatie weer.

Afbeelding 1.11 Overzicht uit Bodemloket met onderzoekslocatie rood omkaderd. Afbeelding noord gericht (bron: bodemloket.nl)



Op de locatie hebben volgens de informatie op Bodemloket geen activiteiten plaatsgevonden die mogelijk een bodemverontreiniging hebben veroorzaakt. Wel zijn twee bodemonderzoeken uitgevoerd op het terrein. In 2006 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd en in 2007 is een nader bodemonderzoek uitgevoerd. De vervolgstatus betreft het uitvoeren van een saneringsonderzoek. Verwacht wordt dat de onderzoeken in pandig zijn uitgevoerd. Aanvullend vooronderzoek moet uitwijzen of aanvullend verkennend bodemonderzoek nodig is.

Ten zuiden van de locatie is een vuilstortplaats gevestigd. In 2019 is de vuilstortplaats opgehoogd met 200.000 ton staalslakken. De stortlocatie bevindt zich echter op geruime afstand van de onderzoekslocatie (>25 m). Op basis van deze afstand wordt geen invloed verwacht op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Tabel 1.8 Beschikbaar onderzoek ter plaatse van de onderzoekslocatie

Verontreinigende activiteiten	Onderzoek	WBB-status	Risicobeoordeling
ID 1, Doonweg 4			
-	Nader onderzoek, Sigma, 07-M3621, 13 april 2007 Verkenkend onderzoek, Sigma, 06-M3482, 13 november 2006	uitvoeren saneringsonderzoek	In 2007 heeft een nader onderzoek plaatsgevonden op de locatie. Mogelijk is de Wbb-status verouderd. Uit het nader onderzoek is gebleken dat de locatie geen spoedeisende locatie betreft. Derhalve wordt geen risico verwacht. Beoordeling: geen risico
ID 2, HBB locatie Brummenseweg 2B			
hbo-tank (ondergronds)	-	Hbb-cluster-inactief	De verdachte activiteit bevindt zich buiten de onderzoekslocatie op circa 20 m afstand van de onderzoekslocatie derhalve wordt geen risico verwacht. Beoordeling: geen risico

1.4.4 Bodembeleid

De diffuse bodemkwaliteit is (mede) bepalend voor de mogelijkheden van grondverzet en hergebruik van vrijkomende grond. Beleid ten aanzien van grondverzet is verwerkt in de Nota bodembeheer. Voor de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst is een Nota bodembeheer met bijbehorende bodemkwaliteitskaart opgesteld [ref. 5]. De bodemkwaliteitskaart mag als bewijsmiddel voor grondverzet worden gezien, mits de locatie verder onverdacht is op het voorkomen van een (ernstige) bodemverontreiniging (puntbron). Voor de alternatieven zijn de bodemkwaliteitskaarten in juli 2021 geraadpleegd (bijlage I). Uit de informatie van de bodemkwaliteitskaarten blijkt het volgende:

Alternatief 1, Voormalig Burgersterrein

- bodemfunctiekaart : industrie;
- bodemkwaliteitskaart bovengrond (0-0,5 m-mv) : wonen;
- bodemkwaliteitskaart tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) : landbouw/natuur;
- bodemkwaliteitskaart ondergrond (1,0-2,0 m-mv) : landbouw/natuur;
- toepassingskaart (0-0,5 m-mv) : wonen.

Alternatief 2, Kollergang Zuid-West

- bodemfunctiekaart : industrie en landbouw/natuur;
- bodemkwaliteitskaart bovengrond (0-0,5 m-mv) : landbouw/natuur;
- bodemkwaliteitskaart tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) : landbouw/natuur;
- bodemkwaliteitskaart ondergrond (1,0-2,0 m-mv) : landbouw/natuur;
- toepassingskaart (0-0,5 m-mv) : wonen en landbouw/natuur.

Alternatief 3, Kollergang Noord-West

- bodemfunctiekaart : landbouw/natuur;
- bodemkwaliteitskaart bovengrond (0-0,5 m-mv) : landbouw/natuur;
- bodemkwaliteitskaart tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) : landbouw/natuur;
- bodemkwaliteitskaart ondergrond (1,0-2,0 m-mv) : landbouw/natuur;
- toepassingskaart (0-0,5 m-mv) : landbouw/natuur.

PFAS

De gemeente Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst hebben gezamenlijk PFAS-beleid vastgelegd in de bodembeheernota. Het beleid is gebaseerd op het geactualiseerde tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie [ref. 6]. Een overzicht van de toepassingsnormen voor PFAS zijn in tabel 1.8 weergegeven.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart PFAS [ref. 7] kan worden gesteld dat de achtergrondwaarden aan PFAS de toepassingsnormen niet overschrijden en dat grond uit de drie onderzoekslocaties vrij toepasbaar is (mits toegepast buiten grondwaterbeschermingsgebieden). Alvorens de vrijkomende grond hergebruikt kan worden, dient een beperkte historische toets te worden uitgevoerd om vast te stellen dat de locatie van herkomst van de partij grond geen verdachte locatie betreft en de bodemkwaliteitskaart een representatief beeld geeft van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond.

Tabel 1.9 Kwaliteit en toepassingseis PFAS-gehalten gemeente Brummen

Bodemfunctieklasse	Bodemkwaliteitszone PFAS-verbindingen	Verwachte ontgravingskwaliteit (µg/kg ds.)			Toepassingseis (µg/kg ds.)		
		PFOS	PFOA	PFAS overig	PFOS	PFOA	PFAS overig
landbouw/natuur	0-1 m-mv	1,49	1,1	0,8	1,4	1,9	1,4
wonen/Industrie	0-1 m-mv	1,49	1,1	0,8	3	7	3

1.4.5 Autonome ontwikkelingen

Op dit moment zijn er geen relevante autonome ontwikkelingen voor het thema bodem bekend.

1.5 Effecten van de alternatieven

Deze paragraaf beschrijft de effecten op de bodemkwaliteit beschreven als gevolg van de beoogde werkzaamheden in het kader van het LCE. De effectbeoordeling is gegeven per alternatief.

Effectbeschrijving alternatief 1 - Voormalig Burgersterrein

Op het voormalig Burgersterrein hebben diverse activiteiten in het verleden geleid tot een ernstige bodemverontreiniging. Vermoedelijk zijn deze verontreinigingen nog (deels) aanwezig. In dat geval dienen bij grondroerende werkzaamheden sanerende maatregelen te worden uitgevoerd in het kader van de Wet bodembescherming. Er mag namelijk niet worden gewerkt in verontreinigde grond. Dit zal leiden tot een verbetering van de bodemkwaliteit ter plaatse. Voor alternatief 1 - Voormalig Burgersterrein is het criterium puntbronnen daarom als positief beoordeeld (+).

Het lokale bodembeleid staat ter plaatse een lichte verslechtering van de diffuse bodemkwaliteit toe voor de ondergrond. Gezien de wens voor circulaire grondstromen zal in de praktijk veelal gebruik worden gemaakt van een gesloten grondbalans. De verwachting is dan ook dat de diffuse bodemkwaliteit niet zal wijzigen.

Voor alternatief 1 - Voormalig Burgersterrein is het criterium diffuse bodemkwaliteit daarom als neutraal beoordeeld (0).

Effectbeschrijving alternatief 2 - Kollergang Zuid-West

Nabij de Kollergang Zuidwest zijn geen risicovolle locaties aanwezig op de aanwezigheid van een sterke bodemverontreiniging. Er zullen geen saneringswerkzaamheden plaatsvinden die de bodemkwaliteit doen verbeteren. Derhalve is voor alternatief 2 - Kollergang Zuid-West het criterium puntbronnen als neutraal beoordeeld (0).

Het lokale bodembeleid staat deels een lichte verslechtering van de diffuse bodemkwaliteit toe voor de boven- en ondergrond. Gezien de wens voor circulaire grondstromen zal in de praktijk veelal gebruik worden gemaakt van een gesloten grondbalans. De verwachting is dan ook dat de diffuse bodemkwaliteit niet zal wijzigen. Voor alternatief 2 - Kollergang Zuid-West is het criterium diffuse bodemkwaliteit daarom als neutraal beoordeeld (0).

Effectbeschrijving alternatief 3 - Kollergang Noord-West

Binnen Kollergang Noordwest is er vermoedelijk een kleinschalige verontreiniging aanwezig, welke dient te worden gesaneerd, omdat er niet gewerkt mag worden in verontreinigde grond. Dit betreft echter een niet spoedeisende verontreiniging van zeer beperkte omvang. De eventuele sanering heeft dan ook beperkt effect op het milieu. Voor alternatief 3 - Kollergang Noord-West is het criterium puntbronnen daarom als neutraal beoordeeld (0).

De diffuse bodemkwaliteit zal niet wijzigen als gevolg van de ingrepen. De diffuse kwaliteit is relatief schoon (landbouw/natuur), en mag conform het vigerend bodembeleid niet verslechteren. Voor alternatief 3 - Kollergang Noord-West is het criterium diffuse bodemkwaliteit daarom als neutraal beoordeeld (0).

1.6 Overzicht effecten bodem

In het kader van de Wbb mag niet worden gewerkt in verontreinigde grond en moeten verontreinigingen worden gesaneerd. Dit heeft een positieve uitwerking op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij het alternatief 1 - Voormalig Burgersterrein is het vermoeden dat er wordt gewerkt in bodem met mogelijke (sterke) verontreinigingen. Wanneer hier sanering plaatsvindt heeft dit alternatief een positief effect op het milieu. Alternatieven Kollergang Zuid-West en Kollergang Noord-West zijn als neutraal (0) beoordeeld.

Tabel 1.10 Totaaloverzicht score voor thema bodem

Aspect	Beoordelingscriteria	Alternatief 1 - Voormalig Burgersterrein	Alternatief 2 - Kollergang Zuid-West	Alternatief 3 - Kollergang Noord-West
bodem	puntbron(nen)	positief	neutraal	neutraal
bodem	diffuse bodemkwaliteit	neutraal	neutraal	neutraal

1.7 Leemten in kennis en informatie

De effectbeoordeling heeft plaatsgevonden met behulp van een vooronderzoek bodem. Voor een aantal locaties is de aard en omvang van eventueel aanwezige verontreinigingen niet geheel in beeld. Zo is niet met zekerheid vast te stellen of de beschreven verontreinigingen ook daadwerkelijk overlappen met geplande ingrepen in de bodem. Gericht verkennend of nader bodemonderzoek moet uitwijzen wat de actuele bodemkwaliteit is ter plaatse van de geplande ingrepen. Dit is met name van belang voor het voormalig Burgersterrein. Voor de alternatievenafweging is voldoende informatie beschikbaar.

Om de aard en omvang van mogelijke verontreinigingen duidelijk in beeld te krijgen dient verkennend- en mogelijk naderbodemonderzoek uitgevoerd te worden. Na keuze van de voorkeurslocatie zal (verkenkend of nader) bodemonderzoek moeten uitwijzen wat de actuele bodemkwaliteit is ter plaatse van de geplande ingrepen van de voorkeurslocatie.

1.8 Referenties

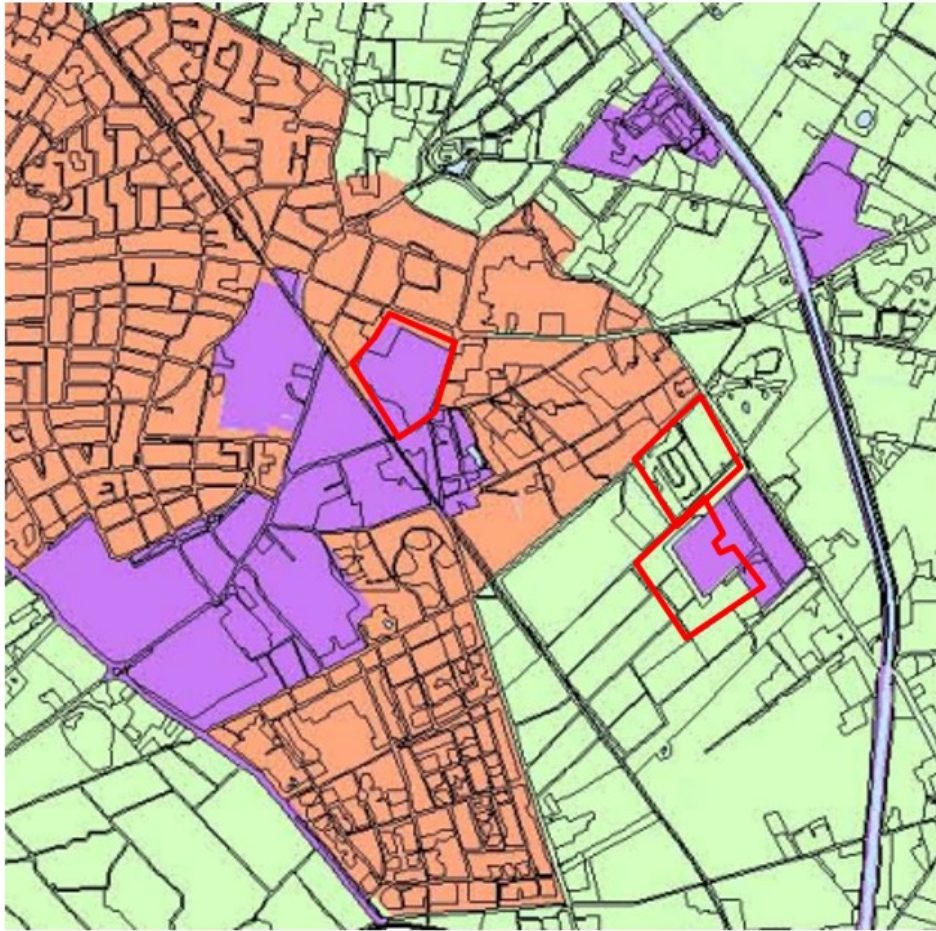
- 1 NEN 5725 - Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, januari 2009.
- 2 NEN 5740+A1 - Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, april 2016.
- 3 NEN 5707+C2 - Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, december 2017.
- 4 NEN 5897+C2 - Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, december 2017.
- 5 Nota bodembeheer gemeente Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst, Lievense Milieu B.V. SOB005100.RAP003, januari 2021.
- 6 Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, kenmerk IENW/BSK-2019/131399; geactualiseerd op 29 november 2019 en 2 juli 2020.
- 7 Bodemkwaliteitskaart PFAS-verbindingen gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst, documentnummer: SOB005100.RAP008, Lievense Milieu B.V., 29 mei 2020. Bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaart gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst, documentcode: SOB005100.RAP001, Lievense Milieu B.V., januari 2021.

Bijlage(n)



BIJLAGE: UITSNEDE BODEMKWALITEITSKAARTEN

Afbeelding I.1 Uitsnede bodemfunctieklassenkaart



LEGENDA

Functieklassen

 Industrie

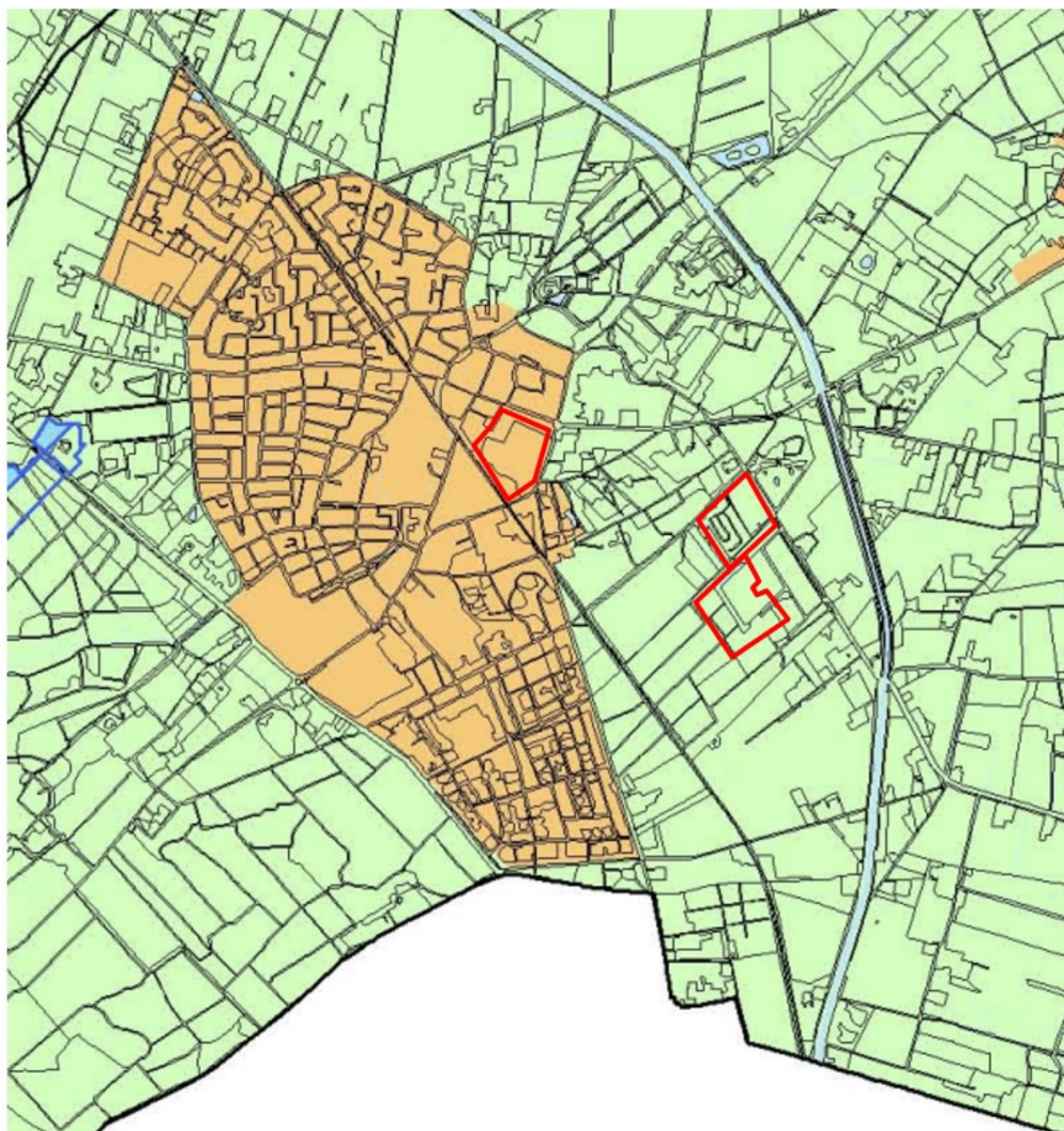
 Wonen

Overige

 Landbouw/natuur

 Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water

Afbeelding I.2 Uitsnede ontgravingsklasse bovengrond



LEGENDA

Ontgravingsklasse

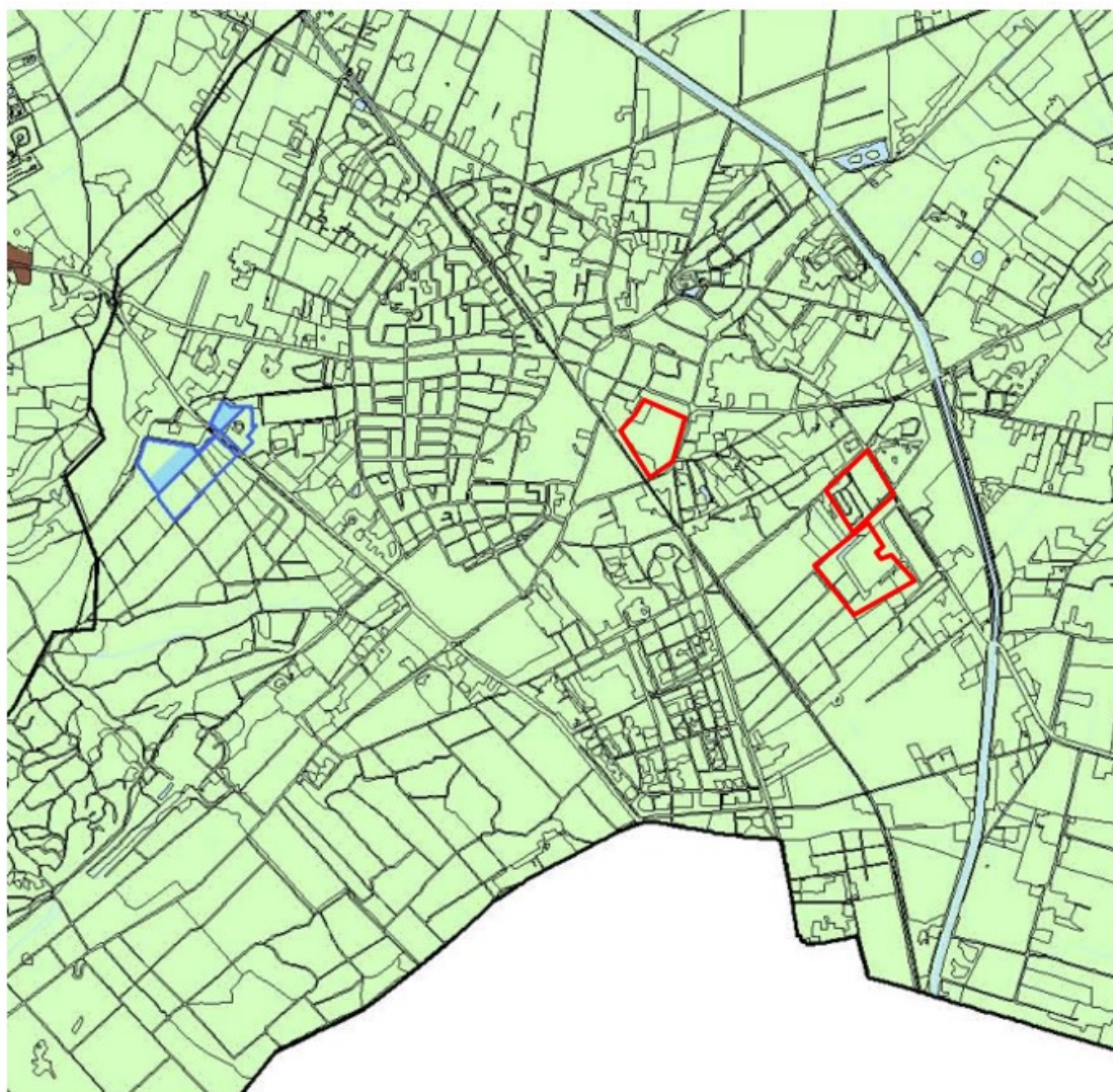
- Niet toepasbaar
- Industrie ¹
- Industrie ^{1,2}
- Wonen ¹
- Landbouw/natuur ¹

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water
- Uitgesloten gebied (niet voor PFAS-verbindingen) ¹
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

- 1) de 80-percentielwaarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen boven de bepalingsgrens.
- 2) de kwaliteit in deze gebieden voldoen aan de toepassingseis voor Stedelijk Wonen.

Afbeelding I.3 Uitsnede ontgravingskaart tussenlaag



LEGENDA

Ontgravingsklasse

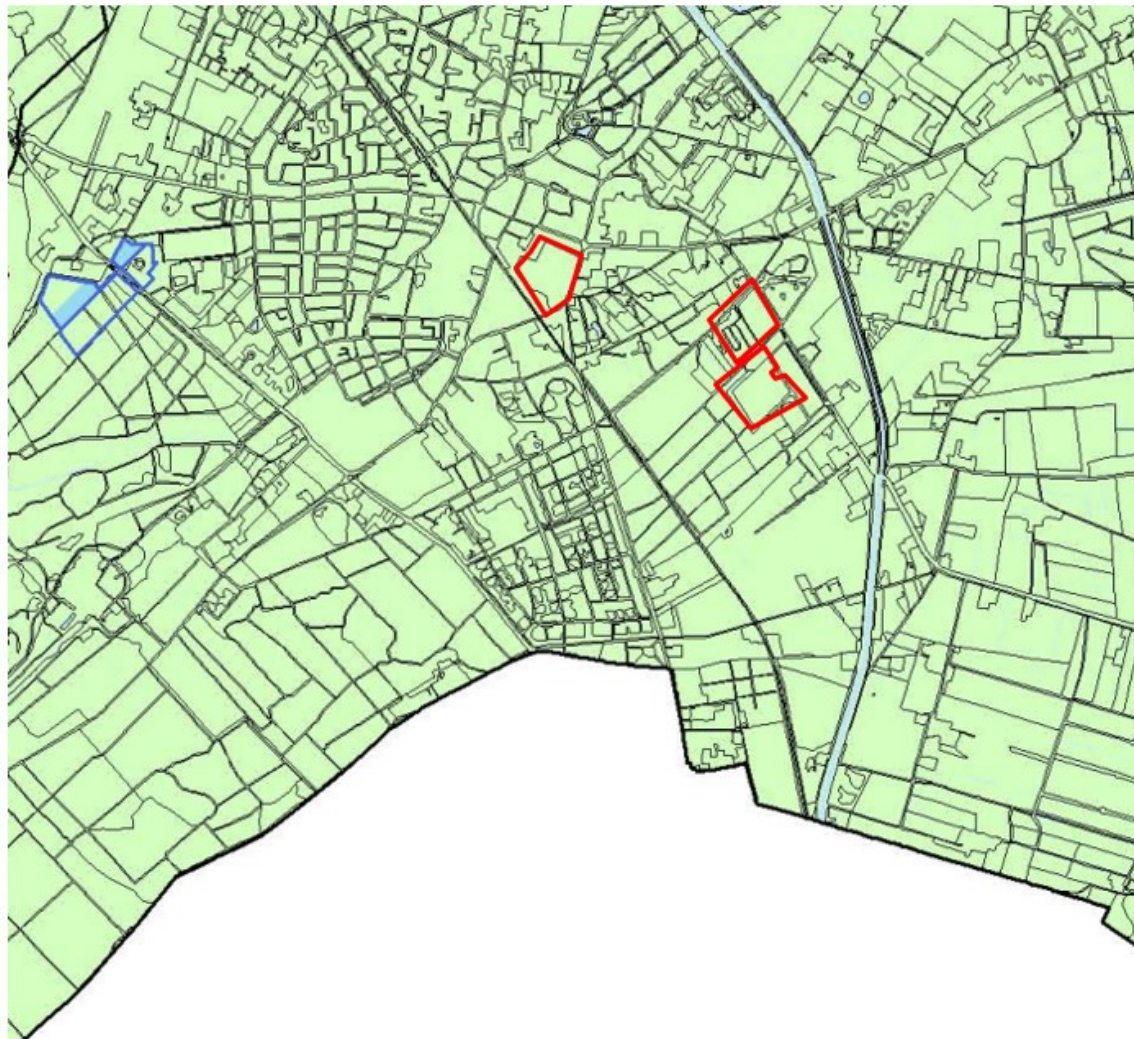
- Niet toepasbaar
- Industrie ¹
- Industrie ^{1,2}
- Wonen ¹
- Landbouw/natuur ¹

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water
- Uitgesloten gebied (niet voor PFAS-verbindingen) ¹
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

- 1) de 80-percentielwaarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen boven de bepalingsgrens.
- 2) de kwaliteit in deze gebieden voldoen aan de toepassingseis voor Stedelijk Wonen.

Afbeelding I.4 Uitsnede ontgravingskaart ondergrond



LEGENDA

Ontgravingsklasse

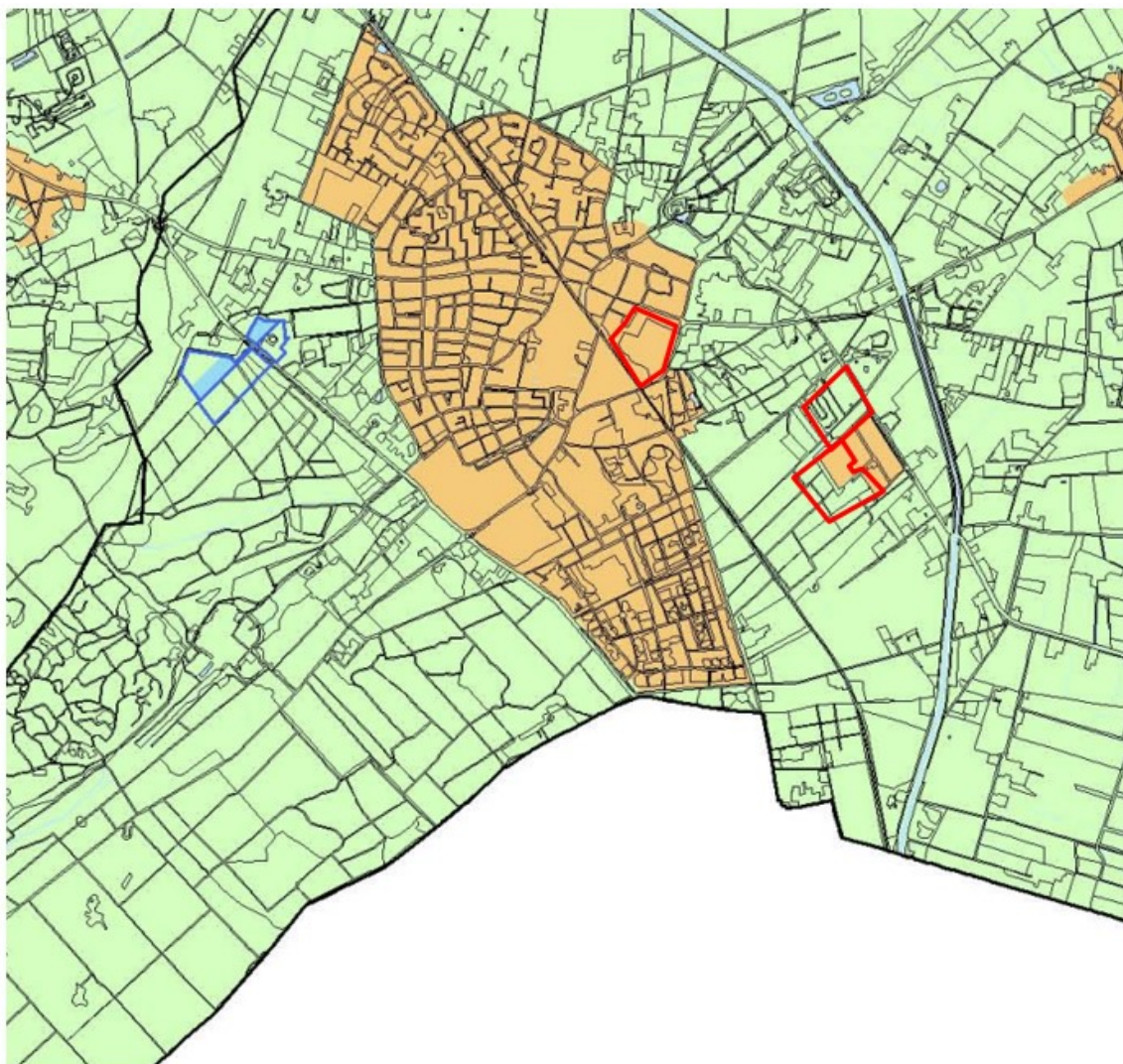
- Niet toepasbaar
- Industrie ¹
- Industrie ^{1,2}
- Wonen ¹
- Landbouw/natuur ¹

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water
- Uitgesloten gebied (niet voor PFAS-verbindingen) ¹
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

- 1) de 80-percentielwaarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen boven de bepalingsgrens.
- 2) de kwaliteit in deze gebieden voldoen aan de toepassingseis voor Stedelijk Wonen.

Abbeelding I.5 Uitsnede toepassingskaart bovengrond



LEGENDA

Toepassingsklasse

- Industrie ¹
- Stedelijk wonen ¹
- Wonen ¹
- Landbouw/natuur ¹

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water ²
- Uitgesloten gebied (niet voor PFAS-verbindingen) ¹
- Grondwaterbeschermingsgebieden ³
- Waterwingebieden ³

1) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de toepassingswaarden in de meest recente versie van het tijdelijk handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie.

2) Neem contact op met de waterkwaliteitsbeheerder.

3) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de meest recente versie van de omgevingsverordening van de Provincie Gelderland.