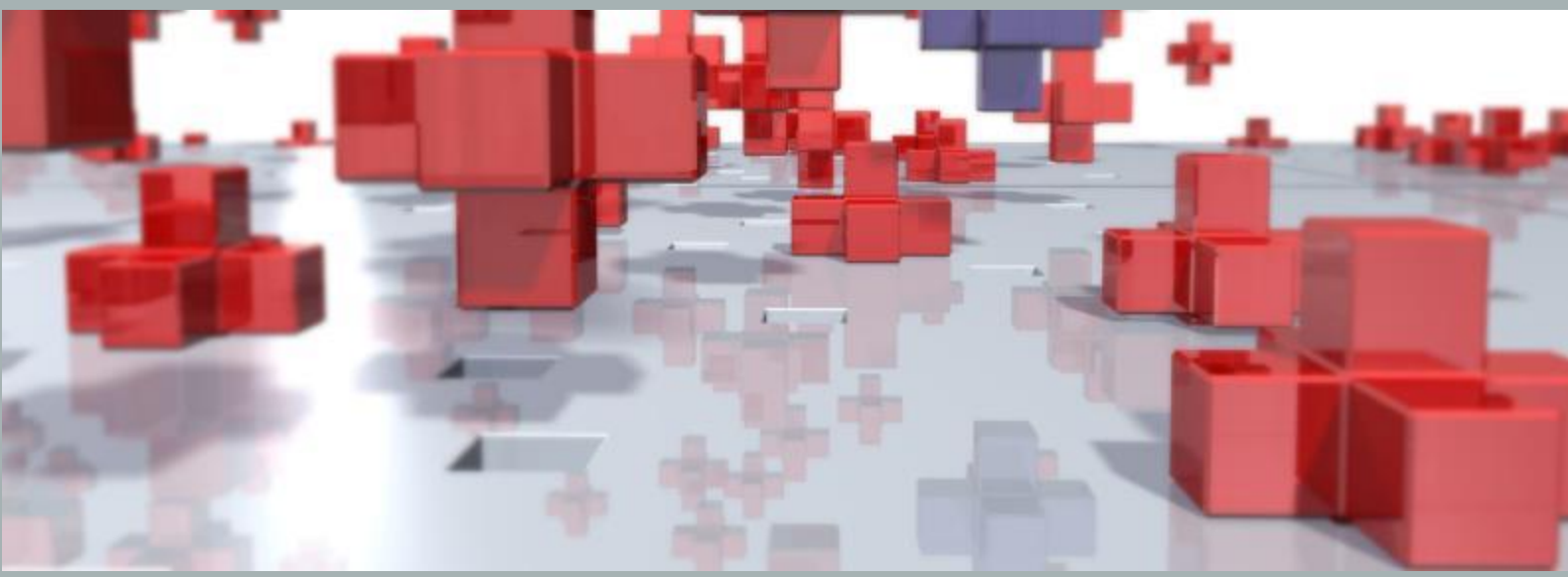
Bestemmingsplan Landgoed Peerenbosch, Erichem

Gemeente Buren

Bijlagenboek



BRO

Ruimte om *in* te leven

Bestemmingsplan Landgoed Peerenbosch, Erichem

Gemeente Buren

Bijlagenboek

Rapportnummer:	P04780_bijlagen
IMRO-identificatienummer:	NL.IMRO.0214.ERIPeerenbosch-BON1
Datum:	29 september 2022
Opdrachtgever:	JC Van Kessel
Projectteam BRO:	CVe, JvdA, LvK
Trefwoorden:	Bijlagen, bestemmingsplan, Landgoed Peerenbosch, Erichem, gemeente Buren
Bron foto kaft:	BRO Abstract
Beknopte inhoud:	--

BRO
Hoofdvestiging
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400
E info@bro.nl

Ruimte om *in* te leven

Erichem, Landgoed Peerenbosch

Inhoudsopgave

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 1	**Ladder voor duurzame verstedelijking**	**4**
Bijlage 2	**Archeologisch onderzoek**	**18**
Bijlage 3	**Bodemonderzoeken**	**138**
Bijlage 4	**Akoestische onderzoeken**	**324**
Bijlage 5	**Geuronderzoek**	**374**
Bijlage 6	**Quickscan Flora en Fauna**	**403**
Bijlage 7	**Stikstofonderzoek**	**420**
Bijlage 8	**Waterparagraaf**	**443**
Bijlage 9	**Beeldkwaliteitplan**	**467**
Bijlage 10	**Presentatie welstand**	**483**
Bijlage 11	**Aanmeldingsnotitie**	**504**

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 1 Ladder voor duurzame verstedelijking

advies

project
Ladder voor Duurzame Verstedelijking Landgoed Peerenbosch

datum
28 april 2022

opdrachtgever
Van Kessel Architectuur en Projectmanagement BV

projectnummer
P03047

opgesteld door
DBo

i.a.a.
CVe

BRO
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400
E info@bro.nl
www.bro.nl

Ladder voor Duurzame Verstedelijking Landgoed Peerenbosch

Aanleiding

De initiatiefnemer heeft het voornemen om op Landgoed Peerenbosch en op een nabijgelegen perceel in totaal 20 woningen te realiseren.

Binnen het huidige bestemmingsplan ñBuitengebied Burenò (vastgesteld 29-09-2009) is de beoogde ontwikkeling niet toegestaan. Om de ontwikkeling formeel mogelijk te maken is een wijziging van het bestemmingsplan noodzakelijk. In art 3.1.6 Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is vastgelegd dat de toelichting bij een bestemmingsplan of projectafwijking moet voldoen aan de systematiek van de Ladder voor Duurzame Verstedelijking (hierna: óladderô). De ladder is een wettelijk verplicht motiveringsinstrument waaraan iedere ónieuwe stedelijke ontwikkelingô(art 1.1.1 Bro) moet worden getoetst.

> Per 1 juli 2017 luidt het tweede lid van art. 3.1.6. als volgt:
> ñDe toelichting bij een bestemmingsplan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt, bevat een beschrijving van de behoefte aan die ontwikkeling, en, indien het bestemmingsplan die ontwikkeling mogelijk maakt buiten het bestaand stedelijk gebied, een motivering waarom niet binnen het bestaand stedelijk gebied in die behoefte kan worden voorzien.ò

In de nieuwe bestemmingsregeling wordt de bestemming óAgrarisch ï oeverwalgebiedôgewijzigd naar ówonenô Door de omvang van de uitbreiding en wijziging van de bestemming moet het initiatief beschouwd worden als een ónieuwe stedelijke ontwikkelingô Bij het opstellen van de bestemmingsregeling is het uitgangspunt dat niet m®® dan 20 woningen mogelijk gemaakt zullen worden.

Het doel van de Ladder is zorgvuldig en duurzaam ruimtegebruik, met oog voor de toekomstige ruimtebehoefte en ontwikkelingen in de omgeving. De Ladder geeft daarmee invulling aan het nationaal ruimtelijk belang gericht op een zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming bij ruimtelijke besluiten.

Planinitiatief

Het plan bestaat om 20 woningen te realiseren op Landgoed Peerenbosch en een nabijgelegen perceel in de kern Erichem, deel uitmakend van de gemeente Buren. Het gaat om een gedifferentieerd programma van 6 wooneenheden op het landgoed (figuur 1) en 14 sociale levensloopbestendige huurwoningen op het nabijgelegen perceel (figuur 2).

Opzet onderzoek

Voor het initiatief wordt onderzocht of en op welke manier de toevoeging van maximaal 20 woningen te verantwoorden is vanuit de methodiek van de Ladder voor Duurzame Verstedelijking. De hoofdvraag van dit onderzoek luidt:

Voorziet het initiatief in een (kwantitatieve en kwalitatieve) behoefte en is er sprake van duurzaam ruimtegebruik binnen het verzorgingsgebied?

Het antwoord op de hoofdvraag uit dit onderzoek wordt verkregen door middel van ruimtelijk-functioneel onderzoek, waarbij zowel de kwantitatieve als kwalitatieve behoefte aan de ontwikkeling wordt onderzocht binnen het verzorgingsgebied. Ook wordt gekeken naar de locatieafweging binnen of buiten het bestaand stedelijk gebied. Bovendien worden door middel van het onderzoek de te verwachten effecten van de beoogde ontwikkeling in beeld gebracht. Met de resultaten van het onderzoek is de Ladder voor Duurzame Verstedelijking doorlopen.

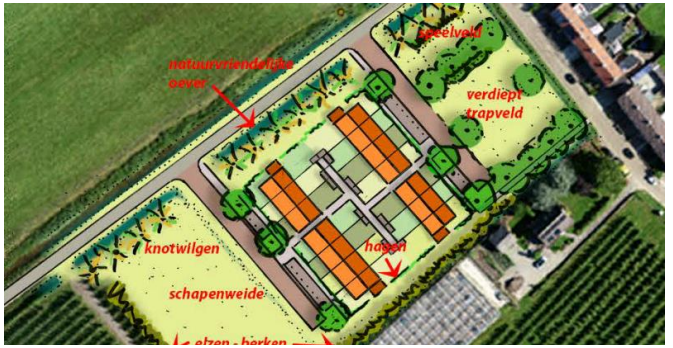
Voor het bepalen van de behoefte en het duurzaam ruimte-gebruik is onder andere gekeken naar:

- Woningmarktmonitor Gelderland 2018;
- Woonbeleid provincie Gelderland 2018;
- Bevolkings- en huishoudensprognose Gelderland 2019;
- Regionale woonagenda Rivierenland 2020-2030;
- Structuurvisie Buren 2009-2019;
- Woningprogramma gemeente Buren 2020-2030;
- Voorstel uitzondering woningbouw Landgoed Erichem en huurwoningen (april 2020).

De beoogde ontwikkeling is hierna getoetst aan de ladder.



Figuur 1: Schets perceel 1 (landgoed Peerenbosch)



Figuur 2: Schets perceel 2 (plandeel Mierlingsestraat)



Figuur 3: Planlocatie Landgoed Peerenbosch (rood) en plandeel Mierlingsestraat (blauw)

Ladder voor Duurzame Verstedelijking

Sprake van een nieuwe stedelijke ontwikkeling

De beoogde ontwikkeling om 20 woningen te realiseren op in de gemeente Buren betreft een nieuwe stedelijke ontwikkeling. Dit blijkt uit de volgende gegevens:

1. Beide percelen hebben in het vigerend bestemmingsplan ñBuitengebied Burenò(vastgesteld 29-09-2009) de bestemming óAgrarisch ï oeverwalgebiedô Op basis van dit bestemmingsplan is wonen op de locatie niet toegestaan en is een wijziging van de bestemming noodzakelijk.
2. Een stedelijke ontwikkeling is volgens het besluit ó een ruimtelijke ontwikkeling van een bedrijventerrein of zeehaventerrein, of van kantoren, detailhandel, woningbouwlocaties of andere stedelijke voorzieningenô Het initiatief om 20 woningen te bouwen kan onder deze definitie worden geschaard, gezien het hier gaat om de ontwikkeling naar een woningbouwlocatie.
3. Vanaf 12 nieuwe woningen is sprake van een nieuwe stedelijke ontwikkeling. Aangezien het om de toevoeging gaat van 20 woningen, kan het initiatief gekwalificeerd worden als een ónieuwe stedelijke ontwikkelingô

Passend binnen beleidskaders

Het planinitiatief past binnen de gestelde beleidskaders en draagt bij aan de beleidsdoelstellingen van Rijk, provincie, regio en gemeente:

- Provinciaal, regionaal en gemeentelijk ligt er een opgave om voldoende (passende) woningen te realiseren. Voor de regio en gemeente geldt naast de lokale behoefte tevens een bovenregionale ruimtevraag vanuit de stedelijke gebieden, welke onder andere van belang is in het kader van vitaliteit. Om daarin te kunnen voorzien zijn er op ieder niveau ambities en doelstellingen geformuleerd ten aanzien van de woningbouwproductie: 80.000 provinciaal, max. 10.000 regionaal en max. 1.400 gemeentelijk. Met de realisatie van het planinitiatief wordt er bijgedragen aan de verwezenlijking van deze doelstellingen rondom woningbouwproductie.
- Naast aantallen is ook de betaalbaarheid van woningen op ieder niveau een aandachtspunt. Met de ontwikkeling van woningen in de sociale sector draagt het initiatief bij aan de realisatie van voldoende betaalbare woningen in de gemeente, regio en provincie. Dit blijkt tevens uit de voorwaarde dat er tenminste 14 sociale huurwoningen gerealiseerd dienen te worden binnen het planinitiatief, waaraan wordt voldaan.
- In het verlengde van de landelijke vergrijzing is er regionaal en gemeentelijk ook aandacht voor doorstroming. Regionaal wordt hierover aangegeven dat het realiseren van geschikte woningen voor ouderen (55+) doorstroming zal bevorderen. Gemeentelijk is hier de doelstelling aan gekoppeld om jaarlijks circa 100 woningen per jaar te realiseren die doorstroming bevorderen. Het planinitiatief bevat onder meer levensloopbestendige woningen, waardoor het een positieve bijdrage levert aan de doorstroming. Daarmee draagt het ook bij aan het bouwen voor de oudere doelgroep, conform het gemeentelijk woningprogramma.
- In de toekomst wil de gemeente blijven voldoen aan de wens om te wonen in het groen. Daarvoor wil het onder andere gebruik maken van wijzigingen van gebruik in het buitengebied. Hierin wordt de ontwikkeling van landgoederen naar woningen als concreet voorbeeld voor gegeven, zoals ook bij het planinitiatief het geval is. In het woningprogramma 2020-2030 staat dat de gemeente van de totale opgave woningen 6% - 16% in het buitengebied wil realiseren. Op moment van vaststelling had de gemeente 93 woningen in plannen en was de ambitie om gemiddeld nog 67 woningen toe te voegen.
- De gemeente Buren stelt als voorwaarde dat er bij de realisatie van nieuwe landgoederen 10 hectare nieuwe natuur wordt gerealiseerd. Het initiatief voldoet hieraan: onderdeel van de ontwikkeling van Landgoed Peerenbosch is de realisatie van 10 ha nieuw groen.

Passend binnen behoefte van het ruimtelijk verzorgingsgebied

Voor de onderbouwing van de woonbehoefte is gekeken naar de afbakening van de relevante regio, om zo de behoefte in beeld te brengen. Hiervoor is gekeken naar de regionale woningmarkt, die gedefinieerd wordt op basis van verhuisbewegingen. In dit behoefteonderzoek betreft de gemeente Buren het primaire verzorgingsgebied en de regio Rivierenland het secundaire verzorgingsgebied.

Het initiatief wordt passend geacht binnen de Ladder voor Duurzame Verstedelijking. Hieronder volgt een beknopte toelichting. De volledige onderbouwing van de woningbehoefte is opgenomen in bijlage 1 van deze notitie.

Kwantitatieve behoefte

Het initiatief om 20 woningen te realiseren voorziet in een kwantitatieve behoefte:

- Voor de periode 2020-2030 is er in de gemeente Buren een totale behoefte aan 800 tot 1.400 woningen. In 2020 zijn er op basis van het CBS reeds 106 woningen gerealiseerd. Wanneer dit in mindering wordt gebracht met het totaal, resteert er een behoefte aan 694 - 1.294 woningen tot 2030. In de regio Rivierenland is sprake van een woningbehoefte van 7.900 - 12.550 woningen tot 2030. In 2020 zijn reeds 1.025 woningen aan de voorraad toegevoegd, waardoor een behoefte aan 6.875 - 11.525 woningen tot 2030 resteert.
- De huidige totale plancapaciteit (hard en zacht) in de gemeente Buren bedraagt per saldo 612 woningen. Dit is

inclusief de 20 woningen welke worden beoogd in het planinitiatief landgoed Peerenbosch. Deze woningen zijn gereserveerd in het woningbouwprogramma, met de voorwaarde dat er tenminste 14 sociale huurwoningen worden gerealiseerd. Er is ruim voldoende woningbehoefte om het planinitiatief te ondervangen.

- De max. 1.400 woningen die de gemeente wil realiseren zijn onderdeel van de regionale afspraken over de te realiseren plancapaciteit. De beoogde woningen op Landgoed Peerenbosch zijn opgenomen in de 1.400 woningen en daarmee is het plan dus passend.
- Tot slot worden er in het buitengebied van de gemeente Buren tussen de 92 en 160 woningen beoogd. Bij de vaststelling van het Woningprogramma 2020-2030 zijn er plannen voor 93 woningen voorradig (hard en zacht), waardoor er in het geval van de minimale vraag theoretisch voldoende planaanbod aanwezig is. De 20 beoogde woningen van het planinitiatief zijn reeds meegenomen in de voorradige plannen.

Kwalitatieve behoefte

Geconcludeerd kan worden dat het beoogde initiatief, waarbij een gedifferentieerd programma van 20 woningen wordt gerealiseerd, voorziet in een kwalitatieve behoefte:

- De landelijke trend van vergrijzing is ook in de gemeente Buren zichtbaar. De komende jaren wordt verwacht dat het aantal huishoudens boven de 55 jaar gaat toenemen, waarmee ook de vraag naar geschikte woningen voor ouderen stijgt. Dit bleek tevens uit het Woningprogramma 2020-2030, waar de doelgroep 55-plussers de voornaamste woningvragers zijn. Uit het woningprogramma (2020) komt daarnaast naar voren dat de oudere doelgroep zich deels richt op het sociale huursegment. Met de ontwikkeling van levensloopbestendige huurwoningen in het sociale segment voorziet het planinitiatief daarmee in een kwalitatieve behoefte.
- Door de sterk gestegen prijzen komt de betaalbaarheid in de regio Rivierenland bovendien onder druk. Regio breed is daardoor sprake van een significante opgave ten aanzien van de realisatie van sociale huurwoningen (gemiddeld 30% van de totale nieuwbouwopgave). In de gemeente Buren wordt de realisatie van sociale huurwoningen voornamelijk beoogd in de deelgebieden Buren en Lienden. Het perceel waar de sociale huurwoningen worden beoogd is direct gelegen aan de kern Erichem, welke deel uitmaakt van deelgebied Buren. Na realisatie maakt dit perceel in ruimtelijk-functionele zin onderdeel uit van deelgebied Buren, waarmee het bijdraagt aan de ontwikkeling van voldoende sociale huurwoningen.
- Als gevolg van de vergrijzing wordt aangegeven dat instroom van buiten de gemeente noodzakelijk is in het kader van vitaliteit. Zoals in B1.1 geconstateerd is, heeft de gemeente Buren een sterke verhuisrelatie met de regio Utrecht en Foodvalley. De vraag vanuit deze groep is voornamelijk gericht op (relatief betaalbare) grondgebonden woningen in (onder andere) een landelijke woonmilieu. Met de ontwikkeling wordt voorzien in grondgebonden woningen in een landelijk woonmilieu, waardoor tevens wordt bijgedragen aan de vitaliteit van de gemeente.
- In het woningprogramma (2020) wordt daarnaast aangegeven dat het landelijk wonen op een landgoed in trek is bij een redelijk groot aantal mensen, omdat het in hoge mate bijdraagt aan het landelijk wonen in een niet alledaagse setting. Het planinitiatief sluit daarmee aan op een kwalitatieve behoefte door woningen te realiseren in een landelijk setting, op een landgoed.

Geen onaanvaardbare effecten

Het is niet de verwachting dat er als gevolg van het realiseren van woningen in de gemeente Buren onaanvaardbare effecten zullen optreden. De woningbehoefte is immers dusdanig groot dat ook na het realiseren van het planinitiatief behoefte blijft bestaan voor het realiseren van nieuwe woningen. Daarnaast draagt het realiseren van woningen bij aan het cre±ren van een levendig woon- en leefklimaat in de gemeente Buren.

Gesitueerd buiten bestaand stedelijk gebied

Voor de onderbouwing via de Ladder is relevant of de ontwikkeling mogelijk wordt gemaakt binnen of buiten het bestaand stedelijk gebied.

- Het plangebied heeft in het vigerende bestemmingsplan ñBuitengebied Burenò(vastgesteld 29-09-2009) de bestemming óAgrarisch ï oeverwalgebiedôDit betekent dat het plangebied geen stedelijke functie heeft en de ontwikkeling buiten bestaand stedelijk gebied wordt gerealiseerd.
- De gemeente heeft in het Woningprogramma 2020-2030 (2020) aangegeven 92 ï 160 woningen te willen realiseren buiten bestaand stedelijk gebied (waarvan 73 nog dienen te worden ingevuld). De realisatie van het planinitiatief past binnen het genoemde aantal en sluit daarmee aan bij het beleid van de gemeente Buren.
- De ontwikkeling voorziet daarnaast in de behoefte naar wonen op een landgoed. Zoals aangegeven in het Woningprogramma 2020-2030 (2020) betreft dit een wooncconcept dat bijdraagt aan een landelijk woonmilieu, waarin ruimte, landerijen en een bosrijke omgeving onderdeel van uitmaken. Een dergelijk woonmilieu kan in kwalitatieve zin, naar redelijkheid, niet of nauwelijks binnen een (bestaande) stedelijke omgeving gerealiseerd worden. Bovendien is de locatie tegen de kern Erichem

gelegen waardoor de ontwikkeling ook invulling kan geven aan de woonbehoefte vanuit de kern.

- Het plandeel Mierlingsestraat is direct aan de kern Erichem gelegen en grenst aan de noordoostzijde aan bestaande woningbouw. Het plandeel wordt daarmee aansluitend aan bestaand stedelijk gebied gerealiseerd. Binnen de kern Erichem zijn enkele agrarische percelen gelegen. Deze maken op basis van het vigerend bestemmingsplan ñKernen Burenò(vastgesteld 25-06-2013) onderdeel uit van de kern Erichem, maar hebben net als het plandeel geen stedelijke functie.

Bijlage 1: Onderbouwing woningbouwbehoefte

B1.1 Afbakening verzorgingsgebied

Het verzorgingsgebied is het gebied waarbinnen vraag en aanbod van woonruimte plaatsvindt, ook wel de woningmarkt. De woningmarktafbakening verschilt per initiatief en valt niet per definitie samen met een bestuurlijke regio. Een belangrijke indicator voor het functioneren van de regionale woningmarkt is het aantal verhuisbewegingen/migratiestromen binnen en naar de betreffende gemeente/woonplaats. Het verzorgingsgebied wordt afgeleid aan de hand van de meest recente verhuisbewegingen.

In de gemeente Buren betreft 44% van de verhuisstromen bewegingen binnen de eigen gemeente. Daarmee wordt de gemeente Buren gezien als het **primaire verzorgingsgebied**. In de kwantitatieve en kwalitatieve analyse wordt daarom primair gekeken naar de eigen gemeente.

Samen met de gemeenten Culemborg, Maasdriel, Neder-Betuwe, Tiel, West Betuwe, West Maas en Waal en Zaltbommel vormt de gemeente Buren de regio Rivierenland. In totaal (excl. gemeente Buren) komt circa 25% van de verhuisbewegingen uit dit gebied. De regio Rivierenland wordt daarom afgebakend als het **secundaire verzorgingsgebied**.

Buiten de eigen gemeente en regio kent Buren een relatief sterke verhuisrelatie met de stedelijke gebieden uit de regio Utrecht en Foodvalley. Onder andere met de gemeenten Utrecht (3%), Utrechtse Heuvelrug (2%), Veenendaal (2%), maar ook Arnhem en Nijmegen (samen 2%).

Tabel 1 Verhuisbewegingen naar gemeente Buren (CBS, 2018)

Verhuisstromen	Gemeenten	Aandeel
Binnen gemeente Buren	Buren	44%
Vanuit regio Rivierenland (excl. gemeente Buren)	Culemborg, Maasdriel, Neder-Betuwe, Tiel, West Betuwe, West Maas en Waal en Zaltbommel	25%
Totaal		**69%**

B1.2 Kaderstellend beleid

Rijk

De woningmarktregio is ontstaan in de Woningwet 2015. De negentien woningmarktregioûs (Woningwet) vormen de kernwerkgebieden van woningcorporaties. Elke corporatie heeft ®®n woningmarktregio als kernwerkgebied. De woningmarktregioûs zijn tot stand gekomen aan de hand van door gemeenten gezamenlijk ingediende voorstellen. De gemeenten Altena, Culemborg, Hardinxveld-Giessendam, Molenlanden, Tiel, West Betuwe, Zaltbommel, Buren, Gorinchem, Maasdriel, Neder-Betuwe, Vijfheerenlanden en West Maas en Waal vormen samen ®®n woningmarktregio: Woongaard.

Provincie Gelderland

Omgevingsvisie Gelderland (vastgesteld, 2018)
Op het gebied van de woon- en leefomgeving is in de Gelderse omgevingsvisie omschreven dat Gelderland een bijzondere positie met uiteenlopende woonkwaliteiten heeft, zowel stedelijk als landelijk. Om het landschap open, groen en het voorzieningenniveau op peil te houden en leegstand te voorkomen is bouwen binnen bestaand stedelijk gebied het vertrekpunt. Wanneer er geen andere goede mogelijkheden zijn is uitbreiding aan de randen van steden of dorpen mogelijk.

Daarnaast staat een goede balans tussen vraag en aanbod van woningen in verschillende prijscategorie±n voorop. De provincie streeft daarom naar een duurzaam en divers woon- en leefklimaat, dat steeds weet te anticiperen op ontwikkelingen. Het ambieert in die lijn een aanbod aan woningtypen en ï milieus dat past bij de diversiteit van de woningvraag; voor ieder een passende, duurzame woning. Voor een goede balans worden regionale afspraken gemaakt.

Omgevingsverordening Gelderland (vastgesteld, 2018)

- Een bestemmingsplan maakt nieuwe woningen alleen mogelijk als de ontwikkeling past binnen een door de Gedeputeerde Staten vastgestelde woonagenda.
- Als een ontwikkeling niet past binnen de vigerende regionale woonagenda, kan een bestemmingsplan toch mogelijk worden gemaakt onder de volgende voorwaarden:
  a. Er wordt voldaan aan de Ladder voor Duurzame Verstedelijking;
  b. De ontwikkeling past binnen het meest recente provinciale beleid;
  c. Er heeft aantoonbaar regionale afstemming plaatsgevonden over deze ontwikkeling, en
  d. Gedeputeerde Staten stemmen in met de ontwikkeling.

Omgevingsverordening Actualisatieplan 7
Er is een besluit genomen over de nieuwe Omgevingsverordening (Actualisatie 7 genoemd). Ten aanzien van het Thema ówonenô zijn er in relatie tot het planinitiatief geen relevante wijzigingen opgenomen in het Actualisatieplan 7.

Actieplan Wonen 2020-2025 (2020)
De woningnood in Gelderland is hoog. Vooral starters, alleenstaanden en ouderen kunnen vrijwel geen betaalbare woning meer vinden en steeds meer alleenstaanden zoeken een woning. Tot 2030 moeten er ruim 80.000 woningen worden gebouwd in Gelderland. De komende vijf jaar wil de provincie daarom de bouw van 45.000 woningen versnellen. Daarvoor is het Actieplan Wonen opgesteld. Hierin staan drie doelstellingen centraal:

- Versnelling van de woningbouw;
- Meer betaalbare woningen (tot aan NHG grens van ú 325.000,-, met inzet op bouw van woningen onder de ú 250.000,-);
- Meer flexibele woonvormen.

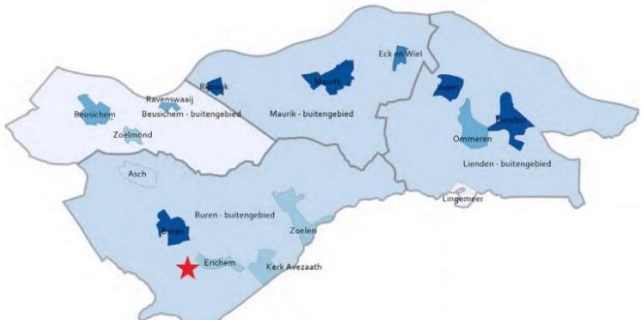
Regio Rivierenland

Regionale Woonagenda Rivierenland 2020-2030 (2020)
De regio Rivierenland bestaat uit de gemeenten: Buren, Culemborg, Maasdriel, Neder-Betuwe, Tiel, West Betuwe, West Maas en Waal en Zaltbommel. Gezamenlijk hebben deze gemeenten de Regionale Woonagenda Rivierenland 2020-2030 opgesteld. Hierin staan vijf prioritaire themaôs benoemd waarop de regiogemeenten de komende jaren willen samenwerken, waaronder:

- **Continuïteit in productie.** De ambitie is om per jaar 1.000 woningen te realiseren in de regio. Dit gaat het beste wanneer de woningbouwplannen passen binnen de kwalitatieve behoefte en er voldoende opnamecapaciteit is in de markt. Verder kijken de gemeenten naar mogelijkheden voor om- en deprogrammering van niet passende woningbouwplannen, het zo adaptief mogelijk maken van de voorraad en het verbeteren van de regionale woningbouwmonitor, waarin de plancapaciteit en de realisatie wordt bijgehouden.
- **Betaalbaarheid van het wonen.** De regio wil betaalbare woningen in de huur- en koopsector stimuleren via de middelen van de provincie.

Verder staat in de woonagenda aangegeven:

- Nieuwbouw van woningen moet bijdragen aan de visie en ambitie van gemeenten en daarom aansluiten bij hun lokale behoefte. Vergrijzing en woningen en woonmilieus voor jongeren en (jonge) gezinnen zijn daarin een belangrijk thema. Levensloopbestendige en betaalbare woningen worden door de gemeente als meest kansrijk geacht.
- Ook het ruimte bieden aan de druk vanuit stedelijke gebieden buiten Rivierenland is gewenst. Voor deze groep zijn voornamelijk (relatief betaalbare) grondgebonden woningen in trek in dorpse en landelijke woonmilieus.
- Voldoende plancapaciteit is belangrijk om de continuïteit van de woningbouwproductie te waarborgen. Soms is over-programmering hiervoor nodig.



Figuur 4: Ligging plangebied binnen deelgebieden

Tot slot is er per gemeente het lokale perspectief geschetst. Voor de gemeente Buren geldt dat:

- Voor elk van de kernen binnen de gemeente is het van groot belang om te kunnen bouwen voor de eigen bevolking.
- Om de vitaliteit te waarborgen is een aanvullende instroom van buiten de gemeente noodzakelijk, deze zorgt voor een stabielere demografische structuur. Hierin wordt vooral een relatie gezien met de omliggende regioôs Utrecht en Foodvalley.
- Nieuwbouw dient doorstroming te bevorderen. Door woonomgevingen te realiseren voor ouderen (55+) zal doorstroming plaatsvinden, waardoor woningen vrijkomen voor jonge huishoudens of gezinnen.

Gemeente Buren

Woningprogramma 2020-2030 (2020)
Op 26 januari is het Woonprogramma 2020-2030 in de gemeenteraad vastgesteld. Dit zal samen met de later vast te stellen Omgevingsvisie het nieuwe beleid rondom wonen vormen voor de gemeente Buren. In het woningprogramma wil de gemeente aansluiten bij de wensen van de leefstijlen die nu al wonen in Buren. Hieruit vloeien vier strategische pijlers:

1. Meer diversiteit in de voorraad met behoud van de ódorpseôkwaliteiten;
2. Bouwen voor de jonge doelgroep.
3. Bouwen voor de oudere doelgroep;
4. Aandacht voor betaalbaarheid en vernieuwing van de sociale voorraad.

Verder wordt in het woningprogramma uitgegaan van onder andere de volgende uitgangspunten:

- Vanuit de regionale afspraken is er voor Buren ruimte voor de realisatie van 800 tot 1.400 woningen tot 2030. De gemeente zet in op een programma dat uitgaat van maximaal 1.400 woningen voor de periode 2020-2030.

- Het nieuwbouwprogramma gaat uit van het minimaal gelijk houden van het aandeel sociale huur in de voorraad van 20% en streeft naar een aandeel van 30% sociale huur in de nieuwbouwproductie.
- Het maximale programma van 1.400 woningen betreft een netto programma, dus exclusief vervanging bij sloop.
- Op basis van de huidige verdeling, de gerealiseerde nieuwbouw in de afgelopen jaren, de al bestaande plannen en de typering van het gebied, is in het programma een voorstel gedaan voor de verdeling van de 1.400 woningen. Hierin behoort het plangebied tot het deelgebied ôBuitengebiedô(zie figuur 4). Voor dit gebied worden nog 73 nieuwbouwwoningen beoogd tot 2030, voor 93 woningen bestaan al plannen (hard en zacht).
- Er dient aandacht te zijn voor doorstroming. Er bestaat een grote mismatch tussen het huidige en gewenste woningtype. Met nieuwbouw van aantrekkelijke woningen een attractieve omgeving voor de oudere doelgroep is daarom een dubbelslag te maken. De insteek is om circa 100 woningen per jaar te realiseren die gericht zijn op het bevorderen van de doorstroming.

Voorstel uitzondering woningbouw Landgoed Peerenbosch en huurwoningen (april 2020)

In april 2020 is door de raad onderstaande besluit genomen ten aanzien van het planinitiatief:

- Voor het plan landgoed/huurwoningen in Erichem als uitzondering op de notitie Bouwen voor behoefte 2017 maximaal 20 woningen te reserveren.
- Aan deze reservering de voorwaarde te verbinden dat er tenminste 14 sociale huurwoningen in Erichem gerealiseerd worden.

Landschapsontwikkelingsplan Buren (2012)

In de gemeente is reeds langer een regeling voor het stichten, aanleggen en duurzaam beheren van nieuwe landgoederen van kracht. Als een initiatiefnemer aan een aantal voorwaarden voldoet krijgt deze medewerking van de gemeente bij het realiseren van een beperkt aantal woningen. Die voorwaarden bestaan onder meer uit de realisatie en het beheer van 10 hectare nieuwe natuur, een landschapsontwerp van kwaliteit en een landschappelijke inpassing van de nieuwe bebouwing.

Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat het beoogde initiatief past binnen de beleidskaders en tevens bijdraagt aan de beleidsdoelen van de provincie, regio en de gemeente:

- Provinciaal, regionaal en gemeentelijk ligt er een opgave om voldoende (passende) woningen te realiseren. Voor de regio en gemeente geldt naast de lokale behoefte tevens een bovenregionale ruimtevraag vanuit de stedelijke gebieden, welke onder andere van belang is in het kader van vitaliteit. Om daarin te kunnen voorzien zijn er op ieder niveau ambities en doelstellingen geformuleerd ten aanzien van de woningbouwproductie: 80.000 provinciaal, max. 10.000 regionaal en max. 1.400 gemeentelijk. Met de realisatie van het planinitiatief wordt er bijgedragen aan de verwezenlijking van deze doelstellingen rondom woningbouwproductie.
- Naast aantallen is ook de betaalbaarheid van woningen op ieder niveau een aandachtspunt. Met de ontwikkeling van woningen in de sociale sector draagt het initiatief bij aan de realisatie van voldoende betaalbare woningen in de gemeente, regio en provincie. Dit blijkt tevens uit de voorwaarde dat er tenminste 14 sociale huurwoningen gerealiseerd dienen te worden binnen het planinitiatief, waaraan wordt voldaan.
- In het verlengde van de landelijke vergrijzing is er regionaal en gemeentelijk ook aandacht voor doorstroming. Regionaal wordt hierover aangegeven dat het realiseren van geschikte woningen voor ouderen (55+) doorstroming zal bevorderen. Gemeentelijk is hier de doelstelling aan gekoppeld om jaarlijks circa 100 woningen per jaar te realiseren die doorstroming bevorderen. Het planinitiatief bevat onder meer levensloopbestendige woningen, waardoor het een positieve bijdrage levert aan de doorstroming. Daarmee draagt het ook bij aan het bouwen voor de oudere doelgroep, conform het gemeentelijk woningprogramma.
- In de toekomst wil de gemeente blijven voldoen aan de wens om te wonen in het groen. Daarvoor wil het onder andere gebruik maken van wijzigingen van gebruik in het buitengebied. Hierin wordt de ontwikkeling van landgoederen naar woningen als concreet voorbeeld voor gegeven, zoals ook bij het planinitiatief het geval is. In het woningprogramma 2020-2030 staat dat de gemeente van de totale opgave woningen 6% - 16% in het buitengebied wil realiseren. Op moment van vaststelling had de gemeente 93 woningen in plannen en was de ambitie om gemiddeld nog 67 woningen toe te voegen.
- De gemeente Buren stelt als voorwaarde dat er bij de realisatie van nieuwe landgoederen 10 hectare nieuwe natuur wordt gerealiseerd. Het initiatief voldoet hieraan: onderdeel van de ontwikkeling van Landgoed Peerenbosch is de realisatie van 10 ha nieuw groen.

B1.3 Kwantitatieve behoefte

In deze paragraaf is de kwantitatieve behoefte in beeld gebracht. Dit is gedaan aan de hand van de cijfers van Primos (2020) en de Regionale Woonagenda Rivierenland 2020-2030. De vraagbehoefte is afgezet tegen het huidige aanbod, de ontwikkelde woningaantallen van de afgelopen jaren en de plancapaciteit. Op basis daarvan wordt duidelijk of er nog ruimte is voor de ontwikkeling van extra woningen.

Bevolkings- en huishoudensprognose

Bevolkingsprognose

In tabel 2 is de bevolkingsprognose weergegeven. Hieruit blijkt dat het aantal inwoners in de gemeente Buren met ongeveer 800 gaat toenemen tot 2030 (circa 3%). Daarmee komt het toekomstige inwoneraantal uit op 27.550 inwoners.

Ook voor de regio Rivierenland wordt een groei van het inwoneraantal verwacht. Tot aan 2030 stijgt de bevolking met ongeveer 9.960 inwoners naar in totaal 256.730.

Huishoudensprognose

In tabel 3 is de huishoudensprognose weergegeven. In de gemeente Buren wordt hier in absolute aantallen eenzelfde groei verwacht als bij de bevolkingsprognose; 800 huishoudens. In relatieve zin is de toename met 7% een stuk groter.

Voor de regio Rivierenland wordt een toename van 7.890 huishoudens verwacht in de periode 2020-2030. Daarmee komt het totaal aantal huishoudens in 2030 uit op ongeveer 110.660. Een groei van afgerond 8%.

Woningbehoefte

Als afgeleide van de verwachte bevolkings- en huishoudensgroei is in de Regionale Woonagenda Rivierenland 2020 ï 2030 een bandbreedte opgesteld voor de woningbehoefte in de regio. Hierin is de onderkant van de bandbreedte gebaseerd op de Primos prognose (2020). De bovenkant houdt aanvullend rekening met het inlopen van het huidig woningtekort. In tabel 4 is het gewenste woningbouwprogramma tot 2030 opgenomen. Hieruit blijkt dat in de gemeente Buren behoefte is aan de realisatie van 800 ï 1.400 woningen tot 2030. In de regio Rivierenland ligt dit aantal op 7.900 ï 12.550 woningen.

Aanbod

Op basis van voorlopige cijfers van het CBS (2020) bestaat de woonvoorraad in de gemeente Buren uit 10.935 woningen (november, 2020). De woningvoorraad in de regio Rivierenland bestaat op basis van de cijfers van het CBS in totaal uit 102.166 woningen.

In tabel 5 is de ontwikkeling van de woningvoorraad in de gemeente Buren opgenomen. Sinds 2015 is de toevoeging aan de woningvoorraad redelijk stabiel. In 2019 zijn er echter relatief veel nieuwbouwwoningen gerealiseerd, waardoor het saldo toegevoegde woningen aanmerkelijk hoger was dan in voorgaande jaren.

In totaal zijn er in 2020 (tot november) 106 woningen aan de voorraad toegevoegd in de gemeente Buren. In de regio ligt dit aantal op 1.025 woningen (CBS, 2020).

Tabel 2: Bevolkingsprognose[1]

	2020	2025	2030	Verschil 2020-2030
Gemeente Buren	26.750	27.120	27.550	+800
Regio Rivierenland	246.770	251.790	256.730	+9.960

Tabel 3: Huishoudensprognose[2]

	2020	2025	2030	Verschil 2020-2030
Gemeente Buren	11.090	11.540	11.890	+800
Regio Rivierenland	102.770	107.100	110.660	+7.890

Tabel 4: Woningbouwprogramma 2020 - 2030[3]

	Ondergrens	Bovengrens
Gemeente Buren	800	1.400
Regio Rivierenland	7.900	12.550

1 ABF Research ï Primos prognose 2020.

2 ABF Research ï Primos prognose 2020.

3 Regionale Woonagenda Rivierenland 2020-2030.

Onttrekkingen

Door middel van sloop of transformatie worden er jaarlijks ook woningen uit de voorraad onttrokken. In de gemeente Buren ligt dit aantal op gemiddeld 30 woningen per jaar, op basis van het aantal onttrekkingen sinds 2012. In 2013 was met 94 onttrekkingen echter sprake van een piekjaar. Wanneer deze niet wordt meegerekend is er in de gemeente sprake van een onttrekking van gemiddeld 21 woningen per jaar.

In 2019 zijn in de regio Rivierenland in totaal 270 woningen uit voorraad onttrokken. Door de aangepaste gemeentegrenzen (fusering West Betuwe) kan echter geen langjarig gemiddelde op worden gesteld.

Plancapaciteit

De planvoorraad in de gemeente Buren bedraagt in totaal 612 woningen (hard en zacht) [5]. Onbekend is welk deel van de planvoorraad onherroepelijk is vastgesteld, wel is het planinitiatief reeds met 20 woningen in voorgenoemde aantal opgenomen. Aanvullend is in het Woningprogramma 2020-2030 de planvoorraad per deelgebied weergegeven, inclusief het nog in te vullen programma in het geval van de maximale programmering (1.400 woningen) tot 2030 (figuur 5). Hieruit blijkt dat de plancapaciteit zich grotendeels concentreert in de deelgebieden Buren, Maurik en Lienden. In het deelgebied ÐBuitengebiedÑ waartoe het planinitiatief behoort, zijn in totaal 93 plannen voorradig (hard en zacht).

Voor de regio Rivierenland is geen goed beeld van de plancapaciteit beschikbaar. In de jongste inventarisatie van de plancapaciteit (november, 2020[6]) is echter de harde planvoorraad opgenomen van de Woningwetregio Woongaard. De gemeenten van de regio Rivierenland maken hier samen met nog een aantal andere gemeenten deel van uit (zie B1.2). In de regio Woongaard zijn tot 2030 in totaal 7.200 harde woningbouwplannen voorradig.

Tabel 5 Ontwikkeling woningvoorraad gemeente Buren[4]

Jaar	Beginstand voorraad	Nieuwbouw	Overige toevoeging	Sloop	Overige onttrekking	Correctie	Saldo voorraad	Eindstand voorraad
2012	10.018	44	19	34	6	0	23	10.041
2013	10.041	185	19	40	54	45	155	10.196
2014	10.196	129	14	7	6	-3	127	10.323
2015	10.323	48	34	9	10	0	63	10.386
2016	10.386	93	15	22	12	-1	73	10.459
2017	10.459	79	9	9	8	-1	70	10.529
2018	10.529	73	10	4	5	1	75	10.604
2019	10.604	229	9	6	7	0	225	10.829

Gebied	In plannen	Nog in te vullen bij max programma tot 2030
Deelgebied Beusichem	95	185
Deelgebied Buren	134	216
Deelgebied Maurik	158	52
Deelgebied Lienden	132	268
Buitengebied	93	67
Totaal	612	788

Figuur 5: Plancapaciteit per deelgebied (Woningprogramma, 2020)

Conclusie

Het initiatief om 20 woningen te realiseren voorziet in een kwantitatieve behoefte:

- Voor de periode 2020-2030 is er in de gemeente Buren een totale behoefte aan 800 tot 1.400 woningen. In 2020 zijn er op basis van het CBS reeds 106 woningen gerealiseerd. Wanneer dit in mindering wordt gebracht met het totaal, resteert er een behoefte aan 694 - 1.294 woningen tot 2030. In de regio Rivierenland is sprake van een woningbehoefte van 7.900 - 12.550 woningen tot 2030. In 2020 zijn reeds 1.025 woningen aan de voorraad toegevoegd, waardoor een behoefte aan 6.875 - 11.525 woningen tot 2030 resteert.
- De huidige totale plancapaciteit (hard en zacht) in de gemeente Buren bedraagt per saldo 612 woningen. Dit is inclusief de 20 woningen welke worden beoogd in het planinitiatief landgoed Peerenbosch. Deze woningen zijn gereserveerd in het woningbouwprogramma, met de voorwaarde dat er tenminste 14 sociale huurwoningen worden gerealiseerd. Er is derhalve ruim voldoende woningbehoefte om het planinitiatief te ondervangen.

4 CBS Statline (2020). Voorraad woningen.

5 Gemeente Buren (2020) *Woningprogramma 2020-2030*.

6 ABF Research (2020). *Inventarisatie Plancapaciteit November, 2020*.

- De max. 1.400 woningen die de gemeente wil realiseren zijn onderdeel van de regionale afspraken over de te realiseren plancapaciteit. De beoogde woningen op Landgoed Peerenbosch zijn opgenomen in de 1.400 woningen en daarmee is het plan dus passend.
- Tot slot worden er in het buitengebied van de gemeente Buren tussen de 92 en 160 woningen beoogd. Bij de vaststelling van het Woningprogramma 2020-2030 zijn er plannen voor 93 woningen voorradig (hard en zacht), waardoor er in het geval van de minimale vraag theoretisch voldoende planaanbod aanwezig is. De 20 beoogde woningen van het planinitiatief zijn reeds meegenomen in de voorradige plannen.

B1.4 Kwalitatieve behoefte

Kwalitatieve behoefte

Regionale Woonagenda Rivierenland 2020-2030 (2020)

Uit de regionale Woonagenda komt de navolgende behoefte naar voren:

- Door de sterk gestegen prijzen wordt het voor huishoudens met een laag- of middeninkomen steeds moeilijker om een woning te kopen. Hierdoor ontstaat extra druk op de sociale huurmarkt en een toenemende behoefte aan middeldure huurwoningen (tot ú 850 per maand) in de regio Rivierenland.
- De opgave voor sociale huurwoningen tot 2030 wordt regio breed geschat op 30% van de totale nieuwbouwopgave, circa 3.765 woningen.
- De behoefte aan vrije sector huurwoningen wordt ingeschat op 8% van de nieuwbouwopgave tot 2030, circa 1.004 woningen.
- In het kader van vitaliteit is instroom van buiten de gemeente noodzakelijk. De gemeente Buren heeft in dat kader een sterke relatie met de regio Utrecht en Foodvalley. De vraag vanuit deze groep is voornamelijk gericht op (relatief betaalbare) grondgebonden woningen in dorpse en landelijke woonmilieus.
- In de gemeente Buren zal het aantal huishoudens boven de 55 jaar toenemen. Daardoor is er meer vraag naar gevarieerdere woonvormen voor ouderen.

Woningprogramma 2020-2030 (2020)

Op basis van gecombineerde vragen uit verhuisbewegingen, de gemeentelijke Enqu° te wonen Buren (2020) en de berekende opgave uit het Woningbehoefteonderzoek Regio Rivierenland (RIGO, 2020), heeft de gemeente Buren de behoefte aan het woningbouwprogramma gesegmenteerd naar woonproducten en deelgebieden (zie figuur 6). Daarnaast zijn per doelgroep de wensen aangegeven (figuur 7 en 8). Hieruit blijkt het volgende:

Woonproducten

- In de gemeente Buren bestaat een brede vraag naar woningtypen, eigenaarsvorm en prijscategorie±n.
- Het zwaartepunt ten aanzien van woningtypes bevindt zich bij grondgebonden woningen (630 woningen, 45%), gevolgd door woonconcepten (bijzondere woonvormen zoals een landgoed, hofjes voor senioren en tiny houses: 490 woningen, 35%) en appartementen (280 woningen, 20%).

Gebied	Huur < 737	Huur > 737	Koop < 300k	Koop > 300k	Grondgebonden	Woonconcept	Appartement	Totaal
Deelgebied Beusichem	95	14	84	87	126	98	56	280
Deelgebied Buren	120	17,5	105	107,5	158	123	70	350
Deelgebied Maurik	75	10,5	63	61,5	95	74	42	210
Deelgebied Lienden	130	20	120	130	180	140	80	400
Buitengebied		8	48	104	72	56	32	160
Totaal	420	70	420	490	630	490	280	1.400
	30%	5%	30%	35%	45%	35%	20%	100%

Figuur 6: Verdeling woningbouwprogramma naar segmenten, typen en deelgebieden (Woningprogramma 2020-2030, 2020)

- Het merendeel van de vraag richt zich op koopwoningen (910 woningen, 65%) en iets mindere mate op huurwoningen (490 woningen, 35%).
- Voor de vraag naar huurwoningen geldt dat ruim 85% (420 woningen) zich richt op de sociale sector. Een kleine 15% (70 woningen) van de vraag bevindt zich boven de liberalisatiegrens.
- Voor koopwoningen geldt dat circa 46% (420 woningen) zich richt op de prijscategorie tot ú 300.000,-. De overige vraag (490 woningen, 54%) is gericht op de duurde prijscategorie vanaf ú 300.000,-.

Deelgebieden

Op basis van de afbakening van de deelgebieden (zie figuur 4) is het planinitiatief gelegen in het deelgebied ôBuitengebiedô Daarbij dient wel de kanttekening geplaatst te worden dat een van beider percelen direct gesitueerd is aan de kern Erichem, welke onderdeel uitmaakt van het deelgebied ôBurenô Ten aanzien van deelgebied ôBuitengebiedôwordt het volgende woonprogramma beoogd:

- In totaal kunnen 160 woningen in het buitengebied gerealiseerd worden, circa 11% van de totale woningbehoefte in de gemeente Buren.
- De beoogde woningen betreffen grotendeels grondgebonden woningen (72 woningen, 45%). Daarnaast is er behoefte aan woonconcepten (56 woningen, 35%) en appartementen (32 woningen, 20%).
- Er is hoofdzakelijk behoefte aan woningen in de (duurdere) koopsector en enkel in beperkte mate aan huurwoningen. In deelgebied Buren is echter sprake van een aanzienlijke behoefte aan huurwoningen, vooral in de sociale prijscategorie: 120 woningen, 35%.

Doelgroep	Huur <737	Huur > 737	Koop < 300k	Koop > 300k	Totaal	%
Jongeren/starters < 30	100	0	40	0	**140**	**10%**
Huishioudens 30-55	40	40	140	200	**420**	**30%**
Medioren/senioren (55-plus)	280	30	230	300	**840**	**60%**
Totaal	420	70	410	500	**1.400**	**100%**
Percentage	**30%**	**5%**	**30%**	**35%**	**100%**	

Figuur 7: Verdeling woningbouwprogramma (prijs) naar doelgroep (Woningprogramma 2020-2030, 2020)

Doelgroep	Grondgebonden	Woonconcept	Appartement	Totaal	Totaal %
Jongeren/starters < 30	50	50	40	**140**	**10%**
Huishioudens 30-55	350	70	0	**420**	**30%**
Medioren/senioren (55-plus)	250	350	240	**840**	**60%**
Totaal	650	470	280	**1.400**	**100%**
Percentage	**45%**	**35%**	**20%**	**100%**	

Figuur 8: Verdeling woningbouwprogramma (type woning) naar doelgroep (Woningprogramma 2020-2030, 2020)

Doelgroepen

- Uit de verdeling van het woningbouwprogramma naar doelgroep blijkt dat er hoofdzakelijk behoefte is aan woningen geschikt voor 55-plussers (60%). Doordat er in absolute zin vooral vraag is vanuit deze doelgroep, domineren de 55-plussers ook de vraag in de respectievelijke subsegmenten.
- Twee derde van de vraag naar sociale huurwoningen is bijvoorbeeld afkomstig van de doelgroep 55-plussers. In iets mindere mate (25%) is er ook behoefte vanuit jongeren/starters <30 jaar.
- Voor de koopsector geldt dat er vooral behoefte is vanuit huishoudens 30-55 jaar en 55-plussers+. Jongeren/starters hebben hoofdzakelijk behoefte aan (sociale) huurwoningen, maar ook gedeeltelijk naar koopwoningen tot ú 300.000.
- De vraag naar appartementen is grotendeels afkomstig van 55-plussers, daarnaast is er ook behoefte vanuit jongeren/starters. De vraag naar woonconcepten wordt tevens gedomineerd door 55-plussers (74%). Voor grondgebonden geldt een nadrukkelijke vraag vanuit huishoudens 30-55 jaar en 55-plussers.

Tot slot wordt er in het Woningprogramma 2020-2030 specifiek de behoefte aan het wonen op een landgoed aangehaald. Aangegeven wordt dat het wonen op een landgoed óónder een redelijk groot aantal mensen in trekôis en dat zoôn woonconcept in hoge mate bijdraagt aan het landelijk wonen in een niet alledaagse setting.

Kwalitatief aanbod

Uit het regionaal woningbehoefteonderzoek (Rigo, 2020) blijkt dat de bestaande woningvoorraad in de gemeente Buren met 92% hoofdzakelijk uit eengezinswoningen bestaat.

Daarnaast zijn er vooral koopwoningen (75%) aanwezig in de prijscategorie tot ú 350.000 (70%). Van de huurwoningen is bijna 90% sociaal en ongeveer 19% van de bestaande woningen zijn nultreden woningen (tabel 6).

Tabel 6: Verdeling woningvoorraad[7]

Huur	**25%**
Tot kwaliteitskortingsgrens	6%
Kwaliteitskortingsgrens tot aftopgrens	13%
Aftopgrens tot liberalisatiegrens	3%
Vanaf liberalisatiegrens	3%
Koop	**75%**
Tot 170.000	6%
170.000 ï 200.000	9%
200.000 ï 250.000	15%
250.000 ï 350.000	21%
>350.000	24%

Plancapaciteit

De onderverdeling van de plancapaciteit blijft in het Woningprogramma beperkt tot de deelgebieden (zie figuur 5). Er is daardoor geen nadere uitwerking vanuit kwalitatief oogpunt beschikbaar.

Leegstand

Uit cijfers van het CBS (2020) blijkt dat de leegstand in de gemeente Buren op 1 januari 2019 1% van de bestaande voorraad bedroeg. Het percentage langdurige leegstand betrof afgerond 0%. Volgens het PBL ligt het leegstandspercentage voor een gezonde woningmarkt op 2%, waardoor in de gemeente Buren gesproken mag worden van een zekere krapte.

Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat het beoogde initiatief, waarbij een gedifferentieerd programma van 20 woningen wordt gerealiseerd, voorziet in een kwalitatieve behoefte:

- De landelijke trend van vergrijzing is ook in de gemeente Buren zichtbaar. De komende jaren wordt verwacht dat het aantal huishoudens boven de 55 jaar gaat toenemen, waarmee ook de vraag naar geschikte woningen voor ouderen stijgt. Dit bleek tevens uit het Woningprogramma 2020-2030, waar de doelgroep 55-plussers de voornaamste woningvragers zijn. Uit het woningprogramma (2020) komt daarnaast naar voren dat de oudere doelgroep zich deels richt op het sociale huursegment. Met de ontwikkeling van levensloopbestendige huurwoningen in het sociale segment voorziet het planinitiatief daarmee in een kwalitatieve behoefte.
- Door de sterk gestegen prijzen komt de betaalbaarheid in de regio Rivierenland bovendien onder druk. Regio breed is daardoor sprake van een significante opgave ten aanzien van de realisatie van sociale huurwoningen (gemiddeld 30% van de totale nieuwbouwopgave). In de gemeente Buren wordt de realisatie van sociale huurwoningen voornamelijk beoogd in de deelgebieden Buren en Lienden. Het perceel waar de sociale huurwoningen worden beoogd is direct gelegen aan de kern Erichem, welke deel uitmaakt van deelgebied Buren. Na realisatie maakt dit perceel in ruimtelijk-functionele zin onderdeel uit van deelgebied Buren, waarmee het bijdraagt aan de ontwikkeling van voldoende sociale huurwoningen.
- Als gevolg van de vergrijzing wordt aangegeven dat instroom van buiten de gemeente noodzakelijk is in het kader van vitaliteit. Zoals in B1.1 geconstateerd is, heeft de gemeente Buren een sterke verhuisrelatie met de regio Utrecht en Foodvalley. De vraag vanuit deze groep is voornamelijk gericht op (relatief betaalbare) grondgebonden woningen in (onder andere) een landelijke woonmilieu. Met de ontwikkeling wordt voorzien in grondgebonden woningen in een landelijk woonmilieu, waardoor tevens wordt bijgedragen aan de vitaliteit van de gemeente.
- In het woningprogramma (2020) wordt daarnaast aangegeven dat het landelijk wonen op een landgoed in trek is bij een redelijk groot aantal mensen, omdat het in hoge mate bijdraagt aan het landelijk wonen in een niet alledaagse setting. Het planinitiatief sluit daarmee aan op een kwalitatieve behoefte door woningen te realiseren in een landelijk setting, op een landgoed.

[7] RIGO (2020). *Regionaal Woningbehoefteonderzoek Rivierenland 2020*.

Bijlage 2 Archeologisch onderzoek

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (booronderzoek) Landgoed Erichem te Erichem Gemeente Buren

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.1 definitief
Status	:	Beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	:	20731 en 20821
Auteur	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	18 november 2020



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.
KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.
KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting **6**
1 Inleiding **8**
1.1 Onderzoekskader 8
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied 8
1.3 Overheidsbeleid 8
1.4 Toekomstige situatie 9
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen 10
2 Bureauonderzoek **11**
2.1 Huidige situatie 11
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens 11
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen 15
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens 19
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden 27
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting 27
2.7 Conclusie en advies 31
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase **34**
3.1 Werkwijze 34
3.2 Veldsituatie 34
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens 36
3.4 Archeologische indicatoren 41
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting 42
4 Conclusie en advies **44**
4.1 Conclusie 44
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen 44
4.3 Selectieadvies 47
Literatuur **49**

Bijlage 1 Geomorfologische kaart
Bijlage 2 Bodemkaart
Bijlage 3 Archeologische gegevens
Bijlage 4 Boorpuntenkaart
Bijlage 5 Boorbeschrijving
Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster). 5
Figuur 2: Schetsontwerp toekomstige inrichting binnen het plangebied (bron: opdrachtgever). 9
Figuur 3: Het plangebied op de stroomgordelkaart van de Rijn-Maasdelta (bron: Cohen e.a. 2012). 12
Figuur 4: Zandbanenkaart van de provincie Gelderland (Cohen et al. 2009). 13
Figuur 5: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl). 14
Figuur 6: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl). 17
Figuur 7: Het plangebied op de kaart uit 1875, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl). 17
Figuur 8: Het plangebied op de kaart uit 1918, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl). 18
Figuur 10: Het plangebied op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Buren (Botman et al. 2008). 24
Figuur 11: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor de Prehistorie-Romeinse Tijd (Botman et al. 2008). 25
Figuur 12: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor de Middeleeuwen-Nieuwe Tijd (Botman et al. 2008). 26
Er is contact geweest met de archeologische werkgroep BATO van de vereniging Oudheidkamer Tiel, waarbij werd medegedeeld dat de leden geraadpleegd werden of zij nog over nieuwe archeologische informatie beschikken. Ten tijde van het opstellen van het rapport was nog geen nader bericht ontvangen. 26
Figuur 13: Indeling plangebied in NW kwart en overgrote deel. 27
Figuur 14: Indeling plangebied in NW kwart en overgrote deel. 32

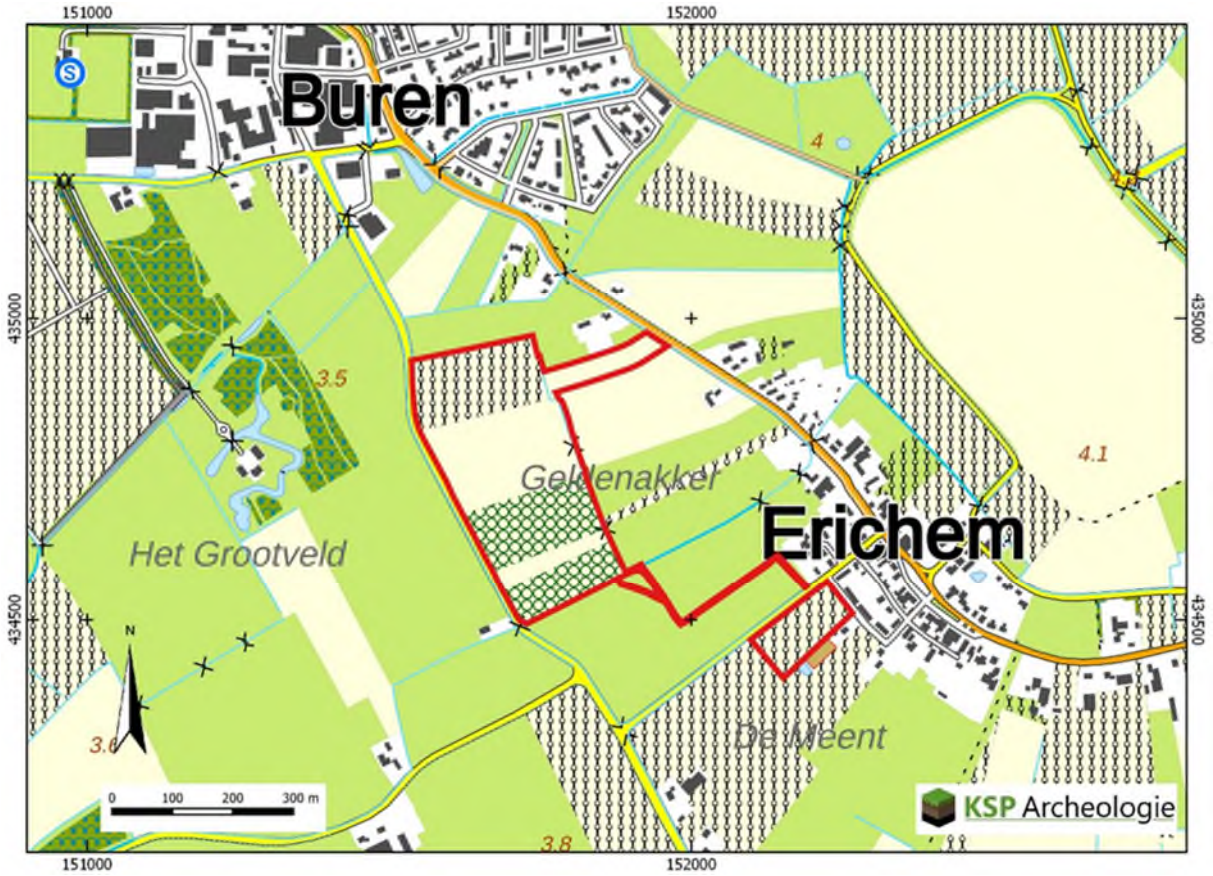
Figuur 15: Grondgebruik binnen het plangebied inclusief de uitgevoerde boringen. 35
Figuur 16: Het plangebied gezien vanuit de maïsakker met daarachter de suikerbietenakker en daar weer achter de boomgaard (donkergroene deel), gefotografeerd tegen noordwesten. 35
Figuur 17: Het plangebied gezien vanuit de maïsakker met daarachter op de linker helft de weilanden en daarachter de boomgaard (donkergroene lijn), gefotografeerd tegen zuidoosten. 36
Figuur 18: Boven: doorsneden van een meanderende rivier en geomorfologische terminologie. Onder: Bovenaanzicht (naar Stouthamer te al. 2015). 37
Figuur 19: Landschappelijk interpretatie van het plangebied aan de hand van de geïnterpreteerde boringen en het AHN, met het AHN als ondergrond. 39
Figuur 20: Zanddiepte kaart met als ondergrond het inrichtingsplan. 40
Figuur 21: Allesporenkaart en interpretatie n.a.v. begeleiding natuurvriendelijke oevers door Econsultancy (Diependaal et al. 2013) met daarop geprojecteerd de grenzen van het huidige landgoed Erichem. 42

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeks- en vondstmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl). 23
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied. 28
Tabel 3: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied. 46

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	:	20731 en 20821
Opdrachtgever	:	BRO, Corianne Verberne
Uitvoerder/projectleider	:	KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	:	Gemeente Buren
Deskundige namens bevoegde overheid	:	Omgevingsdienst Rivierenland (dhr. Huib Jan van Oort)
Onderzoeksmeldingen	:	4890257100 (bureauonderzoek) en 4896462100 (booronderzoek)
Provincie	:	Gelderland
Gemeente	:	Buren
Toponiem	:	Landgoed Erichem te Erichem
Centrum-coördinaat	:	x: 151.771 / y: 434.655
Kadastrale gegevens	:	Sectie Q, nummers: 153 (deels), 154(deels) en 566 (deels) Sectie P, nummers: 239 (deels), 243, 253 (deels), 614, 615, 787-790 (allen deels), 887, 888 (deels), 904, 905, 970 (deels) en 971 (deels)
Periode uitvoering onderzoek	:	September en oktober 2020



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Mierlingsestraat, Erichemsewal en Erichemseweg in Erichem (gemeente Buren). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de aanleg van het geplande landgoed Erichem met bijbehorende sociale woningbouw.

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op de Erichem stroomgordel, de nabij gelegen Avezaath-Buren stroomgordel en de archeologische AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het noordwestelijke kwart van het plangebied een onbekend verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Midden-Neolithicum toegekend. Aangezien de Erichem stroomgordel de pleistocene ondergrond heeft geërodeerd geldt voor het overgrote deel van het plangebied geen verwachting meer voor aan het overgrote deel van het plangebied vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Midden-Neolithicum.
Aan het overgrote deel van het plangebied is een middelhoge tot hoge verwachting toegekend op het aantreffen van nederzettingsresten vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Late IJzertijd (vroeg). Aan het noordwestelijke kwart van het plangebied is een lage dan wel hoge archeologische verwachting toegekend voor deze periode, afhankelijk of er geen dan wel oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn.
Aan het overgrote deel van het plangebied is een hoge verwachting toegekend voor het aantreffen van nederzettingsresten vanaf de Midden-IJzertijd tot en met de Midden-Romeinse Tijd wat de kom- en oeverafzettingen betreft van de Avezaath-Buren stroomgordel, die zijn afgezet op de Erichem stroomgordel. Aan het noordwestelijke kwart van het plangebied is een lage dan wel hoge archeologische verwachting toegekend voor deze periode, afhankelijk of er geen dan wel oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn.
Aan het overgrote deel van het plangebied is een middelhoge tot hoge verwachting toegekend voor het aantreffen van nederzettingsresten vanaf de Laat-Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen in de komafzettingen van de Linge, Lek en Waal gelegen op de kom- en eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel die zijn afgezet op de oever- en beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel. Aan het noordwestelijke kwart van het plangebied is een lage dan wel hoge archeologische verwachting toegekend voor deze periode, afhankelijk of er geen dan wel oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn.
Aan het gehele plangebied is een lage verwachting toegekend voor het aantreffen van archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de aangetroffen bodem aan het maaiveld een poldervaaggrond betreft, die zich gevormd heeft in komafzettingen. Op diepere niveaus zijn laklagen aangetroffen in de komkleien die duiden op een beginnende bodemvorming. Laklagen in komkleigebieden zijn vrij nat en ongeschikt voor bewoning. Op de voor bewoning gunstige locaties, zoals oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is. Uit een eerder door Econsultancy uitgevoerde begeleiding in de directe omgeving van het plangebied, blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied geen archeologische vindplaats wordt verwacht. Op grond daarvan en het door KSP uitgevoerde onderzoek wordt de kans klein geacht dat er binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is. Uitzondering hierop betreft vindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum voor het

noordwestelijke kwart (komgebied) van het plangebied ten noordwesten van de Erichem stroomgordel. Hiervoor wordt de onbekende verwachting gehandhaafd, aangezien deze afzettingen op 6,0-7,0 m -mv worden verwacht en tijdens het booronderzoek (maximaal tot 4,0 m -mv) niet zijn bereikt en ook buiten de ontgravingsdiepte vallen van de aan te leggen waterpartijen. Voor de in het bureauonderzoek opgestelde specifieke verwachtingen om vindplaatsen aan te treffen vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Midden-Romeinse Tijd, gekoppeld aan de actieve sedimentatiefasen van de stroomgordels van Erichem en Avezaath-Buren, betekent dit dat deze bijgesteld kunnen worden naar laag. Dit geldt ook voor vindplaatsen vanaf de Laat-Romeinse tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen toen deze stroomgordels niet meer actief waren. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Volle Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Op de voor bewoning gunstige locaties, oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is. Uit het onderzoek van Diependaal et al. (2013) blijkt dat de verwachte vindplaats ruim buiten de grenzen van huidige plangebied van het landgoed ligt. Op grond van bovenstaande wordt de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag ingeschat. Daarom adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

Het bevoegd gezag heeft het advies deels overgenomen. Er zijn twee zones die naar aanleiding van dit onderzoek verder vrijgesteld kunnen worden van aanvullend archeologisch onderzoek:

1. Het noordelijke deel van het landgoed. Dat is de lijn ten noorden van boringen 6, 15 en 33. Het veldonderzoek bevestigt de bestaande paleografische modellen en de zanddieptekaart. In het komdek van de Linge worden geen vindplaatsen verwacht.
2. De zuidoostelijke zone (perceel Buren Q566) met 14 sociale woningen direct ten zuiden van de Mierlingsestraat. De oeverzone begint op een diepte van ca 1 m –mv. Bewoningssporen zijn hier in principe niet te verwachten. Deze worden gelet op het onderzoek van Econsultancy uit 2013 eerder noordwestelijker verwacht.

Het bevoegd gezag heeft besloten, in samenspraak met de initiatiefnemer, de ontwikkelaar en de uitvoerder van het onderzoek om een aanvullend booronderzoek voor het zuidelijke deel van het landgoed uit te laten voeren. Enerzijds gaat het onderzoek verder in op het verloop en de ontwikkeling van de crevassegeul, anderzijds kunnen vragen over aan- dan wel afwezigheid van vindplaatsen in het gebied beter worden beantwoord. Met dit aanvullende onderzoek kan gemeente Buren een uitspraak doen over de omgang met archeologie in dit gebied en over eventuele behoudenswaardige vindplaatsen uit de periode Laat- Neolithicum Romeinse tijd. Voor het aanvullend booronderzoek dient een plan van aanpak opgesteld te worden.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van BRO heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Mierlingsestraat, Erichemsewal en Erichemseweg in Erichem (gemeente Buren). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de aanleg van het geplande landgoed Erichem met bijbehorende sociale woningbouw.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocollen (KNA 4.1) 4002 (bureauonderzoek bij landbodems) en 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl) en de gemeentelijke eisen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 6. Geologische formaties, laagpakketen en lagen worden beschreven conform https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologische onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 12 ha groot en ligt aan de Mierlingsestraat, Erichemsewal en Erichemseweg in Erichem (Figuur 1). Het terrein wordt in het noordwesten begrensd door landbouwgrond, in het noordoosten door landbouwgrond en de Erichemseweg in het zuidoosten door bebouwing van Erichem en landbouwgrond en de Mierlingsestraat, In het zuidwesten door de Erichemsewal en landbouwgrond.

1.3 Overheidsbeleid

In 1992 heeft Nederland het Europese 'Verdrag van Malta' ondertekend. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologische erfgoed geregeld. Belangrijk daarin is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd.

Gemeenten houden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening). Voor de gemeente Buren is daarom het Handboek Archeologie Regio Rivierenland (Van Oort & Stiller 2018) en het rapport behorende bij de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente buren (Botman et al. 2008) gebruikt.

Voor het bestemmingsplan Buitengebied Buren (2009) dienen de bijgevoegde documenten (pdf.bestanden) te worden geraadpleegd (www.ruimtelijkeplannen.nl). De kaart Archeologie ontbreekt bij deze documenten. Deze ontbrekende kaart komt overeen met de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Buren geraadpleegd (Figuur 10, Botman et al. 2008), die daarom is geraadpleegd. Volgens de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Buren geldt voor het landgoeddeel hoofdzakelijk een middelhoge tot hoge archeologische verwachting. Voor een klein deel geldt een lage archeologische verwachting. Voor het deel van de sociale woningbouw geldt een hoge archeologische verwachting. Dit betekent dat bij plangebieden respectievelijk groter dan 1.000 m^2 (hoge verwachting),

groter dan 2.000 m^2 (middelhoge verwachting) en groter dan 10.000 m^2 (lage verwachting) en bij ingrepen dieper dan 0,3 m archeologisch onderzoek nodig is. Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

In het kader van de bestemmingsplanwijziging is voor het plangebied gekozen voor een standaard archeologisch vooronderzoek dat bestaat uit een bureauonderzoek gecombineerd met een verkennend booronderzoek.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal een landgoed worden aangelegd en is een deel voor sociale woningbouw bestemd, respectievelijk ca. 10,6 ha en ca. 1,2 ha groot (Figuur 2). Het plan is om binnen het landgoeddeel enkele woningen en een landhuis te bouwen, daarnaast worden waterpartijen, groenvoorzieningen (struiken en bomen), een toegangsweg en paden aangelegd. Waarbij er een zogenaamd klompenpad tussen het landgoed en de locatie van de sociale woningbouw wordt aangelegd. Het pad wordt uitgemaaid binnen de weilanden of ondiep verhard met schelpen. Binnen het deel voor sociale woningenbouw worden 14 rijwoningen gebouwd met bijbehorende toegangswegen. Daarnaast zijn aan de zuidwestzijde van de sociale woningbouw groenvoorzieningen gepland, waarbij het gebied eventueel als overloopgebied plas-dras wordt gebruikt. Ten noordoosten van de sociale woningbouw wordt een speelveldje en een verdiept trapveldje aangelegd, waarbij laatstgenoemde tevens dienst doet als waterberging bij hoosbuien.



Figuur 2: Schetsontwerp toekomstige inrichting binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).

Gezien de diverse ingrepen zal de bodem mogelijk tot een diepte van ca. 0,8 m -mv voor de bouwputten worden verstoord. Voor de aan te leggen waterpartijen binnen het landgoed zal de bodem tot een diepte van ca. 1,0-4,0 m -mv worden verstoord. Voor de aanplant van respectievelijk struiken en bomen

zal de bodem mogelijk worden verstoord tot 0,3 m dan wel 0,5 m -mv. De verdieping van het trapveldje ten noordoosten van de sociale woningbouw is onbekend, maar zal mogelijk tot 0,5 m -mv reiken.

Voor zover bekend is binnen het plangebied geen bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne. Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal niet veranderen door de geplande bodemingrepen.

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Bureauonderzoek
Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting, met behulp van informatie van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven onderzoeksgebied.

Het resultaat is een standaardrapport bureauonderzoek met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies. Op basis hiervan wordt vastgesteld of vervolgonderzoek nodig is en zo ja, welke strategie hierbij het beste gevolgd kan worden.

Inventariserend Veldonderzoek
Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) (landbodems) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en of verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied.

Het resultaat van het IVO is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectie-advies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.
Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Voor goed uitgevoerd archeologisch onderzoek is het niet altijd nodig om al deze fasen te doorlopen dat hangt af van de situatie. Dit onderzoek betreft een verkennend onderzoek. De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap (bodemopbouw) die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor mogelijk vervolgonderzoek.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:
- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

Om de huidige situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Luchtfoto uit 2019 (via PDOK);
- Grondwatertrappen op de Bodemkaart schaal 1:50.000 versie 2006 (via geoplaza.vu.nl);
- Rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl): geen monumenten aanwezig;
- Gemeentelijke monumenten (via buren.nl/onderwerp/monumenten): geen gemeentelijke monumenten aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl);
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (bagviewer kadaster.nl).

Het plangebied is momenteel in gebruik als landbouwgrond en is onbebouwd. De landbouwgrond is in gebruik als akkerland, weiland, boomgaard en boom/plantkwekerij. Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen kelders of andere ondergrondse werken aanwezig (bijvoorbeeld funderingen of drainage). Er zijn geen ondergrondse tanks aanwezig (www.bodemloket.nl). In het noordwestelijke deel van het plangebied is langs de zuidoostgrens van de boomgaard een waterleiding aanwezig (KLIC-melding).

Aan de kaarteenheden op de bodemkaart (Bijlage 2) waren tot 2006 gemiddelde grondwaterstanden gekoppeld door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). Het plangebied wordt naar verwachting gekenmerkt door een diepe grondwaterstand (grondwatertrap VI). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 - 80 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

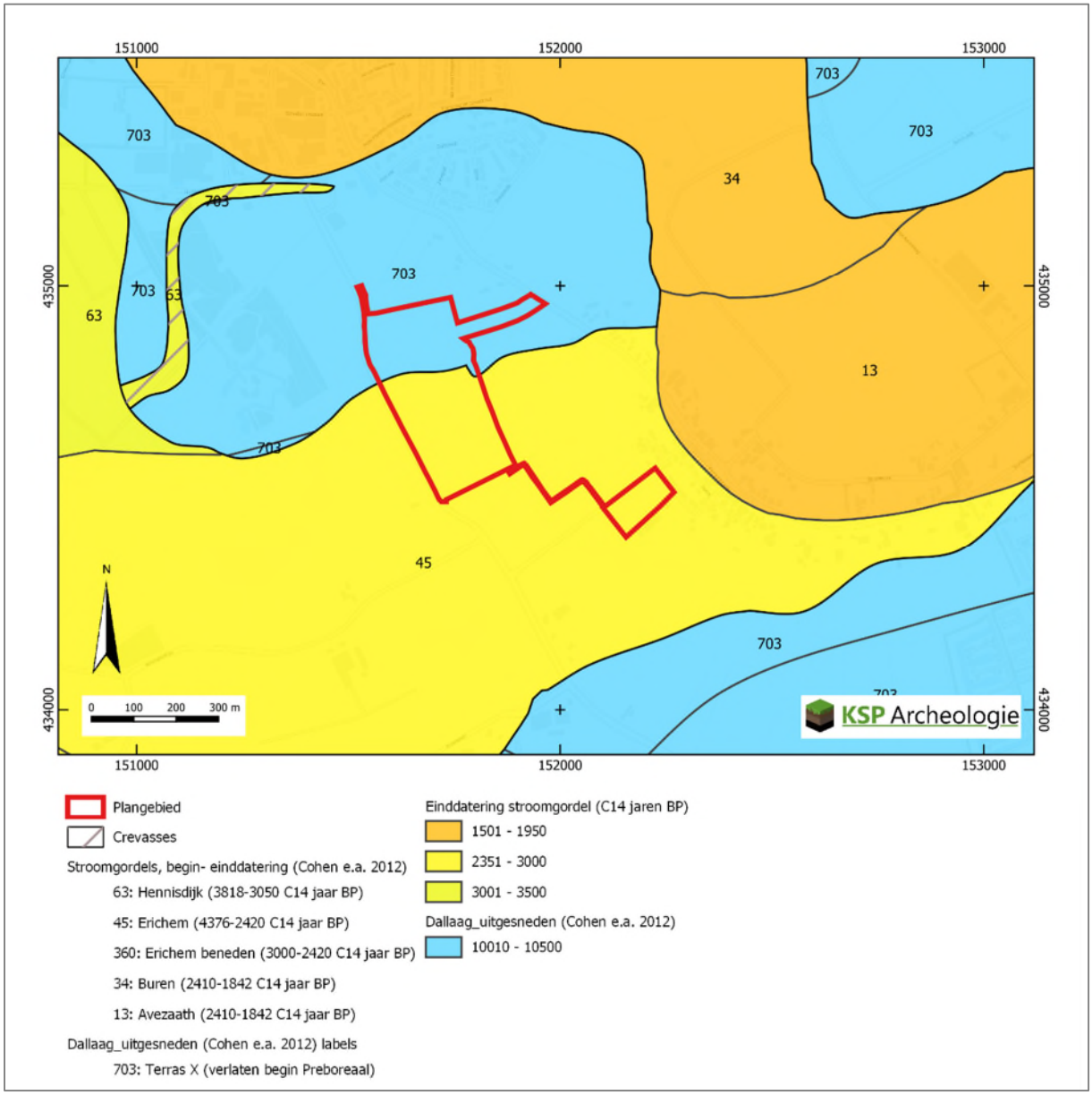
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

Om het landschap ter plaatse en rondom het plangebied in kaart te brengen, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Geologische overzichtskaart van Nederland schaal 1:600.000 (https://www.grondwatertools.nl/geologische-overzichtskaart);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (BRO 2020, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (BRO 2019);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN3 grid 0,5 x 0,5 m);
- Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (www.dinoloket.nl);
- Zanddieptekaarten van het Riviergebied (Cohen et al. 2009).

Het plangebied ligt in het rivierengebied in het stroomgebied van de Rijn. In de ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, die tijdens het Weichselien zijn gevormd (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden). De rivieren hebben in deze laatste ijstijd voornamelijk een vlechtend patroon gehad, gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer (Stouthamer et al. 2015). In deze periode heeft de Rijn in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet (Formatie van Kreftenheye). Aan het einde van het Laat-Weichselien vond er een afwisseling plaats van meanderende en vlechtende rivierpatronen als gevolg van snelle opeenvolgende klimaatwisselingen. In de ondergrond van het plangebied bevindt zich een vlechtend riviersysteem uit de Late Dryas (Figuur 3, nr. 703). Het beddingzand is meestal grover dan dat van meanderende riviersystemen. De top van deze

zandige rivierafzettingen wordt in het plangebied volgens de zandbanenkaart (verwacht op een diepte van 6,0-7,0 m beneden maaiveld (Figuur 4).

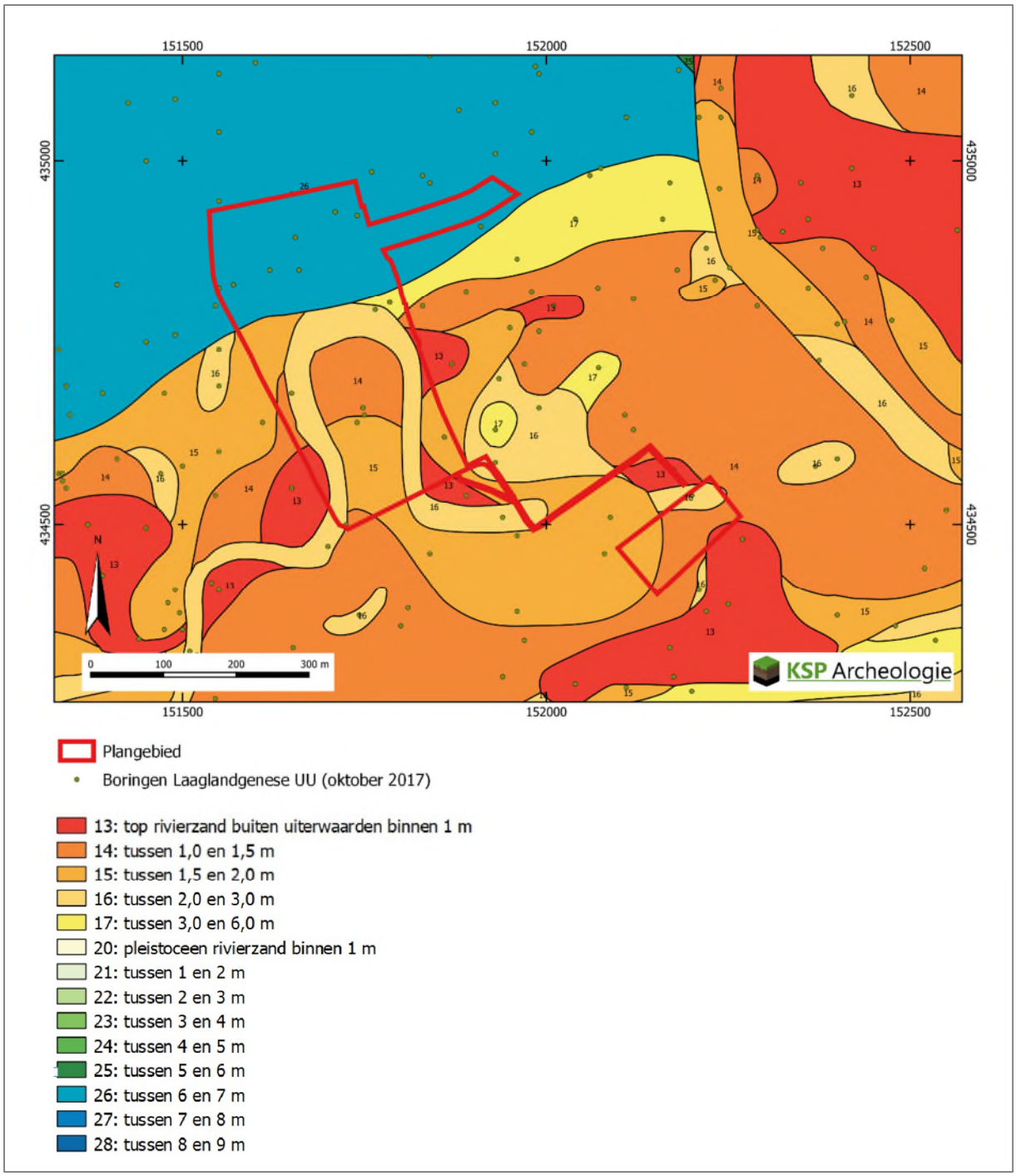


Figuur 3: Het plangebied op de stroomgordelkaart van de Rijn-Maasdelta (bron: Cohen e.a. 2012).

De pleistocene afzettingen zijn tijdens het Holoceen (de laatste 11.755 jaar) bedekt door jongere rivierafzettingen. Het klimaat is in deze periode warmer en vochtiger geworden, waardoor de Rijn is gaan meanderen en zand en klei heeft afgezet. De rivierafzettingen van meanderende rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen – bestaande uit bedding- en oeverafzettingen (zand en zandige klei) – en komafzettingen (zwak siltige klei, plaatselijk met veenlagen) (Berendsen 2005). Daarnaast worden restgeulvullingen (hoofdzakelijk klei- en veenlagen) en crevasseafzettingen (met uiteenlopende textuur, vaak zand) onderscheiden. De crevasseafzettingen ontstaan op plaatsen waar de oeverwal van de rivier is doorgebroken. De holocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend (De Mulder et al. 2003).

De Rijn heeft zich tijdens het Holoceen diverse keren verlegd, waardoor zich vele oude stroomgordels in (de ondergrond van) het riviergebied bevinden. Volgens de geologische kaart (Verbraeck 1984) komen in het plangebied voornamelijk kom- op geulafzettingen voor en in het noordwestelijke kwart

van het plangebied (Figuur 3, blauwe eenheid 703) kom- op veenafzettingen. Binnen een groot deel van het plangebied ligt de Erichem stroomgordel (Figuur 3, nr. 45) in de ondergrond. Deze komt wat ligging betreft ongeveer overeen met de kom- op geulafzettingen van de geologisch kaart. Deze stroomgordel was actief vanaf ca. 2900 voor Chr. tot ca. 170 voor Chr. (Laat-Neolithicum tot begin Late IJzertijd)(Data naar Cohen e.a. 2012, gecalibreerd met Oxcal 4.4 (Bronck Ramsey, 2020). Deze stroomgordel is gefundeerd in de pleistocene ondergrond, waardoor eventueel aanwezige oudere vindplaatsen zijn geërodeerd. Het beddingzand van deze rivier wordt volgens de zandbanenkaart meestal tussen 1,0-2,0 m -mv aangetroffen (Figuur 4). Op deze kaart is een meandervormige zandbaan binnen het plangebied te zien waar het beddingzand dieper wordt aangetroffen, namelijk tussen

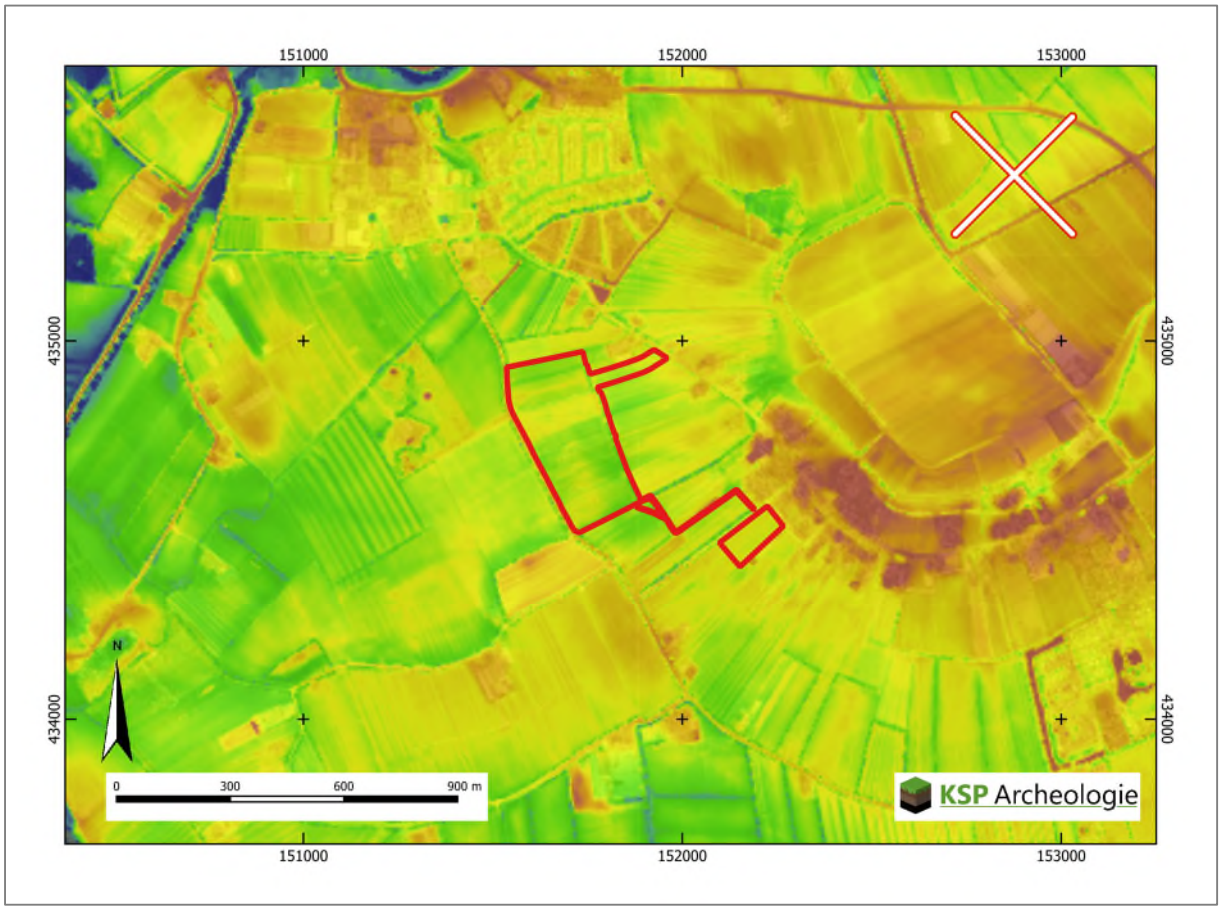


Figuur 4: Zandbanenkaart van de provincie Gelderland (Cohen et al. 2009).

2,0-3,0 m -mv. Uit boring B39D1759 van het Dinoloket (www.dinoloket/ondergrondgegevens), gelegen aan de noordoostzijde van de meanderende zandbaan, blijkt dat de bovengrond tot 2,6 m -mv uit zandige klei bestaat, waaronder tot 4,0 m -mv matig grof zand is aangetroffen. Het betreft waarschijnlijk de restgeul van de Erichem stroomgordel. Op de stroomgordelkaart zijn alleen de zandige beddingafzettingen weergegeven en dus geen oeverafzettingen die uit zandige klei bestaan. Deze kunnen mogelijk worden aangetroffen in het noordwestelijke deel van het plangebied, waar de Erichem stroomgordel niet aanwezig is, hoewel deze op grond van de geologische kaart niet worden verwacht. Volgens de geomorfologische kaart (Bijlage 1) ligt de noordwestelijke helft van het plangebied (het landgoeddeel) voornamelijk binnen een rivierkomvlakte (code M46) en deels binnen een stroomrugglooiing (code H43) en ligt de zuidoostelijke helft (sociale woningbouwdeel) op een stroomrug (code B44). De gegevens die voor deze kaart zijn gebruikt zijn ouder en minder nauwkeurig dan de gegevens van de zandbanen- en stroomgordelkaart, waardoor deze minder betrouwbaar is.

Nadat de Erichem stroomgordel niet meer actief was zijn de Avezaath- en Buren stroomgordel ten oosten van het plangebied actief geworden (is één en dezelfde rivier). Deze stroomgordels waren actief vanaf ca. 400 voor Chr. tot en met ca. 250 na Chr. (Midden-IJzertijd tot en met Midden-Romeinse Tijd). Vanuit deze rivier is binnen het plangebied voornamelijk komklei afgezet, waarbij in het zuidoostelijke deel van het plangebied mogelijk ook oeverafzettingen van deze rivier kunnen worden aangetroffen.

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN, Figuur 5) zijn de verschillende stroomgordels redelijk tot goed zichtbaar. De oudere en iets lager gelegen Erichem stroomgordel wordt voornamelijk weergegeven door lichtgele kleuren en de jongere en iets hoger gelegen Avezaath-Buren stroomgordel door geeloranje tot oranje kleuren. De lager gelegen komgebieden worden weergegeven door lichtgroene kleuren. Daarnaast zijn de lager gelegen restgeulen binnen de stroomgordels vaak goed te herkennen aan de meanderende vorm binnen de hoger gelegen stroomgordel, zoals de restgeul van de



Figuur 5: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

Erichem stroomgordel (lichtgroen kleur) ten zuidwesten van het plangebied. Ook is de meandervorm binnen het plangebied, zoals aangegeven op de zandbanenkaart (Figuur 4) nog enigszins te herkennen op het AHN. Daarnaast is ten oosten van het plangebied de grote meanderboog van de restgeul van de Avezaath-Buren stroomgordel (lichtgroen tot gele kleur) goed te herkennen.

Na de Romeinse tijd is dichtbij het plangebied geen rivier meer actief en is door de rivieren ten zuiden en ten noorden van het plangebied (Linge, Waal en Lek) alleen nog komklei afgezet bij hoogwater van deze rivieren. Vanaf de 12e eeuw zijn kaden en dijken langs deze rivieren aangelegd die nog regelmatig overstroomden. Geleidelijk zijn de dijken opgehoogd en verstevigd. In 1306 is de Linge afgedamd bij Tiel waardoor geen sprake meer is van een actieve rivier (Botman et al. 2008). Na de bedijking heeft geen sedimentatie meer plaatsgevonden in het binnendijkse gebied, afgezien van overstromingen ten gevolge van dijkdoorbraken.

Op basis van de bodemkaart (Bijlage 2) worden in het plangebied kalkloze poldervaaggronden verwacht (code Rn95C), die zijn gevormd in zware zavel en licht klei.

Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Poldervaaggronden worden gekenmerkt door een dunne Ap-horizont die direct ligt op de C-horizont (De Bakker & Schelling 1989).

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

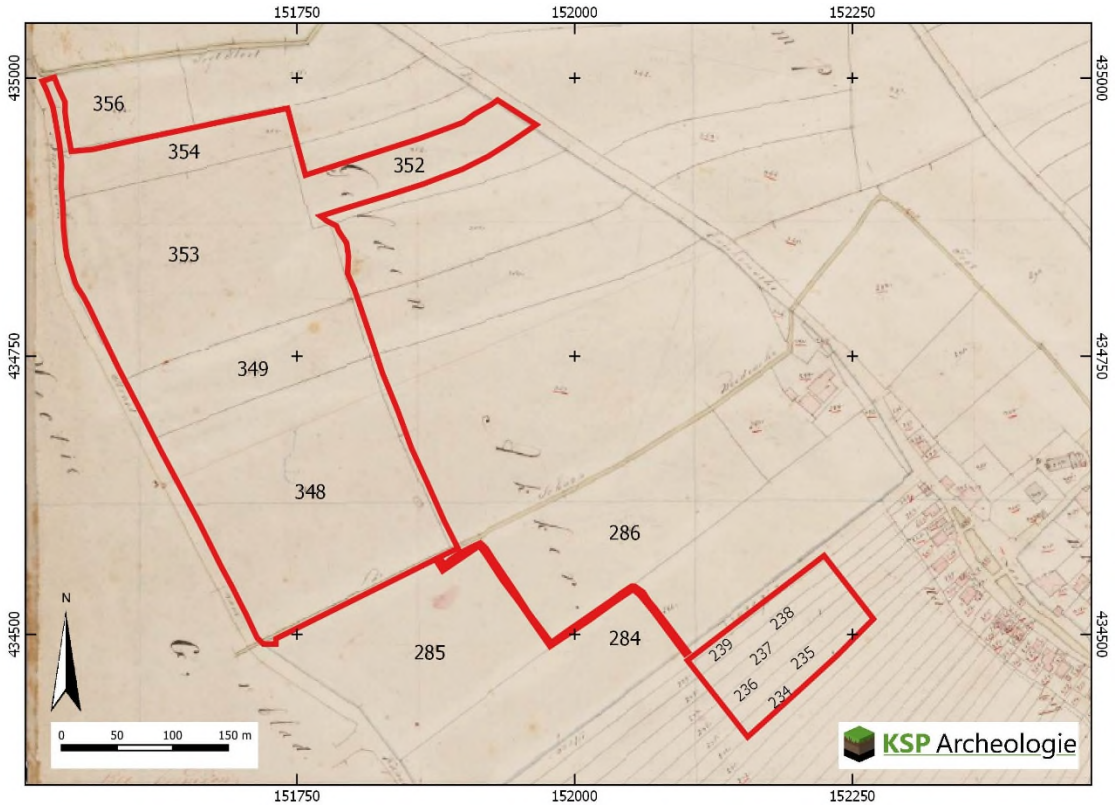
Om de historische situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl);
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl;
- Cultuurhistorische regiobeschrijving Gelderland (CultGIS/Haartsen 2009);
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): geen verwachting voor resten van militair erfgoed;
- V.1 & V.2 inslagen in Nederland (vergeltungswaffen.nl): geen inslagen bekend die voor een bodemverstoring gezorgd kunnen hebben;
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (www.bodemloket.nl) en bodeminformatiesysteem Regio Rivierenland: voor zover bekend geen melding binnen het plangebied;
- Luchtfoto uit 2017 (PDOK);
- Geomorfologische kaart van Nederland: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der Werff 2012): hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): perceel direct ten noorden van de meandervormige restgeul (Figuur 4 en Figuur 5 gele kleur) is in zijn geheel opgehoogd.

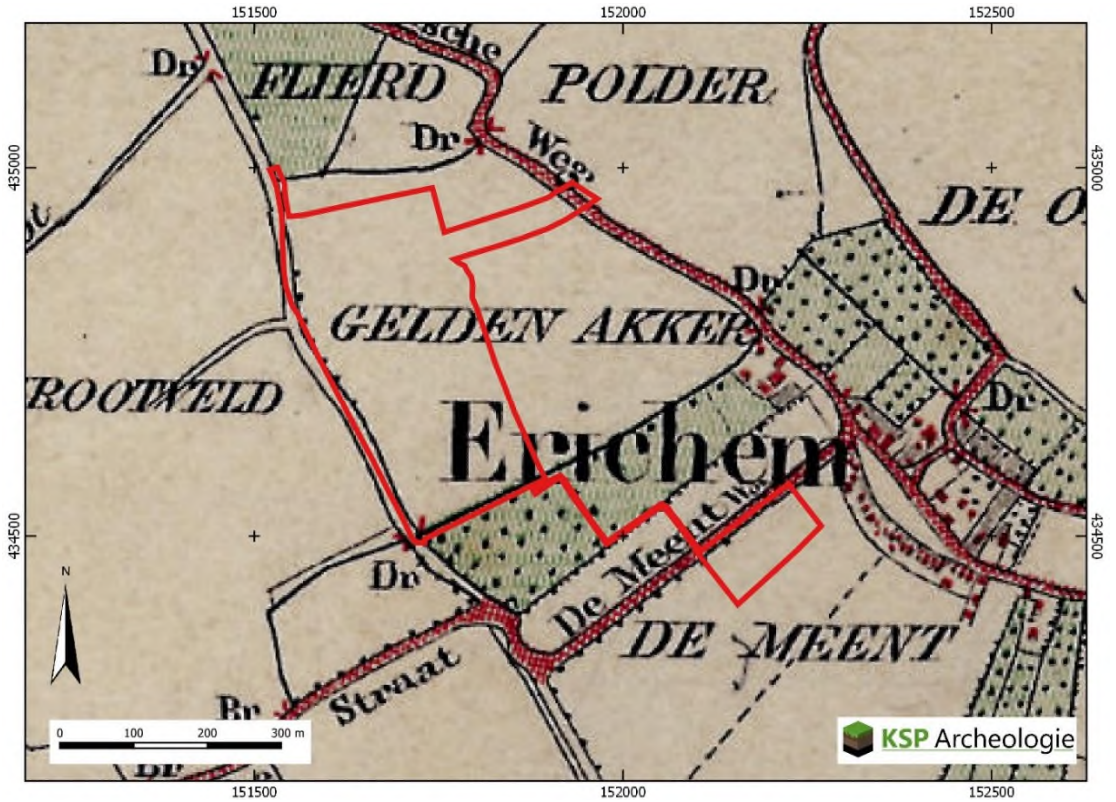
Het huidige nederzettingspatroon in het rivierengebied vindt zijn oorsprong in de 9e – 11e eeuw (Karolingische periode, laatste deel van de Vroege Middeleeuwen). De nederzettingen en de akkers werden op de hoogste delen van de stroomruggen aangelegd. Op de hellingen van de stroomruggen lag gemeenschappelijk hooi- en weiland, terwijl zich in de kommen de woeste grond bevond die 's zomers werd beweid. Alleen de laagste, zeer natte terreinen (de "broeken") werden waarschijnlijk nauwelijks gebruikt (Botmans et al. 2008). Een groot deel van het plangebied ten noordwesten van de Mierlingsestraat maakt onderdeel uit van de Geldenakker (Haartsen 2009). De Geldenakker is een stroomrugontginning en bestaat uit een akkercomplex met een onregelmatige blokpercelering, die vanaf de Vroeg/Late Middeleeuwen is ontgonnen. Oorspronkelijk lagen hier kromme akkerpercelen, die in de loop van de tijd door herverkaveling zijn verdwenen. Het zuidoostelijke deel van het plangebied maakte in het verleden onderdeel uit van "De Meent", een gemeenschappelijk areaal grasland, dat al voor de 13e eeuw werd omgezet in akkerland (Harten 1988). Op ''De Meent'' werden de akkerpercelen tot ver na de middeleeuwen om de tien jaar verloot, waarbij elke bewoner van een behoorlijk huis er één kreeg. Op De Meent herinneren de smalle percelen (Figuur 6) echter nog steeds aan de "loten" van destijds. Door een toenemende bevolking was er in de Late Middeleeuwen meer landbouwgrond nodig en werden ook de kommen ontgonnen waarbij zogenaamde dorpspolders ontstonden.Tegen het eind van de 13e eeuw waren de heren van Buren in het bezit van een omvangrijke heerlijkheid. Het kerngebied bestond uit Buren, Erichem en Asch. Erichem ligt op de Avezaath-Buren stroomgordel die evenwijdig loopt aan de restgeul van deze stroomgordel direct ten noordoosten van Erichem. De gebogen vorm van de dorpsplattegrond is door deze ligging bepaald. Erichem kende een vrijwel ononderbroken bewoning sinds de Romeinse tijd. In de archieven komt de oudste vermelding van het dorp voor in een op het eind van de 12e eeuw vervaardigd afschrift van een oorkonde uit het jaar 850. Of het hier om het huidige Erichem gaat is onzeker. Meer betrouwbaar is een vermelding uit ca. 1138 (Botman et al. 2008). Het plangebied ligt buiten de historische dorpskern van Erichem. Het zuidoostelijke deel van het plangebied, waar de sociale woningbouw is gepland, ligt het dichtst bij de historisch dorpskern op ca. 50 m ten zuidoosten van de kern. Het grootste deel van het plangebied ligt op ruim 400 m of meer ten westen/noordwesten van de dorpskern. Volgens Histland bestaat het plangebied uit stroomrug- en komontginningen, waarbij de kavels in de loop van de tijd matig zijn veranderd en worden gekenmerkt door kavelvergroting.

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op het minuutplan uit het begin van de 19e eeuw (Figuur 6) is het plangebied onbebouwd en met uitzondering van perceel 286 geheel in gebruik als akkerland. Perceel 286 is in gebruik als boomgaard. De huidige Mierlingsestraat aan de zuidoostzijde van het plangebied is al aanwezig en wordt de Beemt Steeg genoemd. Aan de noordwestzijde van de percelen 285 en 286 ligt de Schaap Weidesche Togtsloot, die nu ook nog als sloot in het landschap zichtbaar is. De huidige Erichemseweg aan de noordoostzijde van het plangebied was al aanwezig en heette de Erichemse Zandweg. De huidige Erichemsewal aan de zuidwestzijde van het plangebied heette toen Buurschense Straat. Ten noordwesten van het plangebied ligt een sloot met de naam Togtsloot tussen de polder van Buuren, die nu ook nog in het landschap aanwezig is. Op de kaart uit ca. 1875 (Figuur 7) is het landschap en het grondgebruik goed te herkennen. Een groot deel van het plangebied is in gebruik als akker (witte kleur), waarbij de naam Geldenakker staat aangegeven, zoals in de historische beschrijving hierboven wordt genoemd. Op deze kaart is ook het perceel 285 van het minuutplan in gebruik als boomgaard (groen met zwarte stippen) en lijkt de boomgaard op perceel 286 van het minuutplan grotendeels te zijn verwijderd. Het plangebied is nog steeds onbebouwd en blijft onbebouwd tot op heden. De grootste veranderingen in de loop van de tijd betreffen het grondgebruik en de perceling. Op de kaart uit 1918 (Figuur 8) is te zien dat een perceel in het noordwesten van het plangebied in gebruik is als weiland (lichtgroen kleur) en dat perceel 286 van het minuutplan weer in gebruik is als boomgaard en het perceel 285 als weiland. Ook de percelen ten zuidoosten van de Mierlingsestraat zijn nu grotendeels in gebruik als boomgaard. Het overgrote deel van het plangebied is nog steeds in gebruik als akker. Op de topografische kaart uit 1958 (Figuur 9) is te zien dat het areaal aan boomgaard is toegenomen ten koste van het areaal aan akker, hoewel nog steeds een substantieel deel van het plangebied in gebruik is als akker. Op de huidige topografisch kaart

(Figuur 1) is te zien dat het areaal aan akker kleiner is dan het areaal aan boomgaard (zwarte bolletjes met streepjes) en boomkwekerij (groen bollen) tezamen. Ook het areaal aan grasland in de omgeving is sterk toegnomen.



Figuur 6: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Figuur 7: Het plangebied op de kaart uit 1875, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 8: Het plangebied op de kaart uit 1918, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 1958 (bron: www.topotijdreis.nl).

2.4 Beschrijving van archeologische gegevens

Om een beeld te krijgen van de archeologische gegevens, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK) (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Beschermde archeologische Rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische onderzoeken en vondstlocaties uit het Archeologische Informatiesysteem (Archis) (archis.cultureelerfgoed.nl);[1]
- Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (https://easy.dans.knaw.nl/);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.2);
- Gemeentelijke archeologische beleidsadvies- en verwachtingskaarten (Botman et al. 2008);
- Archeologische werkgroep BATO van de vereniging Oudheidkamer Tiel (per email benaderd).

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn vijf AMK-terreinen, negen onderzoeksmeldingen en tien vondstlocaties gemeld (Tabel 1, Bijlage 3). Twee van de vijf AMK-terreinen, namelijk nummers 3798 en 3799, liggen op de Avezaath-Burenstroomgordel. Eén ligt op de Erichemstroomgordel (nummer 12095), waarop ook het plangebied ligt en twee liggen op de Hennisdijkstroomgordel dan wel een crevasse van de Hennisdijkstroomgordel (Figuur 3, nr. 63), die deels gelijktijdig actief was met de Erichemstroomgordel.

AMK-terrein 3798 (Erichemseweg)
Terrein met bewoningsresten uit de 8e tot 12e eeuw. De vindplaats ligt op de zuidelijke oeverwal van een oude rivierloop (Avezaath-Buren stroomgordel) die vlak ten noorden van de nederzetting nog als een laagte in het landschap te herkennen is. Dit terrein maakt deel uit van een aaneengesloten gebied van oude woongronden. Bijzonder is dat oude woongronden binnen de dorpsassen meestal overbouwd zijn, in Erichem echter niet.

AMK-terrein 3816 (Het Grootveld/Erichemsekade)
Terrein met sporen van bewoning. Oude woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering van 1946. Hierbij zijn fragmenten aardewerk uit de Late IJzertijd en/of Romeinse tijd gevonden.

AMK-terrein 12095 (De Korte Enden/Nieuwe Loenenstein)
Terrein met sporen van bewoning uit de Midden-Bronstijd. In 1979 is op dit terrein aardewerk uit de Midden-Bronstijd gevonden.

AMK-terrein 15589 (Landgoed Hulserstraat)
Terrein met een vindplaats uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen. Aan het oppervlak zijn vondsten uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen gevonden, waaronder aardewerk, huttenleem en metaalslakken. In een aantal boringen zijn scherven uit de 12e eeuw, metaalslakken en houtskool aangetroffen. Geologisch gezien bestaat het terrein uit oeverafzettingen en mogelijk deels uit crevasseafzettingen. Tot voor kort was het plangebied vrijwel geheel in gebruik als boomgaard. De fruitbomen zijn enkele jaren geleden uitgefreesd. De top van het archeologisch niveau zal daardoor verstoord zijn geraakt. Diepere sporen zijn waarschijnlijk wel goed geconserveerd.

Onderzoeksmelding 2024816100 (Erichemseweg, Van der Gaauw 1990)
De grondboringen leverden vrijwel steeds een overeenkomstig beeld op: een 40 tot 80 cm dikke, donkergrijze bovengrond van zavel, vaak met aardewerkscherven. houtskool, puinfragmenten. bot en grind. Deze laag kan beschouwd worden als een woonlaag met nederzettingsafval. Daaronder ligt een

[1] *Archeologische onderzoeken die worden uitgevoerd, worden verplicht aangemeld en krijgen vervolgens een onderzoeksmeldingsnummer. Ook worden vondstlocaties gemeld. Onderzoeken worden na afronding afgemeld, waarbij het rapport digitaal wordt gedeponeerd. Onderzoeksmeldingen van bureauonderzoeken die nog niet afgemeld waren in mei 2015 hebben automatische de status 'afgemeld' gekregen, waardoor rapporten ontbreken.*

bruingrijze zavel met donkergrijze vlekken, roest en groengele fosfaatvlekken. Dit fosfaat, dat vooral afkomstig is uit menselijk en dierlijk afval (mest), wijst op een intensieve bewoning. De ondergrond bestaat over het algemeen uit een lichte zavel. Aan de noordzijde komt in de ondergrond plaatselijk grof zand en grind voor, dat waarschijnlijk is afgezet als beddingsediment van de oude rivierloop. Aan het oppervlak liggen, naast grind en bot, talrijke aardewerkscherven uit de Vroege en Late Middeleeuwen. De indruk bestaat dat er meer scherven op de noordelijke helft van het perceel liggen dan op de zuidelijke. Een duidelijke begrenzing van de vondstverspreiding is echter niet te geven. Uit de datering van het aardewerk kan worden afgeleid dat het terrein van ca. de achtste tot de twaalfde eeuw bewoond is geweest. Jonger materiaal komt bijna niet voor. In overleg met de provinciaal archeoloog van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek wordt daarom voorgesteld dit terrein in zijn huidige staat te handhaven en geen grondwerkzaamheden uit te voeren die de archeologische en cultuurlandschappelijke waarden kunnen aantasten. Terrein komt overeen met AMK-terrein 3798, dat hierboven is beschreven (opmerking: E. Schorn).

Onderzoeksmelding 2117334100 (Buren-Zuid, Fijma et al. 2008)
Zowel bij de oppervlaktekartering als bij het booronderzoek zijn bij diverse boringen in de hogere lagen een aantal aardewerkscherven aangetroffen. Deze werden in de Nieuwe Tijd gedateerd en zijn aangetroffen in de bouwvoor en zijn, gezien de vervuiling van het terrein, archeologisch niet relevant. Bij boring 50 werd fosfaat en een ijzerslak gevonden. In een aantal boringen werd op een diepte van 1,0-1,5 m -mv houtskool waargenomen. Mogelijk is er sprake van een cultuurlaag of bewoningssporen. Er zijn aanvullende boringen uitgevoerd, waarbij geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Uit het veldonderzoek is gebleken dat het plangebied in een komgebied ligt met aan de noordelijke rand een overgang naar een stroomrug. Bij één boring is mogelijk een crevasse in de ondergrond geconstateerd. Advies geen vervolg.

Onderzoeksmelding 2216008100 (Lage Korn 2, Bongers 2008)
De bovenste drie meter van het onderzoeksgebied bestaat uit (matig) zware klei. In de klei zijn humeuze lagen aanwezig op circa 2 en 3 meter beneden maaiveld. Het betreffen natuurlijke lagen zoals ook al bleek uit het eerdere onderzoek door Grontmij. Bij het veldonderzoek zijn geen archeologische waarden aangetroffen zoals cultuurlagen, aardewerk, brandlagen en dergelijke. Daarom luidt het advies dat geen nader onderzoek nodig is.

Onderzoeksmelding 2339786100 (Hoge Kornseweg – Opstalstraat, Kerkhoven et al. 2011)
Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat het tracé deels in of net naast een opgevulde restgeul ligt. In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De restgeul en de directe oever van de binnenbocht zijn eigenlijk alleen bruikbaar geweest voor begrazing door vee. Bewoning vond plaats verder van de geul op de hogere oeverwallen. Op basis van het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek is er geen noodzaak tot vervolgmaatregelen.

Onderzoeksmelding 2373732100 (Rijswijkseveld/Maurikse Wetering,Ten Broeke 2012)
Resultaten en conclusie locatie Erichem:
Binnen zowel het zuidoostelijk als het noordwestelijk gelegen deelgebied van de locatie Erichem bestaat de bodemopbouw uit oeverwal- op kronkelwaard- op beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel. Vanaf het centrale deel van beide deelgebieden en in noordoostelijke richting dikker wordend, bevindt zich hierboven nog een afdekkende laag oeverwalafzettingen behorend tot de Avezaath stroomgordel. In het zuidwestelijk-centrale deel van het noordwestelijk gelegen deelgebied komen onder de afdekkende laag oeverwalafzettingen van de Avezaath stroomgordel kalkloze geulopvullingen voor. In het zuidoostelijk gelegen deelgebied is in een boring twee fragmenten prehistorisch aardewerk uit de Bronstijd of IJzertijd (niet nader dateerbaar) aangetroffen, echter wel in geroerde/verstoorde context, waardoor de mogelijkheid bestaat dat de resten van elders zijn aangevoerd of dat de mogelijk aanwezige vindplaats reeds verstoord is. De verstoringszone is echter smal. Andere archeologisch relevante indicatoren zijn in het zuidoostelijk gelegen deelgebied verder

niet aangetroffen. In het noordwestelijk gelegen deelgebied is zowel Prehistorisch aardewerk, kwartsgemagerd aardewerk uit de IJzertijd of Romeinse tijd en kogelpotaardewerk uit de 10e -13e eeuw (Vroege Middeleeuwen / Volle Middeleeuwen) aangetroffen. Geconcludeerd wordt dat de aangetroffen archeologische indicatoren duiden op de aanwezigheid van één of meerdere archeologische vindplaats(en) binnen in ieder geval het noordwestelijk gelegen deelgebied. Er is sprake van twee archeologisch niveaus waarin archeologische resten kunnen worden verwacht, (boven)in afzettingen behorend tot de Erichem en de Avezaath stroomgordel. Of er in het centraal- noordoostelijke deel van het zuidoostelijk gelegen deelgebied sprake is van een archeologische vindplaats is minder waarschijnlijk, maar kan niet worden uitgesloten.

Resultaten en conclusie Locatie Rijswijkseveld:

Binnen de westelijke helft van het zuidelijk gelegen deelgebied en het centraal gelegen deelgebied van de locatie Rijswijkseveld bestaat de bodemopbouw uit kalkrijke crevasseafzettingen tot 130 à 140 cm -mv. Hieronder komen oudere (zware) komkleiafzettingen voor. In de top van de versneden en verbrokkelde crevasseafzettingen is alleen recent materiaal aangetroffen in de vorm van wat resten/spikkels baksteen en in twee boringen zijn in de bouwvoor een enkel aardewerkfragment aangetroffen van (sub)recente ouderdom (19e /20e eeuw). Deze resten zijn waarschijnlijk door de eigenaar als (afval)resten gedumpt op het agrarisch perceel en zullen dan ook van elders aangevoerd. Binnen het centraal-westelijke deel van het noordoostelijk gelegen deelgebied is de verwachte rivierduin vrij diep geërodeerd tijdens een actieve fase van een jongere stroomgordel of crevasse. Rivierduinzand is mogelijk aangetroffen in het centrale deel van het lijnelement op een diepte vanaf minimaal 280 cm -mv, daarbuiten liggen deze dieper dan 400 cm -mv, indien aanwezig. Omdat de rivierduin is geërodeerd zullen eventueel voorheen voorkomende archeologische resten in de oorspronkelijke top van de rivierduin reeds verwijderd zijn. In de bovenliggende stroomgordel-/crevasseafzettingen en geulopvulling zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Voor de westelijke helft van het zuidelijk gelegen deelgebied en het centraal gelegen deelgebied van de locatie Rijswijksveld wordt de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, betreffende landschappelijke ligging en bodemopbouw door het booronderzoek bevestigd, echter niet betreffende archeologie. Voor het centraal-westelijke deel van het noordoostelijk gelegen deelgebied blijkt dat ter plaatse de top van de verwachte rivierduin is geërodeerd, waardoor de hoge tot middelhoge verwachting voor resten uit de perioden (Laat-)Paleolithicum, Mesolithicum en Neolithicum niet meer van toepassing is. Voor de onderzochte (delen van de) deelgebieden van de locatie Rijswijkseveld zijn daarmee geen duidelijke aanwijzingen om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden, waardoor geconcludeerd kan worden dat de aanleg van natuurvriendelijke oevers ter plaatse geen bedreiging vormt voor het archeologisch erfgoed.

Resultaten en conclusie locatie Maurikse Wetering:

Bij het merendeel van het onderzochte westelijk gelegen deelgebied van de locatie Maurikse Wetering bestaat de bodemopbouw uit een crevassegeulopvulling, in de vorm van sterk siltige tot zwak zandige klei en onderin vaak sterk siltige klei die zeer slap aanvoelt en veel plantenresten bevat. Op grotere diepte bevinden zich de afzettingen van de crevassegeul zelf, in de vorm van uiterst siltig zeer fijn zand tot zwak siltig, matig grof zand. De Maurikse Wetering als crevassegeul ligt ingesneden binnen de Ommeren stroomgordel en zal dus ter plaatse van het onderzochte deelgebied weinig sediment hebben afgezet. De zone die binnen de crevassegeul ligt is vrij smal. Hierbuiten zijn namelijk direct aan het maaiveld oever- op kronkelwaard- op beddingafzettingen aangetroffen behorend tot de Ommeren stroomgordel en bestaat uit matig zandige klei tot sterk siltig, zeer fijn zand en onderin zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. Al het aangetroffen antropogene materiaal blijkt van (sub)recente ouderdom te zijn (19e /20e eeuw). Het zijn meest waarschijnlijk door de eigenaar aangevoerde (afval)resten die vervolgens gedumpt zijn op het agrarisch perceel en zijn dan ook van elders aangevoerd. Archeologisch relevante indicatoren zijn verder niet aangetroffen. De gespecificeerde archeologische verwachting voor het westelijk gelegen deelgebied van de locatie Maurikse Wetering, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt betreffende landschappelijke ligging en bodemopbouw door het booronderzoek bevestigd, echter niet betreffende archeologie. Voor het westelijk gelegen deelgebied van de locatie Maurikse Wetering zijn daarmee geen duidelijke aanwijzingen om de aanwezigheid van

een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden, waardoor geconcludeerd kan worden dat de aanleg van natuurvriendelijke oevers ter plaatse geen bedreiging vormt voor het archeologisch erfgoed.

Onderzoeksmelding 2383696100 (Erichem, Diependaal et al. 2013)
Uit het onderzoek blijkt dat het noordelijke deelgebied is gelegen ter hoogte van de bedding- en oeverafzettingen van de Erichemse stroomgordel. Deze stroomgordel is afgedekt door kom- en oeverafzettingen die behoren bij de Avezaath stroomgordel. Het zuidelijke deelgebied geeft een vergelijkbaar beeld alleen zijn hier zowel de bedding- als de oeverafzettingen fijner van aard dan die in de noordelijke deellocatie. Vanwege de relatief fijne aard van deze afzettingen, in combinatie met de beperkte omvang, wordt gedacht dat deze tot een crevasse-systeem behoren. Alleen in het noordelijke deelgebied zijn relevante archeologische resten aangetroffen. In de bedding van de Erichemse stroomgordel is handgevormd (iets verspoeld) aardewerk uit de Midden-IJzertijd tot en met de Vroeg Romeinse tijd (500 v. Chr. - 70 n. Chr.) gevonden. Op de noordelijke oeverafzettingen van de stroomgordel van Erichem is een vondstlaag, (spoor 10) met aardewerk, dierlijk bot en metaal aangetroffen. Deze vondsten dateren tussen 40 en 80 n. Chr. De vindplaats, vermoedelijk een nederzettingsterrein, ligt waarschijnlijk ten noorden van het noordelijke deelgebied. Op basis van het uitgevoerde onderzoek valt het nederzettingsterrein niet nader te begrenzen. Wel kan er van uit worden gegaan dat deze aan de noordzijde van de restgeul ligt, op de oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel, en zich in noordelijke richting uitstrekt richting de Erichemseweg. De verbreiding van de oeverafzettingen is onbekend. Wel is bekend dat de beddinggordel de Erichemseweg kruist ter plaatse van het erf met huisnummer 10a. Uitgegaan dient dan ook te worden van de mogelijkheid dat de vindplaats zich tot daar uit strekt, en mogelijk verder noordwaarts. De hoge archeologische verwachting wordt bevestigd door de aangetroffen archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van één of meerdere archeologische vindplaats(en) binnen het noordelijke deelgebied. De verwachting voor een vindplaats uit de Middeleeuwen en een vindplaats in het zuidelijke deelgebied is niet bevestigd. Er is aardewerk uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd tijdens de aanleg van het vlak geborgen, waarschijnlijk is dit als mestaardewerk op het terrein verspreid geraakt.

Onderzoeksmelding 2836307100 (NH kerk, Halbertsma 1979)
De kerk ligt op een verhoogd terrein op de westelijke flank van een licht gebogen stroomrug. Tijdens het graven kwam een wandscherf van een karolingische Badorfpot te voorschijn. Deze vondst lijkt in overeenstemming te zijn met het feit dat Erichem wordt vermeld in een oorkonde uit het jaar 800 AD. Het betreft verder een verhandeling/bespiegeling over eerdere beschreven waarnemingen binnen de kerk, waarvan de fundamenten deel uit de 13^{e} eeuw stammen.

AMK-terrein	**Locatie en ligging**	**Aard terrein/waarde**	**Datering**
3798	Erichemseweg, op 280 m ten O	Terrein van hoge archeologische waarde, nederzetting (zie tekst)	MEV-MEL
AMK-terrein	**Locatie en ligging**	**Aard terrein/waarde**	**Datering**
3799	Erichemseweg, op 475 m ten O	Terrein van hoge archeologische waarde, nederzetting (zie boven)	MEV-MEL
3816	Het Grootveld/Erichemsekade, op 460 m ten W	Terrein van hoge archeologische waarde, nederzetting (zie tekst)	IJZ-ROML
12095	De Korte Enden/Nieuwe Loenenstein, op 210 m ten Z	Terrein van hoge archeologische waarde, nederzetting (zie tekst)	BRONSM IJZ-ROM
15589	Landgoed Hulsterstraat, op 240 m ten NW	Terrein van archeologische waarde (zie tekst)	ROM-MEL

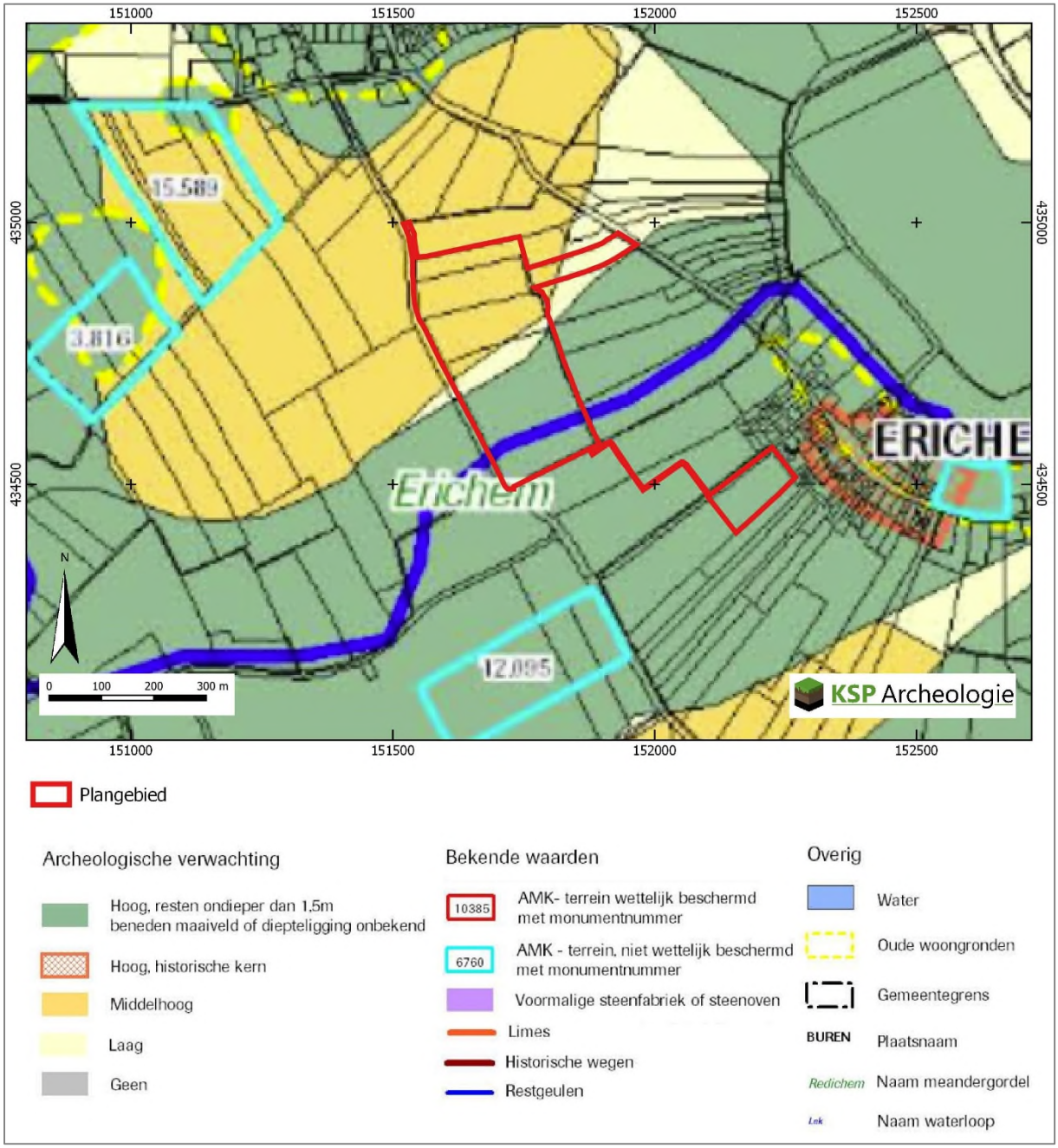
Onderzoeks-/vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
2014407100	Hulsterstraat, op 470 m ten NW	Bureau- en booronderzoek 2002 door Vestigia	Geen info in Archis en Dans	Onbekend
2024816100	Erichemseweg, op 270 m ten O	Bureau- en booronderzoek 1990 door RAAP	Zie tekst	MEV-MEL
2117334100	Op 125 m ten N	Bureau- en booronderzoek 2003 door Grontmij	Zie tekst	NT
2216008100	Lage Korn 2, op 240 m ten N	Bureau- en booronderzoek 2008 door De Steekproef	Zie tekst	n.v.t.
2339786100	Hoge Kornseweg – Opstalstraat, op 335 m ten NO	Bureau- en booronderzoek 2011 door Transect	Zie tekst	n.v.t.
2341850100	Hoge Kornseweg – Opstalstraat, op 335 m ten NO	Bureau- en booronderzoek 2011 door IDDS	Zie tekst onderzoeksmelding 2339786100	n.v.t.
2373732100	Erichem / Rijswijk-seveld / Maurikse Wetering, op 0 m	Bureau- en booronderzoek 2012 door Econsultancy	Zie tekst. Locatie Erichem vondsten	BRONS-IJZ IJZ-ROM MEV-MEVOL
2373740100	Erichem / Rijswijk-seveld / Maurikse Wetering, op 0 m	Bureau- en booronderzoek 2012 door Econsultancy	Zie tekst onderzoeksmelding 2373732100	idem
2383696100	Erichem, op 0 m	Archeologische begeleiding 2012 door Econsultancy	Zie tekst	IJZM-ROMV
2697677100	De Meent, op 330 m ten ZO	Archeologische veldkartering 1985	Keramiek	ROM MEV LME en NT
2725507100	Lingen, op 355 m ten ZW	Graafwerk 1979	Keramiek: bewoning	BRONSM
2725515100	Lingen, op 355 m ten ZW	Graafwerk 1979	1 stuks keramiek	MEV
2725629100	Achterstraat, op 245 m ten O	Graafwerk 1980	Keramiek: bewoning	MEV-MEL
2836307100	NH Kerk, op 195 m ten NO	Opgraving 1979	Zie tekst	MEV-MEL
2836907100	Holtersteeg, op 360 m ten NW	Kartering 1946 niet archeologisch	Keramiek, cultuurlaag, oude woongrond: bewoning	MEL
2836923100	Grootveld, op 582 m ten W	Kartering 1946 niet archeologisch	Keramiek: bewoning	ROMM
3030617100	Buren, op 530 m ten W	Metaaldetector 2002	Munten Bronzen fibula Brons	ROMV-ROMM ROM BRONS-ROM
3107568100	Erichem-West, op 180 m ten NO	Kartering 1946 niet archeologisch	Keramiek, cultuurlaag, oude woongrond: bewoning	MEV-MEL

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeks- en vondstmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).

Uit de bestudeerde AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen blijkt dat binnen het deel van het plangebied waar de Erichem stroomgordel aanwezig is, vindplaatsen kunnen worden verwacht dan wel aanwezig zijn vanaf de Bronstijd tot en met de Romeinse Tijd. Vooral gebaseerd op de onderzoeksmeldingen 2373732100, 2373740100 en 2383696100, waarbij er sprake is van twee archeologisch niveaus waarin archeologische resten kunnen worden verwacht, (boven)in de afzettingen behorend tot de Erichem stroomgordel en in de afdekkende afzettingen van de Avezaath stroomgordel.

Op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart (Figuur 10) heeft tweederde deel van het plangebied een hoge archeologische verwachting en één derde deel (noordwesten) een middelhoge

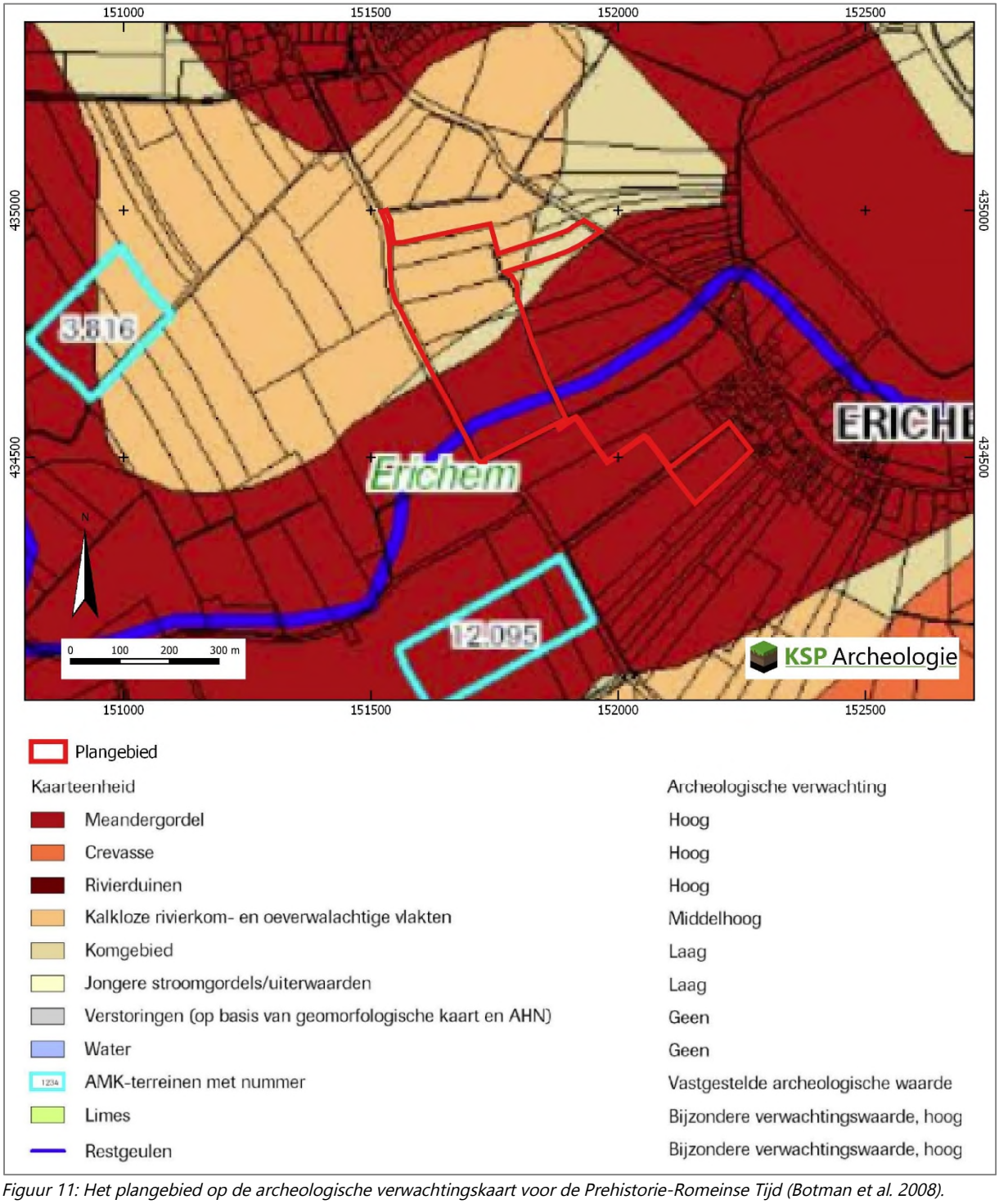
verwachting. Een smalle zone, die de overgang tussen deze twee delen vormt, heeft een lage archeologische verwachting.



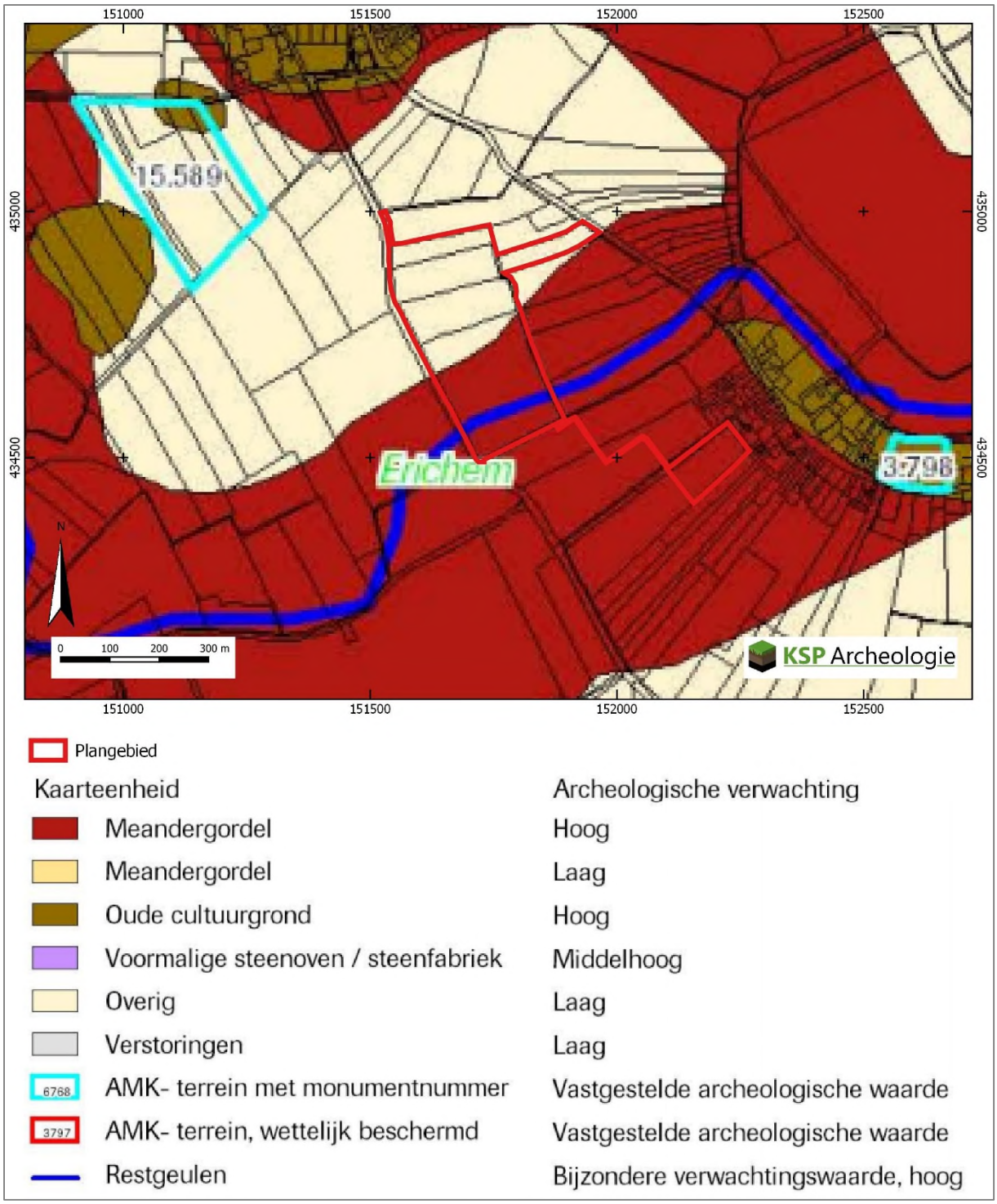
Figuur 10: Het plangebied op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Buren (Botman et al. 2008).

De weergegeven verwachtingen op de beleidsadvieskaart is een combinatie van de verwachtingskaart voor de Prehistorie-Romeinse Tijd (Figuur 11) en de verwachtingskaart voor de Middeleeuwen-Nieuwe Tijd (Figuur 12), gebaseerd op de geomorfogenetische eenheden die binnen het gebied onderscheiden zijn. Wat opvalt op de beleidskaart is dat de stroomgordel van Erichem zich veel minder ver in noordwestelijke richting uitstrekt dan dat je op grond van de zandbanenkaart (Figuur 4) zou verwachten. Waarom bij de beleidskaart is afgeweken van de zandbanenkaart is onbekend. De verwachtingskaart voor de Prehistorie-Romeinse Tijd komt geheel overeen met de verwachtingen op de beleidsadvieskaart. De jongere stroomgordel/uiterwaarden zijn op de uitsnede niet afgebeeld. Uit de verwachtingskaart voor de Middeleeuwen-Nieuwe Tijd blijkt dat voor tweederde deel van het plangebied een hoge

archeologische verwachting en één derde deel (noordwesten) een lage verwachting geldt. Onder de categorie overig op deze kaart valt het kleidek (komgrond) dat door de Linge is afgezet.



Figuur 11: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor de Prehistorie-Romeinse Tijd (Botman et al. 2008).



Figuur 12: Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart voor de Middeleeuwen-Nieuwe Tijd (Botman et al. 2008).

Op grond van de stroomgordel- en zandbanenkaart (Figuur 3 en Figuur 4) strekt de Erichem stroomgordel zich wat verder in noordwestelijke richting uit dan op de archeologische beleidsadvies- en verwachtingskaarten staat aangegeven. Volgens de stroomgordel- en zandbanenkaart zou aan minstens driekwart van het plangebied een hoge verwachting kunnen worden toegekend.

Er is contact geweest met de archeologische werkgroep BATO van de vereniging Oudheidkamer Tiel, waarbij werd medegedeeld dat de leden geraadpleegd werden of zij nog over nieuwe archeologische informatie beschikken. Ten tijde van het opstellen van het rapport was nog geen nader bericht ontvangen.

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Aangezien het plangebied vanaf het begin van de 19e eeuw tot op heden onbebouwd is, zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische resten binnen het plangebied bekend (paragraaf 2.1). Op basis van de monumentenlijsten (paragraaf 2.1) zijn binnen het plangebied geen (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig. Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) worden deze ook niet verwacht.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart (Figuur 10), gebaseerd op de verwachtingskaarten van de Prehistorie-Romeinstijd en de Middeleeuwen-Nieuwe Tijd, heeft tweederde deel van het plangebied een hoge archeologische verwachting en één derde deel (noordwesten) een middelhoge verwachting. Een smalle zone, die de overgang tussen deze twee delen vormt, heeft een lage archeologische verwachting.
Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarbij de zandbanenkaart als leidend is gebruikt met betrekking tot het voorkomen van de stroomgordel van Erichem (samengevat in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht. Waarbij in onderstaande figuur staat aangegeven wat met het noordwestelijke kwart en het overgrote deel van het plangebied wordt bedoeld (Figuur 13: Indeling plangebied in NW kwart en overgrote deel.



Figuur 13: Indeling plangebied in NW kwart en overgrote deel.

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
NW kwart plangebied Laat-Paleolithicum – Midden-Neolithicum	Pleistocene riviervlakte	Onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Vanaf 6,0-7,0 m -mv in de top van het pleistocene zand
Overgrote deel plangebied Laat-Paleolithicum – Midden-Neolithicum		Geen	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Niet van toepassing: geërodeerd door Erichem stroomgordel
NW kwart plangebied Laat-Neolithicum – Late IJzertijd (vroeg)	Actieve Erichem stroomgordel inclusief oeverafzettingen	Laag/hoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Geen stroomgordel aanwezig mogelijk wel oeverafzettingen onder de komafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel (vanaf ca. 0,5 m -mv)
Overgrote deel plangebied Laat-Neolithicum – Late IJzertijd (vroeg)	Actieve Erichem stroomgordel inclusief oeverafzettingen	Middelhoog tot hoog		Onder de kom- en eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel (vanaf ca. 0,5 m -mv)
NW kwart plangebied Midden-IJzertijd – Midden Romeinse Tijd	Komafzettingen actieve Avezaath-Buren stroomgordel	Laag/hoog		In de komafzetting van de Avezaath-Buren stroomgordel tot in de oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel voor zover aanwezig (vanaf 0,3 m -mv)
Overgrote deel plangebied Midden-IJzertijd – Midden Romeinse Tijd	Kom- en eventueel oeverafzettingen actieve Avezaath-Buren stroomgordel	Hoog		In de kom- en eventueel oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel tot in de oever- dan wel bedding afzettingen van de Erichem stroomgordel (vanaf 0,3 m -mv)
NW kwart plangebied Laat-Romeinse tijd – Vroege Middeleeuwen	Komafzettingen van de Linge, Lek en Waal	Laag/hoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	In de komafzettingen van de Lek, Linge, Waal tot in de komafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel tot in de eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel (vanaf 0,3 m -mv)
Overgrote deel plangebied Laat-Romeinse tijd – Vroege Middeleeuwen	Komafzettingen van de Linge, Lek en Waal	Middelhoog tot hoog		In de komafzettingen van de Lek, Linge, Waal tot in de kom- en eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel tot in de eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel. (vanaf 0,3 m -mv)
Gehele plangebied Volle Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Komafzettingen van de Linge, Lek en Waal	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld tot diep in de oeverafzettingen

Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Het huidige landschap rond het onderzoeksgebied is ontstaan tijdens het Holoceen en is beïnvloed door verschillende Rijntakken. Het rivierenlandschap is voortdurend veranderd en dat heeft een grote invloed gehad op de keuze voor bewoningslocaties voor met name de prehistorische mens. Vooral de hoger gelegen pleistocene terrasresten, rivierduinen, oevers van rivieren en verlaten stroomgordels werden uitgekozen als nederzettingslocatie. Stroomgordels zijn relatief hooggelegen gronden tussen laaggelegen komgebieden. De stroomgordels zijn daarom aantrekkelijke vestigingsplaatsen voor mensen. Tijdens de actieve fase van de stroomgordel kan bewoning hebben plaatsgevonden op de oeverwal langs de geul.

Binnen het grootste deel van het plangebied is de Erichem stroomgordel aanwezig, die actief was vanaf het Laat-Neolithicum tot en met het begin van de Late IJzertijd. Deze heeft de pleistocene ondergrond geërodeerd, waardoor eventueel aanwezige vindplaatsen ouder dan Laat-Neolithicum zijn verdwenen. In het noordwestelijke kwart van het plangebied is de Erichem stroomgordel niet aanwezig, waardoor daar eventueel aanwezige vindplaatsen kunnen worden aangetroffen vanaf een diepte van 6,0-7,0 m -mv. Aangezien niet duidelijk is hoe het landschap er op deze diepte heeft uitgezien geldt voor het noordwestelijke kwart van het plangebied een onbekend archeologische verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum.

Op basis van de datering van de Erichem stroomgordel kunnen binnen het plangebied archeologische resten voorkomen vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Late IJzertijd (vroeg). Daarom geldt voor deze periode een middelhoge tot hoge archeologische verwachting. Aangezien het onduidelijk is of in het noordwestelijke kwart van het plangebied oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn geldt voor dit deel van het plangebied een lage dan wel hoge verwachting.

1. Datering: Laat-Neolthicum – Late IJzertijd (vroeg)
2. Complextype: Nederzetting en/of grafveld
3. Omvang: Nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau wordt in de top van de stroomgordelafzettingen (meestal de oeverafzettingen) verwacht (vanaf ca. 50 cm -mv). Deze zijn afgedekt met jongere rivierafzettingen van de stroomgordel van Avezaath-Buren en door afzettingen van de Linge, Lek en Waal.
5. Gaafheid en conservering: als sprake is van een afdekkende kleilaag dan zullen de archeologische grondsporen en vondsten goed bewaard zijn gebleven. Als ze dicht aan het oppervlak liggen dan kan het vondstenniveau en (een deel van) het sporenniveau zijn opgenomen in de bovengrond.
6. Locatie: hele plangebied
7. Uiterlijke kenmerken: de nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingsresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Daarnaast kan sprake zijn van een archeologische laag met indicatoren zoals fragmenten aardewerk, houtskool en fosfaat.
8. Mogelijke verstoringen: het terrein is tot op heden onbebouwd gebleven en in gebruik als landbouwgrond. Naar verwachting is ca. de bovenste 30 cm van de bodem door landbewerking gemengd. Aangezien een aanzienlijk deel van het plangebied ook als boomgaard is gebruikt en een kleiner deel als boomkwekerij kan de bodem dieper zijn verstoord.

Vanaf de Midden-IJzertijd raakte de Erichem stroomgordel langzaamaan buiten gebruik en werd de Avezaath-Buren stroomgordel ten noordoosten van het plangebied actief. Het plangebied bleef een relatief hoge ligging houden ten opzichte van de lager gelegen komgebieden en was nog steeds aantrekkelijk als vestigingslocatie. Binnen het plangebied werden voornamelijk komkleien afgezet door de Avezaath-Buren stroomgordel, maar het binnen het zuidoostelijke deel van het plangebied, dat dicht bij deze stroomgordel ligt, zijn ook oeverafzettingen afgezet. De Avezaath-Buren stroomgordel was actief tot en met de Midden-Romeinse Tijd. Aan het plangebied is een hoge archeologische verwachting toegekend voor deze periode. Aangezien het onduidelijk is of in het noordwestelijke kwart van het plangebied oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn geldt voor dit deel van het plangebied een lage dan wel hoge verwachting.

1. Datering: Midden-IJzertijd – Midden-Romeinse Tijd
2. Complextype: Nederzetting en/of grafveld
3. Omvang: Nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau wordt vanaf de top van de kom- en oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel verwacht (vanaf ca. 30 cm -mv). Deze zijn afgedekt met jongere rivierafzettingen van de Linge, Lek en Waal.
5. Gaafheid en conservering: als sprake is van een afdekkende kleilaag dan zullen de archeologische grondsporen en vondsten goed bewaard zijn gebleven. Als ze dicht aan het oppervlak liggen dan kan het vondstenniveau en (een deel van) het sporenniveau zijn opgenomen in de bovengrond.
6. Locatie: hele plangebied
7. Uiterlijke kenmerken: de nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingsresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Daarnaast kan sprake zijn van een archeologische laag met indicatoren zoals fragmenten aardewerk, houtskool en fosfaat.
8. Mogelijke verstoringen: het terrein is tot op heden onbebouwd gebleven en in gebruik als landbouwgrond. Naar verwachting is ca. de bovenste 30 cm van de bodem door landbewerking gemengd. Aangezien een aanzienlijk deel van het plangebied ook als boomgaard is gebruikt en een kleiner deel als boomkwekerij kan de bodem dieper zijn verstoord.

Nadat de Avezaath-Buren stroomgordel na de Midden-Romeinse Tijd niet meer actief was de hoogteligging van het plangebied in het begin nog relatief gunstig ten opzichte van de lager gelegen komgebieden. Hierdoor was het nog steeds een aantrekkelijk als vestigingslocatie, hoewel de Avezaath-Buren stroomgordel net iets hoger lag en dus nog aantrekkelijker was. Na de Midden-Romeinse Tijd werd er in het plangebied door de Linge, Lek en Waal komklei afgezet. Op grond van de in de buurt aanwezige AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen, gelegen op de Erichem stroomgordel Kunnen in het plangebied nog vindplaatsen verwacht worden vanaf de Laat-Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen. Vandaar dat aan het plangebied een middelhoge tot hoge verwachting is toegekend voor deze periode. Aangezien het onduidelijk is of in het noordwestelijke kwart van het plangebied oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn geldt voor dit deel van het plangebied een lage dan wel hoge verwachting.

1. Datering: Laat-Romeinse Tijd – Vroege Middeleeuwen
2. Complextype: Nederzetting en/of grafveld

3. Omvang: Nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau wordt in de komafzettingen van de Linge, Lek en Waal verwacht (vanaf ca. 30 cm -mv).
5. Gaafheid en conservering: Aangezien deze relatief dicht aan het oppervlak liggen zullen archeologische grondsporen en vondsten minder goed bewaard zijn gebleven. Als ze dicht aan het oppervlak liggen dan kan het vondstenniveau en (een deel van) het sporenniveau zijn opgenomen in de bovengrond.
6. Locatie: hele plangebied
7. Uiterlijke kenmerken: de nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingsresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Daarnaast kan sprake zijn van een archeologische laag met indicatoren zoals fragmenten aardewerk, houtskool en fosfaat.
8. Mogelijke verstoringen: het terrein is tot op heden onbebouwd gebleven en in gebruik als landbouwgrond. Naar verwachting is ca. de bovenste 30 cm van de bodem door landbewerking gemengd. Aangezien een aanzienlijk deel van het plangebied ook als boomgaard is gebruikt en een kleiner deel als boomkwekerij kan de bodem dieper zijn verstoord.

In de Late Middeleeuwen (12^{e} - 13^{e} eeuw) zijn dijken langs de rivier aangelegd. De Linge is in 1306 afgedamd bij Tiel. Na de bedijking langs de Linge, Lek en Waal werd het gehele achterland beschermd, maar er vonden nog wel regelmatig dijkdoorbraken plaats waarbij het gebied overstroomde. De (laatmiddeleeuwse) bewoning bleef zich daarom concentreren op de hogere delen in het landschap en er werden (nieuwe) opgehoogde woonplaatsen aangelegd.

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek worden in het plangebied geen archeologische resten verwacht uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd verwacht. Voor deze periode geldt daarom een lage verwachting.

2.7 Conclusie en advies

2.7.1 Conclusie

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Het onderstaande figuur (Figuur 14) dient ter plaatsing van de hieronder genoemde specifieke archeologische verwachtingen binnen het noordwestelijke kwart en het overgrote deel van het plangebied.



Figuur 14: Indeling plangebied in NW kwart en overgrote deel.

Op basis van de landschappelijke ligging op de Erichem stroomgordel, de nabij gelegen Avezaath-Buren stroomgordel en de archeologische AMK-tereinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het noordwestelijke kwart van het plangebied een onbekend verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Midden-Neolithicum toegekend. Aangezien de Erichem stroomgordel de pleistocene ondergrond heeft geërodeerd geldt voor het overgrote deel van het plangebied geen verwachting meer voor aan het overgrote deel van het plangebied vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Midden-Neolithicum.

Aan het overgrote deel van het plangebied is een middelhoge tot hoge verwachting toegekend op het aantreffen van nederzettingsresten vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Late IJzertijd (vroeg). Aan het noordwestelijke kwart van het plangebied is een lage dan wel hoge archeologische verwachting toegekend voor deze periode, afhankelijk of er geen dan wel oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn.

Aan het overgrote deel van het plangebied is een hoge verwachting toegekend voor het aantreffen van nederzettingsresten vanaf de Midden-IJzertijd tot en met de Midden-Romeinse Tijd wat de kom- en oeverafzettingen betreft van de Avezaath-Buren stroomgordel, die zijn afgezet op de Erichem stroomgordel. Aan het noordwestelijke kwart van het plangebied is een lage dan wel hoge archeologische verwachting toegekend voor deze periode, afhankelijk of er geen dan wel oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn.

Aan het overgrote deel van het plangebied is een middelhoge tot hoge verwachting toegekend voor het aantreffen van nederzettingsresten vanaf de Laat-Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen in de komafzettingen van de Linge, Lek en Waal gelegen op de kom- en eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel die zijn afgezet op de oever- en beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel. Aan het noordwestelijke kwart van het plangebied is een lage dan wel hoge archeologische verwachting toegekend voor deze periode, afhankelijk of er geen dan wel oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn.

Aan het gehele plangebied is een lage verwachting toegekend voor het aantreffen van archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

2.7.2 Advies

Gezien de grootte van en de ingrepen binnen het plangebied en de onduidelijkheid of in het noordwestelijke kwart van het plangebied al dan niet oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn, wordt geadviseerd om de verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (boorgrid 40 x 50 m). Met dit onderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht en wordt de intactheid van de bodem en het potentiële archeologische niveau vastgesteld.

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

3.1 Werkwijze

Op basis van de opgestelde specifieke archeologische verwachting en de richtlijnen van de gemeente is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Voor het verkennende booronderzoek is uitgegaan van een boordichtheid van 6 boringen per hectare. Aangezien het plangebied een oppervlakte heeft van ca. 12 ha zijn er 67 boringen gezet (Bijlage 4).

Voor zover de terreinomstandigheden het toelaten, is een boorgrid van 40 x 50 m gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 40 m en de afstand tussen de boringen 50 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 25 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte boorlocaties zijn uitgezet met een handheld GPS toestel. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is geschat op basis van het AHN.

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en beneden de grondwaterspiegel is een guts met een doorsnede van 3 cm gebruikt. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont of doorgezet tot maximaal 2,0 m beneden maaiveld. Zes boringen in het noordelijk deel van het plangebied zijn doorgezet tot 4,0 m beneden maaiveld om de diepere bodemopbouw in kaart te brengen en vast te stellen of hier oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel aanwezig zijn.

Het opgeboorde sediment is met de hand verbrokkeld en versneden en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989) (Bijlage 5).

3.2 Veldsituatie

In het veld bleek dat op de geplande locatie van het landgoed (gezien vanaf het noordwesten richting het zuidoosten) respectievelijk een boomgaard, akker met groenbemester, suikerbietakker, een maïsakker, weilanden en een boomgaard aanwezig was (Figuur 15) , waardoor er geen reliëfverschillen konden worden waargenomen. De boringen binnen de maïsakker zijn op twee verschillende dagen uitgevoerd, waarbij het grootse deel is uitgevoerd nadat het mais eraf was. Het middengedeelte van het terrein bleek iets hoger te liggen dan de noordoostelijke en zuidwestelijk rand van het terrein. De eigenaar gaf aan dat de boer, waarvan hij de grond had gekocht, in het verleden deels grond had opgebracht en ook veel afval op het terrein had achtergelaten in de vorm van puin. Vooral op de zuidoostelijke helft van de maïsakker lagen nog veel puinresten aan het oppervlak. Wat ook opviel, nadat de maïs eraf was, dat de percelen ten noordoosten van de maïsakker ca. 0,5 m hoger lagen. Binnen de ten zuidoosten van het landgoed gelegen weilanden, waar het klompenpad is gepland, lag het zuidoostelijke deel van het klompenpad relatief laag (boring 52-55) en lag het noordoostelijke deel (boring 56-60) relatief hoog. De relatief hoge ligging van het noordoostelijke deel deed onnatuurlijk aan, waarschijnlijk is hier in het verleden grond opgebracht, wat tijdens het bureauonderzoek nog niet kon worden vastgesteld op grond van het hoogtebeeld (Figuur 5). Het uiterste zuidoostelijke deel van het plangebied, waar de sociale woningbouw is gepland, bestond geheel uit een boomgaard, waardoor er geen reliëfverschillen konden worden waargenomen. Onderstaande foto's geven een indruk van het plangebied (Figuur 16 en Figuur 17).



Figuur 15: Grondgebruik binnen het plangebied inclusief de uitgevoerde boringen.



Figuur 16: Het plangebied gezien vanuit de maïsakker met daarachter de suikerbietenakker en daar weer achter de boomgaard (donkergroene deel), gefotografeerd tegen noordwesten.

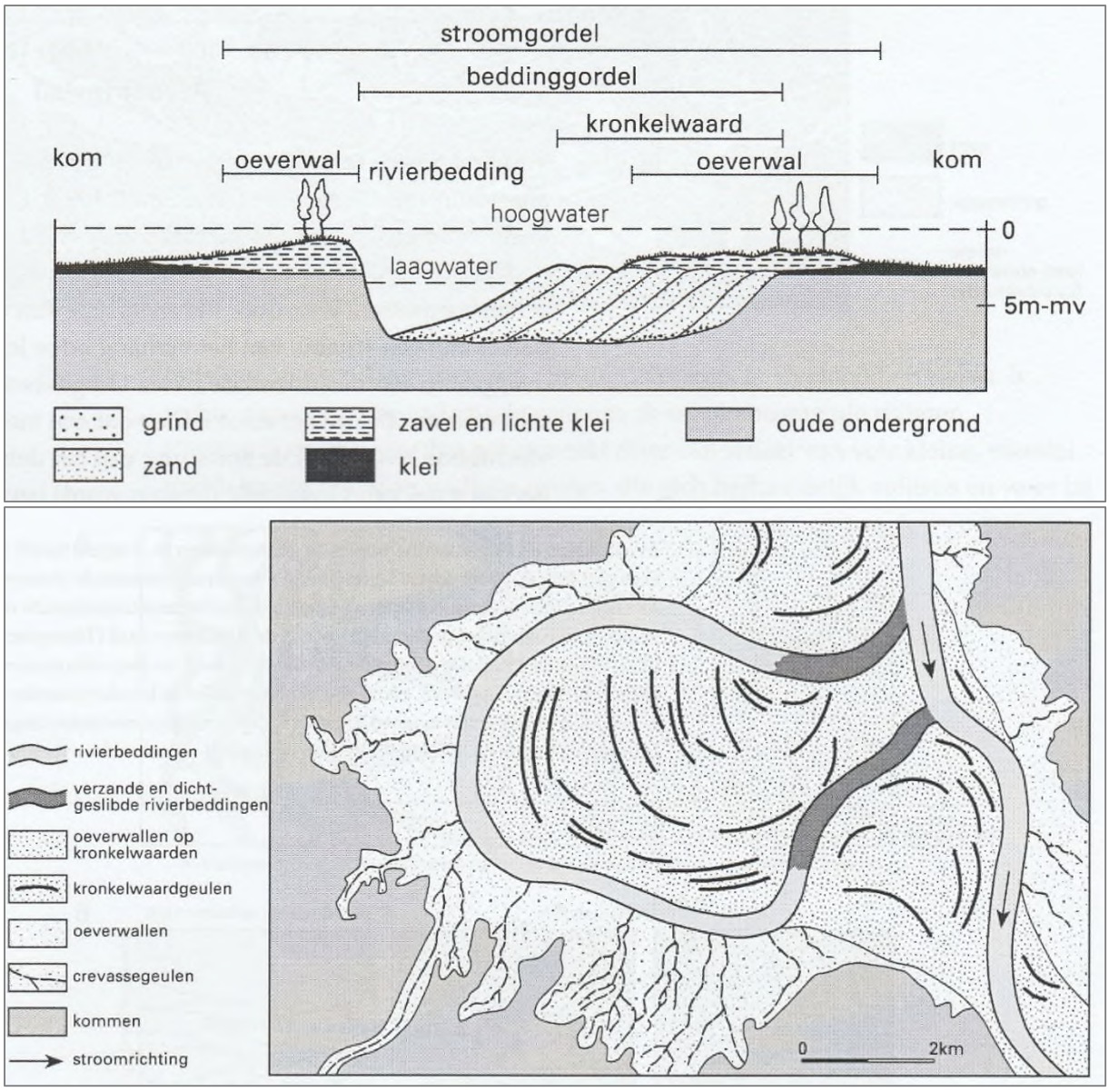


Figuur 17: Het plangebied gezien vanuit de maïsakker met daarachter op de linker helft de weilanden en daarachter de boomgaard (donkergroene lijn), gefotografeerd tegen zuidoosten.

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Inleiding

Binnen het plangebied is in de boringen op verschillende niveaus, zowel ondiep als diep, sterk siltige klei tot matig zandige klei en zand aangetroffen, waarbij de sterk siltige klei tot matig zandige klei enerzijds kunnen wijzen op crevasseafzettingen en anderzijds op oeverafzettingen van een stroomgordel en het zand op crevasseafzettingen dan wel beddingafzettingen van een stroomgordel. Onderstaande afbeelding geeft een indruk hoe een meanderend riviersysteem eruit ziet en hoe deze is opgebouwd (Figuur 18). Crevasses zijn te beschouwen als oeverwaldoorbraakafzettingen van een stroomgordel. De belangrijkste verschillen tussen crevasses en stroomgordels is dat crevasses niet gefundeerd zijn in de pleistocene ondergrond en stroomgordels wel en daarnaast lopen crevasses dood in het komgebied, terwijl stroomgordel doorlopen. Crevasseafzettingen zijn aangetroffen zowel binnen de Erichemstroomgordel als erbuiten in het komgebied (noordwestelijke deel plangebied). De crevasseafzettingen binnen de Erichemstroomgordel zijn vrijwel zeker afkomstig van de jongere Avezaath-Buren stroomgordel die ten noordoosten van het plangebied ligt. Dit kan een zeer complex beeld geven, waardoor de interpretatie van de boringen wordt bemoeilijkt die zijn gezet binnen de Erichemstroomgordel. Het onderscheidt tussen zandige crevasseafzettingen en zandige beddingafzettingen van de stroomgordel is lang niet altijd eenduidig, bijvoorbeeld wanneer het zand op zand betreft en er geen scheidende laag (bijvoorbeeld klei) aanwezig is. De zanddieptekaart (Schorn 2020, KSP rapport 20731) geeft hiervoor een aanwijzing in de vorm van een complex beeld van de zanddiepte waarop het beddingzand binnen de Erichemstroomgordel kan worden aangetroffen. Het beddingzand kan worden aangetroffen binnen 1,0 m -mv tot zelfs dieper dan 3,0 m -mv. Het zand dat binnen 1,0 m -mv kan worden aangetroffen laat een sterk versnipperd beeld zien, deels gekoppeld aan een geulvormig zandlichaam gelegen binnen de Erichem stroomgordel. Dit sterk versnipperde beeld kan een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid van een crevasse. Meestal wordt het beddingzand in de boringen binnen de Erichemstroomgordel vooral aangetroffen tussen 1,5 en 2,0 m -mv, wat beter overeen lijkt te stemmen met de te verwachten zanddiepte voor de beddingafzettingen van de Erichemstroomgordel volgens de zanddieptekaart (Figuur 4). In het algemeen geldt dat hoe jonger de stroomgordel des te ondieper is het beddingzand aanwezig.



Figuur 18: Boven: doorsneden van een meanderende rivier en geomorfologische terminologie. Onder: Bovenaanzicht (naar Stouthamer te al. 2015).

3.3.2 Lithologie en geologie

Gezien de grote diversiteit met betrekking tot de lithologie die is aangetroffen in de boringen worden er vier boringen beschreven die een goed beeld geven van de aangetroffen afzettingen.

Beschrijving boring 39, gelegen in het komgebied ten noordoosten van de Erichem stroomgordel:
De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf 400-380 cm -mv uit zwak siltige klei, die als een komafzetting is geïnterpreteerd. Daarboven is vanaf 280-200 cm -mv een afwisseling van sterk siltige klei en zwak siltig matig fijn zand aangetroffen, die als een oeverafzetting van de Erichemstroomgordel is geïnterpreteerd. Vanaf 240-170 cm -mv is zwak tot sterk siltige klei aangetroffen, die als een komafzetting is geïnterpreteerd. Vanaf 170-150 cm -mv is uiterst siltige tot zwak zandige klei aangetroffen, die is geïnterpreteerd als een crevasse-/oeverafzetting, afkomstig van de Erichem stroomgordel. Vanaf 150-0 cm -mv is zwak tot sterk siltige klei aangetroffen, die als een komafzetting is geïnterpreteerd.

Beschrijving boring 13, gelegen binnen de stroomgordel van Erichem in de maïsakker:

De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf 200-180 cm -mv uit zwak siltig matig fijn zand, dat is geïnterpreteerd als een beddingafzetting van de Erichem stroomgordel. Vanaf 180-160 cm -mv is zwak tot matig zandige klei aangetroffen, die als een oeverafzetting van de Erichem stroomgordel is geïnterpreteerd. Vanaf 150-0 cm -mv is zwak tot sterk siltige klei aangetroffen, die als een komafzetting is geïnterpreteerd.

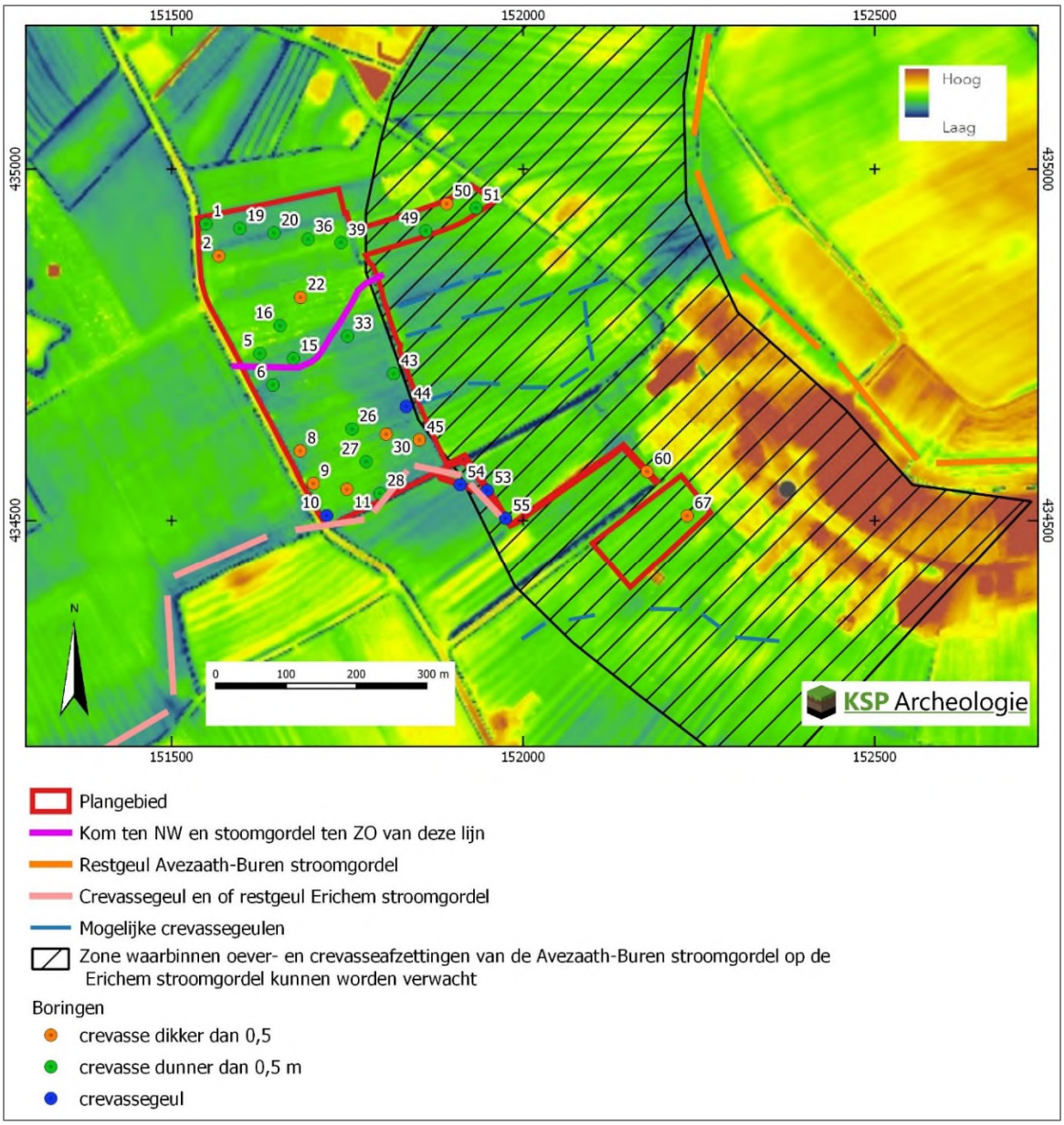
Beschrijving boring 9, gelegen binnen de stroomgordel van Erichem in de maïsakker:
De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf 180-155 cm -mv uit zwak siltig sterk grindhoudend uiterst grof zand, dat waarschijnlijk geïnterpreteerd kan worden als een beddingafzetting van de Erichem stroomgordel, hoewel niet kan worden uitgesloten dat het om een crevasseafzetting gaat die dan afkomstig zou moeten zijn van de Avezaath-Buren stroomgordel. Vanaf 155-80 cm -mv is een afwisseling van zwak siltig sterk grindhoudend grof dan wel uiterst grof zand met zwak tot matig zandige klei aangetroffen, die geïnterpreteerd kan worden als een geulopvulling/oeverafzetting van de Erichem stroomgordel dan wel een crevasse(geul)afzetting van de Avezaath-Buren stroomgordel. Vanaf 80-60 cm -mv is sterk zandig grind aangetroffen, dat is geïnterpreteerd als een crevasseafzetting van de Avezaath-Buren stroomgordel. Vanaf 60-30 cm -mv is zwak zandige tot uiterst siltig klei aangetroffen, die ook is geïnterpreteerd als een crevasseafzetting van de Avezaath-Buren stroomgordel. Vanaf 30-0 cm -mv is matig siltige klei aangetroffen, die als een komafzetting is geïnterpreteerd.

Beschrijving boring 10, gelegen binnen de stroomgordel van Erichem in de maïsakker:
De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf 180-150 cm uit sterk zandig grind, dat is geïnterpreteerd als een bedding/geulafzetting van de Erichem stroomgordel. Vanaf 150-140 cm -mv is matig siltig uiterst grof zand en matig siltige klei aangetroffen, die geïnterpreteerd kan worden als een geulafzetting van een crevasse, afkomstig van de Avezaath-buren stroomgordel, dan wel een geulafzetting van de Erichem stroomgordel. Vanaf 140-50 cm -mv is zwak siltige klei aangetroffen, die kan worden geïnterpreteerd kan worden als een geulafzetting van een crevasse, afkomstig van de Avezaath-buren stroomgordel, dan wel een geulafzetting van de Erichem stroomgordel.

Alle aangetroffen afzettingen in de boringen worden gerekend tot de Formatie van Echteld.

Met behulp van de geïnterpreteerde boringen en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), is een vereenvoudigd landschappelijk beeld gecreëerd voor het plangebied (Figuur 19). Het zwarte raster geeft aan waar op grond van het AHN-beeld eventueel oever- en crevasseafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel aanwezig kunnen zijn, waarbij deze deels de Erichemstroomgordel kunnen hebben afgedekt. Daarnaast zijn de boringen weergegeven waar crevasseafzettingen zijn aangetroffen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen boringen met een minder en boringen met een meer dan 50 cm dik pakket crevasseafzettingen, waarbij crevasseafzettingen dunner dan 20 cm niet zijn weergegeven.

Ten noordwesten van de paarse lijn bevinden zich komafzettingen, waarbinnen crevasse- en oeverafzettingen zijn aangetroffen. De crevasseafzettingen die binnen 1,0 m -mv zijn aangetroffen zijn hoogst waarschijnlijk afkomstig van de Avezaath-Buren stroomgordel, diepere crevasseafzettingen kunnen ook afkomstig zijn van de Erichem stroomgordel. De oeverafzettingen worden meestal pas vanaf 150 cm -mv aangetroffen en zijn afkomstig van de Erichem stroomgordel. Er is geen sprake van een breed pakket oeverafzettingen aan de noordwestelijk flank van de Erichem stroomgordel die uitwigt in de komklei.



Figuur 19: Landschappelijk interpretatie van het plangebied aan de hand van de geïnterpreteerde boringen en het AHN, met het AHN als ondergrond.

Ten zuidoosten van de paarse lijn bevinden zich de oever-en beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel. Het beddingzand wordt dieper dan 1,0 tot zelfs dieper dan 2,0 m -mv aangetroffen (Figuur 20). Daar waar het zand binnen 1,0 m -mv wordt aangetroffen betreft het waarschijnlijk zandige crevasseafzettingen op zandige beddingafzettingen. Daar waar geen crevasseafzettingen aanwezig zijn,



Figuur 20: Zanddiepte kaart met als ondergrond het inrichtingsplan.

is het afdekkende kleipakket meestal meer dan 100 cm en vaak zelfs meer dan 150 cm dik. Opvallend is dat binnen het deel met beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel, vooral ter plekke van de maïsakker (boring 8, 9, 11, 30 en 45), maar ook in het ten zuidoosten gelegen weiland (boring 60) al zandige crevasseafzettingen vanaf een goede 50 cm -mv wordt aangetroffen, waarbij de scheiding tussen de zandige crevasseafzetting en de daaronder gelegen zandige beddingafzetting nauwelijks of niet aanwezig is. Het algemene beeld van de crevasseafzettingen is dat deze voornamelijk afkomstig zijn van de Avezaath-Buren stroomgordel en een NO-ZW oriëntatie hebben, wat ook door het AHN-beeld (blauw gestreepte lijnen in Figuur 19) lijkt te worden bevestigd. De op de zanddieptekaart aangegeven geulvormige meander (Figuur 4) ter hoogte van de huidige maïsakker blijkt op grond van de boringen niet te bestaan. Deze kan worden toegeschreven aan het gemanipuleerde AHN-hoogtebeeld, veroorzaakt door ophoging van het terrein, waardoor er een meandervorm aanwezig lijkt te zijn en door het beperkte aantal boringen binnen de meander (2 stuks) dat beschikbaar was voor de interpretatie van de zanddieptekaart.

Een opvallend verschijnsel binnen het plangebied is de restgeul van de Erichem stroomgordel en/of crevassegeul afkomstig van de Avezaath-Buren stroomgordel, weergegeven door de roze gestreepte lijn (deels gebaseerd op boringen en deels op het AHN). Mogelijk dat hier een restgeul van de Erichemstroomgordel aanwezig was die bij doorbraken van de oeverwal van de Avezaath-Buren stroomgordel is hergebruikt als crevassegeul, waarbij aan weerszijden crevasseafzettingen zijn afgezet.

Deze crevassegeul en of restgeul is mogelijk deels verantwoordelijk voor het voorkomen van zandige crevasseafzettingen dicht aan het maaiveld binnen de maïsakker, waarbij mogelijk ook boring 44 een rol speelt, waar sprake lijkt te zijn van een crevassegeul, die ten zuidoosten op het AHN zichtbaar lijkt te zijn. In het onderste deel van boring 44 is vanaf 165 cm -mv humeuze klei aangetroffen met daaronder kleiig veen, wat mogelijk duidt op de aanwezigheid van een dieper gelegen restgeul van de Erichem stroomgordel.

3.3.3 Bodem

De aan het oppervlak liggende kleiige bodem bestaat meestal uit een ca. 30 tot 50 cm dikke bouwvoor (Ap-horizont), die meestal direct rust op de kleiige C-horizont en kan worden beschouwd als een poldervaaggrond. De klei in de bouwvoor zelf is afgezet als een komklei.

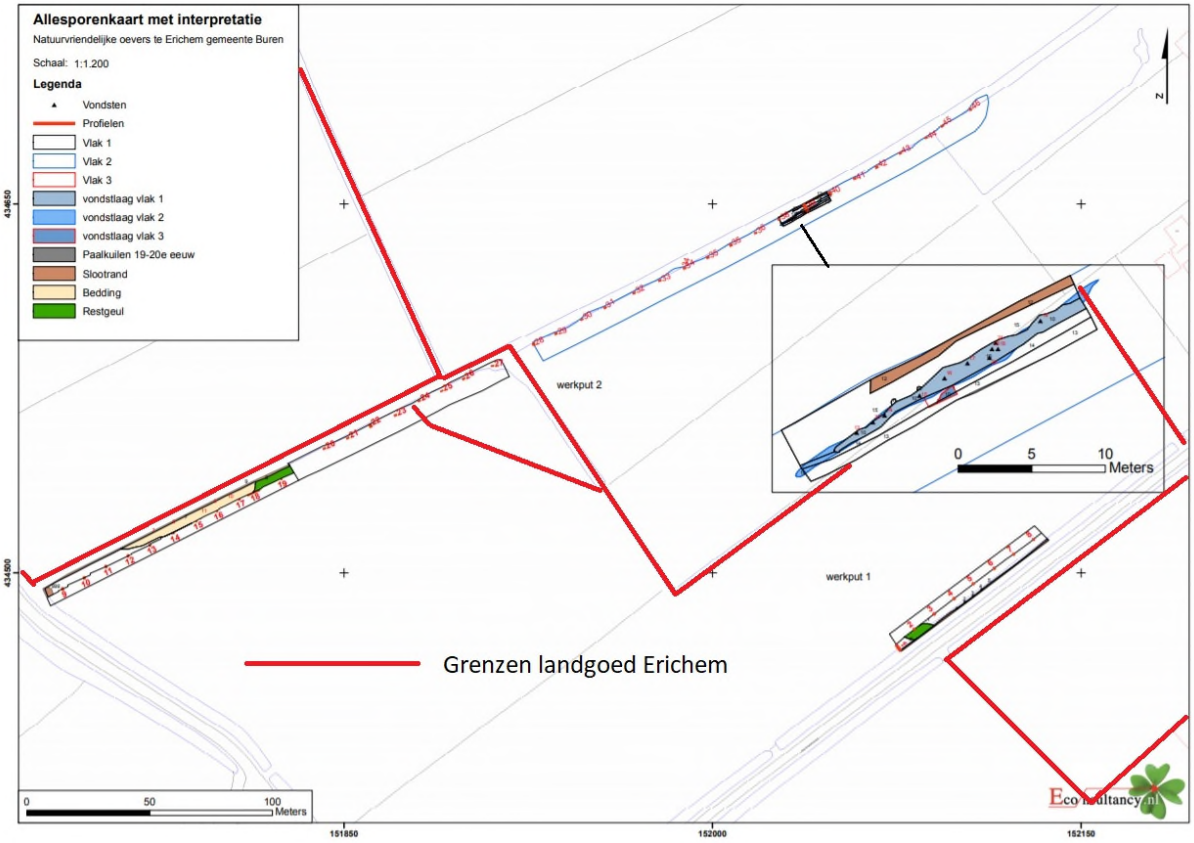
In de boringen zijn op verschillende niveaus in de komklei zogenaamde donkergrijze humeuze laklagen (Ah-horizont) aangetroffen. Laklagen worden gevormd tijdens een periode waarbij er nauwelijks tot geen sedimentatie is vanuit de rivieren. Tijdens deze perioden is plantengroei mogelijk en worden de afgestorven plantenresten omgezet tot humus en in de bodem opgenomen, waardoor een Ah-horizont ontstaat. Laklagen in komkleigebieden duiden in het algemeen er niet op dat deze locaties geschikt zijn voor bewoning, omdat deze vrij nat zijn. Er zijn vrij veel laklagen aangetroffen tussen 0,5-1,0 m -mv (bijvoorbeeld de boringen 41, 43 en 61-66), tussen 1,0-1,5 m -mv (bijvoorbeeld de boringen 6, 7 en 18-20) en in minder mate tussen 1,0-1,5 m -mv en nog minder dieper dan 3,0 m -mv (zijn maar 6 boringen doorgezet tot 4,0 m -mv). In boring 8 is een laklaag aangetroffen tussen 0,4-0,5 m -mv. In de archeologische literatuur wordt het ontstaan van laklagen vaak gekoppeld aan bepaalde archeologische perioden. Dit zou kunnen betekenen dat een laklaag die binnen een 0,5 m -mv wordt aangetroffen bijvoorbeeld uit de Romeinse Tijd stamt. Een laklaag tussen 0,5 en 1,0 m -mv zou uit de IJzertijd kunnen stammen en een laklaag tussen 1,0-1,5 m uit de Bronstijd. Er kleven nogal wat haken en ogen aan deze manier van interpreteren, waardoor deze niet zonder nader onderzoek van het specifieke gebied kan worden toegepast.

3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het booronderzoek had overigens een verkennend karakter. Hoewel de afwezigheid van archeologische indicatoren in het algemeen niets zegt over de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is, kan er gezien het grote aantal boringen dat er gezet is toch wel wat worden gezegd over de kans dat er een vindplaats aanwezig is.

Op de voor bewoning gunstige locaties, oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is.

Op onderstaande afbeelding (Figuur 21) is de allesporenkaart en interpretatie naar aanleiding van de begeleiding van de aanleg van de natuurvriendelijke oevers door Econsultancy (Diependaal et al. 2013) weergegeven met daarin in rood (dikke lijn) de grenzen van het landgoed Erichem.



Figuur 21: Allesporenkaart en interpretatie n.a.v. begeleiding natuurvriendelijke oevers door Econsultancy (Diependaal et al. 2013) met daarop geprojecteerd de grenzen van het huidige landgoed Erichem.

In het rapport van Econsultancy is het volgende beschreven:
In de bedding van de Erichemse stroomgordel is handgevormd (iets verspoeld) aardewerk uit de Midden-IJzertijd tot en met de Vroeg Romeinse tijd (500 v. Chr. - 70 n. Chr.) gevonden. Op de noordelijke oeverafzettingen van de stroomgordel van Erichem is een vondstlaag, (spoor 10) met aardewerk, dierlijk bot en metaal aangetroffen. Deze vondsten dateren tussen 40 en 80 n. Chr. De vindplaats, vermoedelijk een nederzettingsterrein, ligt waarschijnlijk ten noorden van het noordelijke deelgebied. Op basis van het uitgevoerde onderzoek valt het nederzettingsterrein niet nader te begrenzen. Wel kan er van uit worden gegaan dat deze aan de noordzijde van de restgeul ligt, op de oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel, en zich in noordelijke richting uitstrekt richting de Erichemseweg. De verbreiding van de oeverafzettingen is onbekend. Wel is bekend dat de beddinggordel de Erichemseweg kruist ter plaatse van het erf met huisnummer 10a. Uitgegaan dient dan ook te worden van de mogelijkheid dat de vindplaats zich tot daar uit strekt, en mogelijk verder noordwaarts.

Uit de beschrijving blijkt dat er geen aanwijzingen zijn dat de vermoede vindplaats zich binnen het huidige plangebied uitstrekt. De vindplaats wordt ten noordoosten van het op de kaart uitgelichte deel met archeologische vondsten verwacht en ligt ruim buiten de grenzen van huidige plangebied van het landgoed.

Op grond van het door KSP uitgevoerde onderzoek en de onderzoeksresultaten van Econsultancy wordt de kans klein geacht dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is.

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

De aangetroffen bodem aan het maaiveld betreft een poldervaaggrond gevormd in komafzettingen. Op diepere niveaus zijn laklagen aangetroffen in de komkleien die duiden op een beginnende bodemvorming. Laklagen in komkleigebieden duiden in het algemeen er niet op dat deze locaties

geschikt zijn voor bewoning, omdat deze vrij nat zijn. Op de voor bewoning gunstige locaties, zoals oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is. Uit de door Econsultancy uitgevoerde begeleiding in de directe omgeving van het plangebied, die hierboven in paragraaf 3.4 is weergegeven, blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied geen archeologische vindplaats wordt verwacht. Op grond daarvan en het door KSP uitgevoerde onderzoek wordt de kans klein geacht dat er binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is.

Dit betekent voor de in het bureauonderzoek opgestelde specifieke archeologische verwachting van het plangebied (zie paragraaf 2.6):

- Dat de onbekende verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum voor het noordwestelijke kwart (komgebied) van het plangebied ten noordwesten van de Erichem stroomgordel kan worden gehandhaafd, aangezien deze afzettingen op 6,0-7,0 m -mv worden verwacht en tijdens het booronderzoek (maximaal tot 4,0 m -mv) niet zijn bereikt en ook buiten de ontgravingsdiepte vallen van de aan te leggen waterpartijen.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit het Laat-Neolithicum tot en met het begin van de Late IJzertijd voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de middelhoge tot hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Midden-IJzertijd tot en met de Midden-Romeinse Tijd voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Laat-Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de middelhoge tot hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- De resultaten van het onderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor vindplaatsen vanaf de Volle Middeleeuwen tot en met Nieuwe Tijd bij te stellen.

Voor de aangetroffen crevasseafzettingen in het plangebied, waarvan het bestaan tijdens het bureauonderzoek nog niet bekend was, die gekoppeld zijn aan de Erichem- en de Avezaath-Buren stroomgordel uit het Laat-Neolithicum tot en met de Midden-Romeinse Tijd, geldt vanwege het ontbreken van bodems, loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen mogelijk eveneens een lage archeologische verwachting.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

De opgestelde specifieke verwachting uit het bureauonderzoek is getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de aangetroffen bodem aan het maaiveld een poldervaaggrond betreft, die zich gevormd heeft in komafzettingen. Op diepere niveaus zijn laklagen aangetroffen in de komkleien die duiden op een beginnende bodemvorming. Laklagen in komkleigebieden zijn vrij nat en ongeschikt voor bewoning. Op de voor bewoning gunstige locaties, zoals oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is. Uit een eerder door Econsultancy uitgevoerde begeleiding in de directe omgeving van het plangebied, blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied geen archeologische vindplaats wordt verwacht. Op grond daarvan en het door KSP uitgevoerde onderzoek wordt de kans klein geacht dat er binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is. Uitzondering hierop betreft vindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum voor het noordwestelijke kwart (komgebied) van het plangebied ten noordwesten van de Erichem stroomgordel. Hiervoor wordt de onbekende verwachting gehandhaafd, aangezien deze afzettingen op 6,0-7,0 m -mv worden verwacht en tijdens het booronderzoek (maximaal tot 4,0 m -mv) niet zijn bereikt en ook buiten de ontgravingsdiepte vallen van de aan te leggen waterpartijen. Voor de in het bureauonderzoek opgestelde specifieke verwachtingen om vindplaatsen aan te treffen vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Midden-Romeinse Tijd, gekoppeld aan de actieve sedimentatiefasen van de stroomgordels van Erichem en Avezaath-Buren, betekent dit dat deze bijgesteld kunnen worden naar laag. Dit geldt ook voor vindplaatsen vanaf de Laat-Romeinse tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen toen deze stroomgordels niet meer actief waren. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Volle Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
  Gezien de grote diversiteit met betrekking tot de lithologie die is aangetroffen in de boringen zijn er vier boringen beschreven die een goed beeld geven van de aangetroffen afzettingen.
  Beschrijving boring 39:
  De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf 400-380 cm -mv uit zwak siltige klei, die als een komafzetting is geïnterpreteerd. Daarboven is vanaf 280-200 cm -mv een afwisseling van sterk siltige klei en zwak siltig matig fijn zand aangetroffen, die als een oeverafzetting van de Erichemstroomgordel is geïnterpreteerd. Vanaf 240-170 cm -mv is zwak tot sterk siltige klei aangetroffen, die als een komafzetting is geïnterpreteerd. Vanaf 170-150 cm -mv is uiterst siltige tot zwak zandige klei aangetroffen, die is geïnterpreteerd als een crevasse-/oeverafzetting, afkomstig van de Erichem stroomgordel. Vanaf 150-0 cm -mv is zwak tot sterk siltige klei aangetroffen, die als een komafzetting is geïnterpreteerd.
  Beschrijving boring 13:
  De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf 200-180 cm -mv uit zwak siltig matig fijn zand, dat is geïnterpreteerd als een beddingafzetting van de Erichem stroomgordel. Vanaf 180-160 cm -mv is zwak tot matig zandige klei aangetroffen, die als een oeverafzetting van de Erichem

stroomgordel is geïnterpreteerd. Vanaf 150-0 cm -mv is zwak tot sterk siltige klei aangetroffen, die als een komafzetting is geïnterpreteerd.
Beschrijving boring 9:
De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf 180-155 cm -mv uit zwak siltig sterk grindhoudend uiterst grof zand, dat waarschijnlijk geïnterpreteerd kan worden als een beddingafzetting van de Erichem stroomgordel, hoewel niet kan worden uitgesloten dat het om een crevasseafzetting gaat die dan afkomstig zou moeten zijn van de Avezaath-Buren stroomgordel. Vanaf 155-80 cm -mv is een afwisseling van zwak siltig sterk grindhoudend grof dan wel uiterst grof zand met zwak tot matig zandige klei aangetroffen, die geïnterpreteerd kan worden als een geulopvulling/oeverafzetting van de Erichem stroomgordel dan wel een crevasse(geul)afzetting van de Avezaath-Buren stroomgordel. Vanaf 80-60 cm -mv is sterk zandig grind aangetroffen, dat is geïnterpreteerd als een crevasseafzetting van de Avezaath-Buren stroomgordel. Vanaf 60-30 cm -mv is zwak zandige tot uiterst siltig klei aangetroffen, die ook is geïnterpreteerd als een crevasseafzetting van de Avezaath-Buren stroomgordel. Vanaf 30-0 cm -mv is matig siltige klei aangetroffen, die als een komafzetting is geïnterpreteerd.
Beschrijving boring 10:
De natuurlijke ondergrond bestaat vanaf 180-150 cm uit sterk zandig grind, dat is geïnterpreteerd als een bedding/geulafzetting van de Erichem stroomgordel. Vanaf 150-140 cm -mv is matig siltig uiterst grof zand en matig siltige klei aangetroffen, die geïnterpreteerd kan worden als een geulafzetting van een crevasse, afkomstig van de Avezaath-buren stroomgordel, dan wel een geulafzetting van de Erichem stroomgordel. Vanaf 140-50 cm -mv is zwak siltige klei aangetroffen, die kan worden geïnterpreteerd kan worden als een geulafzetting van een crevasse, afkomstig van de Avezaath-buren stroomgordel, dan wel een geulafzetting van de Erichem stroomgordel.

De aan het oppervlak liggende kleiige bodem bestaat meestal uit een ca. 30 tot 50 cm dikke bouwvoor (Ap-horizont), die meestal direct rust op de kleiige C-horizont en kan worden beschouwd als een poldervaaggrond. In de boringen zijn op verschillende niveaus in de komklei zogenaamde donkergrijze humeuze laklagen (Ah-horizont) aangetroffen. Laklagen worden gevormd tijdens een periode waarbij er nauwelijks tot geen sedimentatie is vanuit de rivieren. Tijdens deze perioden is plantengroei mogelijk en worden de afgestorven plantenresten omgezet tot humus en in de bodem opgenomen, waardoor een Ah-horizont ontstaat. Laklagen in komkleigebieden duiden in het algemeen er niet op dat deze locaties geschikt zijn voor bewoning, omdat deze vrij nat zijn. Er zijn vrij veel laklagen aangetroffen tussen 0,5-1,0 m -mv (bijvoorbeeld de boringen 41, 43 en 61-66), tussen 1,0-1,5 m -mv (bijvoorbeeld de boringen 6, 7 en 18-20) en in minder mate tussen 1,0-1,5 m -mv en nog minder dieper dan 3,0 m -mv (zijn maar 6 boringen doorgezet tot 4,0 m -mv). In boring 8 is een laklaag aangetroffen tussen 0,4-0,5 m -mv.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?*
  Op basis van het bureauonderzoek was onderstaande specifieke verwachting voor het plangebied opgesteld (Tabel 3):

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
NW kwart plangebied Laat-Paleolithicum – Midden-Neolithicum	Pleistocene riviervlakte	Onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Vanaf 6,0-7,0 m -mv in de top van het pleistocene zand
Overgrote deel plangebied Laat-Paleolithicum – Midden-Neolithicum		Geen	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Niet van toepassing: geërodeerd door Erichem stroomgordel
NW kwart plangebied Laat-Neolithicum – Late IJzertijd (vroeg)	Actieve Erichem stroomgordel inclusief oeverafzettingen	Laag/hoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Geen stroomgordel aanwezig mogelijk wel oeverafzettingen onder de komafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel (vanaf ca. 0,5 m -mv)
Overgrote deel plangebied Laat-Neolithicum – Late IJzertijd (vroeg)	Actieve Erichem stroomgordel inclusief oeverafzettingen	Middelhoog tot hoog		Onder de kom- en eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel (vanaf ca. 0,5 m -mv)
NW kwart plangebied Midden-IJzertijd – Midden Romeinse Tijd	Komafzettingen actieve Avezaath-Buren stroomgordel	Laag/hoog		In de komafzetting van de Avezaath-Buren stroomgordel tot in de oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel voor zover aanwezig (vanaf 0,3 m -mv)
Overgrote deel plangebied Midden-IJzertijd – Midden Romeinse Tijd	Kom- en eventueel oeverafzettingen actieve Avezaath-Buren stroomgordel	Hoog		In de kom- en eventueel oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel tot in de oever- dan wel bedding afzettingen van de Erichem stroomgordel (vanaf 0,3 m -mv)
NW kwart plangebied Laat-Romeinse tijd – Vroege Middeleeuwen	Komafzettingen van de Linge, Lek en Waal	Laag/hoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	In de komafzettingen van de Lek, Linge, Waal tot in de komafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel tot in de eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel (vanaf 0,3 m -mv)
Overgrote deel plangebied Laat-Romeinse tijd – Vroege Middeleeuwen	Komafzettingen van de Linge, Lek en Waal	Middelhoog tot hoog		In de komafzettingen van de Lek, Linge, Waal tot in de kom- en eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Avezaath-Buren stroomgordel tot in de eventueel aanwezige oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel. (vanaf 0,3 m -mv)
Gehele plangebied Volle Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Komafzettingen van de Linge, Lek en Waal	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld tot diep in de oeverafzettingen

Tabel 3: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Op basis van het veldonderzoek blijft de onbekende verwachting voor vindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum voor het noordwestelijke kwart (komgebied) van het plangebied ten noordwesten van de Erichem stroomgordel gehandhaafd. De in het bureauonderzoek opgestelde specifieke verwachtingen om vindplaatsen aan te treffen vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Midden-Romeinse Tijd, gekoppeld aan de actieve sedimentatiefasen van de stroomgordels van Erichem en Avezaath-Buren, zijn bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor vindplaatsen vanaf de Laat-Romeinse tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen toen deze stroomgordels niet meer actief waren. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Volle Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

- *In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*
  Aangezien de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag wordt ingeschat, vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief.

4.3 Selectieadvies

Op de voor bewoning gunstige locaties, oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is. Uit het onderzoek Diependaal et al. (2013) blijkt dat de verwachte vindplaats ruim buiten de grenzen van huidige plangebied van het landgoed ligt. Op grond van bovenstaande wordt de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag ingeschat. Daarom adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. KSP Archeologie wijst erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Buren), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Reactie namens bevoegd gezag:
De regioarcheoloog van Rivierenland kan namens gemeente Buren goeddeels instemmen met de resultaten. Het onderzoek geeft namelijk over het geheel een goed beeld van het dynamische paleolandschap, ook al ontbreken de noodzakelijke profielkolommen daarvoor in het rapport.
Er zijn twee zones die naar aanleiding van dit onderzoek verder vrijgesteld kunnen worden van aanvullend archeologisch onderzoek:

1. *Het noordelijke deel van het landgoed. Dat is de lijn ten noorden van boringen 6, 15 en 33. Het veldonderzoek bevestigt de bestaande paleografische modellen en de zanddieptekaart. In het komdek van de Linge worden geen vindplaatsen verwacht.*
2. *De zuidoostelijke zone (perceel Buren Q566) met 14 sociale woningen direct ten zuiden van de Mierlingsestraat. De oeverzone begint op een diepte van ca 1 m -mv. Bewoningssporen zijn hier in principe niet te verwachten. Deze worden gelet op het onderzoek van Econsultancy uit 2013 eerder noordwestelijker verwacht.*

We zijn echter nog niet geheel overtuigd van de kwalificatie van de restgeul als crevassegeul binnen het centrale en zuidelijke deel van het landgoed. Hier is het met het gehanteerde boorgrid van 40 x 50 m én de onderzoeksmethode (verkennend booronderzoek) niet mogelijk om verregaande conclusies te trekken over afwezigheid van pré- of protohistorische vindplaatsen, dus vindplaatsen vanaf de late

steentijd tot de Romeinse tijd. In de directe nabijheid zijn de afgelopen decennia diverse bronstijd en Romeinse vindplaatsen en nederzettingsterreinen aangetroffen. De bijstelling van de verwachting van hoog naar laag is op basis van dit veldonderzoek vooralsnog te kort door de bocht en verdient aanvulling en verduidelijking. Het risico op het missen van slecht prospecteerbare prehistorische vindplaatsen in een dynamisch milieu met crevasseafzettingen is nu nog te groot.

We hebben als bevoegd gezag dan ook besloten, in samenspraak met de initiatiefnemer, de ontwikkelaar en de uitvoerder van het onderzoek om een aanvullend booronderzoek uit te laten voeren. Enerzijds gaat het onderzoek verder in op het verloop en de ontwikkeling van de crevassegeul, anderzijds kunnen vragen over aan- dan wel afwezigheid van vindplaatsen in het gebied beter worden beantwoord. Met dit aanvullende onderzoek kan gemeente Buren een uitspraak doen over de omgang met archeologie in dit gebied en over eventuele behoudenswaardige vindplaatsen uit de periode Laat-Neolithicum Romeinse tijd. Voor het aanvullend booronderzoek dient een plan van aanpak opgesteld te worden.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologische informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus.* (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.

Berendsen, H.J.A. (2005). *Landschappelijk Nederland.* Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Bongers, J.M.G. (2008). *Buren, Lage Korn 2 (Gld.). Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek.* De Steekproef, rapport 2008-09/11, Zuidhorn.

Botman, A., Benjamins, M. (2008). *De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Buren.* ADC Heritage, Rapport H 025, Amersfoort.

Broeke, E.M. ten (2012). *Archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek. Natuurvriendelijke oevers Erichem, Rijswijkseveld en Maurikse wetering te Buren, gemeente Buren*. Econsultancy, rapport 12055555, Doetinchem.

Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1.* Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen, H.J.A., Kempen, H.F.J. (2009). *Zand in Banen – Zanddieptekaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel.* Provincie Gelderland, Arnhem.

Diependaal, S., Spanjaard, G.W.J., Wemerman, P.J.L. (2013). *Archeologische begeleiding natuurvriendelijke oevers te Erichem. Gemeente Buren*. Econsultancy, rapport 12096083, Doetinchem.

Fijma, P., Roest, J. van der (2008). *Archeologisch onderzoek Buren Zuid. Inventariserend Veldonderzoek.* Grontmij, rapport 003, Assen.

Gaauw, P.G. van der (1990). *Een verkennend booronderzoek op een middeleeuwse nederzetting in Erichem (gemeente Buren).* RAAP, notitie 28, Amsterdam.

Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Noord-Brabant.* Bureau Lantschap.

Harten, J.D.H. (1988). *Stroomrug- en komontginning.* Historisch-Geografisch Tijdschrift 6, pag. 20-22.

Kerkhoven, A.A., Wilbers, A.W.E. (2011). *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek. Natuurvriendelijke Oevers Hoge Kornseweg – Opstalstraat, Erichem, gemeente Buren*. Transect, rapport 19, Utrecht.

Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters.* Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

Oort, H. van, Stiller, D.R. (2018). *Handboek Archeologie Regio Rivierenland. Richtlijnen voor bedrijven.* Omgevingsdienst Rivierenland, Tiel.

Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie.* Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Verbraeck, A. (1984). *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Tiel West (39W) en blad Tiel Oost (39O).* Rijks Geologische Dienst, Haarlem).

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – heden). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/ahn3/extract/

Archeologische Monumenten Kaart (2014). Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl.

Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG): https://bagviewer.kadaster.nl

Basisregistratie Grootschalige Topografie via WMTS-server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS

Basisregistratie Topografie Achtergrondkaarten (BRT-A) via WMTS-server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bodemkwaliteit: www.bodemloket.nl

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2018 (gepubliceerd in de Basis Registratie Ondergrond december 2019). Wageningen Environmental Research. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/bro-bodemkaart/atom/v1_0/bro-bodemkaart.xml.

Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland schaal 1:25.000: www.topotijdreis.nl (Kadaster).

Brouwer, F. & M.M. van der Werff, (2012). Vergraven gronden: Inventarisatie van 'diepe' grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2336.

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond: https://www.dinoloket.nl

Digitale Kadastrale kaart van Nederland v4 via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/kadastralekaart/wms/v4_0?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities

Dirks, G.H.P. & Nieuwenhuizen, W. (2013). *HISTLAND: historisch-landschappelijk informatiesysteem.* Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 331.

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Pierik, H.J. & Geurts, A.H. (2012). *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta.* Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset. http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl

Geologische overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000. Geraadpleegd via https://www.grondwatertools.nl/geologische-overzichtskaart. Referentie: Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsma, I.L., Westerhof, W.E. & Wong, T.E. (2003). *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2019 (gepubliceerd in de BasisRegistratie Ondergrond maart 2020). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bzk/brogmm/atom/v1_0/index.xmlLegenda: Maas, G. J., S. P. J. v. Delft & A. H. Heidema. (2017). "Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)." http://legendageomorfologie.wur.nl/. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Grondwatertrappenkaart van de bodemkaart 1:50.000 versie tot 2006: http://geoplaza.vu.nl/data/dataset/bodemkaart-van-nederland/resource/2398cef7-957e-4ba5-b218-08ac275d72fb.

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: www.ikme.nl

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB via WMTS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/rgb/wmts?request=GetCapabilities&service=wmts

Kadastrale kaarten 1811-1832. http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl

Rijksmonumenten (2019): Geraadpleegd via WFS server: https://data.geo.cultureelerfgoed.nl/openbaar/wfs

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request=GetCapabilities&service=wms. Kadaster.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms

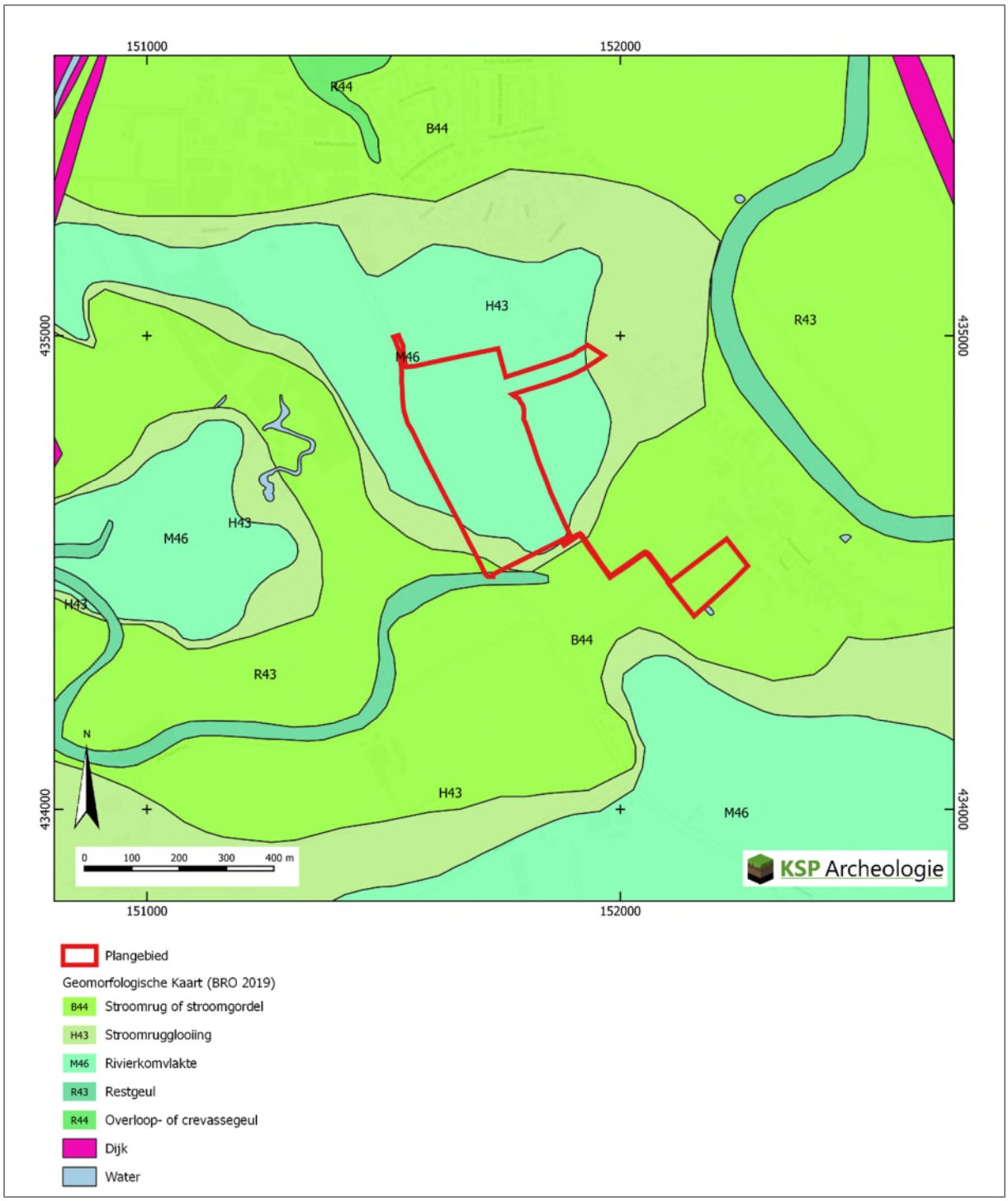
Zandbanenkaart van de provincie Gelderland via: https://gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/ index.html?id=471707400d6f44d5a743100c65e3ce9b

V.1 & V.2 inslagen in Nederland: vergeltungswaffen.nl

Websites

Geologische eenheden (formaties): www.dinoloket.nl/nomenclator

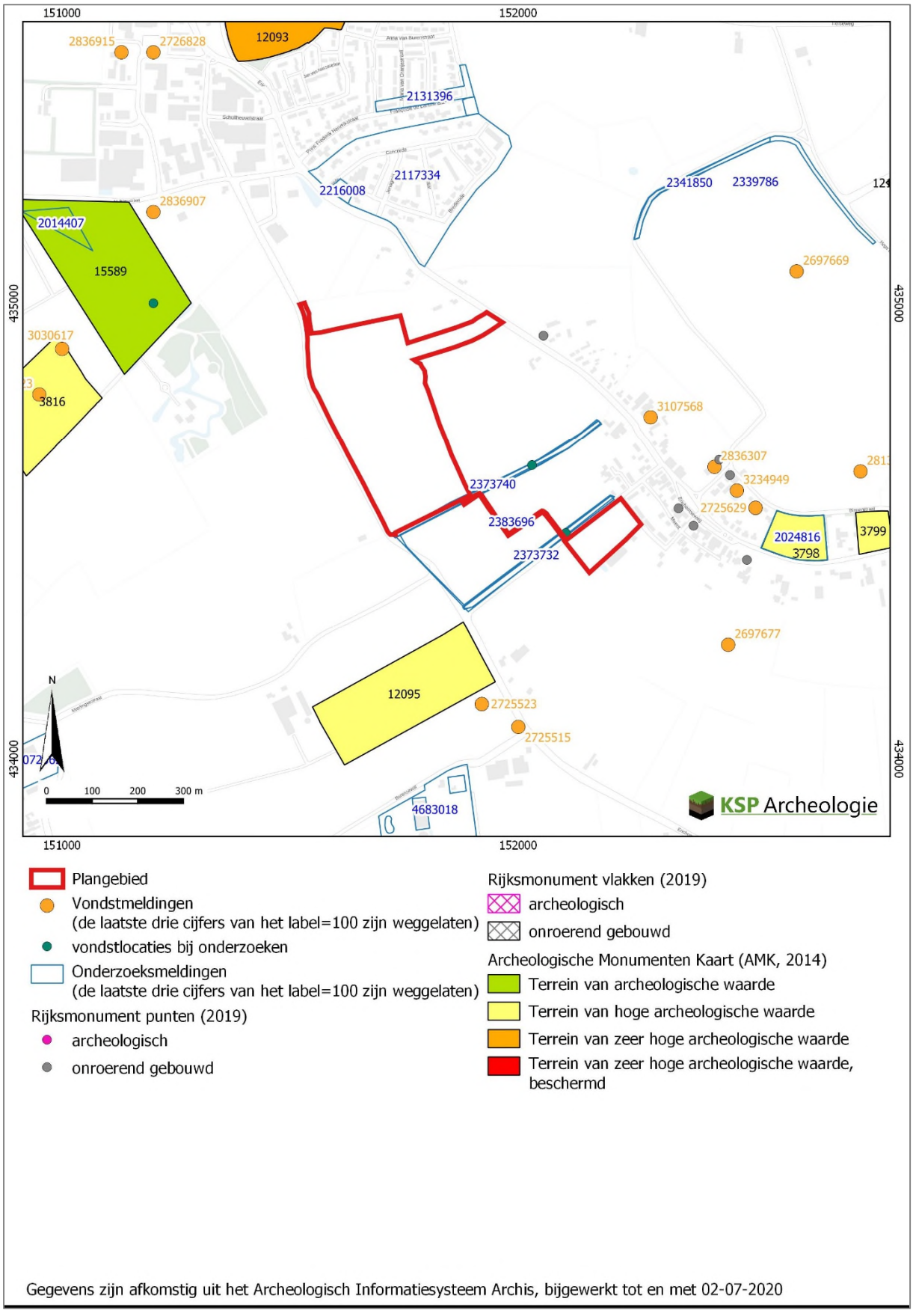
Bijlage 1 Geomorfologische kaart



Bijlage 2 Bodemkaart



Bijlage 3 Archeologische gegevens



Gegevens zijn afkomstig uit het Archeologisch Informatiesysteem Archis, bijgewerkt tot en met 02-07-2020

Bijlage 4 Boorpuntenkaart



Bijlage 2 Boorbeschrijvingen

KSP Archeologie

Projectnummer	: 20821	**Boring**	**X (m RD)**	**Y (m RD)**	**Z (m+NAP) via AHN3**
Project	: Landgoed Erichem te Erichem				
Datum	: 05-10-2020 t'm 08-10-2020				
Beschrijver	: Erik Schorn en Erwin van der Klooster				
Type grond	: Klei en klei op zand				
Boordiameter	: Edelman 7 cm en guts doosnede 3 cm				
Bijzonderheden	: Geen				

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	50	Ks3	h2	brgr	ro-aw spikkel	Ap		
boomgaard	70	Ks3		br	ro-aw spikkel	AC	oeverachtig	
	90	Kz1g1		gr	fe2	C	op de overgang humusvlekken, crevasse?	
	160	Ks1		gr	fe2	C	kom	
	200	Ks1		gr	fe1	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	20	Ks2	h2	dgrbr		Ap	bouwvoor	
boomgaard	50	Ks1		lbrgr		Ap/X	verploegd	
	70	Ks1		brgr		C	kom	
	90	Ks1		lbrgr		C	kom	
	100	Ks1		gr		C	kom	
	110	Ks1		lbrgr		C	kom	
	120	Ks3		lbrgr		C	kom	
	160	Ks3/Ks4		lbrgr		C	kom	
	180	Ks3		lbrgr		C	kom	
	200	Ks2		gr		C	kom	
	230	Ks1		gr		C	kom	
	260	Ks1		dgr	reductie	Ah	lkl	
	290	Ks1		gr	kz2 bandjes	C	kom	
	340	Ks1		gr	plr	C	kom	
	370	Ks1	h1	gr	plr	C	kom	
	400	Ks1		gr		C	kom	
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
3	50	Ks3	h2	gr/dgr	pu2, bst1	A/C	geroerd	
boomgaard	60	Kz1		gr	fe2	C	oeverachtig	
nabij bomenrij	110	Ks2		gr	fe2, h1	C	kom, scherpe overgang	
	120	Kz2		gr	fe2, mn1,hk1	C	oever/crevasse?	
	170	Kz2		gr	fe2, mn2	C	oever/crevasse?	
	200	Kz2		lgr		Cr	oever/crevasse?	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	45	Ks2	h1	brgr	bs1	Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	70	Ks1		brgr		C	kom	
	140	Ks1		lbrgr		C	kom	
	160	Ks3		lbrgr		C	kom	
	180	Ks2		lbrgr		C	kom	
	190	Ks1		lbrgr		C	kom	
	200	Ks2		gr		C	kom	
	220	Ks3		gr		C	kom	
	240	Kz1/Z3s1		gr	reductie	C	oever	
	250	Ks1		gr		C	kom	
	270	Ks1	h1	gr	plr	C	kom	
	350	Ks1		gr	plr h	C	kom	
	370	Ks1	h1	gr		Ah?	lkl?	
	400	Ks1		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	40	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	90	Ks1		brgr/lbrgr		C	kom	
	110	Kz1		lbrgr		C	crevasse	
	145	Ks1		lbrgr		C	kom	
	200	Ks2		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	40	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	70	Ks1		brgr/lbrgr		C	kom	
	95	Kz1		lbrgr		C	crevasse	
	105	Ks1		gr		C	kom	
	115	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	180	Ks1		gr		C	kom	
	185	Ks3		gr	reductie	C	kom	
	210	Z3s1		dgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
7	50	Ks2	h1	dbrgr	bs1	Ap	bouwvoor	
maïsakker	80	Ks1		brgr		C	kom	
	90	Ks3/Ks4		brgr		C	crevasse	
	130	Ks1		gr		C	kom	
	140	Ks1	h1	dgr		Ah?	lkl?, kom	
	150	Ks1		gr		C	kom	
	165	Ks1	h1	dgr		C	kom	
	190	Ks1		gr		C	kom	
	215	Kz2		gr	reductie, GW op 210	C	oever	
	220	Ks3		gr		C	oever?	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
8	40	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor,terrein loopt richting ZO op	
maïsakker	50	Ks1	h2	dgr		Ah?	lkl?, kom	
	70	Ks2		gr		C	kom	
	95	Z2s2		lbrgr		C	crevasse/bedding?	
	180	Z2s1		lgr	reductie op 140, GW op 150	C	crevasse/bedding?	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
9	30	Ks2	h1	dbrgr	bs1	Ap	bouwvoor,terrein loopt richting ZO op	
maïsakker	50	Ks4		brgr	zandbijmenging	C	crevasse/oever?	
	60	Kz1		gr	zandbijmenging, enkele grindjes	C	crevasse/oever?	
	80	Gz3		lbrgr		C	crevasse/bedding?	
	100	Z6s1g3		orgr		C	crevasse/bedding?	
	120	Kz1		gr	plr, gelaagd	C	oever?/crevasse?	
	145	Z5s1g3		lbrgr		C	bedding/crevasse?	
	155	Kz2		brgr	grindjes	C	bedding/crevasse?	
	180	Z6s1g3		lbrgr	GW op 160	C	bedding/crevasse?	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
10	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
maïsakker	80	Ks1		brgr		C	crevassegeul	
	100	Ks1		gr		C	crevassegeul	
	140	Ks1		lbrgr		C	crevassegeul	
	150	Ks2/Z6s2		lbrgr		C	crevassegeul	
	180	Gz3		lbrgr		C	crevasse/bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
11	50	Ks2	h2	dbrgr	bs1, pu1, grindjes	Ap	bouwvoor, veel grind, bs en pu aan oppervlak	
maïsakker	70	Ks3/Ks4		brgr	zandbijmenging, grindjes	X/C?	verstoord/opgebracht, crevasse/oever?	
	80	Kz1		lbrgr		C	crevasse/oever?	
	90	Kz2		gr		C	crevasse/oever?	
	95	Kz2g3		gr		C	crevasse/oever?	
	180	Gz3		lbrgr	GW op 170	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
12	35	Ks3	h1	brgr	bs1, pu1 en grindjes	Ap/X	bouvoor, opgebracht?, minder grind, bs en pu aan oppervlak	
maïsakker	60	Ks1	h1	dbrgr	bs1, grindjes	Ap	kom	
	80	Ks1		brgr	sch2	C	kom	
	100	Ks1		lbrgr		C	kom	
	120	Ks3		gr/dgr		C	gelaagd, kom	
	160	Ks1		gr		C	kom	
	170	Ks4		lbrgr		C	oever	
	180	Kz1		lbrgr		C	oever	
	190	Ks4		lbrgr		C	oever	
	200	Kz1		gr	reductie	C	oever	
	220	Z4s2		gr	GW op 210	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
13	35	Ks3	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor, wenig tot geen grind aan oppervlak	
maïsakker	80	Ks2		brgr		C	kom	
	80	Ks1		brgr		C	kom	
	100	Ks1		gr		C	kom	
	130	Ks1	h1	gr/dgr		Ah?	lkl?, kom	
	140	Ks1		lbrgr		C	kom	
	150	Ks2/Ks3		lbrgr		C	kom	
	160	Kz1		lbrgr		C	oever	
	180	Kz2		lbrgr		C	gelaagd, oever	
	200	Z3s1		gr	reductie, GW op 190	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
14	100	Ks2/Ks1	h1	dbrgr	bs1, op 100 cm bs3	X	verstoord/opgebracht?	
maïsakker	115	Ks1		brgr	bs3	X	verstoord	
	130	Ks1		brgr		X/C?	kom?	
	160	Kz1/Z3s1		lbrgr	plr, wortels	X/C?	sloot?, oever?	
	185	Z3s2/Kz1		lbrgr	GW op 180	C	gelaagd, oever?	
	200	Kz1/Z3s2		gr	reductie	C	gelaagd, oever?	
	210	Ks4		gr		C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
15	60	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	85	Ks1		brgr/lbrgr		C	kom	
	90	Kz1		lbrgr		C	crevasse	
	110	Z4s1		lbrgr	enkele grindjes	C	crevasse	
	130	Ks1		gr		C	kom	
	140	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	155	Ks1		gr		C	kom	
	165	Ks1	h1	dgr	plr	Ah	lkl, kom	
	210	Ks1		gr	plr, reductie op180 cm	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
16	40	Ks2	h2	dbrgr	bs1	Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	55	Kz1		brgr		C	oever/crevasse	
	60	Ks2		brgr	zandbijmenging	C	kom	
	100	Ks1		brgr		C	kom	
	120	Ks1		lbrgr		C	kom	
	160	Kz1/Ks4		lbrgr		C	oever	
	190	Ks2		gr		C	kom	
	210	Ks3		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
17	45	Ks2	h2	dbrgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	110	Ks1		brgr		C	kom	
	155	Kz1/Ks4		lbrgr		C	oever	
	180	Ks2		lbrgr		C	kom	
	200	Ks2		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
18	20	Ks3	h3	dzwgr	pu1,nbst1	Aa	opgebracht	
boomgaard	40	Ks3	h2	zwgr/dgr	bst1	Aa/A	geroerd	
nabij bomenrij	70	Ks4	h1	dgr/br		A/AC	geroerd	
	90	Kz1		brgr	fe1	C	oever/crevasse?	
	120	Ks1		gr	fe2	C	kom	
	150	Ks1	h1	dgr/gr	doorworteld van zijkant	Ah?	lkl, kom	
	170	Ks2		gr	fe2	C	kom	
	200	Ks3		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
19	15	Ks3	h3	dgr	bst1	A		
boomgaardpad	50	Ks3	h1	brgr		AC		
	70	Kz1		gr		C	oever/crevasse?	
	75	Kz2g1		gr	fe2	C	crevasse?	
	95	Kz1		gr	humusvlekken	C	verspoeld?, crevasse?	
	110	Ks1		gr	fe2	C	kom	
	120	Ks1	h1	dgr	humus enigszins gevlekt, veelal	Ab	laklaag in kom	
guts	200	Ks1		gr	fe2	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
20	15	Ks3	h3	dgr	bst1, mo1	A		
boomgaardpad	50	Ks3	h1	brgr		AC		
	70	Kz1		gr	fe2, mn1, humusvlekken	C	verspoeld, crevasse?	
	100	Ks1		gr	fe2	C	kom	
	110	Ks1		dgr	humusvlekken, mn1, fe2	Ab/C	verspoelde laklaag	
guts	140	Ks1		gr	fe2	C	kom	
guts	160	Kz1		gr	fe2	C	crevasse/oever?	
guts	200	Ks1		gr	fe2	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
21	45	Ks2	h1/h2	dbrgr	bs1, humusresten	Ap	bouwvoor	
boomgaard	60	Ks2		lbrgr		C	kom	
	80	Ks1	ho/h1	gr		Ah?	lkl?, kom	
	100	Ks1		brgr		C	kom	
	170	Ks1		lbrgr		C	kom	
	180	Ks1		gr		C	kom	
	190	Ks2		gr		C	kom	
	200	Ks3		gr		C	kom	
	260	Z3s1/Ks3		gr	GW op 210, reductie op 250	C	afwisseling van zand en kleibandjes, oever	
	310	Ks1	h1	dgr	plr	C	kom	
	350	Ks1		gr		C	kom	
	370	Ks1	h1	dgr	plr	Ah?	lkl?, kom	
	400	Ks1		gr		C	kom	
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
22	45	Ks2	h1	brgr	bs1, humusresten	Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	70	Ks2		gr	zandbijmenging	Ahb/Ap	lkl?	
	90	Ks1		gr/brgr		C	kom	
	115	Ks4/Kz1		lbrgr		C	oever/crevasse?	
	130	Kz2		lgr		C	oever/crevasse?	
	170	Ks4/Ks3		lbrgr		C	oever/crevasse?	
	210	Ks3		gr		C	kom	
	260	Ks4/Z3s1		gr	reductie op 230	C	oever	
	320	Ks1		gr		C	kom	
	330	Ks1	h1	dgr	plr	C	kom	
	340	Ks1		gr		C	kom	
	360	Ks1	h1	dgr	plr	Ah?	lkl?, kom	
	400	Ks1		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
23	50	Ks2	h1	dbrgr	bs1	Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	120	Ks1		lbrgr		C	kom	
	130	Ks2		lbrgr		C	kom	
	140	Ks3		gr		C	kom	
	150	Kz1		gr		C	oever	
	170	Z3s1		gr		C	oever	
	200	Ks2		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
24	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	70	Ks1		brgr		C	kom	
	85	Ks1	ho/h1	gr		Ah?	lkl?, kom	
	160	Ks1		lbrgr		C	kom	
	185	Ks4/Kz2		lbrgr		C	oever	
	200	Ks4/Kz2		gr		C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
25	35	Ks3	h1	dbrgr	plastic	Ap/X		
maïsakker	80	Ks2		brgr		Ap/X	bijmenging met allerlei bestanddelen	
	100	Ks1		gr		C	kom	
	110	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	130	Ks1		lbrgr		C	kom	
	150	Kz1		lbrgr		C	oever	
	160	Z3s3		lbrgr		C	bedding	
	180	Ks4/Z3s2		lbrgr		C	gelaagd, bedding	
	200	Z3s1		gr	reductie, GW op 190	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
26	50	Ks2	h1	brgr		Ap/X		
maïsakker	75	Ks4		lbrgr	zandbijmenging	C	crevasse	
	85	Ks1	h0/h1	gr		Ah?	lkl?, kom	
	90	Ks1		lbrgr		C	kom	
	100	Ks2		lbrgr		C	kom	
	110	Ks4		lbrgr		C	kom/oever	
	155	Z3s2		gr		C	bedding	
	185	Kz1/Z3s1		gr	GW op 170	C	gelaagd, bedding	
	200	Z3s1		gr	reductie	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
27	50	Ks2	h1	brgr		Ap	bouwvoor, bovenste 20 cm mogelijk opgebracht	
maïsakker	65	Ks4/Z3s1		lbrgr		C	gelaagd, crevasse	
	85	Z4s1		lbrgr		C	crevasse	
	100	Ks1		lbrgr		C	kom	
	110	Ks2		lbrgr		C	kom	
	140	Ks4/Z3s1		lbrgr		C	gelaagd,oever	
	150	Ks4		lbrgr		C	oever	
	170	Kz1		gr		C	enkele zandbandjes, oever	
	180	Kz2		gr		C	oever	
	200	Z3s1		gr	reductie, GW op 190	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
28	20	Ks2	h1	dbrgr	zandbijmenging	Ap	bouwvoor	
maïsakker	50	K/Z/G		lbrgr		X	mengsel, verstoord, opgebracht	
	90	K/Z/G		lbrgr	pu1	X	mengsel, verstoord, opgebracht	
	110	Ks4/Kz1		gr		C	oever/crevasse	
	150	Z6g3/Gz3		lbrgr		C	crevasse/bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
29	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor, bovenste 20 cm mogelijk opgebracht	
maïsakker	70	Ks2		brgr		Ap/C	kom	
	100	Ks1		brgr		C	kom	
	120	Ks1	ho	gr		Ah?	lkl?, kom	
	140	Ks1		lbrgr		C	kom	
	150	Ks2		lbrgr		C	kom	
	170	Kz1		lbrgr		C	oever	
	190	Ks4		gr		C	oever	
	205	Z3s2		gr	reductie	C	bedding	
	220	Z4s1		gr	reductie, GW op 220	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
30	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor, bovenste 20 cm mogelijk opgebracht	
maïsakker	60	Ks4		brgr		C	crevasse	
	75	Z3s2		brgr		C	crevasse	
	105	Z3s1		gr		C	crevasse	
	110	Z6s1		lbrgr		C	crevasse	
	180	Z3s1		gr	GW op 160 ook reductie	C	crevasse/bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
31	45	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor, bovenste 20 cm mogelijk opgebracht	
maïsakker	70	Ks2		brgr		C	kom	
	100	Ks2		lbrgr		C	kom	
	110	Ks4		lbrgr		C	crevasse	
	140	Z3s1/Kz1		gr		C	crevasse/bedding	
	190	Z3s1		gr	GW op 160	C	crevasse/bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
32	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
maïsakker	70	Ks2		brgr		C	kom	
	80	Ks4/Ks3		lbrgr		C	kom/crevasse	
	160	Ks1		gr		C	kom	
	180	Kz2/Z3s1		gr		C	gelaagd, oever	
	210	Z4s1		gr	reductie, GW op 190	C	kz1 bandje, bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
33	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	90	Ks1		brgr		C	kom	
	110	Kz1/Kz2		lbrgr		C	oever/crevasse	
	130	Ks1		gr		C	kom	
	135	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	155	Ks1		gr		C	kom	
	200	Ks2		gr	af en toe kz2 bandje	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
34	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	100	Ks1		brgr		C	kom	
	140	Ks1		lbrgr		C	kom	
	160	Ks2		gr		C	kom	
	190	Ks3/Ks4		gr		C	oever	
	210	Ks2		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
35	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	100	Ks1		brgr		C	kom	
	160	Ks1		lbrgr		C	kom	
	170	Ks2		gr		C	kom	
	190	Ks4		gr		C	oever	
	205	Kz1		gr		C	oever	
	210	Z3s1		gr		C	oever	
	220	Ks4		gr	plr, reductie	C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
36	15	Ks3	h3	dgr	bst1, mo1	Ap		
boomgaardpad	70	Kz1		br		B	crevasse	
	90	Kz1		br	fe2	B	crevasse	
guts vanaf 120	170	Ks1		gr	fe2	C	kom	
guts	190	Kz1		gr	fe2	C	oever	
guts	200	Kz2 Z4		gr	fe2	C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
37	15	Ks3	h1	dgr	bst1, mo1	Ap		
boomgaardpad	50	Ks3		brgr	bst1	AC		
	80	Ks1		gr	fe1	C	kom	
guts vanaf 120	115	Ks1		gr	fe2, mn1	C	kom	
guts	170	Kz1		gr	fe2	C	oever	
guts	200	Kz2 Z4		gr	fe2	C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
38	15	Ks3	h1	brgr		AC	zwakke A	
boomgaardpad	50	Ks2		gr		C	kom	
	80	Ks1		gr	fe2, mn1	C	kom	
	100	Ks1		gr	fe1	A	laklaag in de komklei	
guts vanaf 120	130	Ks1	h2	dgr	fe2, mn1	C	kom	
guts	170	Ks4		gr	fe2	C	oever	
guts	200	Ks1		gr	fe1	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
39	40	Ks2	h1	dbrgr	bs1, humusresten, takje	Ap	bouwvoor	
boomgaard	110	Ks1		brgr		C	kom	
	130	Ks1		lbrgr		C	kom	
	150	Ks3		lbrgr		C	kom	
	160	Kz1		lbrgr		C	crevasse/oever	
	170	Kz1/Ks4		lbrgr		C	crevasse/oever	
	180	Ks3		lbrgr		C	kom	
	190	Ks2		lbrgr		C	kom	
	200	Ks2		gr		C	kom	
	240	Ks1		gr	reductie op 230	C	kom	
	280	Ks3/Z3s1		gr		C	geband, oever	
	360	Ks1		gr	plr	C	kom	
	380	Ks1	h1	dgr	plr	Ah?	lkl?, kom	
	400	Ks1		gr		C	kom	
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
40	30	Ks2	h1	dbrgr	bs1, humusresten, takje	Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	85	Ks1		brgr		C	kom	
	120	Ks1		lbrgr		C	kom	
	130	Ks3		lbrgr		C	kom	
	140	Ks2		lbrgr		C	kom	
	160	Ks3/Ks2		lbrgr		C	kom	
	180	Ks2		lbrgr		C	kom	
	200	Ks2		gr		C	kom	
	220	Ks3		gr		C	kom	
	330	Ks1		gr	reductie op 230	C	kom	
	350	Ks1	ho	gr		Ah?	lkl?, kom	
	400	Ks1		gr		C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
41	40	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	85	Ks1		brgr		C	kom	
	100	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	130	Ks1		brgr		C	kom	
	150	Ks1		lbrgr		C	kom	
	170	Ks2		lbrgr		C	kom	
	190	Ks3		gr		C	kom	
	210	Kz2		gr		C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
42	40	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
suikerbietakker	60	Ks1		brgr		C	kom	
	90	Ks2		lbrgr		C	kom	
	100	Ks3		lbrgr		C	kom	
	110	Ks4		lgr		C	oever	
	160	Kz1/Z3s1		lgr		C	oever	
	170	Ks4		lgr	GW	C	oever	
	210	Ks4/Kz1		gr		C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
43	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
maïsakker	70	Ks4/Kz1		brgr		C	crevasse	
	75	Ks1		gr		C	kom	
	85	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	100	Ks2		gr		C	kom	
	110	Kz2		gr		C	oever	
	145	Z5s1		lbrgr		C	bedding	
	150	Ks4		gr		C	bedding	
	180	Z4s1		gr	reductie, GW op 160	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
44	40	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
maïsakker	70	Ks1		brgr		C	kom, crevassegeul?	
	90	Ks2		lbrgr	sch2	C	kom, crevassegeul?	
	100	Ks3/Ks4		lbrgr		C	kom, crevassegeul?	
	110	Ks2		lbrgr		C	kom, crevassegeul?	
	165	Ks1		gr	reductie vanaf 160, GW op 160	C	kom/restgeul?	
	200	Ks1	h2	dbrgr	plr	C	restgeul	
	220	Vk1		dbr	plr	C	restgeul	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
45	30	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
maïsakker	40	Ks2/Ks3		brgr		C	kom	
	50	K/Z		brgr		C	crevasse/bedding	
	75	Z3s1		brgr		C	crevasse/bedding	
	115	Z3s1		lbrgr		C	crevasse/bedding	
	120	Ks4		lbrgr	reductie vanaf 120, GW op 120	C	crevasse/bedding	
	180	Z3s1		gr	plr	C	crevasse/bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
46	35	Ks2	h1	brgr		Ap	bouwvoor	
maïsakker	100	Ks1		brgr		C	kom	
	160	Ks1		gr	reductie op 160	C	kom	
	200	Ks2		gr		C	kom	
	210	Z5s1		lbrgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
47	50	Ks3	h2	dgr	bst2	A		
groenbemester	100	Ks1		grbr	bst2	Ax		
	120	Ks1		br/dgr		A/C	diep geroerd, kom	
	200	Ks3		gr	fe2, soms iets zandig	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
48	15	Ks3	h1	brgr		AC	zwakke A	
groenbemester	50	Ks2		gr		C	kom	
	100	Ks1		gr	fe2	C	kom	
	120	Ks1		gr	fe1	C	kom	
guts	160	Ks2	h2	dgr	fe2, mn1	A	laklaag in de komklei	
guts	170	Ks3		gr	fe2, iets zandig	C	kom	
guts	200	Ks1		gr	fe1	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
49	15	Ks3	h1	brgr		AC	zwakke A	
groenbemester	50	Kz1	h1	gr	bst1	AC		
	60	Ks3		gr	fe2	C	kom	
	80	Kz2		gr	fe1	C	crevasse	
	110	Ks1	h2	dgr	fe2, mn1	A	laklaag in de komklei	
	200	Ks2		gr	fe2	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
50	15	Ks3	h2	dgr	bst1	Ap		
groenbemester	40	Kz1		gr/dgr	humusbrokken, bst1	A/C	geroerd	
	95	Kz2		gr	fe1	C	crevasse	
	110	Z4s3		gr		C	crevasse	
	150	Ks1		gr	fe2	C	komklei	
	200	Kz1		gr	fe2, kleilenzen	C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
51	50	Ks3	h2	dbrgr	bst1	Ap		
groenbemester	60	Ks3	h1	gr/dgr	humusvlekken,mmn1, fe1	A/C	geroerd	
	70	Ks3		gr	fe1	C	oeverachtig	
	90	Kz2		gr	fe1	C	crevasse	
	110	Z4s2		ge	fe1	C	crevasse	
	120	Ks1	h2	dgr	fe1	A	laklaag	
	145	Ks1		gr	fe2	C	kom	
	180	Ks2		gr	fe2, zandlenzen	C	kom	
	200	Kz2		gr	fe2, kleilenzen	C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
52	15	Kz1	h2	dbrgr	bst1	Ap		
weide	70	Kz2		dgr/gr	fe1	A/C	geroerd, opgehoogd	
	120	Ks3	h1	dgr	fe2	C	kom	
	190	Ks1	h1	dgr	fe1	C	kom	
	200	Ks1	h1	dgr	humusvlekken	C	kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
53	15	Ks3	h2	dgr	bst1	Ap		
wei	40	Ks3	h1	dgr/gr	fe1	A/C	geroerd, opgehoogd	
	70	Ks2	h2	dgr	fe2	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	95	Ks3		gr	fe3, mn2	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	120	Ks3	h1	lgr	zandlenzen	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	122	Z4s1g1		lgr		C	crevassegeul	
	140	Kz1	h3	dgr	fe1	C	oever	
	160	Z3s1g1	h2	dgr		C	bedding gestuit op grind of grof zand met Edelman en guts	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
54	15	Ks3	h2	dgr	bst1	Ap		
paardenwei	50	K/Z	h1	dgr/gr	fe1	A/C	geroerd, opgehoogd	
	55	Ks2	h2	dgr	fe2	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	95	Ks3		gr	fe3, mn2	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	120	Ks3	h1	lgr	zandlenzen	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	125	Z4s1g1		lgr		C	crevassegeul	
	140	Kz1	h3	dgr	fe1	C	oever	
	150	Z3s1g1	h2	dgr		C	bedding gestuit op grind of grof zand met Edelman en guts	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
55	15	Ks3	h2	dgr	bst1	Ap		
wei	50	K/Z	h1	dgr/gr	fe1	A/C	geroerd,ophoog	
	80	Ks2	h2	dgr	fe2	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	90	Ks3		gr	fe3, mn2	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	165	Ks3	h1	lgr	zandlenzen	C	kleiige opvulling crevassegeul	
	170	Z4s1		lgr		C	crevassegeul	
	200	Kz1	h3	dgr	fe1	C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
56	15	Ks3	h2	dgr	bst1	Ap		
wei	70	K/Z	h1	dgr/gr	fe1	A/C	geroerd,ophoog	
	95	Ks1	h1	gr	fe1	C	kom	
	110	Ks1	h2	dgr	fe1	Ah?	laklaag	
	140	Ks1		gr	fe1	C	kom	
	175	Ks1		lbrgr	fe1	C	kom	
	200	Kz1		lbrgr	fe1,zandlaagjes	C	oever	
	210	Ks3		gr		C	oever/kom	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
57	30	Z3s2	h3	dbr		Ap/X	bouwvoor, opgebracht	
weiland	40	Ks2	h1	dbrgr		Ap		
	80	Ks2	h1	brgr	bs1	Ap		
	100	Ks1		lbrgr		C	kom	
	110	Ks3		lbrgr		C	kom	
	180	Z3s1		lbrgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
58	50	Ks2	h1	dbrgr	bs1, zandbijmenging, grindjes	Ap/X	geulvormige laagte richting N, naar Z ligt terrein een stuk hoger	
weiland	90	Ks2		brgr	deels poeder	X	mengsel, verstoord, opgebracht	
	120	Ks2		lbrgr		C		
	160	Ks3/Z3s2		lbrgr		C	geband, oever/bedding	
	200	Ks4/Z3s2		gr	h, reductie op 200	C	geband, oever/bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
59	100	Ks2g3	h1	brgr	bs1, zandbijmenging, grindjes	X	mengsel, opgebracht, op 90 cm deel van rubberen slang	
weiland	130	Ks3g3		brgr	zandbijmenging	X/C?	waarschijnlijk verstoord	
	130	Ks2		lbrgr		C	kom	
	160	Gz3		lbrgr	GW op 140 cm	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
60	50	Ks2	h1	dbrgr	Zandbijmenging, grindjes	Ap/X	opgebracht?	
weiland	70	Z3s2		br		C	crevasse bedding / bedding?	
	95	Z3s1		lbrgr		C	crevasse bedding / bedding?	
	115	Z4s1		lbrgr		C	crevasse bedding / bedding?	
	130	Z5s1		lbrgr		C	crevasse bedding / bedding?	
	200	Z3s1		gr	GW op 180 cm	C	crevasse bedding / bedding?	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
61	65	Ks2	h2	dbrgr		Ap	bouwvoor	
boomgaard	80	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	110	Ks1		lbrgr		C	kom	
	140	Ks2		lbrgr		C	kom	
	150	Ks4		gr		C	oever	
	160	Kz1		gr		C	oever	
	175	Z3s3		gr		C	oever	
	200	Kz1		gr	GW op 200	C	oever	
	210	Z3s1		gr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
62	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
boomgaard	75	Ks1		brgr		C	kom	
	85	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	110	Ks1		lbrgr		C	kom	
	120	Ks3		lbrgr		C	kom	
	140	Kz2		gr		C	oever	
	150	Z3s4		gr		C	oever	
	190	Kz1/Kz2		gr	GW op 180	C	oever	
	200	Kz2		dgr		C	oever	
	210	Z3s3		dgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
63	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
boomgaard	70	Ks1		brgr		C	kom	
	80	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	110	Ks1		lbrgr		C	kom	
	120	Ks2		lbrgr		C	kom	
	185	Kz1/Ks4		gr		C	oever	
	210	Kz1/Ks4		dgr	GW op 200	C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
64	30	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
boomgaard	60	Ks1		brgr		C	kom	
	70	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	90	Ks1		lbrgr		C	kom	
	100	Ks3		lbrgr		C	kom	
	120	Ks3/Ks4		lbrgr		C	oever	
	140	Z4s2		lbrgr		C	bedding	
	170	Z5s1		lbrgr	GW op 150	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
65	45	Ks2	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
boomgaard	60	Ks1		brgr		C	kom	
	80	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	90	Ks1		brgr		C	kom	
	120	Ks1		lbrgr		C	kom	
	130	Ks3		lbrgr		C	kom	
	180	Ks4/kz1		gr		C	oever	
	210	Ks4		dgr	reductie op 190	C	oever	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
66	50	Ks2	h1	dbrgr	bs1	Ap	bouwvoor	
boomgaard	65	Ks1		brgr		C	kom	
	75	Ks1	h1	dgr		Ah	lkl, kom	
	90	Ks1		lbrgr		C	kom	
	130	Ks4/Kz2		lbrgr		C	oever	
	150	Z4s3		gr	Gw op 150	C	oever	
	175	Ks4/Kz3		gr		C	oever	
	200	Z4s1		dgr	reductie op 190	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	maïsakker	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
67	50	Ks2	h1	brgr	bs1, zandbijmenging	Ap	bouwvoor, lkl verploegd met onderzijde bouwvoor	
boomgaard	80	Ks3		lbrgr	zandbijmenging	C	kom/crevasse?	
	100	Z3s2	h1	lbrgr			crevasse/oever	
	130	Z3s1		gr		C	crevasse/oever	
	140	Ks4/Kz2		lbrgr		C	oever	
	150	Ks4/Z3s2		lbrgr	Gw op 150	C	oever	
	180	Z5s1		lbrgr		C	bedding	

Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN3
1	151549	434922	3,59
2	151567	434876	3,65
3	151586	434832	3,61
4	151606	434784	3,83
5	151626	434738	3,56
6	151644	434693	3,39
7	151663	434646	3,52
8	151683	434599	3,55
9	151702	434553	3,76
10	151721	434507	3,82
11	151750	434545	3,68
12	151730	434591	3,62
13	151711	434636	3,64
14	151693	434684	3,57
15	151673	434731	3,50
16	151654	434777	3,76
17	151635	434822	3,64
18	151616	434870	3,75
19	151597	434916	3,48
20	151646	434909	3,26
21	151664	434863	3,59
22	151683	434818	3,77
23	151702	434770	3,42
24	151720	434725	3,63
25	151738	434676	3,65
26	151757	434630	3,62
27	151777	434584	3,71
28	151797	434539	3,48
29	151825	434577	3,40
30	151805	434623	3,53
31	151787	434669	3,48
32	151769	434716	3,45
33	151750	434762	3,45
34	151731	434810	3,56
35	151714	434852	3,73
36	151694	434900	3,59
37	151676	434947	3,50
38	151723	434942	3,52
39	151741	434896	3,77
40	151759	434849	3,72
41	151779	434803	3,69
42	151797	434758	3,43
43	151816	434709	3,35
44	151834	434662	3,31
45	151853	434615	3,43
46	151869	434575	3,34
47	151787	434888	3,54
48	151815	434923	3,55
49	151862	434912	3,51
50	151892	434951	3,61
51	151933	434945	3,62
52	151921	434583	3,72
53	151949	434543	2,96
54	151911	434551	3,39

Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN3
55	151975	434503	3,54
56	152021	434520	3,33
57	152063	434550	3,62
58	152105	434578	3,57
59	152142	434605	3,52
60	152176	434570	3,71
61	152228	434553	3,78
62	152190	434523	3,78
63	152151	434491	3,71
64	152111	434460	3,70
65	152156	434444	3,66
66	152194	434475	3,65
67	152234	434507	3,63

Codering voor de boorbeschrijving (gebaseerd op de NEN5104 en ASB)

Grondsoort
Onverharde sedimenten < 63 mm

grind	G
klei	K
leem	L
veen	V
zand	Z

Grondsoort
Onverharde sedimenten organische stof

detritus	det
gyttja	gy
bagger	bg
hout	ho
geen monster	gm

Humusgehalte

zwak humeus	h1
matig humeus	h2
sterk humeus	h3

Kleur
Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur

blauw	bl
bruin	br
geel	ge
groen	gn
grijs	gr
oranje	or
Paars	pa
rood	ro
roze	rz
wit	wi
zwart	zw

Intensiteit kleur

donker	d
licht	l

Laaggrens
betreft de ondergrens van de laag

scherp	se
geleidelijk	ge
diffuus	di

Zandsortering

goed gesorteerd	gs
matig gesorteerd	ms
slecht gesorteerd	sg

Zandmediaanklasse
Toevoeging bij zand

Uiterst fijn	1
Zeer fijn	2
Matig fijn	3
Matig grof	4
Zeer grof	5
Uiterst grof	6

Bijmenging met zand
bij grind, klei, leem of veen

zwak zandig	z1
matig zandig	z2 (alleen bij grind en klei)
sterk zandig	z3

Veen amorfiteit
Toevoeging bij veen

niet tot zwak vergane plantenresten	1
matig vergane plantenresten	2
sterk vergane plantenresten	3

Bijzondere bestanddelen
met de toevoeging

weinig	1
matig	2
veel	3

aardewerk	aw
baksteen	bs
bot	oxb
glas	gls
fosfaatvlekken	ff
hout	ho
houtskool	hk
verbrande klei	vkl
ijzerconcreties	fec
kalkgehalte	ca
mangaanconcreties	mnc
mangaanvlekken	mn
metaal	mxx
natuursteen	sxx
plantenresten	plr
riet	ri
roestvlekken	fe
schelpen	sch
slakken/sintels	sla
veenmos	vm
vuursteen	svu
zegge	ze

Bijmenging met klei

kleiig zand	kZ
zwak kleiig veen	Vk1
sterk kleiig veen	Vk3
mineraal arm veen	Vm

Bijmenging met silt
bij klei of zand

zwak siltig	s1
matig siltig	s2
sterk siltig	s3
Uiterst siltig	s4

Bijmenging met grind

zwak grindig	g1
matig grindig	g2
sterk grindig	g3

Grindmediaanklasse
Toevoeging bij grind

fijn	1
matig grof	2
zeer grof	3

Consistentie klei, veen, leem

zeer slap
slap
matig slap
matig stevig
stevig

Bodemhorizont

strooisellaag	O
minerale bovengrond	A
uitspoelingshorizont	E
inspoelingshorizont	B
uitgangsmateriaal	C
AE-overgangshorizont	AE
BC-overgangshorizont	BC
Recente laag	XX

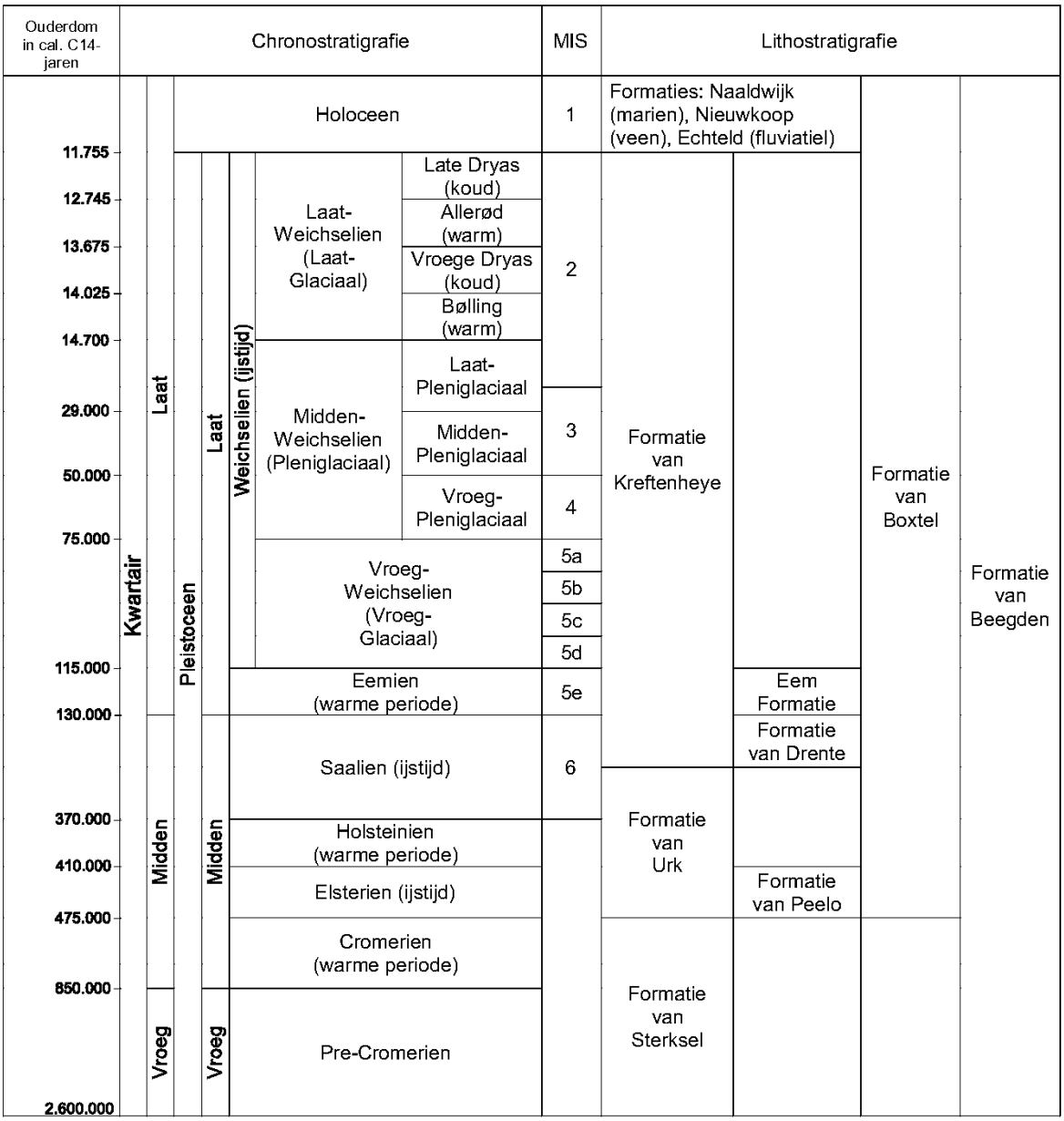
Toevoeging bodemhorizont

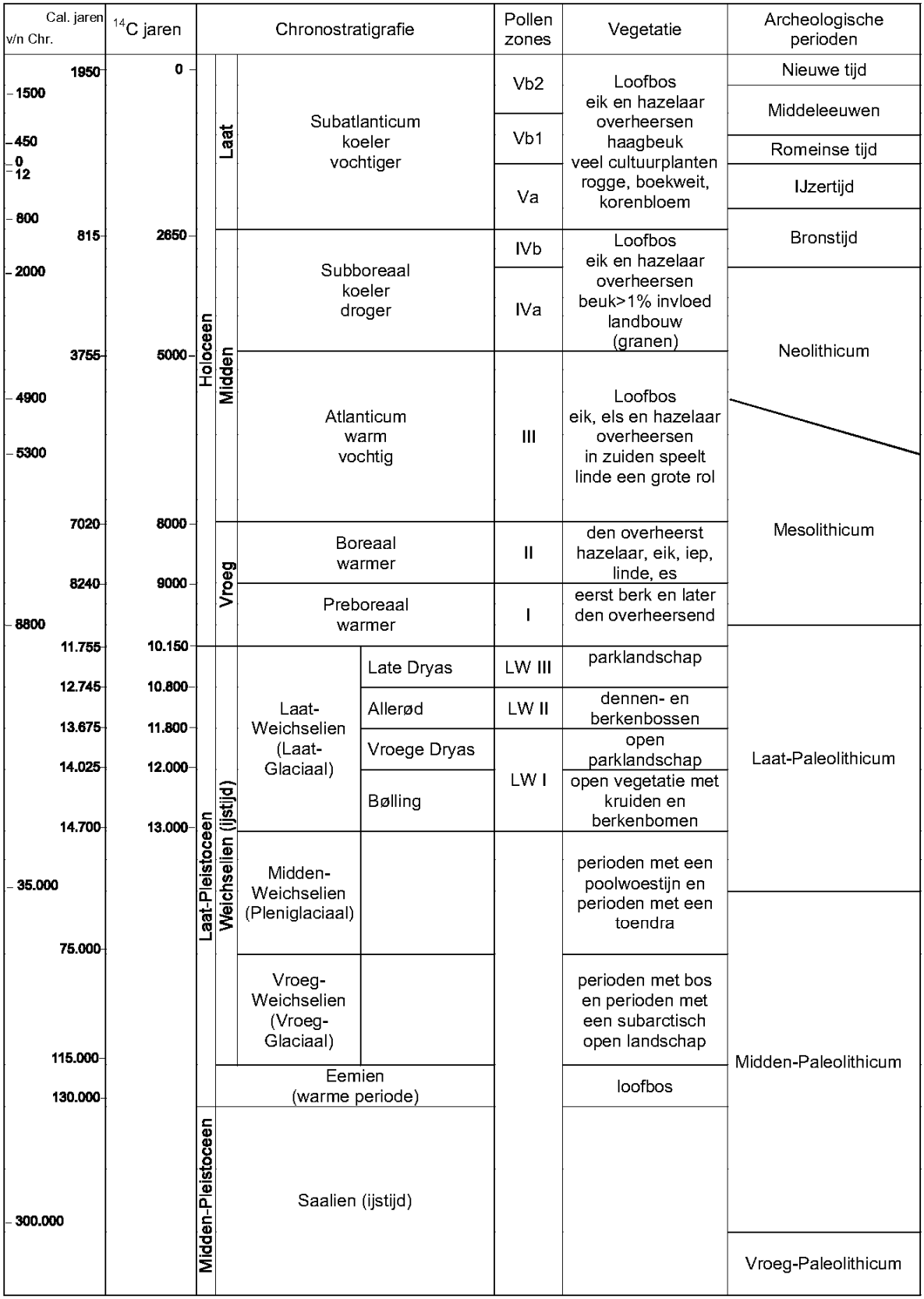
antropogene laag	a
begraven horizont	b
geheel gereduceerd	r
ingespoelde humus	h
ingespoelde lutum	t
ingespoelde sesqui-oxiden	s
interne verwering verploegd	p

KSP Archeologie

Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

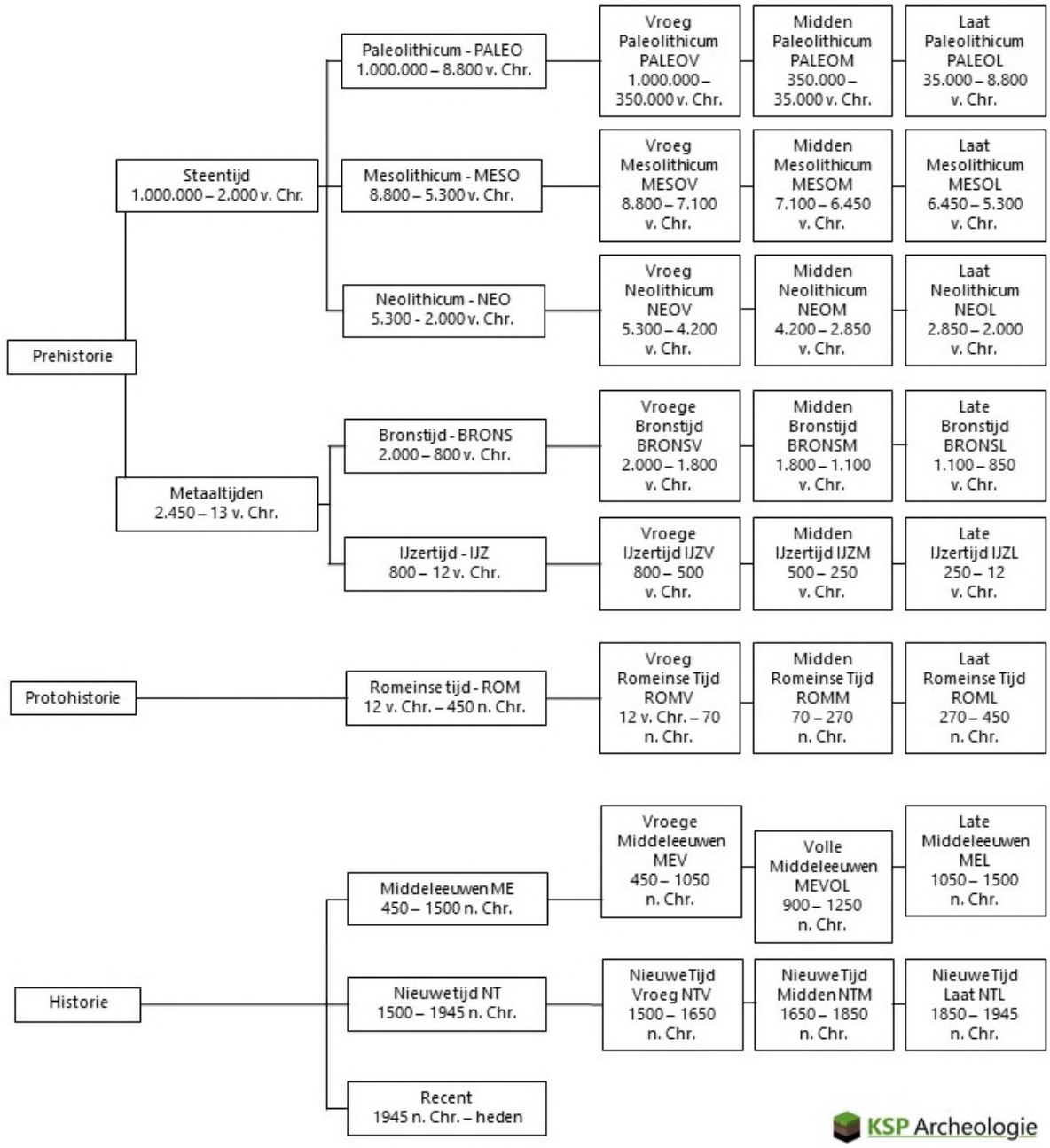
Samengesteld door E.A. Schorn (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: Jos Deeben, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.





Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed



Inventariserend Veldonderzoek
verkennende fase (booronderzoek)
Aanvullende verkennende boringen
Landgoed Perenbosch te Erichem
Gemeente Buren

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Niet beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	:	20865
Auteur	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	11 december 2020



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.
KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.
KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting **5**
1 Inleiding **6**
1.1 Onderzoekskader 6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied 6
1.3 Overheidsbeleid 6
1.4 Toekomstige situatie 7
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen 7
2 Vooronderzoek **9**
2.1 Inleiding 9
2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting 9
2.3 Advies 9
3 Aanvullend Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase **10**
3.1 Werkwijze 10
3.2 Veldsituatie 11
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens 12
3.4 Archeologische indicatoren 17
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting 17
4 Conclusie en advies **18**
4.1 Conclusie 18
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen 18
4.3 Selectieadvies 19
Literatuur **20**

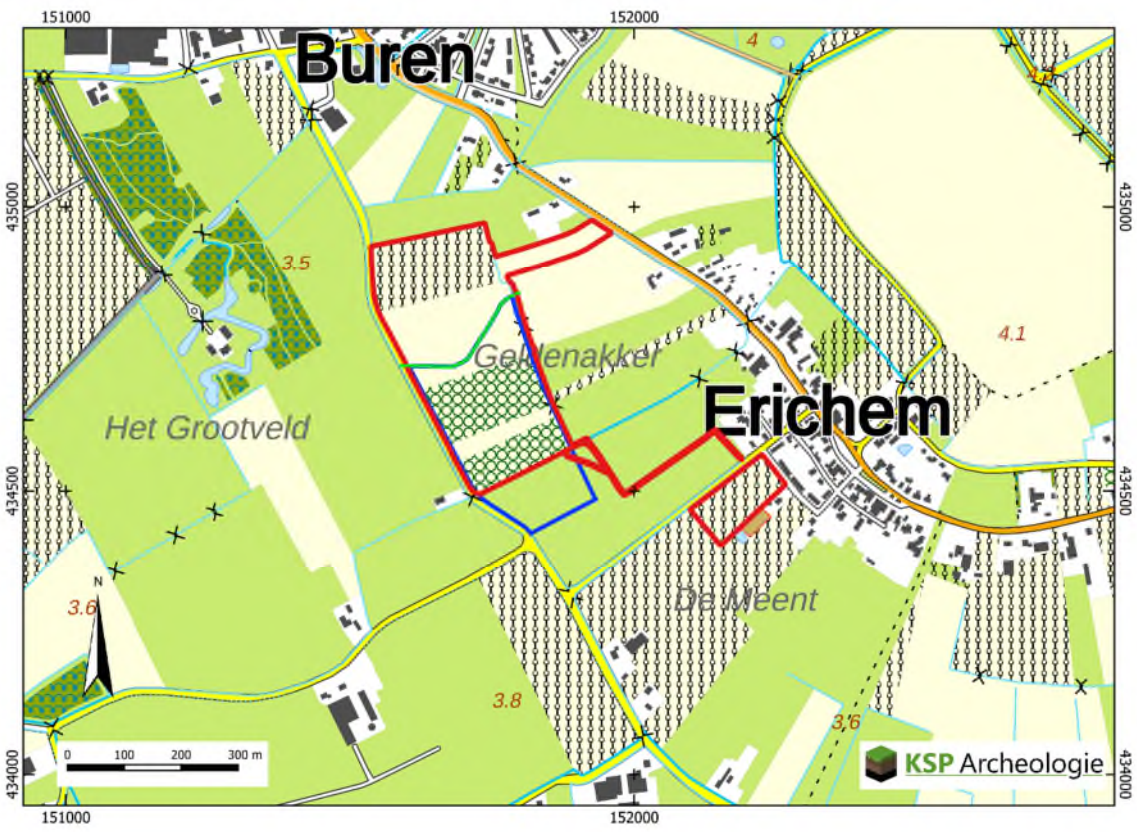
Bijlage 1 Boorpuntenkaart
Bijlage 2 Boorbeschrijving
Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 4 Plan van Aanpak
Bijlage 5 Profielen
Bijlage 6 Overzichtskaart met alle geraadpleegde informatie

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1: Het plangebied (rode kader) en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster). De noordgrens van het onderzoeksgebied wordt weergegeven door de groene lijn, die de noordelijke begrenzing vormt van de beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel. 4
Figuur 2: Ligging boorraaien. 11
Figuur 3: Boven: doorsneden van een meanderende rivier en geomorfologische terminologie. Onder: Bovenaanzicht (naar Stouthamer te al. 2015). 12
Figuur 4: Het plangebied op het actueel hoogtebestand van Nederland (AHN, www.ahn.arcgisonline.nl). 15
Figuur 5: Geïnterpreteerd lithologisch profiel op grond van de TNO boringen B39D 1763-1781 (www.dinoloket.nl) 16

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	:	20865
Opdrachtgever	:	J.C. van Kessel Architectuur B.V., Paul van Bergen (namens J. de Ruiter)
Uitvoerder/projectleider	:	KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	:	Gemeente Buren
Deskundige namens bevoegde overheid	:	Omgevingsdienst Rivierenland (dhr. Huib Jan van Oort)
Onderzoeksmelding	:	4925192100
Provincie	:	Gelderland
Gemeente	:	Buren
Toponiem	:	Landgoed Perenbosch te Erichem
Centrum-coördinaat	:	x: 151.768 / y: 434.620
Kadastrale gegevens	:	Sectie P, nummers: 253 (deels), 615 (deels), 787 (deels), 788 (deels), 789 (deels), 904 (deels) en 905
Periode uitvoering onderzoek	:	December 2020



Figuur 1: Het plangebied (rode kader) en onderzoeksgebied (blauwe kader) op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster). De noordgrens van het onderzoeksgebied wordt weergegeven door de groene lijn, die de noordelijke begrenzing vormt van de beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel.

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor het landgoed Perenbosch (voorheen bekend onder de naam langdoed Erichem) in Erichem (gemeente Buren). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de aanleg van het geplande landgoed Perenbosch met bijbehorende sociale woningbouw.

In eerste instantie heeft KSP Archeologie in september en oktober 2020 een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek verkennende fase uitgevoerd voor het plangebied (KSP rapport 20731 en 20821, Schorn 2020a). Op basis van de gegevens die in onderzoek zijn verzameld, is aan het plangebied een lage verwachting toegekend om archeologische vindplaatsen aan te treffen. Een punt van discussie was of de meandervormige restgeul zoals aangegeven op de zandbanenkaart, binnen hoofdzakelijk het zuidelijke deel van het landgoed, nou wel of niet aanwezig is. Een ander punt van discussie was of de meandervormige restgeul een restgeul is van een crevasse (oeverwaldoorbraakgeul) of van een stroomgordel of mogelijk zelfs van beide. Dit aanvullende verkennende booronderzoek is uitgevoerd om antwoord te krijgen op de discussiepunten en wat dit betekent voor de archeologische potentie van het gebied..

Uit het onderzoek is gebleken dat er geen meandervormige restgeul aanwezig is binnen het zuidelijke deel van landgoed Perenbosch. Er zijn langs de zuidgrens crevasseafzettingen aangetroffen, maar geen aanwijzing dat hier een restgeul van de Erichemstroomgordel heeft gelegen. Deze crevasseafzettingen zijn waarschijnlijk afgezet in meerdere opeenvolgende fases. Dit betekent dat het een vrij dynamische milieu moet zijn geweest, waardoor deze afzettingen ongeschikt waren voor bewoning gedurende de actieve fase. Deze is gelijkgesteld aan de actieve fase van de Avezaath-Buren stroomgordel (Midden-IJzertijd tot Midden-Romeinse tijd), waarvan deze crevasses afkomstig zijn. Op de voor bewoning gunstige locaties, oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is.

Op grond van de onderzoeksresultaten wordt de kans dat een vindplaats binnen het zuidelijk deel van landgoed Perenbosch aanwezig is laag ingeschat. Daarom adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek voor het plangebied.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van J.C. van Kessel Architectuur B.V. heeft KSP Archeologie een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor het landgoed Perenbosch (voorheen bekend onder de naam langdoed Erichem) in Erichem (gemeente Buren). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de aanleg van het geplande landgoed Perenbosch met bijbehorende sociale woningbouw.

Op basis van de resultaten van het eerder uitgevoerde archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek verkennende fase dat is samengevoegd tot één rapport (KSP rapporten 20731 en 20821, Schorn 2020a) en het overleg op 29 oktober met dhr. Huib Jan van Oort van de Omgevingsdienst Rivierenland is besloten dat er een aanvullend inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) dient te worden uitgevoerd voor het zuidelijke deel van het geplande landgoed Perenbosch in Erichem (gemeente Buren).

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocol (KNA 4.1) 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl) en de gemeentelijke eisen. Voorafgaand aan de uitvoering van het inventariserend veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA, Bijlage 4) opgesteld dat is goedgekeurd door de gemeente (Schorn 2020b).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 3. Geologische formaties, laagpakketten en lagen worden beschreven conform https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Voor het aanvullend verkennend booronderzoek is het plangebied niet gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologische onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 12 ha groot en ligt aan de Mierlingsestraat, Erichemsewal en Erichemseweg in Erichem (Figuur 1). Het onderzoeksgebied is ca. 6,35 ha groot en ligt ten oosten van de Erichemsewal in Erichem (Figuur 1). Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden strekt het aanvullende verkennende booronderzoek zich uit tot buiten het zuidelijke deel van het plangebied van landgoed Perenbosch dat ca. 4,77 ha groot is. De zuidgrens van het landgoed Perenbosch wordt gevormd door de vaart (lichtblauwe lijn in Figuur 1) en de noordgrens door de groene lijn, die de noordgrens vormt van de beddingafzettingen van de stroomgordel van Erichem. Het terrein wordt in het zuidwesten begrensd door de straat Erichemsewal en aan de zuidoost-, noordoost- en noordwestzijde door landbouwgrond.

1.3 Overheidsbeleid

In 1992 heeft Nederland het Europese 'Verdrag van Malta' ondertekend. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologisch erfgoed geregeld. Belangrijk daarin is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd. Voor de gemeente Buren is daarom het Handboek Archeologie Regio Rivierenland (Van Oort & Stiller 2018) en het rapport behorende bij de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente buren (Botman et al. 2008) gebruikt.

Gemeenten houden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Voor het bestemmingsplan Buitengebied Buren (2009) dienen de bijgevoegde documenten (pdf.bestanden) te worden geraadpleegd (www.ruimtelijkeplannen.nl). De kaart Archeologie ontbreekt bij deze documenten. Deze ontbrekende kaart komt overeen met de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Buren geraadpleegd (Botman et al. 2008), die daarom is geraadpleegd. Volgens de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Buren geldt voor het zuidelijke deel van het landgoed hoofdzakelijk een hoge archeologische verwachting. Voor een smalle zone langs de noordwestzijde geldt een lage archeologische verwachting, waarbij voor de noordwest- en noordoosthoek een middelhoge verwachting geldt.

In eerste instantie is een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd (KSP rapporten 20731 en 20821, Schorn 2020a). Uit het onderzoek kwam naar voren dat de meander met restgeul van de Erichemstroomgordel, zoals aangegeven op de zandbanenkaart (Cohen et al. 2009), niet aanwezig was binnen het zuidelijke deel van het landgoed. Daarnaast kwam naar voren dat de restgeul van de Erichemstroomgordel zeer waarschijnlijk een crevasse(geul) was. Op basis van de resultaten van het onderzoek werd de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag ingeschat en geadviseerd om geen verder archeologisch onderzoek uit te voeren. Bij het bevoegd gezag bestond vanwege de gebruikte boordichtheid enige twijfel over het al dan niet aanwezig zijn van de meander met restgeul van de Erichemstroomgordel en de aanwezigheid van een crevasse(geul) in het zuidelijk deel van het landgoed. Als deze wel aanwezig zouden zijn, zou de archeologische verwachting voor het zuidelijke deel van het landgoed anders kunnen uitpakken. Dit aanvullende verkennende booronderzoek zal worden uitgevoerd om uitsluitsel te geven of er wel of geen meander met restgeul van de Erichemstroomgordel aanwezig is en of er sprake is van een restgeul dan wel crevasse(geul).

1.4 Toekomstige situatie

Voor de toekomstige situatie binnen het landgoed Perenbosch wordt verwezen naar het uitgevoerde bureau- en verkennend booronderzoek (KSP rapporten 20731 en 20821, Schorn 2020a).

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Inventariserend Veldonderzoek
Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) (landbodems) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en of verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Deze zijn al beantwoord bij het eerder uitgevoerd inventariserend onderzoek (KSP rapporten 20731 en 20821, Schorn 2020a). Na aanleiding van dat onderzoek zijn door het bevoegd gezag enkele vraagtekens gesteld bij de landschappelijke interpretatie die van invloed kunnen zijn op het archeologisch advies (paragraaf 2.3). Het huidige onderzoek betreft een aanvullend inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek), waarbij specifieke landschappelijke vragen worden beantwoord om te bepalen of deze van invloed zijn op het archeologisch advies dat is gegeven in het eerder uitgevoerde onderzoek (KSP rapporten 20731 en 20821, Schorn 2020).

Het resultaat van het IVO is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectie-advies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.

Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Voor goed uitgevoerd archeologisch onderzoek is het niet altijd nodig om al deze fasen te doorlopen dat hangt af van de situatie. Dit onderzoek betreft een aanvullend verkennend onderzoek, waarvoor een PvA is opgesteld (Bijlage 4). De aanvullende verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap (bodemopbouw) die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor mogelijk vervolgonderzoek.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Is de meandervormige restgeul, zoals aangegeven op de zandbanenkaart al dan niet aanwezig?
- Behoort de op de zandbanenkaart aangegeven restgeul toe aan een crevasse(geul) dan wel aan een stroomgordel of mogelijk zelfs aan beide?
- Wat betekenen de antwoorden op bovenstaande twee vragen voor de archeologische potentie van het gebied?

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

KSP Archeologie heeft in september en oktober 2020 een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek verkennende fase uitgevoerd voor het plangebied (KSP rapport 20731 en 20821, Schorn 2020a). In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste bevindingen van dit onderzoek.

2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de resultaten van het verkennende booronderzoek (KSP Rapport 20812) is de specifieke archeologische verwachting uit het bureauonderzoek (KSP Rapport 20731) bijgesteld. In onderstaande tekst maakt het huidige zuidelijke deel van het landgoed onderdeel uit van het genoemde overgrote deel van het plangebied. Voor de in het bureauonderzoek opgestelde specifieke archeologische verwachting van het plangebied betekent dit het volgende:

- Dat de onbekende verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum voor het noordwestelijke kwart (komgebied) van het plangebied ten noordwesten van de Erichem stroomgordel kan worden gehandhaafd, aangezien deze afzettingen op 6,0-7,0 m -mv worden verwacht en tijdens het booronderzoek (maximaal tot 4,0 m -mv) niet zijn bereikt en ook buiten de ontgravingsdiepte vallen van de aan te leggen waterpartijen.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit het Laat-Neolithicum tot en met het begin van de Late IJzertijd voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de middelhoge tot hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Midden-IJzertijd tot en met de Midden-Romeinse Tijd voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Laat-Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de middelhoge tot hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- De resultaten van het onderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor vindplaatsen vanaf de Volle Middeleeuwen tot en met Nieuwe Tijd bij te stellen.
- Ook voor de crevasseafzettingen binnen het plangebied, die uit Laat-Neolithicum tot en met de Midden-Romeinse Tijd stammen, geldt een lage archeologische verwachting om vindplaatsen aan te treffen vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Midden-Romeinse tijd.

2.3 Advies

Op de voor bewoning gunstige locaties, oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is. Uit het onderzoek van Diependaal et al. (2013) blijkt, dat de verwachte vindplaats ruim buiten de grenzen van huidige plangebied van het landgoed ligt. Op grond van bovenstaande wordt de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag ingeschat. Daarom adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek.

3 Aanvullend Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

3.1 Werkwijze

Voorafgaand aan de uitvoering van het inventariserende veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA, Bijlage 4) opgesteld dat is goedgekeurd door de gemeente (Schorn 2020b). Het onderzoek is uitgevoerd conform het PvA.

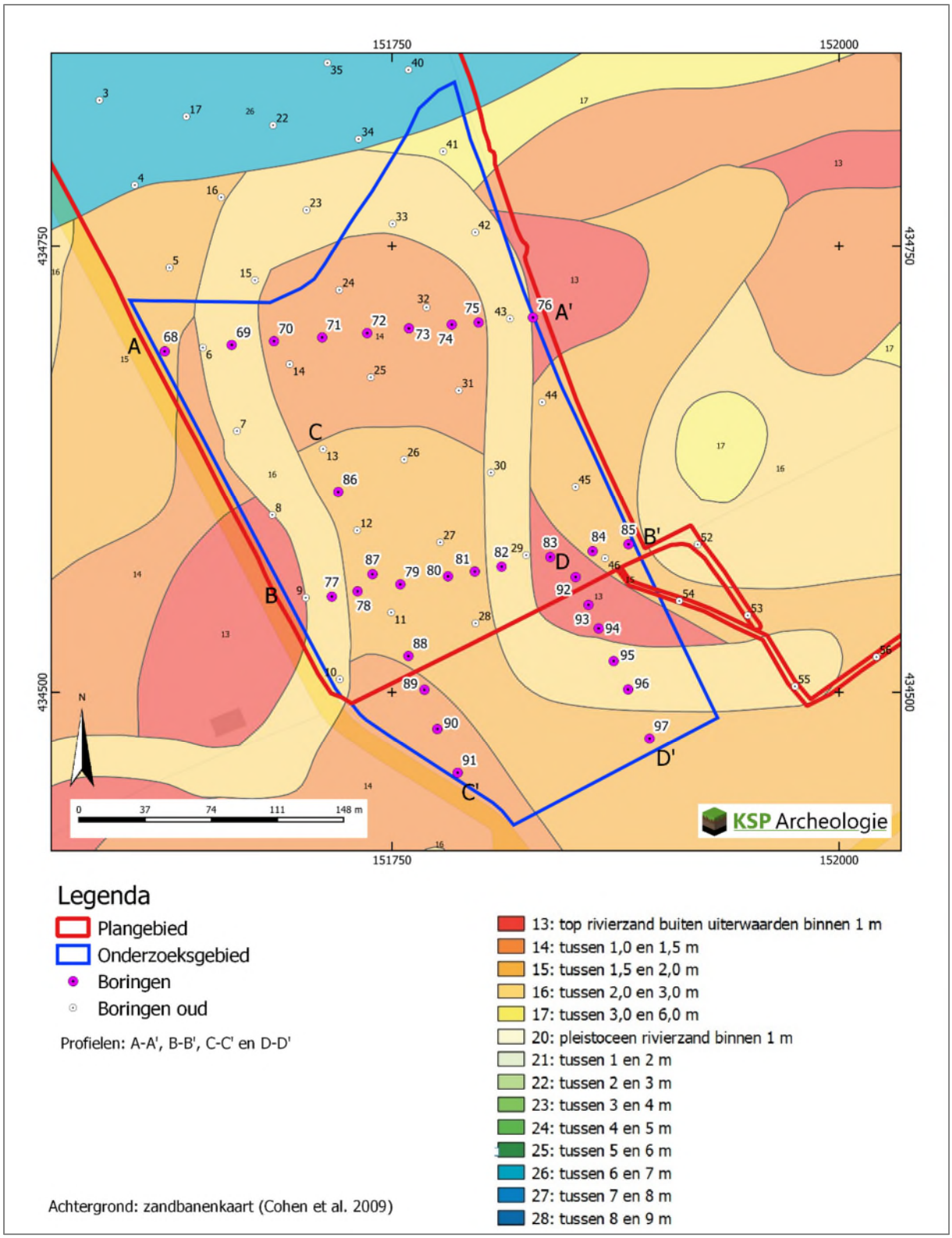
Er is een aanvullend inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd om de specifieke landschappelijke vragen te kunnen beantwoorden (paragraaf 1.5) en om te bepalen of deze van invloed zijn op het archeologisch advies dat is gegeven in het eerder uitgevoerde onderzoek (Schorn 2020a). Hiervoor zijn 30 aanvullende boringen (Bijlage 1) conform het PvA uitgevoerd (Bijlage 4, Schorn 2020b).

De boringen zijn verdeeld over 4 boorraaien (Figuur 2). De twee west-oost georiënteerde boorraaien (A-A' en B-B') zijn zo geplaatst dat deze de meandervormige restgeul loodrecht aansnijden, zoals aangegeven op de zandbanenkaart (Cohen et al. 2009), zodat een zo min mogelijk vertekend beeld zal ontstaan bij de constructie van de profielen. Daarnaast zijn twee noord-zuid georiënteerde boorraaien uitgevoerd (C-C' en D-D') om de eventuele loop van de restgeul dan wel crevassegeul (Schorn 2020a) te kunnen bepalen indien de meandervormige restgeul niet aanwezig is.

De exacte boorlocaties zijn uitgezet met een handheld GPS toestel en de hoogte is bepaald met behulp van het AHN. De maximale afstand tussen de boringen bedraagt 25 m en waar nodig minder. De boringen zijn doorgezet tot minimaal 20 cm in het beddingzand (voor zover de grondwaterstand dit toeliet).

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en beneden de grondwaterspiegel, indien nog geen zand aanwezig was, is een guts met een doorsnede van 3 cm gebruikt. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in het ''vaste'' zand (beddingzand), waarbij de minimale boordiepte in boring 88 1,5 m en in boring 82 4,5 m beneden maaiveld bedroeg.

Het opgeboorde sediment is met de hand verbrokkeld en versneden en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989) (Bijlage 2).



Figuur 2: Ligging boorraaien.

3.2 Veldsituatie

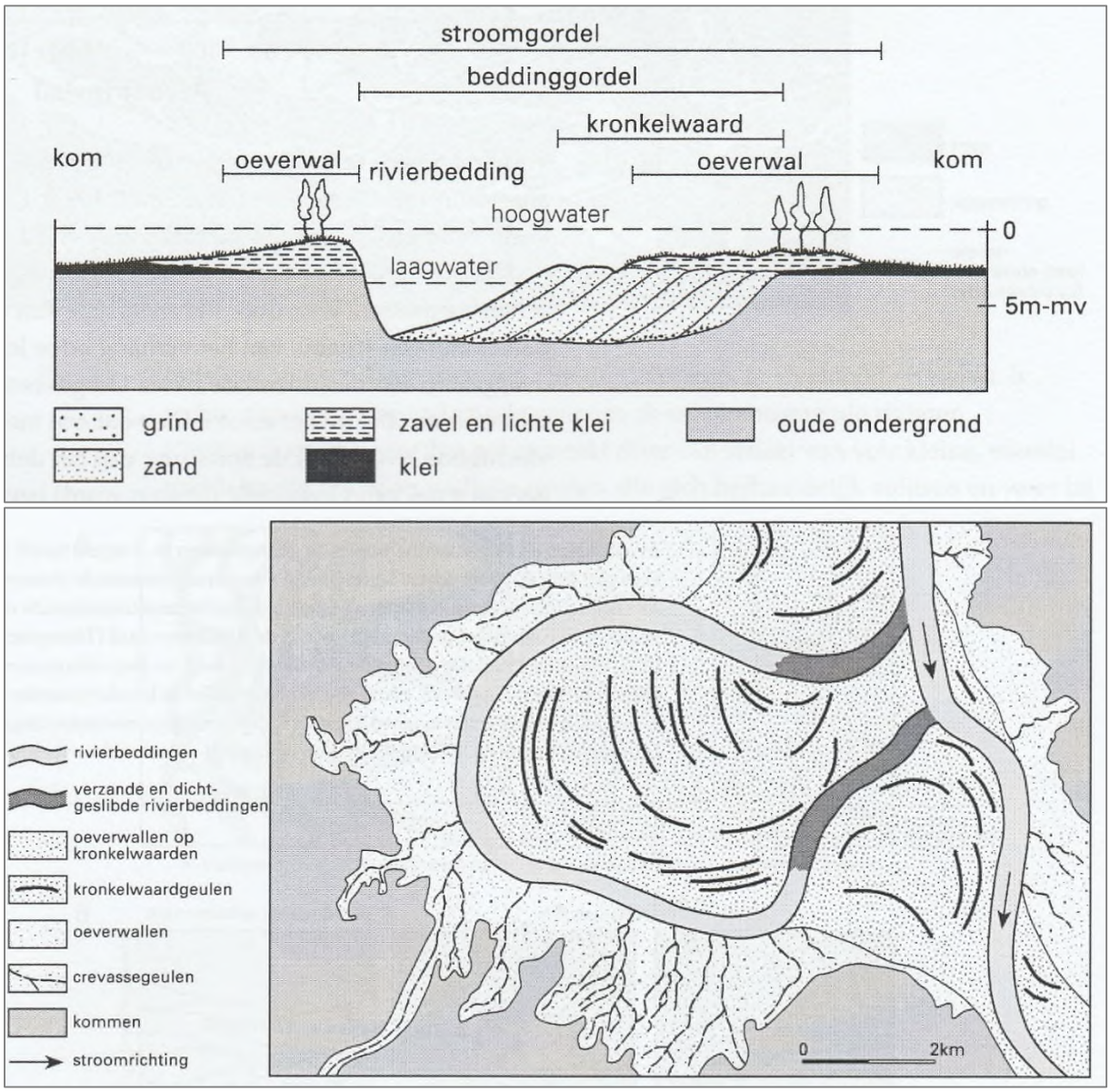
Het grootste deel van de boringen is geplaatst in een vers geploegde en geëgde akker (voorheen maïsakker), die door de vochtige conditie voor zware omstandigheden zorgde bij het boren (grote kleiklompen aan de voeten en voeten die door de zuigende werking van de grond moeilijk losgemaakt

konden worden). Een kleiner deel is geplaatst in het weiland ten zuiden van het zuidelijke deel van het landgoed dat goed te begaan was.

3.3 **Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens**

3.3.1 Inleiding

Gezien de complexiteit van het gebied wat betreft de al dan niet aanwezige meandervormige restgeul en of er sprake is van een restgeul van een stroomgordel dan wel van een crevasse of mogelijk van beide is ter verduidelijking onderstaande afbeelding opgenomen, die laat zien hoe een meanderend riviersysteem is opgebouwd. Op het onderste deel van de afbeelding zijn crevassegeulen van crevasses weergegeven. Crevasses zijn te beschouwen als oeverwaldoorbraakafzettingen van een stroomgordel. De belangrijkste verschillen tussen crevasses en stroomgordels is dat crevasses normaal gesproken niet gefundeerd zijn in de pleistocene ondergrond en stroomgordels wel en daarnaast lopen crevasses dood in het komgebied, terwijl stroomgordels doorlopen. Te zien is dat de crevassegeulen allemaal aan de



Figuur 3: Boven: doorsneden van een meanderende rivier en geomorfologische terminologie. Onder: Bovenaanzicht (naar Stouthamer te al. 2015).

buitenzijde van de van de stroomgordel liggen. De crevasseafzettingen binnen de Erichemstroomgordel zijn afkomstig van de jongere Avezaath-Buren stroomgordel die ten noordoosten van het plangebied ligt (Schorn 2020a). Wanneer deze crevasseafzettingen zich hebben ingesneden in het beddingzand van de Erichemstroomgordel is er sprake van zand op zand waardoor er geen scheidende laag (bijvoorbeeld klei) aanwezig is op grond waarvan de twee van elkaar kunnen worden onderscheiden. Bij het eerder uitgevoerde onderzoek in het plangebied (Schorn 2020a) is gebleken dat dit type crevasses gekenmerkt wordt door sterk grindhoudend zeer grof tot uiterst grof zand dan wel sterk zandig grind en dat deze afzettingen vaak binnen 1,0 m beneden maaiveld worden aangetroffen, terwijl de beddingafzettingen van de Erichemstroomgordel binnen het onderzochte bereik (ondiepe deel) meestal uit zeer fijn tot matig grof zand bestaand en soms uit zeer grof zand. In de dieper delen van de beddingafzettingen is het zand meestal grover en kan er ook grind aanwezig zijn, dat mogelijk deels is opgenomen uit de zandige pleistocene ondergrond. De grofheid van de crevasseafzettingen geeft aan dat de oeverwaldoorbraak met veel geweld gepaard moet zijn gegaan (vergelijkbaar met een dijkdoorbraak), waardoor materiaal diep uit de ondergrond van de Erichem stroomgordel is opgenomen en als een crevasse is afgezet.

3.3.1 Lithologie en geologie

Aan de hand van de vier profielen (A-A', B-B', C-C' en D-D') van de boorraaien wordt een beschrijving en interpretatie gegeven van de aangetroffen afzettingen (Bijlage 5). Hiervoor zijn de lithologische boorbeschrijvingen lithogenetisch onderverdeeld in de volgende eenheden:

- beddingafzettingen van een stroomgordel dan wel van een crevasse bestaande uit zeer fijn tot uiterst grof zand en grind;
- oever- dan wel crevasseafzettingen bestaande uit uiterst siltige klei tot sterkzandige klei;
- geulafzettingen bestaande uit kleiige afzettingen die al dan niet humeus zijn;
- komafzettingen bestaande uit zwak siltige klei tot sterk siltige klei al dan niet humeus;

Profiel A-A' (boring 6 en 43 en 68-76)

In het profiel is het beddingzand van de Erichem stroomgordel aangetroffen vanaf 185 cm (boring 6) tot en met 110 cm (boring 43) beneden maaiveld (ca. 1,55 m tot 2,25 m +NAP). Het beddingzand bestaat voor namelijk uit zeer fijn tot matig fijn zand en is in een enkel geval matig grof. Vanaf het westen richting het oosten gaand komt het beddingzand steeds iets hoger te liggen ten opzichte van NAP. Gemiddeld ligt het beddingzand rond de 1,95 m +NAP. Mogelijk dat de top van het zand in de boringen 75, 43 en 76 geen beddingzand is, maar een crevasseafzetting, die op grond van de zandbanenkaart (zand binnen 1 meter) ten noordoosten van het profiel aanwezig lijkt te zijn. Er zijn geen geulvormige depressies aangetroffen binnen het bedding zand, die op grond van de zandbanenkaart ter plekke van de boringen 6 en 69 en 43 aanwezig hadden moeten zijn. De beddingafzettingen zijn deels afgedekt door een meestal dun pakket oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel. Het kan zijn dat de zandige kleiafzettingen in boring 70 niet tot de oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel behoren en mogelijk moeten worden geïnterpreteerd als crevasseafzettingen. De bedding- en oeverafzettingen zijn afgedekt door kleiige komafzettingen, waarbij in de boringen 6 en 68 nog een dun pakket crevasseafzettingen is aangetroffen. Uit profiel A-A' kan worden geconcludeerd dat er geen meandervormige geul aanwezig is.

Profiel B-B' (boring 9, 29 en 77-85)

In het profiel is het beddingzand van de Erichem stroomgordel aangetroffen vanaf 180 cm (boring 79) tot en met 420 cm (boring 82) beneden maaiveld (ca. 1,85 m +NAP tot 0,75 m -NAP). Het beddingzand bestaat uit matig fijn tot zeer grof zand. Gemiddeld ligt het beddingzand rond de 1,55 m +NAP. Ter plekke van boring 82 is een geul in het beddingzand van de Erichem stroomgordel aangetroffen, die voor een groot deel is opgevulde met zwak tot sterk humeus zwak siltige klei. De geulopvulling strekt zich uit tot in de boringen 80 en 81. De beddingafzettingen zijn deels afgedekt door een relatief dun tot matig dik pakket oeverafzettingen van de Erichem stroomgordel, die weer zijn afgedekt door kleiige komafzettingen. In het uiterste westen van het profiel is in de boringen 9 en 77 vrij ondiep, 155 tot 1,60

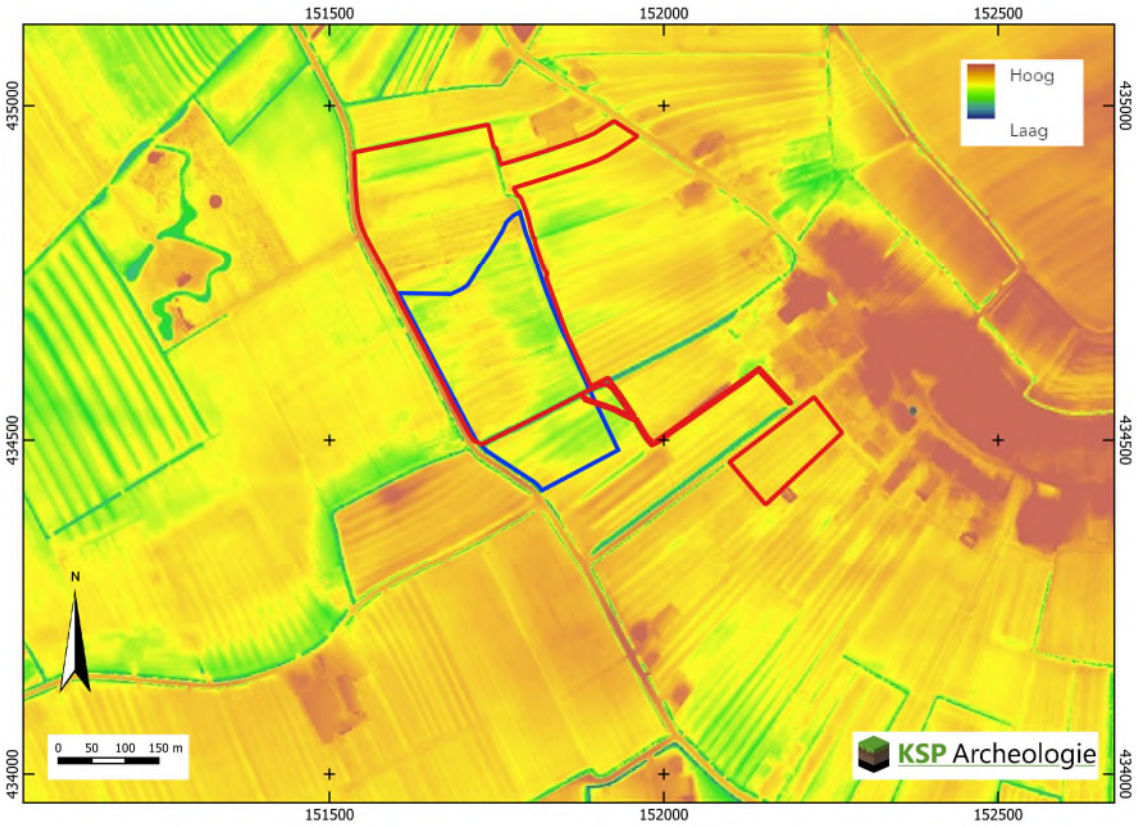
m beneden maaiveld (ca. 2,2 m +NAP), sterk grindhoudend uiterst grof zand aangetroffen. Deze afzettingen liggen beduidend hoger dan de beddingafzettingen van de Erichemstroomgordel en zijn veel grover van samenstelling, wat niet past in het beeld van de beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel. Vooral door het ondiep voorkomen van zeer grof zand en grind en zijn deze afzettingen geïnterpreteerd als beddingafzettingen van een crevasse. Helaas kon niet de onderzijde van deze beddingafzettingen worden bepaald (ondoordringbaar voor handboor en door het grondwater loopt het gat dicht). In boring 77 lijkt er sprake te zijn van een ondiepe crevassegeul die weer is afgedekt door crevasseafzettingen uit een volgende fase. Zowel in de boringen 9, 77, 78, 79 en 80 zijn crevasseafzettingen aangetroffen die aan de boven- en onderzijde deels worden begrensd door komafzettingen. Aan de westzijde van het profiel is geen geul van een meander aangetroffen, zoals op de zandbanenkaart staat aangegeven. Hoewel aan de oostzijde van het profiel een duidelijke geul is aangetroffen in boring 87 lijkt deze meer noordoost-zuidwest georiënteerd te zijn en komt dus niet overeen met de geul op de zandbanenkaart. Uit profiel B-B' kan, in overeenstemming met profiel A-A', worden geconcludeerd dat er geen meandervormige geul aanwezig is. Wel is aan de westzijde van het profiel een crevasse aanwezig conform de veronderstelling uit het eerder uitgevoerd booronderzoek (Schorn 2020a).

Profiel C-C' (boring 11, 12, 13 en 86-91)
In het profiel is het beddingzand van de Erichem stroomgordel aangetroffen vanaf 140 cm (boring 86) tot en met 200 cm (boring 12) beneden maaiveld (ca. 2,2 m tot 1,6 m +NAP). Het beddingzand bestaat uit matig fijn tot zeer grof zand en grind, waarbij het matig fijn tot matig grof zand is aangetroffen in het noordelijke deel van het profiel (boring 12, 13, 86 en 87) en het zeer grove zand tot sterk zandig grind in het zuidelijke deel van het profiel (boring 89-91). Gemiddeld ligt het beddingzand rond de 2,0 m +NAP. Het beddingzand is afgedekt door een dun pakket oeverafzettingen, die weer zijn afgedekt door kleiige komafzettingen. Ongeveer in het midden van het profiel is in de boring 11 en 88, vrij ondiep, 95 cm en 65 cm beneden maaiveld (ca. 2,95 en 2,75 m +NAP), sterk zandig grind aangetroffen. Deze afzettingen liggen beduidend hoger dan de beddingafzettingen van de Erichemstroomgordel en zijn veel grover van samenstelling, wat niet past in het beeld van de beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel. Vandaar dat deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als beddingafzettingen van een crevasse (overeenkomstig met die in profiel B-B'). Deze is deels afgedekt door een dun pakket crevasseafzettingen, maar wordt globaal genomen afgedekt door kleiige komafzettingen. Ook in boring 86 is sprake van een dun pakket crevasseafzettingen, die aan de onderzijde en bovenzijde wordt begrens door komafzettingen. In het profiel is geen restgeul van de Erichem stroomgordel aangetroffen

Profiel D-D' (boring 92-97)
In het profiel is het beddingzand van de Erichem stroomgordel aangetroffen vanaf 200 cm (boring 92) tot en met 280 cm (boring 93) beneden maaiveld (ca. 1,4 m tot 0,75 m +NAP). Het beddingzand bestaat uit matig fijn tot zeer grof zand, waarbij het matig grof tot zeer grof zand is aangetroffen in het noordelijke deel van het profiel (boring 92 en 93) en het matig fijne zand in het zuidelijke deel van het profiel (boring 97). Gemiddeld ligt het beddingzand rond de 1,4 m +NAP. Het beddingzand is afgedekt door kleiige komafzettingen. In het middengedeelte van het profiel, boring 94-96, is vrij ondiep, 120-150 cm beneden maaiveld (ca. 2,2 en 2,05 m +NAP), sterk zandig grind aangetroffen. Deze afzettingen liggen beduidend hoger dan de beddingafzettingen van de Erichemstroomgordel en zijn veel grover van samenstelling, wat niet past in het beeld van de beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel. Vandaar dat deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als beddingafzettingen van een crevasse (overeenkomstig met die in profiel B-B' en C-C'). Deze crevasse heeft zowel in noordelijke als in zuidelijke richting nog crevasseafzettingen afgezet, die aan de onderzijde en bovenzijde wordt begrens door komafzettingen.

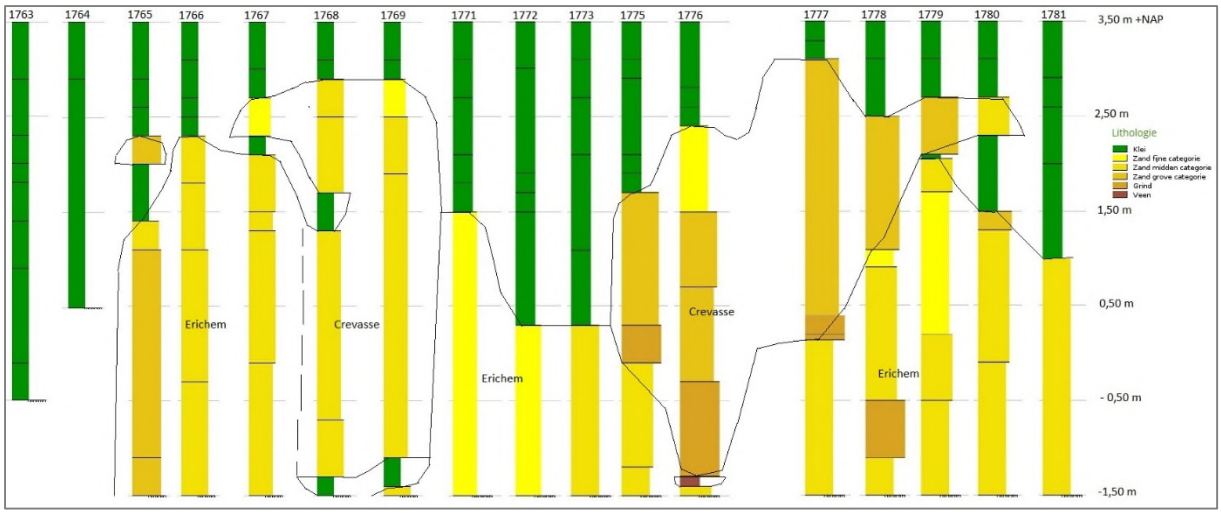
Alle aangetroffen afzettingen in de boringen worden gerekend tot de Formatie van Echteld. Uit het profiel A-A' kan worden geconcludeerd dat er geen meandervormige geul, zoals aangegeven op de zandbanenkaart, aanwezig is. Aan de westzijde van het profiel B-B' is geen geul van een meander

aangetroffen. Hoewel aan de oostzijde van het profiel een duidelijke geul van de Erichem stroomgordel is aangetroffen in boring 87, lijkt deze meer noordoost-zuidwest georiënteerd te zijn en komt dus niet overeen met de geul op de zandbanenkaart. Ook is hier geen zand aangetroffen ondieper dan 1,0 m beneden maaiveld, zoals op de zandbanenkaart op grond van één boring is aangegeven, die buiten deze zone ligt. Uit profiel B-B' kan, in overeenstemming met profiel A-A', worden geconcludeerd dat er geen meandervormige geul aanwezig is. Wel is aan de westzijde van het profiel een crevasse aanwezig. Deze bevindingen zijn conform de veronderstellingen uit het eerder uitgevoerde booronderzoek (Schorn 2020a). De verschillen tussen de het beeld dat de zandbanenkaart geeft en het beeld dat in de profielen is aangetroffen, kan worden verklaard doordat voor de zandbanenkaart relatief weinig boringen beschikbaar waren en deze zijn gecombineerd met het hoogtebeeld van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, Figuur 4), waarop een meanderachtig vorm te zien was. Op grond van deze meandervorm is de vormgeving van de zandbanen geïnterpoleerd, zonder dat in het veld is getest of dit beeld wel klopte. In de profielen C-C' en D-D' is geen geul van de Erichem stroomgordel, maar zijn wel crevasseafzettingen aangetroffen.



Figuur 4: Het plangebied op het actueel hoogtebestand van Nederland (AHN, www.ahn.arcgisonline.nl).

Om een beter inzicht en begrip te krijgen hoe de landschappelijk situatie in de omgeving van het plangebied eruit heeft gezien is zowel naar de west- als de oostzijde uitgezoomd. Hiervoor zijn boringen bekeken van TNO (www.dinoloket.nl), boringen van een archeologisch booronderzoek uitgevoerd door Econsultancy (Ten Broeke 2012) en de ligging van de AMK-terreinen binnen de Erichemstroomgordel (Bijlage 6). Op ca. 210 m ten zuidwesten van het plangebied is een boorprofiel geconstrueerd aan de hand van de TNO boringen B39D 1763-1781 (Figuur 5). In dit profiel konden de crevasseafzettingen binnen de Erichem stroomgordel goed worden onderscheiden, doordat deze niet of deels niet zijn



Figuur 5: Geïnterpreteerd lithologisch profiel op grond van de TNO boringen B39D 1763-1781 (www.dinoloket.nl)

gefundeerd in het beddingzand van deze stroomgordel. In de boring 1776 is onder de crevassebedding nog een restant van de venige geulvulling van de Erichem stroomgordel aanwezig en in de boringen 1768 en 1769 een restant van een kleiige geulvulling. Hieruit blijkt dat de crevasse zeker wat het deel ten westen van het plangebied betreft deels binnen de bekende restgeul van de Erichem stroomgordel ligt. Mogelijk dat bij de boringen 1768 en 1769 sprake is van een andere restgeul van de Erichem stroomgordel, wat gezien de lange periode waarbinnen de stroomgordel actief was niet vreemd is. Op 42 m ten westen van boring 1776 ligt de boring (Bijlage 6, blauwe cirkel om groene boring) op grond waarvan de eindfase van de Erichem stroomgordel is gedateerd (Berendsen et al. 200, UtC-04638). Hier zijn macroresten uit het veen gedateerd, afkomstig van een diepte van 417-418 cm -mv, die aangaven dat de stroomgordel tot het begin van de Late IJzertijd actief was. De diepteligging komt ongeveer over een met het veen dat is aangetroffen in boring 1776 en ligt binnen dezelfde restgeul. Dit betekent dat de crevasse pas is ontstaan na het begin van de Late IJzertijd.

Ten westen van het plangebied is de restgeul van de Erichem stroomgordel nog wel deels intact aangetroffen. In de profielen C-C'en D-D' is geen aanwijzing aangetroffen voor de aanwezigheid van een restgeul van de Erichem stroomgordel binnen het plangebied, hoewel deze gelegen kan hebben ter plekke van de aangetroffen crevasseafzettingen in de profielen. Wel is net ten noordwesten van profiel D-D' een restant van een restgeul aangetroffen in de boring 80-82 van het profiel B-B'. Hoe de jongste restgeul van de Erichem stroomgordel vanaf de Avezaath-Buren stroomgordel richting het plangebied heeft gelopen is niet duidelijk. Zowel in de boringen van het eerder uitgevoerde onderzoek (Bijlage 6: boringen 52-67, Schorn 2020a) en van Econsultancy (Bijlage 6: boringen 16-35, Ten Broeke 2012) zijn daarvoor geen aanwijzingen gevonden. Op 160 m ten oosten van boring 59 en 60 is in boring 39DB 0059 (Bijlage 6) een restgeul aanwezig, waarbij op een diepte van 5,0-6,0 m beneden maaiveld kleiige veen is aangetroffen met daaronder beddingafzettingen van de Erichem stroomgordel.

In de boringen 18 en 19 van Econsultancy (Ten Broeke 2012) zijn sterk grindhoudende zandige afzettingen aangetroffen, waaruit geconcludeerd kan worden dat de crevasse in profiel C-C' en D-D' één en dezelfde crevasse is. Deze zijn ook aan getroffen in de boringen 53 en 54 van het eerder uitgevoerde onderzoek (Schorn 2020a), die daar nog als beddingafzettingen werden beschouwd, maar nu als crevasseafzettingen zijn geïnterpreteerd. De crevasse zet zich in oostelijke richting voort ter plekke van boring 59 en 60, waarbij boring 59 eerst nog als een beddingafzetting werd beschouwd, maar nu als een crevasseafzetting is geïnterpreteerd. Wat opvalt op de zandbanenkaart (Bijlage 6) dat er binnen de Erichem stroomgordel veel zones aanwezig zijn waar het zand binnen 1,0 m beneden maaiveld wordt aangetroffen. Dit is veel ondieper dan de niveaus waarop het beddingzand van de Erichem stroomgordel is aangetroffen. Dit betekent dus dat dit zand niet door de Erichem stroomgordel is afgezet, maar moet zijn afgezet door crevasses afkomstig van de Avezaath-Buren stroomgordel. Gezien de afstand waarover

deze ondiepe zandvoorkomens zich binnen de Erichem stroomgordel in westelijke richting uitstrekken en zelfs in noordelijke richting afbuigen naar de Hennisdijk stroomgordel (eindfase einde Midden-Bronstijd), doet vermoeden dat deze crevasse langdurig in gebruik is geweest en mogelijk een vrij permanent karakter heeft gehad. Normaal gesproken zou je op deze hoger gelegen afzettingen nederzettingssporen verwachten, maar dat is niet het geval. De bekende AMK-terreinen liggen allemaal vrijwel geheel buiten deze zone (Bijlage 6), waarbij terreinen dateren in de Midden-Bronstijd en IJzertijd-Romeinse tijd (12095), Romeinse tijd (12110), Late IJzertijd (12094), IJzertijd-Laat-Romeinse tijd (3817), Romeinse tijd (12109) en IJzertijd-Laat-Romeinse tijd (3816). Dit betekent voor de vindplaatsen vanaf de Late IJzertijd tot en met de Romeinse tijd, nadat de Erichem stroomgordel niet meer actief was, dat de zone met ondiepe zandvoorkomens een zeer dynamisch milieu moeten hebben gehad, waardoor deze ongeschikt waren als nederzettingsterrein. Deze crevasse is waarschijnlijk actief geweest vanaf de Midden-IJzertijd tot en met Midden-Romeinse Tijd, overeenkomstig met de actieve fase van de Avezaath-Buren stroomgordel.

3.3.2 Bodem

De aan het oppervlak liggende kleiige bodem bestaat meestal uit een ca. 30 tot 50 cm dikke bouwvoor (Ap-horizont), die meestal direct rust op de kleiige C-horizont en kan worden beschouwd als een poldervaaggrond. De klei in de bouwvoor zelf is afgezet als een komklei. In meerder boringen is mogelijk sprake van een laklaag. Laklagen in komkleigebieden duiden in het algemeen er niet op dat deze locaties geschikt zijn voor bewoning, omdat deze vrij nat zijn.

3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het booronderzoek had overigens een verkennend karakter. De afwezigheid van archeologische indicatoren zegt dan ook niets over de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is.

Evenals voor het eerder uitgevoerde onderzoek (Schorn 2020a) geldt dat op de voor bewoning gunstige locaties, oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is.

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

Uit het onderzoek is gebleken dat er geen meandervormige restgeul aanwezig is binnen het zuidelijke deel van landgoed Perenbosch. Er zijn langs de zuidgrens crevasseafzettingen aangetroffen, maar geen aanwijzing dat hier een restgeul van de Erichemstroomgordel heeft gelegen. Deze crevasseafzettingen zijn waarschijnlijk afgezet in meerdere opeenvolgende fases. Dit betekent dat het een vrij dynamische milieu moet zijn geweest, waardoor deze afzettingen ongeschikt waren voor bewoning gedurende de actieve fase, die is gelijkgesteld aan de actieve fase van de Avezaath-Buren stroomgordel (Midden-IJzertijd tot Midden-Romeinse tijd), waarvan deze crevasses afkomstig zijn. Op de voor bewoning gunstige locaties, oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is. Op grond van bovenstaande wordt de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is laag ingeschat.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

De onderzoeksresultaten van de aanvullende boringen van het inventariserend veldonderzoek verkennende fase geven geen aanleiding om het eerder opstelde advies, geen archeologisch vervolgonderzoek, uit het bureau- en verkennend booronderzoek bij te stellen (Schorn 2020a). Uit het onderzoek is gebleken dat er geen meandervormige restgeul aanwezig is binnen het zuidelijke deel van landgoed Perenbosch. Er zijn langs de zuidgrens crevasseafzettingen aangetroffen, maar geen aanwijzing dat hier een restgeul van de Erichemstroomgordel heeft gelegen. Deze crevasseafzettingen zijn waarschijnlijk afgezet in meerdere opeenvolgende fases. Dit betekent dat het een vrij dynamische milieu moet zijn geweest, waardoor deze afzettingen ongeschikt waren voor bewoning gedurende de actieve fase. Deze is gelijkgesteld aan de actieve fase van de Avezaath-Buren stroomgordel (Midden-IJzertijd tot Midden-Romeinse tijd), waarvan deze crevasses afkomstig zijn. Op de voor bewoning gunstige locaties, oever- en beddingafzettingen van stroomgordels en crevasseafzettingen zijn geen bodems aangetroffen die een aanwijzing zouden kunnen vormen dat deze gronden geschikt waren voor bewoning. Ook zijn er geen loopniveaus, afvallagen of fosfaatverkleuringen waargenomen in de boringen die een aanwijzing kunnen zijn dat er een vindplaats in de buurt aanwezig is.

Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Is de meandervormige restgeul, zoals aangegeven op de zandbanenkaart al dan niet aanwezig?*
  Uit het booronderzoek en de bijbehorende profielen is gebleken dat de meandervormige restgeul niet aanwezig is binnen het zuidelijke deel van het landgoed Perenbosch.

- *Behoort de op de zandbanenkaart aangegeven restgeul toe aan een crevasse(geul) dan wel aan een stroomgordel of mogelijk zelfs aan beide?*
  Uit de bestudeerde gegevens blijkt dat de op de zandbanenkaart aangegeven restgeul van de Erichem stroomgordel ten westen van het huidige plangebied zowel onderdeel uitmaakte van de restgeul van de stroomgordel als het feit dat de crevasse zich binnen de restgeul heeft opgebouwd en een groot deel van de restgeul heeft geërodeerd en omgewerkt. Binnen het zuidelijke deel van het plangebied is wel een restgeul (boring 80-82) aangetroffen, maar in hoeverre deze overeenkomt met de verder naar het westen gelegen restgeul is niet duidelijk. In het zuidelijke deel langs de zuidgrens van het landgoed Perenbosch zijn hoofdzakelijk crevasseafzettingen aangetroffen, die mogelijk de restgeul van de stroomgordel hebben opgeruimd. Deze crevasseafzettingen zetten zich in oostelijke richting voort (boring 53 en 54 en boring 59 en 60)

- *Wat betekenen de antwoorden op bovenstaande twee vragen voor de archeologische potentie van het gebied?*
  Uit de ruimere analyse van het plangebied en de ruimere omgeving is na voren gekomen, dat de zandvoorkomens op de zandbanenkaart die binnen 1,0 m beneden maaiveld aangetroffen, waarschijnlijk allemaal crevasseafzettingen betreffen van de Avezaath-Buren stroomgordel. Deze zijn afgezet vanaf waarschijnlijk de Midden-IJzertijd tot en met de Midden-Romeinse tijd (overeenkomstig de actieve fase van de Avezaath-Burenstroomgordel). De crevasse moet een zeer dynamisch milieu hebben gehad, omdat van de bekende nederzettingsterreinen met een datering in de Late IJzertijd en Romeinse tijd er geen één op deze hoog gelegen zandige crevasseafzettingen ligt. Hieruit kan worden geconcludeerd dat deze afzettingen niet geschikt

waren als nederzettingsterrein in de periode Late IJzertijd-Midden-Romeinse tijd. Er worden geen vindplaatsen uit deze periode binnen het zuidelijke deel van het landgoed Perenbosch verwacht.

4.3 Selectieadvies

Uit het onderzoek is gebleken dat er geen meandervormige restgeul aanwezig is binnen het zuidelijke deel van landgoed Perenbosch. Er zijn langs de zuidgrens crevasseafzettingen aangetroffen, maar geen aanwijzing dat hier een restgeul van de Erichemstroomgordel heeft gelegen. Deze crevasseafzettingen zijn waarschijnlijk afgezet in meerdere opeenvolgende fases, waardoor deze afzettingen vanwege het dynamische milieu ongeschikt waren voor bewoning gedurende de actieve fase (vermoedelijk Midden-IJzertijd tot Midden-Romeinse tijd). Aan het zuidelijke deel van het landgoed Perenbosch wordt een lage archeologische verwachting toegekend. Op grond van bovenstaande wordt de kans dat een vindplaats binnen het zuidelijk deel van landgoed Perenbosch aanwezig is laag ingeschat. Daarom adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek voor het plangebied.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. KSP Archeologie wijst erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Buren), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologische informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus.* (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., Stouthamer, E. (2001). Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Botman, A., Benjamins, M. (2008). *De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Buren.* ADC Heritage, Rapport H 025, Amersfoort.

Broeke, E.M. ten (2012). *Archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek. Natuurvriendelijke oevers Erichem, Rijswijkseveld en Maurikse wetering te Buren, gemeente Buren*. Econsultancy, rapport 12055555, Doetinchem.

Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1.* Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen, H.J.A., Kempen, H.F.J. (2009). *Zand in Banen – Zanddieptekaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel.* Provincie Gelderland, Arnhem.

Diependaal, S., Spanjaard, G.W.J., Wemerman, P.J.L. (2013). *Archeologische begeleiding natuurvriendelijke oevers te Erichem. Gemeente Buren*. Econsultancy, rapport 12096083, Doetinchem.

Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters.* Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

Oort, H. van, Stiller, D.R. (2018). *Handboek Archeologie Regio Rivierenland. Richtlijnen voor bedrijven.* Omgevingsdienst Rivierenland, Tiel.

Schorn, E.A. (2020a). *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (booronderzoek). Landgoed Erichem te Erichem. Gemeente Buren.* KSP Archeologie, rapport 20731 en 20821, Duiven.

Schorn, E.A. (2020b). *Plan van Aanpak. Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek). Aanvullende verkennende boringen landgoed Erichem te Erichem.* Gemeente Buren. KSP Archeologie, PvA 20865, Duiven.

Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie.* Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – heden). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl

Basisregistratie Grootschalige Topografie via WMTS-server: https://geodata.nationaalgeoregis-ter.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMT

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Digitale Kadastrale kaart van Nederland v4 via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/kadastralekaart/wms/v4_0?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB via WMTS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/rgb/wmts?request=GetCapabilities&service=wmts

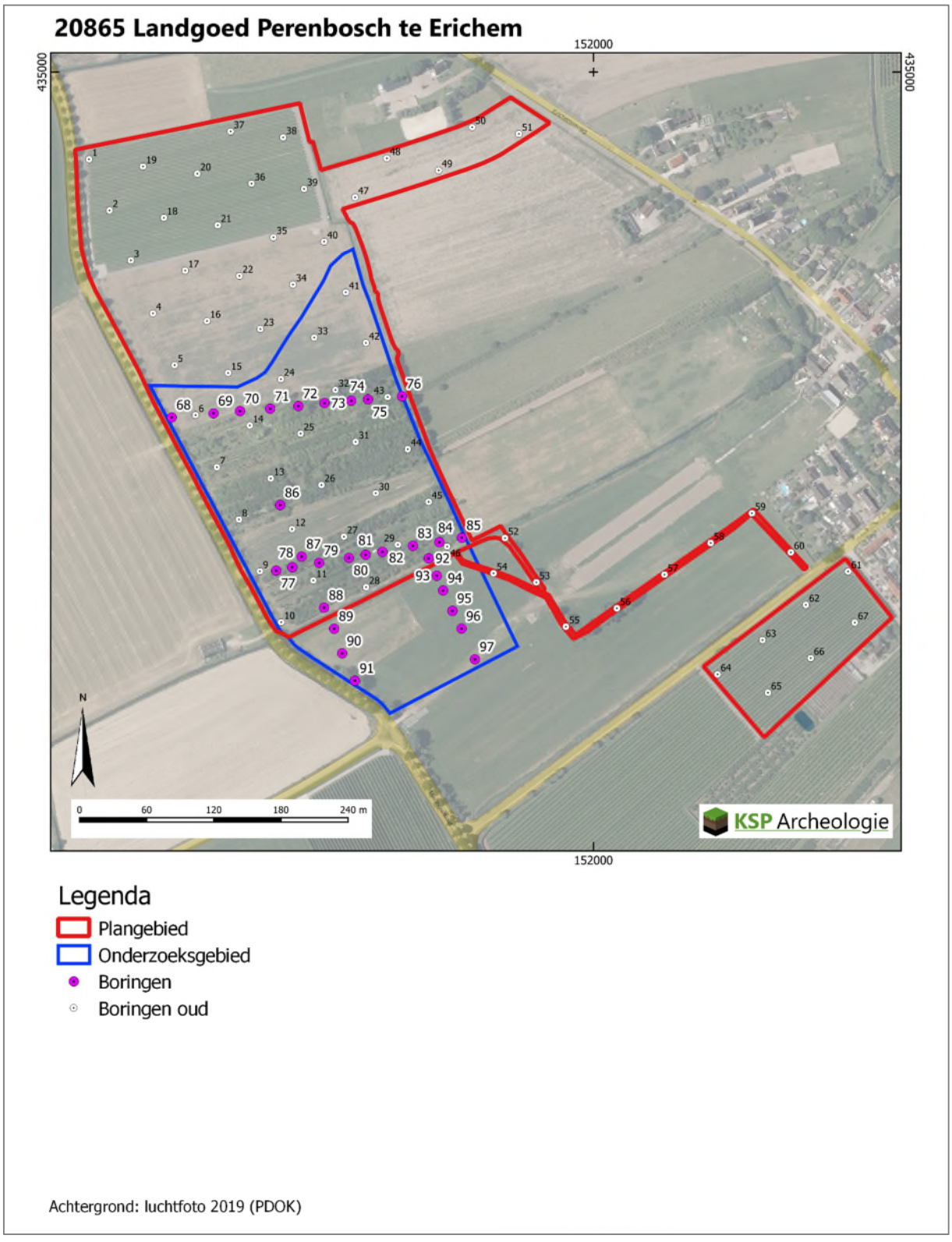
Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request=GetCapabilities&service=wms. Kadaster.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms

Websites
Geologische eenheden (formaties): https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond: https://www.dinoloket.nl

Bijlage 1 Boorpuntenkaart



Bijlage 2 Boorbeschrijvingen

KSP Archeologie

Projectnummer	: 20865
Project	: Landgoed Perenbosch te Erichem
Datum	: 01-12-2020 en 03-12-2020
Beschrijver	: Erik Schorn
Type grond	: Klei op zand
Boordiameter	: Edelman 7 cm
Bijzonderheden	: Geen

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
68	50	Ks2	h1	dbrr	bs1	Ap	kom	
bietenakker	80	Ks2		brgr		C	kom	
	90	Ks1		gr		C	crevasse	
	105	Kz1/Kz2		gr		C	crevasse	
	130	Ks1	h1	dgr		C	kom	
	150	Ks2	h2	dgr		C	kom	
	180	Ks3	h1	dgr		C	kom	
	250	Z4s1		dgr			bedding	
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
69	75	Ks2	h1	dbrgr	bs1, leisteen op 65 cm	Ap/X	verploegd/verstoord	
bietenakker	115	Ks2/Ks1		brgr		C	kom	
	140	Ks2	h1	dgr		Ahb?	kom, laklaag?	
	170	Ks2		lbrgr		C	kom	
	230	Z3s1/Ks4		dgr	reductie	C	afwisseling zand en klei, bedding	
	270	Z2s1		dgr		C	bedding	
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
70	65	Ks3/Ks2	h1	dbrgr	bs1, grindjes	Ap/X	verploegd/verstoord	
geploegde akker	80	Ks2		gr		C	kom	
	90	Ks2		gegr		C	kom	
	150	Kz1/Ks4		gegr		C	oever	
	200	Ks4/Ks3		lbrgr		C	oever, met dunne zandbandjes	
	230	Kz1/Z2s1		gr	reductie	C	oever, geband	
	250	Z2s1		gr		C	bedding	
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
71	50	Ks3/Ks2	h1	dbrgr	bs1	Ap/X	verploegd/verstoord	
geploegde akker	60	Ks2		lbrgr		C	kom	
	90	Ks1	h0	gr		Ahb?	laklaag?, kom	
	110	Ks1		lbrgr		C	kom	
	120	Ks3		lbrgr		C	kom	
	155	Ks4/Z3s1		lgr		C	geband, oever	
	190	Z3s1		lgr	GW op 180 cm	C	bedding	
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
72	80	Ks2	h1	dbrgr	bs1	Ap/X	verploegd/verstoord	
geploegde akker	100	Ks1		blgr		C	kom	
	110	Ks1		gr		C	kom	
	120	Ks1	h1	zwgr		Ahb?	laklaag?, kom	
	160	Ks1		lbrgr		C	kom	
	180	Kz1/Z3s1		gr	GW op 180 cm	C	geband	
	200	Z2s1		gr	reductie	C	bedding	
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
73	50	Ks3/Ks2	h1	dbrgr	bs1	Ap/X	verploegd/verstoord	
geploegde akker	70	Ks1		brgr	grindje	X/C?	verstoord?	
	90	Ks1		lbrgr		C	kom	
	130	Ks1		gr		C	kom	
	165	Ks1	h1	dgr		C	kom	
	185	Ks1		gr		C	kom	
	220	Kz1/Z3s1		gr	reductie	C	oever	
	250	Z3s1		gr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
74	35	Ks3	h1	dbrgr	bs1	Ap		
geploegde akker	65	Ks2		lbrgr		X/C?	verstoord?	
	90	Ks1		lbrgr		C	kom	
	100	Ks1		gr		C	kom	
	115	Ks1	h1	dgr		Ahb?	laklaag?, kom	
	125	Ks2		gr		C	kom	
	150	Ks4/Z2s1		gr		C	oever	
	180	Z2s1		gr		C	bedding	
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
75	40	Ks3	h1	dbrgr		Ap	kom	
geploegde akker	80	Ks2		lbrgr		C	kom	
	95	Ks1	h1	dgr		Ahb?	laklaag?	
	110	Ks1		gr		C	kom	
	120	Ks2		gr		C	kom	
	165	Z4s1		lbrgr		C	bedding	
	220	Z3s1		gr	reductie	C	bedding	
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
76	60	Ks3/Ks2	h1	brgr	bs1	Ap/X	verploegd/verstoord	
slootkant	80	Kz1		lbrgr/gr		X	mengsel, verstoord	
	115	Kz1		lbrgr		C	oever/crevasse?	
	130	Z3s1		lbrgr		C	kleibandjes, bedding	
	160	Z3s1		gr	reductie, GW op 150 cm	C	bedding	
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
77	30	Ks3	h1	dbrgr		Ap	kom	
geploegde akker	50	Ks2	h1	brgr		Ap	kom	
	60	K/Z6s1g3		lbrgr		C	crevasse	
	100	Z5s1g3		lbrgr	Fe3	C	crevasse	
	110	Ks4		lbrgr		C	crevassegeul?	
	130	Ks4		gr		C	crevassegeul?	
	150	Ks4		brgr		C	crevassegeul?	
	160	Kz2		brgr		C	crevassegeul?	
	190	Z6s1g3		lbrgr	GW op 190 cm	C	crevassebedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
78	50	Ks3/Ks2	h1	dbrgr		Ap	kom	
geploegde akker	80	Ks2		brgr		C	kom	
	90	Ks2		lbrgr		C	kom	
	100	Ks3		lbrgr		C	kom	
	130	Kz1		lbrgr		C	crevasse	
	150	Ks3		lbrgr		C	kom	
	170	Ks4		lbrgr		C	oever	
	180	Kz1		gr		C	oever	
	210	Kz1/Z3s1		gr	reductie op 190 cm		oever	
	230	Z3s1		lbrgr	GW op 190 cm	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
79	40	Ks3/Ks2	h1	dbrgr		Ap	kom	
geploegde akker	80	Ks2		brgr		C	kom	
	90	Kz1/Z3s1		lbrgr		C	geband, crevasse	
	100	Ks2		brgr		C	kom	
	120	Ks2		gr		C	kom	
	180	Kz1/Z3s1		lgr		C	geband, oever	
	210	Z3s1		gr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
80	45	Ks3/Ks2	h1	dbrgr	bs1	Ap		
geploegde akker	80	Ks2	h1	brgr	bs1, grindjes, boomwortels	X	verstoord	
	115	Ks2		lbrgr		C	kom	
	135	Z3s2		lgr		C	crevasse	
	140	Ks2		gr		C	kom	
	155	Ks1		gr		C	restgeul	
	170	Ks1	h1	dgr		C	restgeul	
	180	Ks2	h2	dbrgr		C	restgeul	
	190	Ks3	h2	dgngr		C	restgeul	
	230	Ks1	h1	dgr/gr		C	restgeul	
	250	Ks3/Ks4		gr		C	restgeul	
	260	Z5s1		gr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
81	50	Ks3/Ks2	h1	dbrgr		Ap	kom	
geploegde akker	120	Ks1		lbrgr		C	kom	
	155	Ks1		gr		C	kom	
	170	Ks1	h1	dgr		C	restgeul	
	190	Ks1	h2	dgr		C	restgeul	
	200	Ks2	h2	dgngr		C	restgeul	
	210	Ks2	h2	dgr		C	restgeul	
	220	Ks2/Z5s1	h2	dgr		C	restgeul	
	230	Z5s1		gr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
82	65	Ks3/Ks2	h1	dbrgr	bs1	Ap	kom	
geploegde akker	90	Ks1		brgr		C	kom	
	185	Ks1		gr		C	kom	
	200	Ks1	h3	dgr	GW op 200 cm	C	restgeul	
	210	Ks1	h2	dgr		C	restgeul	
	280	Ks1	h1	dgr	sch2	C	restgeul	
	340	Ks1		dgr	sch1	C	geband met Ks1h2, retsgeul	
	370	Ks1	h2	dgr	sch2	C	restgeul	
	380	Ks1	h1	gr		C	restgeul	
	420	Ks1	h3	dgngr	sch1	C	gyttja, restgeul	
	450	Z5s1		dgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
83	45	Ks3/Ks2	h1	dbrgr	bs1	Ap	kom	
geploegde akker	80	Ks1		lbrgr		C	kom	
	115	Ks1		gr		C	kom	
	175	Ks1	h1	dgr	GW op 170 cm	C	kom	
	180	Ks1	h3	dgngr		C	kom	
	200	Ks2	h1	dgr	zandbijmenging	C	kom	
	210	Z4s1		dgr		C	geband met Ks1h2, bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
84	45	Ks3/Ks2	h1	dbrgr		Ap	kom	
geploegde akker	60	Ks2		lbrgr		C	kom	
	80	Ks1		gr		C	kom	
	95	Ks1	h1	dgr		Ahb?	laklaag?, kom	
	105	Ks1		gr		C	kom	
	140	Ks1		lbrgr		C	kom	
	160	Ks2		lbrgr		C	kom	
	185	Ks3	h1	gr		C	kom	
	200	Kz1/Ks4	h2	dgr		C	oever	
	210	Z4s1/Z5s1		dgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
85	35	Ks3/Ks2	h1	dbrgr		Ap	kom	
geploegde akker	60	Ks2		lbrgr		C	kom	
	70	Ks1		gr		C	kom	
	80	Ks1	h1	dgr		Ahb?	laklaag?	
	140	Ks2		lbrgr		C	kom	
	150	Ks3/Kz1		lbrgr		C	oever	
	165	Ks4		lbrgr		C	oever	
	190	Ks3	h1	gr/dgr	GW op 190 cm	C	oever	
	210	Z4s1		dgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
86	45	Ks2	h1	brgr		Ap	kom	
geploegde akker	70	Ks1	ho	dgr/gr		Ahb?/C	laklaag?, kom	
	90	Ks2		gr		C	kom	
	130	Z2s2		lbrgr		C	crevasse	
	140	Kz1		lbrgr		C	oever	
	150	Z2s2		lgr		C	bedding	
	220	Z2s1		gr	reductie	C	bedding	
Boring	**Diepte in cm**	**Textuur**	**Humus**	**Kleur**	**Bijzondere bestanddelen**	**Horizont**	**Opmerkingen**	**Vondsten**
87	40	Ks3/Ks2	h1	brgr		Ap	kom	
geploegde akker	90	Ks2		lbrgr		C	kom	
	165	Ks2		lbrgr		C	kom	
	180	Ks4		gr		C	oever	
	210	Z3s1		gr	reductie	C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
88	40	Ks2	h1	dbrgr		Ap	kom	
geploegde akker	50	Ks2		brgr		Ap/X	verploegd/verstoord , kom	
	65	Ks2/G		brgr		Ap/X	verploegd/verstoord, kom	
	95	Gz3		brgr	kleibijmenging	C	heel iets humeus, crevassebedding	
	150	Gz3		orge		C	crevassebedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
89	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	kom	
weiland	80	Ks2		brgr		C	kom	
	90	Ks1	h1	dgr		Ahb	laklaag, kom	
	110	Ks1		lbrgr		C	kom	
	140	Ks3/Kz2		lbrgr		C	geband, oever	
	155	Kz1/Z4s1		lbrgr		C	geband, oever	
	200	Z5s1		lbrgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
90	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	kom	
weiland	90	Ks2		brgr		C	kom	
	130	Ks1		lbrgr		C	kom	
	140	Ks2		lbrgr		C	kom	
	155	Kz1/Z4s1		lbrgr/gr		C	geband, oever	
	160	Ks3g3	h2	dgr		C	oever	
	170	Gz3		dgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
91	50	Ks2	h1	dbrgr		Ap	kom	
weiland	65	Ks2		brgr		C	kom	
	80	Ks2		lbrgr		C	kom	
	90	Ks3		lbrgr		C	kom	
	150	Ks3/Z3s1		lbrgr		C	geband, kom	
	165	Kz1/Z4s1		lbrgr		C	geband, bedding	
	180	Z5s1		lbrgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
92	40	Ks2	h1	dbrgr		Ap	kom	
geploegde akker	50	Ks2		brgr		C	kom	
	110	Ks1		gr		C	kom	
	150	Ks1		dgr		C	heel iets humeus, kom	
	185	Ks1	h2	dgr		C	kom	
	190	Ks1	h3	dbrgr	GW op 190 cm	C	venig, kom	
	200	Ks1h3		dbrgr	zandbijmenging	C	kom	
	210	Z5s1		dgr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
93	80	Ks2	h2	dbrgr	bs2	X/Ap	deels opgebracht, deels geploegd, kom	
weiland	100	Ks2		lbrgr		C	kom	
	120	Ks4		lbrgr		C	crevasse	
	130	Ks4/Gz3		lbrgr		C	crevasse	
	150	G/K		lbrgr		C	mengsel van grind en klei, crevasse	
	170	Ks4		gr		C	oever/crevasse	
	270	Ks4/Z3s1		gr		C	geband, oever/crevasse	
	280	Z4s1		gr		C	bedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
94	70	Ks2	h2	dbrgr	bs2	X/Ap	deels opgebracht, deels geploegd	
weiland	85	Ks2		gr		Ahb?	laklaag?, kom	
	110	Ks2		lbrgr		C	kom	
	130	Ks3		lbrgr		C	kom	
	150	Ks4/Kz1	h2	dgr		C	crevasse	
	190	Z6g3		lbrgr/gr	GW op 170 cm	C	crevassebedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
95	40	Ks2	h2	dbrgr		Ap	kom	
weiland	60	Ks2		gr		Ap/Ahb?	laklaag?, kom	
	85	Ks2		lbrgr		C	kom	
	100	Kz1		lbrgr		C	crevasse	
	120	Ks3	h1	gr		C	kom	
	150	Z6g3		lbrgr	GW op 140 cm	C	crevassebedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
96	50	Ks2	h2	dbrgr		Ap	kom	
weiland	65	Ks2		brgr		C	kom	
	80	Ks2	h1	gr		Ahb?	laklaag?	
	110	Ks2		lbrgr		C	kom	
	120	Ks4		lbrgr	enkele grindjes	C	crevasse	
	130	Ks4	h2	dgr	enkele grindjes	C	crevasse	
	150	Z5g3		lbrgr	GW op 140 cm	C	crevassebedding	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
97	15	K/Z	h1	dbrgr	grindjes	X	opgebracht	
weiland	40	Ks2		brgr		Ap	kom	
	60	Ks2		lbrgr		C	kom	
	75	Ks2	h0	gr		Ahb?	laklaag?, kom	
	90	Ks2		lbrgr		C	kom	
	100	Ks3/Kz1		lbrgr		C	geband, crevasse	
	110	Kz2/Z3s1		lbrgr		C	crevasse	
	155	Z3s1		lbrgr		C	crevasse	
	185	Ks4/Z3s1		brgr/gr	bovenste deel humrus	C	geband, crevasse/kom/oever	
	250	Z3s1		gr		C	bedding	

Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN3
68	151623	434691	3,39
69	151660	434695	3,47
70	151684	434697	3,57
71	151711	434699	3,62
72	151736	434701	3,57
73	151759	434704	3,50
74	151783	434706	3,41
75	151798	434707	3,45
76	151829	434710	3,44
77	151716	434553	3,74
78	151731	434556	3,64
79	151755	434560	3,65
80	151781	434565	3,57
81	151796	434568	3,67
82	151811	434570	3,45
83	151839	434576	3,45
84	151862	434579	3,35
85	151882	434583	3,41
86	151720	434612	3,63
87	151739	434566	3,79
88	151759	434520	3,59
89	151768	434501	3,67
90	151775	434479	3,54
91	151787	434455	3,61
92	151853	434564	3,39
93	151860	434549	3,56
94	151866	434536	3,54
95	151874	434517	3,39
96	151882	434501	3,39
97	151894	434474	3,50

Codering voor de boorbeschrijving (gebaseerd op de NEN5104 en ASB)

Grondsoort
Onverharde sedimenten < 63 mm

grind	G
klei	K
leem	L
veen	V
zand	Z

Grondsoort
Onverharde sedimenten organische stof

detritus	det
gyttja	gy
bagger	bg
hout	ho
geen monster	gm

Humusgehalte

zwak humeus	h1
matig humeus	h2
sterk humeus	h3

Kleur
Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur

blauw	bl
bruin	br
geel	ge
groen	gn
grijs	gr
oranje	or
Paars	pa
rood	ro
roze	rz
wit	wi
zwart	zw

Intensiteit kleur

donker	d
licht	l

Laaggrens
betreft de ondergrens van de laag

scherp	se
geleidelijk	ge
diffuus	di

Zandsortering

goed gesorteerd	gs
matig gesorteerd	ms
slecht gesorteerd	sg

Zandmediaanklasse
Toevoeging bij zand

Uiterst fijn	1
Zeer fijn	2
Matig fijn	3
Matig grof	4
Zeer grof	5
Uiterst grof	6

Bijmenging met zand
bij grind, klei, leem of veen

zwak zandig	z1
matig zandig	z2 (alleen bij grind en klei)
sterk zandig	z3

Veen amorfiteit
Toevoeging bij veen

niet tot zwak vergane plantenresten	1
matig vergane plantenresten	2
sterk vergane plantenresten	3

Bijzondere bestanddelen
met de toevoeging

weinig	1
matig	2
veel	3

aardewerk	aw
baksteen	bs
bot	oxb
glas	gls
fosfaatvlekken	ff
hout	ho
houtskool	hk
verbrande klei	vkl
ijzerconcreties	fec
kalkgehalte	ca
mangaanconcreties	mnc
mangaanvlekken	mn
metaal	mxx
natuursteen	sxx
plantenresten	plr
riet	ri
roestvlekken	fe
schelpen	sch
slakken/sintels	sla
veenmos	vm
vuursteen	svu
zegge	ze

Bijmenging met klei

kleiig zand	kZ
zwak kleiig veen	Vk1
sterk kleiig veen	Vk3
mineraal arm veen	Vm

Bijmenging met silt
bij klei of zand

zwak siltig	s1
matig siltig	s2
sterk siltig	s3
Uiterst siltig	s4

Bijmenging met grind

zwak grindig	g1
matig grindig	g2
sterk grindig	g3

Grindmediaanklasse
Toevoeging bij grind

fijn	1
matig grof	2
zeer grof	3

Consistentie klei, veen, leem

zeer slap
slap
matig slap
matig stevig
stevig

Bodemhorizont

strooisellaag	O
minerale bovengrond	A
uitspoelingshorizont	E
inspoelingshorizont	B
uitgangsmateriaal	C
AE-overgangshorizont	AE
BC-overgangshorizont	BC
Recente laag	XX

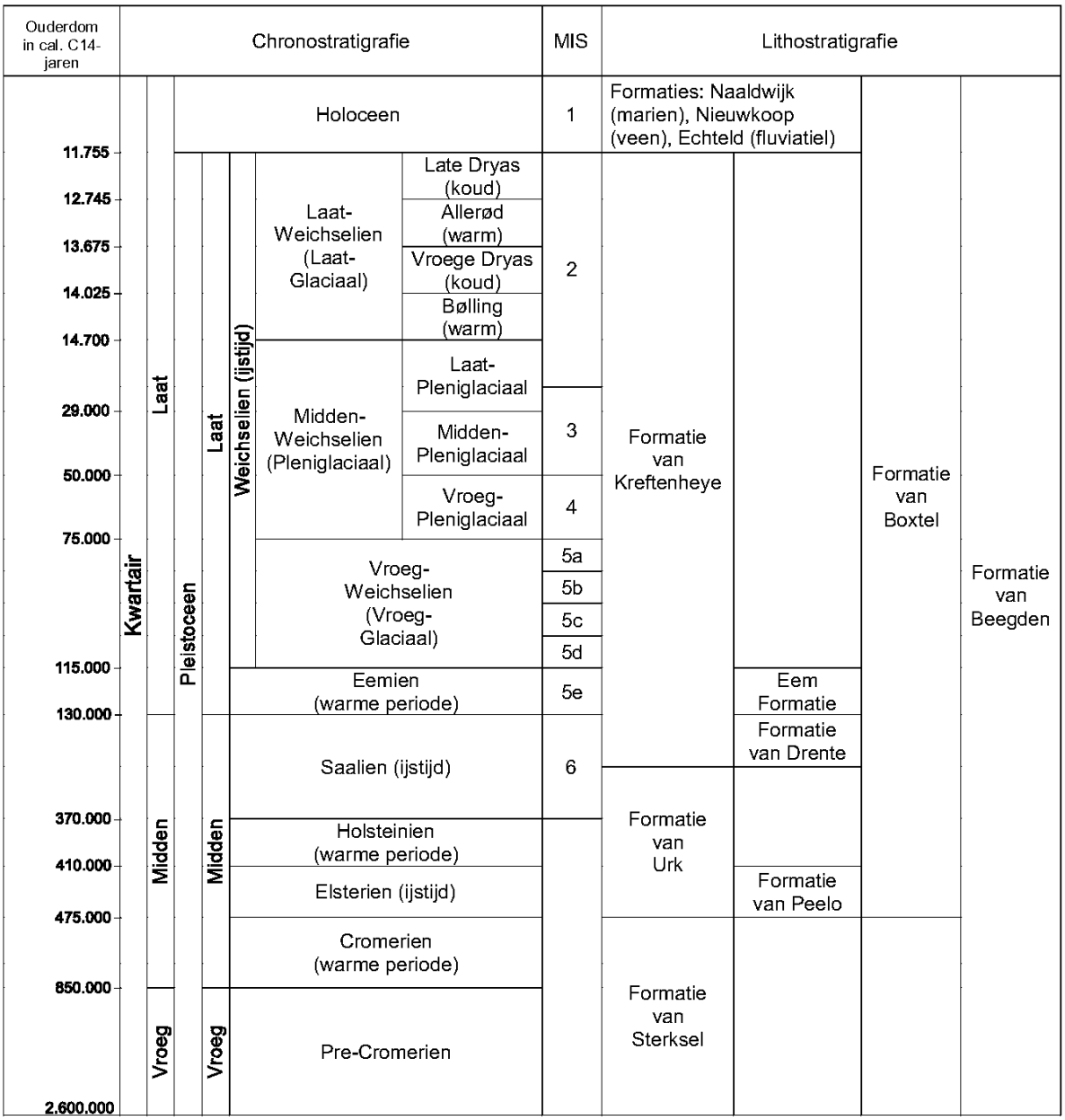
Toevoeging bodemhorizont

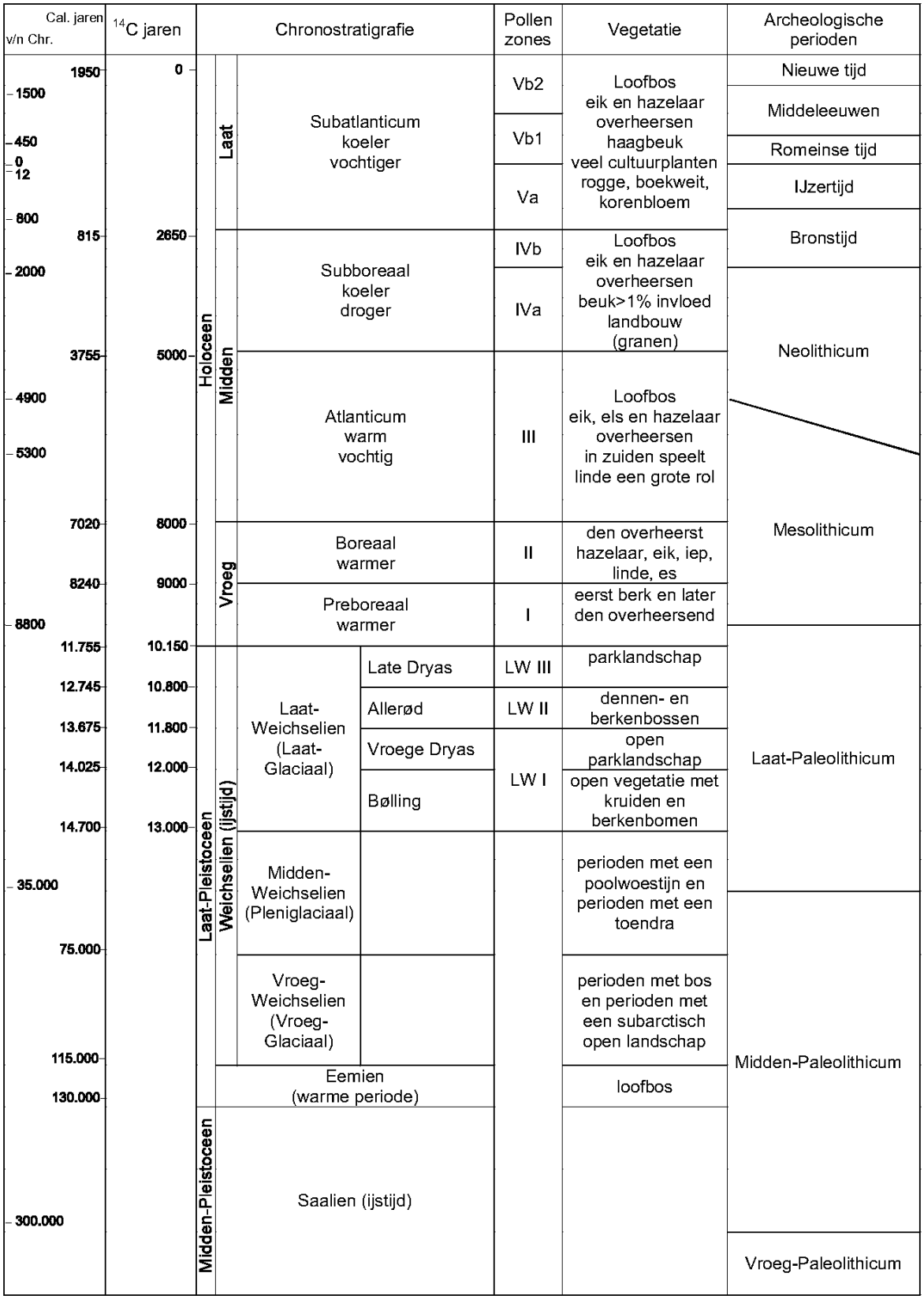
antropogene laag	a
begraven horizont	b
geheel gereduceerd	r
ingespoelde humus	h
ingespoelde lutum	t
ingespoelde sesqui-oxiden	s
interne verwering verploegd	p

KSP Archeologie

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

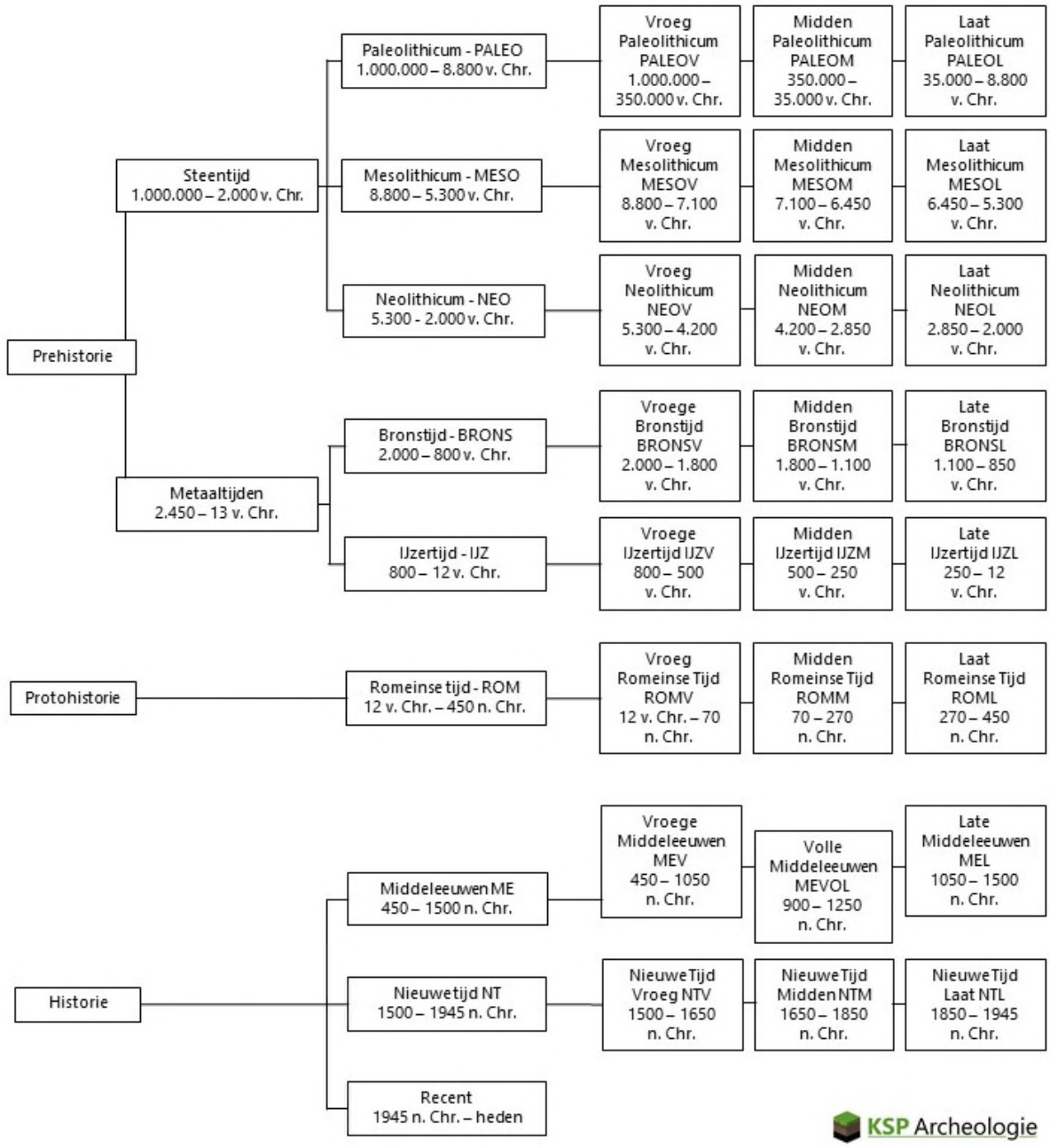
Samengesteld door E.A. Schorn (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: Jos Deeben, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.





Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed



Bijlage 4 Plan van Aanpak

Plan van Aanpak
Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek)
Aanvullende verkennende boringen
Landgoed Erichem te Erichem
Gemeente Buren

KSP Archeologie

Colofon

Datum	:	30 november 2020
Versie	:	1.1 definitief
Status	:	Beoordeeld door bevoegd gezag
Auteur	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.
KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

Inhoudsopgave

1 Inleiding **5**

1.1 Onderzoekskader 5

1.2 Gespecificeerde archeologische verwachting 5

1.3 Eerder uitgevoerd onderzoek 5

2 Werkwijze **7**

2.1 Overlegstructuur 7

2.2 Onderzoeksopzet 7

2.3 Methode 7

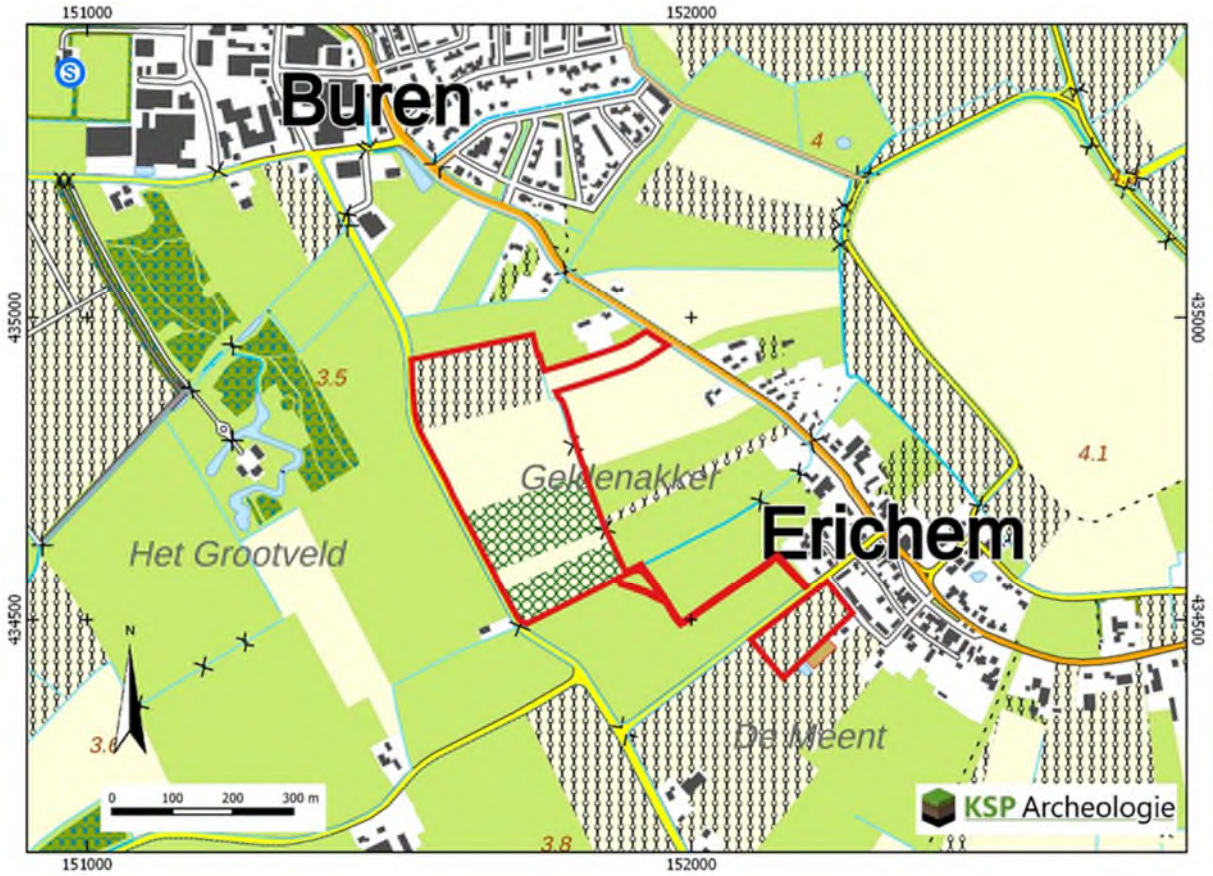
2.4 Beschrijving van de veldwerkzaamheden 7

2.5 Uitwerking en planning 8

Literatuur *9*

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	:	20865
Opdrachtgever	:	JCVANKESSEL Architectuur, Paul van Bergen (namens familie De Ruiter)
Contactgegevens	:	pvanbergen@jcvankessel.nl, 06-53621779
Uitvoerder/projectleider	:	KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Contactgegevens	:	eschorn@ksparcheologie.nl M 06 43 65 63 87
Bevoegde overheid	:	Gemeente Buren
Deskundige namens bevoegde overheid	:	Omgevingsdienst Rivierenland (dhr. Huib Jan van Oort, h.vanoort@odrivierenland.nl)
Onderzoeksmelding	:	4925192100
Provincie	:	Gelderland
Gemeente	:	Buren
Toponiem	:	Landgoed Erichem te Erichem
Centrum-coördinaat	:	x: 151.771 / y: 434.655
Kadastrale gegevens	:	Sectie Q, nummers: 153 (deels), 154(deels) en 566 (deels) Sectie P, nummers: 239 (deels), 243, 253 (deels), 614, 615, 787-790 (allen deels), 887, 888 (deels), 904, 905, 970 (deels) en 971 (deels)
Periode uitvoering onderzoek	:	December 2020



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Op basis van de resultaten van het archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek verkennende fase (KSP rapporten 20731 en 20821) en het overleg op 29 oktober met dhr. Huib Jan van Oort van de Omgevingsdienst Rivierenland zal KSP Archeologie een aanvullend inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitvoeren voor het zuidelijke deel van het geplande landgoed Erichem in Erichem (gemeente Buren). Het onderzoek zal worden uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de aanleg van het geplande landgoed Erichem met bijbehorende sociale woningbouw.

Voor de uitvoering van het inventariserend veldonderzoek is dit Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. Het PvA is opgesteld conform de BRL SIKB 4000 (versie 4.1), protocol 4003, VS01.

1.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de resultaten van het verkennende booronderzoek (KSP Rapport 20812) is de specifieke archeologische verwachting uit het bureauonderzoek (KSP Rapport 20731) bijgesteld. Dit betekent voor de in het bureauonderzoek opgestelde specifieke archeologische verwachting van het plangebied het volgende:

- Dat de onbekende verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum voor het noordwestelijke kwart (komgebied) van het plangebied ten noordwesten van de Erichem stroomgordel kan worden gehandhaafd, aangezien deze afzettingen op 6,0-7,0 m -mv worden verwacht en tijdens het booronderzoek (maximaal tot 4,0 m -mv) niet zijn bereikt en ook buiten de ontgravingsdiepte vallen van de aan te leggen waterpartijen.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit het Laat-Neolithicum tot en met het begin van de Late IJzertijd voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de middelhoge tot hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Midden-IJzertijd tot en met de Midden-Romeinse Tijd voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- Dat de lage tot hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Laat-Romeinse Tijd tot en met de Vroege Middeleeuwen voor het noordwestelijke kwart van het plangebied kan worden bijgesteld naar laag. Dit geldt ook voor de middelhoge tot hoge verwachting voor deze periode voor het overgrote deel van het plangebied, die eveneens naar laag kan worden bijgesteld.
- De resultaten van het onderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor vindplaatsen vanaf de Volle Middeleeuwen tot en met Nieuwe Tijd bij te stellen.
- Ook voor de crevasseafzettingen binnen het plangebied, die uit Laat-Neolithicum tot en met de Midden-Romeinse Tijd stammen, geldt een lage archeologische verwachting om vindplaatsen aan te treffen vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Midden-Romeinse tijd.

Voor een uitgebreide toelichting op de archeologische verwachting wordt verwezen naar het standaardrapport bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek verkennende fase (KSP rapporten 20731 en 20821).

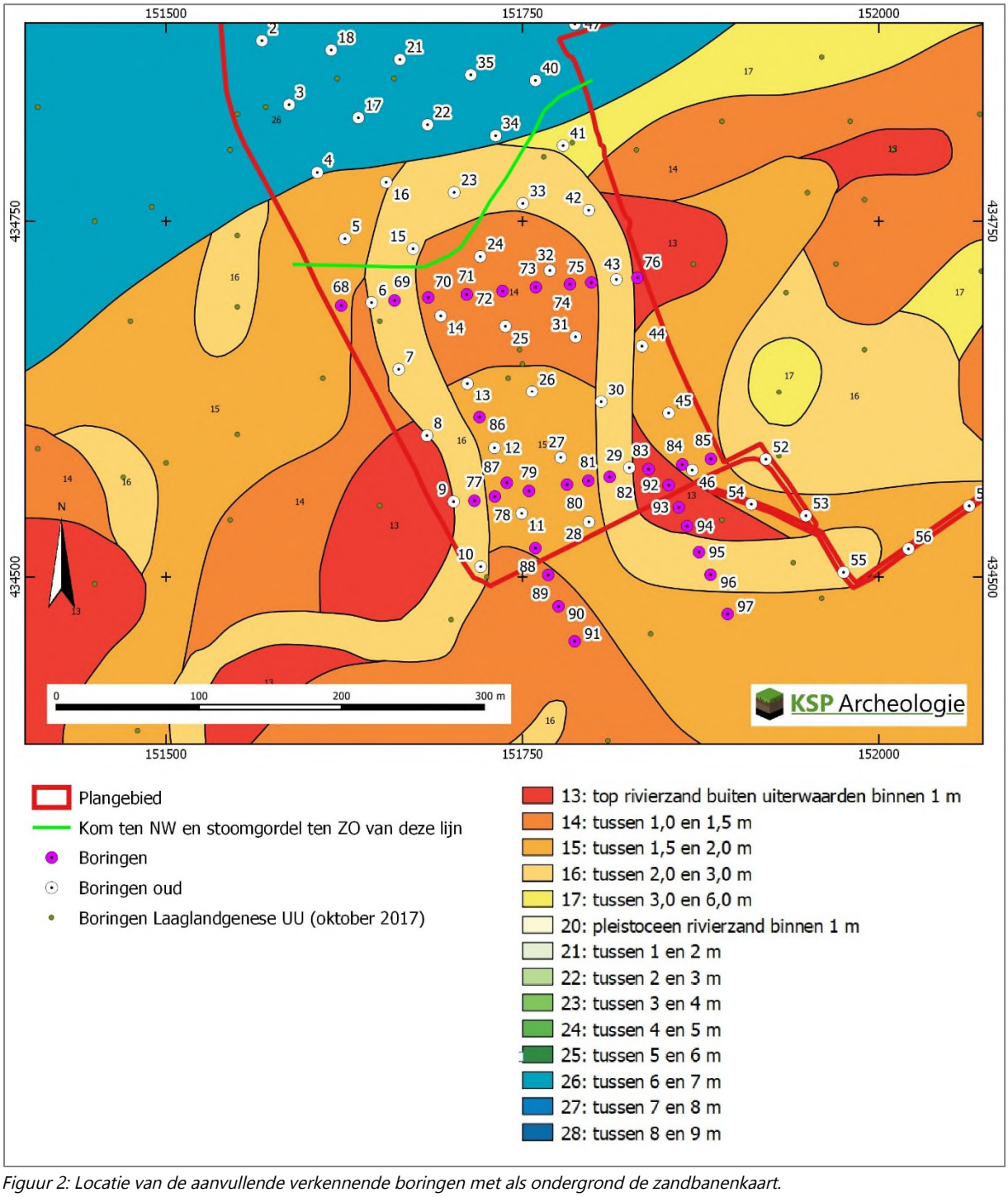
1.3 Overleg met de Omgevingsdienst Rivierenland

Bij het overleg met de Omgevingsdienst Rivierenland (dhr. Huib Jan van Oort) op donderdag 29 oktober 2020 is besloten dat voor het noordelijke deel van het landgoed en het deel waar de sociale woningbouw is gepland geen archeologische vervolgonderzoek nodig is.

Een punt van discussie was of de meandervormige restgeul zoals aangegeven op de zandbanenkaart (Figuur 2), binnen hoofdzakelijk het zuidelijke deel van het landgoed, nou wel of niet aanwezig is. Dit kan eventueel gevolgen hebben voor de keuze of er verder archeologisch onderzoek nodig is. Op grond van het verkennende booronderzoek lijkt de meandervormige restgeul niet aanwezig te zijn.

Een ander punt van discussie was of de meandervormige restgeul een restgeul is van een crevasse (oeverwaldoorbraakgeul) of van een stroomgordel of mogelijk zelfs van beide.

Om uitsluitsel te verkrijgen met betrekking tot deze twee discussiepunten is besloten om aanvullende verkennende boringen te laten uitvoeren. Hiervoor zullen 4 boorraaien worden geplaatst.



Figuur 2: Locatie van de aanvullende verkennende boringen met als ondergrond de zandbanenkaart.

2 Werkwijze

2.1 Overlegstructuur

Omdat het inventariserend veldonderzoek een beperkte omvang heeft, is geen (tussentijds) overleg noodzakelijk.

2.2 Onderzoeksopzet

Het archeologische onderzoek zal conform de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorend protocol (KNA 4.0) en de gemeentelijke eisen worden uitgevoerd en bestaat uit de volgende onderdelen:

- een aanvullend Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (booronderzoek), volgens protocol 4003
- het schrijven van een rapportage incl. conclusies en aanbevelingen, volgens protocol 4003.

2.3 Doel

Het doel van het aanvullende inventariserend veldonderzoek is:

- Uitsluitsel geven of de meandervormige restgeul, zoals aangegeven op de zandbanenkaart al dan niet aanwezig is.
- Uitsluitsel geven of de meandervormige restgeul toebehoort aan een crevasse (oeverwaldoorbraakgeul) dan wel een stroomgordel of mogelijk zelfs aan beide.
- Wat betekenen de antwoorden op bovenstaande twee vragen voor de archeologische potentie van het gebied?

2.3 Methode

Om uitsluitsel te verkrijgen met betrekking tot bovengenoemde punten is besloten om aanvullende verkennende boringen te laten uitvoeren. Hiervoor zullen 4 boorraaien (Figuur 2) worden geplaatst die de meandervormige restgeul loodrecht zullen aansnijden, zodat een zo min mogelijk vertekend beeld zal ontstaan bij de constructie van de profielen. Er zijn 30 nieuwe boringen gepland (Figuur 2, paars gekleurde boringen), waarbij een deel van de al eerder uitgevoerde boringen wordt geintegreerd in de boorraaien.

De meest noordelijke W-O georiënteerde boorrraai betreft de boringen 68-76, waarbij de eerder uitgevoerde boringen 6 en 43 geintegreerd zullen worden. De meest zuidelijke W-O georiënteerde boorrraai betreft de boringen 77 -85, waarbij de eerder uitgevoerde boringen 9 en 29 geintegreerd zullen worden. De meest westelijk NW-ZO georiënteerde boorrraai betreft de boringen 86-91, waarbij de eerder uitgevoerde boringen 11, 12 en 13 geïntegreerd zullen worden. De meest oostelijk NW-ZO georiënteerde boorrraai betreft de boringen 92-97. Daarnaast zijn 6 extra boringen gereserveerd voor eventueel aanvullend onderzoek.

2.4 Beschrijving van de veldwerkzaamheden

De exacte boorlocaties worden uitgezet met een handheld GPS toestel en de hoogte wordt bepaald met behulp van het AHN. De maximale afstand tussen de boringen bedraagt 25 m en waar nodig minder (Figuur 2). De boringen worden doorgezet tot minimaal 20 cm in het beddingzand.

De boringen worden geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en beneden de grondwaterspiegel met een guts met een doorsnede van 3 cm.

Het opgeboorde sediment wordt verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen worden beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989).

2.5 Uitwerking en planning

Voordat begonnen kan worden met het aanvullende verkennende booronderzoek dient het PvA te zijn goedgekeurd door de Omgevingsdienst Rivierenland (dhr. Huib Jan van Oort).

Voorafgaand aan de werkzaamheden zal een Veiligheids- en Gezondheidsplan, inclusief risicoanalyse worden opgesteld.

De veldwerkzaamheden voor het inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) worden uitgevoerd door een senior KNA prospector en zullen naar verwachting twee werkdagen in beslag nemen. Vervolgens zullen de resultaten van het veldonderzoek worden uitgewerkt in een standaardrapport inventariserend veldonderzoek. Het rapport zal ca. 2 weken na uitvoering van het veldonderzoek worden aangeleverd aan de opdrachtgever.

Literatuur

Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus.* (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.

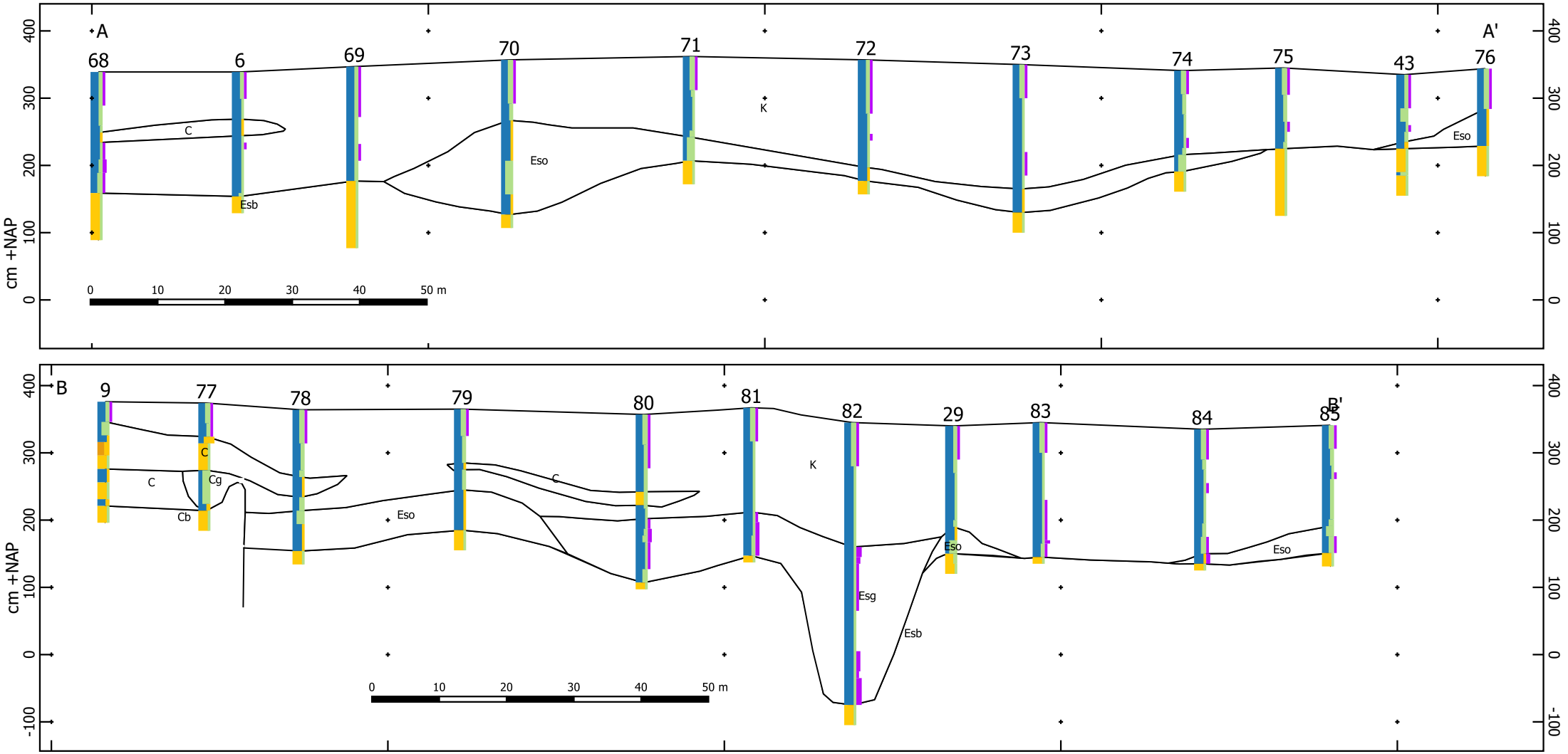
Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1.* Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters.* Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

Schorn, E.A. (2020). *Archeologisch bureauonderzoek. Landgoed Erichem te Erichem. Gemeente Buren.* KSP Archeologie, rapport 20731, Duiven.

Schorn, E.A. (2020). Inventariserend Veldonderzoek verkennende fase (booronderzoek) Landgoed Erichem te Erichem. Gemeente Buren. KSP Archeologie, rapport 20821, Duiven.

Bijlage 5 Profielen



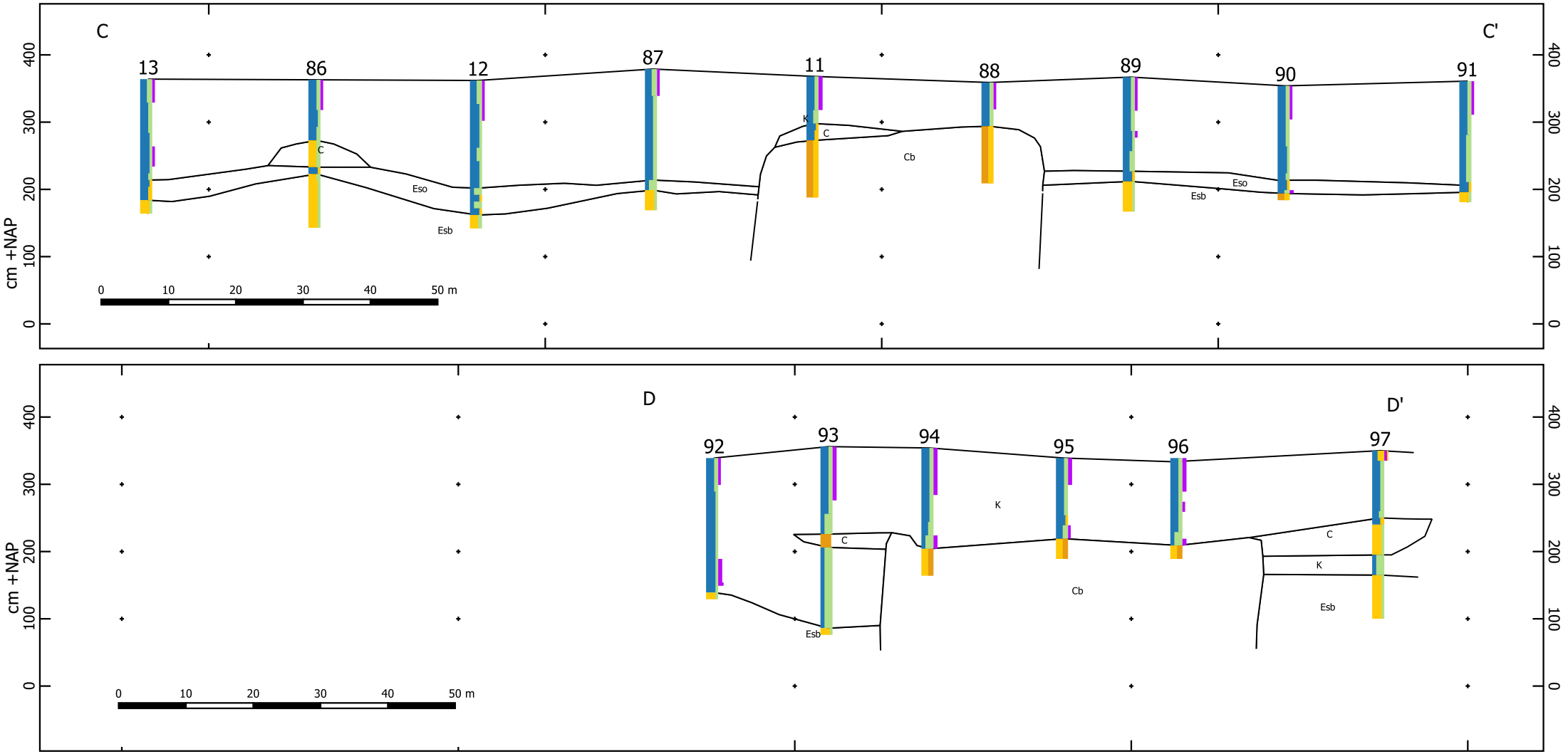
Interpretatie
- K: Kom
- C: Crevasse
- Cb: Crevasse bedding
- Cg: Crevasse geul
- Eso: Erichem stroomgordel oever
- Esg: Erichem stroomgordel geul
- Esb: Erichem stroomgordel bedding

Textuur
- Klei
- Zand
- Grind

Bijmenging
- s1: zwak siltig
- s2: matig siltig
- s3: sterk siltig
- s4: uiterst siltig
- z1: zwak zandig
- z2: matig zandig
- z3: sterk zandig
- g3: sterk grindig
- Z: mengsel zand en klei in bouwvoor

Humusgehalte
- h1: zwak humeus
- h2: matig humeus
- h3: sterk humeus

KSP Archeologie



Interpretatie

- K: Kom
- C: Crevasse
- Cb: Crevasse bedding
- Cg: Crevasse geul
- Eso: Erichem stroomgordel oever
- Esg: Erichem stroomgordel geul
- Esb: Erichem stroomgordel bedding

Textuur

- Klei
- Zand
- Grind

Bijmenging

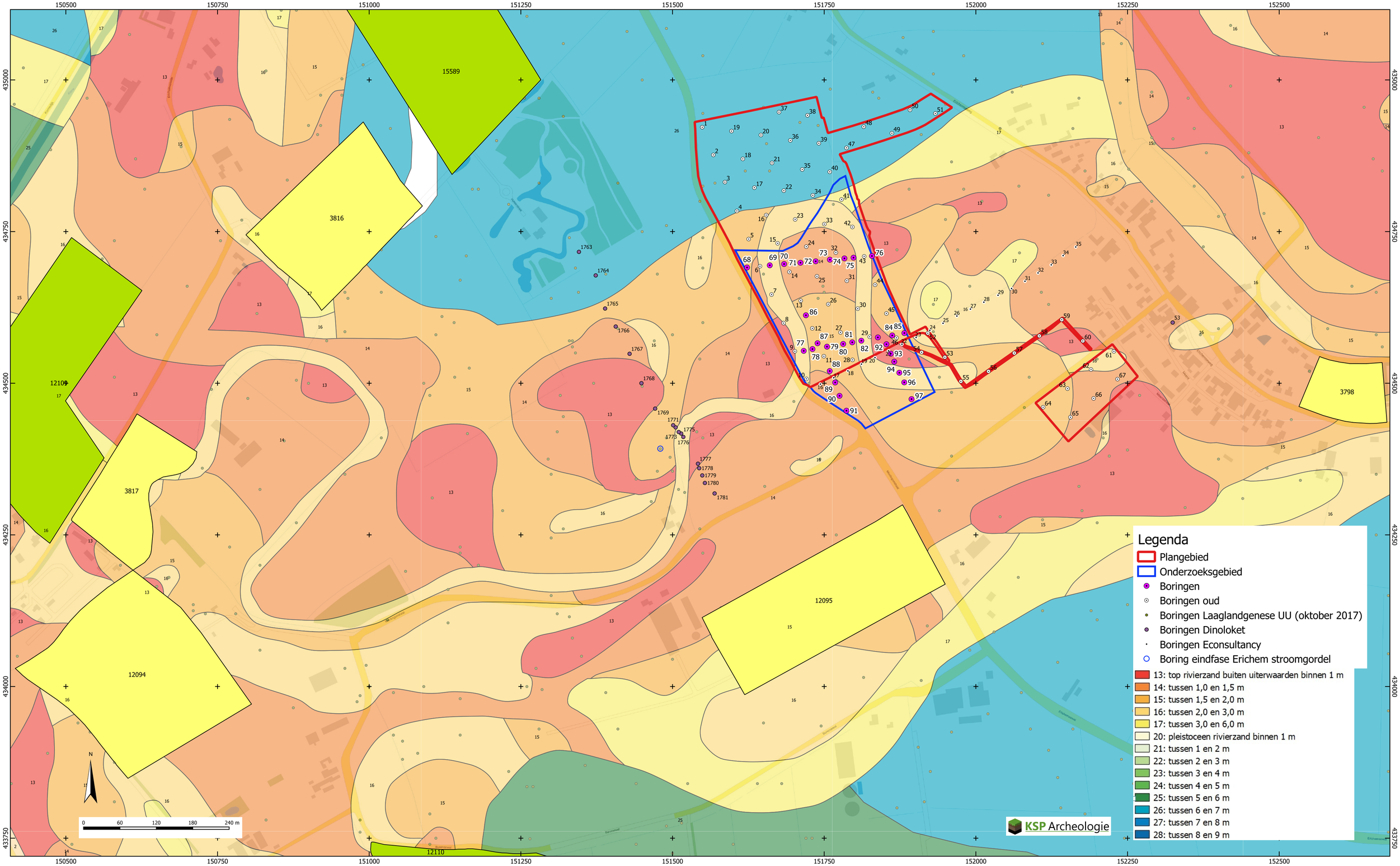
- s1: zwak siltig
- s2: matig siltig
- s3: sterk siltig
- s4: uiterst siltig
- z1: zwak zandig
- z2: matig zandig
- z3: sterk zandig
- g3: sterk grindig
- Z: mengsel zand en klei in bouwvoor

Humusgehalte

- h1: zwak humeus
- h2: matig humeus
- h3: sterk humeus

KSP Archeologie

Bijlage 6 Overzichtskaart met alle geraadpleegde informatie



Achtergrond: zandbanenkaart (Cohen et al. 2009)

Bijlage 3 Bodemonderzoeken

aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Verkennend bodemonderzoek Landgoed Peerenbosch locatie A te Erichem

Verkennend bodemonderzoek Landgoed Peerenbosch locatie A te Erichem

Aeres Milieu Projectnummer	:	AM20215
Status rapport	:	Definitief (versie 1)
Datum	:	12 februari 2021
Opdrachtgever	:	BRO Bosscheweg 107 5282 WV Boxtel
Opgesteld door	:	ing. J.M.G. Reuver
Paraaf	:	
Gecontroleerd door	:	dhr. M. Vrolix, bc.
Paraaf	:	

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

2001 + 2002

Disclaimer

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform NEN 5740 en interpretatie aan de hand van de Leidraad Bodembescherming).

Opgemerkt wordt dat bij een verkennend bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering en het nemen van een beperkt aantal monsters. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Daarnaast blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van het bodemmateriaal voorkomen. Tot slot wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

Het bovenstaande betekent dat Aeres Milieu op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde bodemonderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het historisch onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 4

2. VOORONDERZOEK 5

2.1 Inleiding 5

2.2 Topografische beschrijving 5

2.3 Historisch overzicht en omgeving 6

2.4 Dossieronderzoek 7

2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie 8

2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie 9

2.7 Asbest 9

2.8 Bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer gemeente Buren (regio Rivierenland) 9

2.9 Onderzoekshypothese 9

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE 10

3.1 Inleiding 10

3.2 Onderzoeksstrategie 10

4. VELDWERKZAAMHEDEN 11

4.1 Algemeen 11

4.2 Grondbemonstering 11

4.3 Grondwatermonstername 12

5. LABORATORIUMONDERZOEK 13

5.1 Algemeen 13

5.2 Grond(meng)monster(s) 13

5.3 Grondwatermonster(s) 15

5.4 Toetsing van de gestelde hypothese 16

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 17

Bijlagen:

1 Topografische en kadastrale overzichtskaart
2 Foto's onderzoekslocatie
3 Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten
4 Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingen
5 Verklaring veldmedewerker
6 Toetsingstabellen en analyserapport grond(meng)monsters
7 Toetsingstabellen en analyserapport grondwatermonsters
8 Bodeminformatie omgevingsdienst Rivierenland

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Landgoed Peerenbosch, Erichemseweg te Buren (locatie A)
Gemeente	: Buren
Kadastrale registratie	: Buren, sectie P, nrs. 243, 614, 615, 887, 904, 905
Oppervlakte	: circa 10 hectare
Huidig gebruik van de locatie	: akkerland en boomteelt
Toekomstig gebruik	: landhuis en woningen

Dit bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5740. Het verkennend bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie en aanvullend hierop een bodemonderzoek op het perceel.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is een voorgenomen herontwikkeling tot een landgoed waarbij enkele nieuwe panden gepland zijn.

Doel

Het doel van het verkennend onderzoek is, middels een steekproef, het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse. Het onderzoek is niet bedoeld om een exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

In hoofdstuk 2 is het vooronderzoek en de daaruit volgende onderzoekshypothese beschreven. Naar aanleiding van de opgestelde hypothese wordt in hoofdstuk 3 de onderzoeksstrategie opgesteld. In hoofdstuk 4 worden de veldwerkzaamheden (grond- en grondwateronderzoek) beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft de laboratoriumwerkzaamheden en de onderzoeksresultaten. Het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 6, waarin de conclusies en enkele aanbevelingen staan beschreven.

Bemonstering en laboratoriumonderzoek vonden plaats in januari 2021. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de protocollen van de BRL SIKB 2000. De chemische analyses zijn uitgevoerd door Synlab BV te Rotterdam. Synlab is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025. Alle analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatie Schema 3000 (AS3000).

2. VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

Conform het onderzoeksprotocol NEN 5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.6 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- de opdrachtgever;
- het kadaster;
- topotijdreis.nl;
- gemeente Buren;
- omgevingsdienst Rivierenland;
- het dinoloket;
- het bodemloket;
- terreininspectie.

In principe richt het vooronderzoek zich op alle percelen waarop het onderzoek betrekking heeft én de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel smal (< 10 m breed) is, worden ook de percelen hier weer aan grenzend meegenomen.

Indien de aangrenzende percelen groot zijn, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de bodemonderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij er aanleiding bestaat toch het gehele perceel te onderzoeken.

2.2 Topografische beschrijving

Het plangebied betreft 1 van 2 onderzochte locaties behorende bij ontwikkelingsplan landgoed Peerenbosch te Erichem en ligt zuidwestelijk van Erichem globaal tussen de Erichemseweg en Erichemsewal. Op onderstaande luchtfoto is de globale begrenzing van de onderzoekslocatie weergegeven.

Westelijk grenst de onderzoekslocatie aan de straat Erichemsewal. In de overige drie windrichtingen grenst het gebied aan greppels en agrarisch bouwland. Kadastraal is de locatie bekend als gemeente Buren, sectie P, nummers 243, 614, 615, 887, 904 en 905. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn X = 151.776 en Y= 434.750. Zie bijlage 1 voor een topografische situatie en de kadastrale kaart.



Afbeelding 1: globale begrenzing onderzoekslocatie (rood omlijnd). Bron luchtfoto: Google Maps

2.3 Historisch overzicht en omgeving

In het kader van het vooronderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Hieruit is af te leiden dat de locatie altijd onbebouwd is geweest.

Op de kaart uit 1958 is te zien dat het noordwestelijke deel begroeid is met (fruit)bomen. Op de kaart uit 2011 is te zien dat ook het zuidelijke deel van locatie 1 begroeid is met (fruit)bomen. Op de luchtfoto uit 2017 is te zien dat centraal geen bomen meer gekweekt worden en dat de fruitboomgaard noordelijk uitgebreid is. De onderzoekslocatie is derhalve verdacht op het gebruik van bestrijdingsmiddelen in het verleden (boomgaarden tussen 1945 en 2000).

Rondom de percelen zijn sloten aanwezig. Zover bekend of zichtbaar zijn er ter plaatse geen (gedempte) sloten aanwezig (geweest).



1900



1958



1977



1998



2011



2017

Afbeelding 2: geraadpleegde historische kaarten (Bron kaarten: topotijdreis.nl)

2.4 Dossieronderzoek

Voor het verkrijgen van historische informatie van de onderzoekslocatie is op 30 november 2020 een informatieverzoek ingediend bij de gemeente Buren / omgevingsdienst Rivierenland. Gevraagd is naar uitgevoerde bodemonderzoeken en/of bodemsaneringen, verleende hinderwet- of milieuvergunningen, bouw- en/of sloopvergunningen, de aanwezigheid van onder- en/of bovengrondse brandstoftanks, gegevens over calamiteiten en eventuele asbestinventarisaties. Tevens is gevraagd of de locatie en de directe omgeving verdacht is op het voorkomen van verhoogde gehalten aan PFAS en/of GenX, of dat er ter plaatse bronlocaties bekend zijn voor PFAS of GenX.

De bodemrapportage van beide locaties van de omgevingsdienst Rivierenland is opgenomen in bijlage 8. Door het agrarisch gebruik zonder bebouwing zijn er ook geen bouwvergunningen en/of milieuvergunningen bij de gemeente Buren bekend.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn de in tabel 2.1 weergegeven bodemonderzoeken uitgevoerd.

Kenmerk	Bijzonderheden
Verkennend bodemonderzoek Erichemseweg 10b, Inventerra, kenmerk: 10-2095-R01JV	Zintuiglijke waarnemingen: zwak puin, resten baksteen. Bovengrond: PAK > Interventiewaarde; kobalt, lood, PCB's en minerale olie > achtergrondwaarde. Ondergrond: minerale olie > achtergrondwaarde.

	Grondwater: minerale olie > interventiewaarde. Deellocatie 1: Sterke PAK verontreiniging on bovengrond, dient gesaneerd te worden. Nader asbestonderzoek nodig ivm asbestverdacht plaatmateriaal. Deellocatie 2: Lichte verontreiniging, geen belemmering. Deellocatie 3: Sterke grondwaterverontreiniging, mogelijk door brandstoftank, hoeft niet gesaneerd te worden. Deellocatie 4: Niet verontreinigd, wel dient de septic-tank gesaneerd te worden.
Verkennend bodemonderzoek Tussen Erichemsewal en Erichemseweg, ten noorden van onderzoeksgebied 1, de Bondt, kenmerk: 97.4770.03/b, d.d. 10-12-1997	Conclusie: locatie geschikt voor nieuwbouw. Bovengrond: (kool-, puindeeltjes): PAK > streefwaarde, nikkel > streefwaarde, ondergrond: geen verhogingen, grondwater: geen verhogingen.
Verkennend bodemonderzoek Erichemseweg 1e, Inpijn-Blokpoel, kenmerk: MA-1100, d.d. 23-05-1997	Geen verhoogde waarden. Milieuhygiënisch gezien geen bezwaar tegen voorgenomen woninguitbreiding.

Tabel 2.1: Overzicht uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de locatie heeft, voor zover bekend, geen bovengrondse of ondergrondse opslag van oliehoudende producten plaatsgevonden. In de verdere omtrek is aan de Erichemseweg 10b een bovengrondse tank, diesel, 1.200 liter, 1980-heden bekend. Aan de Erichemseweg 1e is een ondergrondse tank, HBO, 3.000 liter, gesaneerd, certificaatnummer: 564/403.

Voor zover bekend hebben er op de locaties geen ophogingen, opvullingen of dempingen plaatsgevonden. Er zijn geen meldingen over toepassingen van grond/baggerslib op de percelen. In 2012 is aan de Erichemsewal (ten westen van onderzoeksgebied 1) asbesthoudend materiaal gestort langs de weg welke vervolgens afgevoerd is in opdracht van de gemeente.

Voor zover bekend zijn er geen verdachte puntbronnen voor PFAS of GenX op of nabij de locatie aanwezig (geweest). In het Rivierengebied is het vermoeden dat de bodem diffuus belast is met PFAS-verbindingen. De bodemkwaliteitskaart is hier vooralsnog niet op aangevuld.

2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie

De bodemopbouw van de onderzoekslocatie wordt schematisch weergegeven in tabel 2.2.

Diepte [m-mv]	Lithostratigrafie	Lithologie
0 - 7,5	Holocene afzetting	Zand, zeer fijn tot uiterst grof, kleiig tot grindig, lokaal schelphoudend; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus; veen, lokaal kleiig
7,5 - 27,0	Formatie van Kreftenheye	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, zandig; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus
27,0 - 45,0	Formatie van Sterksel	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, lokaal zandig; klei, lokaal siltig tot zandig

Tabel 2.2: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket)

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie bevindt zich op een hoogte van circa 3,5 m +NAP. De stroming van het freatisch grondwater is globaal westelijk gericht en bevindt zich op een hoogte van circa 3 m+ NAP. De onderzoekslocatie bevindt zich niet binnen de grenzen van een grondwaterbeschermingsgebied.

2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie

Op 18 en 19 januari 2021 is een veldinspectie uitgevoerd. Hierbij is gelet op het terreingebruik en de aanwezigheid van ondergrondse tanks, stookplaatsen, (half)verhardingslagen, ophogingen, storthopen, dempingen, afgravingen en asbestverdacht materiaal op het terrein.

De locatie is zuidelijk in gebruik als akkerland. Noord(west)elijk zijn fruitbomen aanwezig met nabij de Erchimsewal een stukje asfaltverharding welke overgaat in een halfverhard grindpad in noord- en oostelijke richting. Langs diverse zijden van de locatie zijn sloten aanwezig. Tijdens de veldinspectie is op het terrein geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Er zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen of bronnen van verontreinigingen. Een fotoreportage van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 2.

2.7 Asbest

Uit het dossieronderzoek en de uitgevoerde veldinspectie is geen informatie naar voren gekomen dat er ter plaatse van de onderzoekslocatie behoudens een kleine dumping nabij de Erichemsewal asbestverdachte activiteiten hebben plaatsgevonden.

2.8 Bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer gemeente Buren (regio Rivierenland)

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Buren blijkt dat voor de onderzoekslocatie de ontgravingsklasse ‘landbouw/Natuur’ geldt voor zowel de bovengrond als ondergrond.

2.9 Onderzoekshypothese

Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als “onverdacht” beschouwd. Wel dient rekening gehouden te worden met het langdurige gebruik van de locaties als (fruit)boomgaard en hiermee samenhangend het gebruik van bestrijdingsmiddelen in het verleden.

De aanwezigheid van asbestverdacht materiaal in de bodem wordt niet verwacht (onverdacht).

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 Inleiding

Op basis van de verzamelde informatie uit het vooronderzoek (NEN 5725) en de gestelde onderzoekshypothese(n) voor de onderzoekslocatie, is een onderzoeksstrategie opgesteld conform de richtlijnen van de onderzoeksnorm NEN 5740 (Bodem-Landbodem; Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond van het Nederlands Normalisatie-Instituut.

3.2 Onderzoeksstrategie

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de strategie 'ONV' uit de NEN 5740. In principe worden boringen willekeurig verspreid over de gehele onderzoekslocatie. Voor het vaststellen van de milieuhygiënische conditie van de bodem (grond en grondwater) van de onderzoekslocatie zal volgens onderstaande strategie veldwerk en monstername voor laboratoriumanalyse plaatsvinden.

ONDERZOEKSNORM NEN 5740 'ONV'						
Aantal boringen				Aantal te onderzoeken (meng)monsters		
oppervlakte	tot 0,5 m	èn tot 2 m	èn met peilbuis	bovengrond	ondergrond	grondwater
1: circa 10 ha	38	5	11	6	6	11
2: circa 1,2 ha	15	4	2	3	2	2
Analysepakket				NEN-grond incl. lutos	NEN-grond incl. lutos	NEN-grondwater

Tabel 3.1: Veldwerk, monstername en analysestrategie volgens NEN 5740 'ONV'
Uit elke boring worden monsters genomen in trajecten van ten hoogste 0,5 m.

Legenda bij tabel 3.1
m: meter beneden maaiveld
lutos: lutum en organische stofgehalte

De bovengrond en de ondergrond worden onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':
- drogestof-bepaling
- 9 zware metalen
- 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen
- 7 polychloorbifenylen (PCB)
- minerale olie

Tevens bepaalt het laboratorium het gehalte aan organische stof en lutumgehalte voor het vaststellen van een toetsingskader voor de lokale bodemkwaliteit.

Het grondwater wordt onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':
- 9 zware metalen
- 8 vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen)
- 21 vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen
- minerale olie

Tevens worden de bovengrondmengmonsters geanalyseerd op het voorkomen van organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's).

4. VELDWERKZAAMHEDEN

4.1 Algemeen

Conform de onderzoeksstrategie, zoals beschreven in hoofdstuk 3, is op de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

Voor het traceren van de kabels en leidingen is voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden een KLIC melding verricht.

4.2 Grondbemonstering

Op 18 en 19 januari 2021 zijn de boringen geplaatst volgens de in paragraaf 3.2 weergegeven onderzoeksstrategie.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer H. van den Tillaar en de heer L. Koomen. Beiden zijn erkend monsternemer in het kader van de BRL SIKB 2000 voor de protocollen 2001, 2002 en 2018.

De boringen zijn verricht met behulp van de Edelmanboor (ø 7 of 10 cm). Gebaseerd op de diepte en stroming van het freatisch grondwater zijn boringen A04, A10, A14, A18, A26, A30, A33, A40, A42, A48 en A54 afgewerkt met een peilbuis (zie bijlage 2). Deze is verspreidt op de onderzoekslocatie geplaatst. De bovenkant van het peilbuisfilter is onder de aangetroffen grondwaterstand geplaatst. Tijdens de installatie van de peilbuizen is geen werkwater gebruikt.

Het opgeboorde bodemmateriaal is volgens de classificatienorm voor onverharde bodems (NEN 5104) beoordeeld. Daarnaast is vastgesteld in hoeverre het opgeboorde materiaal mogelijke aanwijzingen biedt voor de aanwezigheid van visueel zichtbare verontreiniging.

De boorpuntlocaties zijn opgenomen in bijlage 3. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de bodemopbouw heeft laagsgewijze bemonstering plaatsgevonden. De uitkomende grond en alle zintuiglijk waargenomen bijzonderheden zijn per boring beschreven in de profielbeschrijvingen (zie bijlage 4). In tabel 4.1 zijn de boringen beschreven waarin zintuiglijk afwijkingen zijn geconstateerd.

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
A45	2,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen

Tabel 4.1: Overzicht zintuiglijke afwijkingen

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. Op het maaiveld en in de vrijkomende grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

4.3 Grondwatermonstername

De peilbuizen zijn een week na plaatsing op 26 januari 2021 bemonsterd conform protocol 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De bemonstering is uitgevoerd door erkend veldwerker van Aeres Milieu, de heer H. van den Tillaar en de Heer L. Koomen.

Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater bepaald. Deze waarden waren constant bij monstername. De geleidbaarheid is gecorrigeerd voor de grondwatertemperatuur. De geleiding is een maat voor de concentratie aan opgeloste stoffen in het water, terwijl de pH de zuurgraad van het water aangeeft (pH<7: zuur, pH = 7: neutraal, pH>7: basisch).

De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk gefiltreerd en geconserveerd. De in het veld gemeten parameters zijn in tabel 4.2 samengevat.

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv.)	Grondwaterstand (m-mv.	pH (-)	Ec (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
A04	1,90 - 2,90	1,40	5,7	556	218
A10	1,10 - 2,10	1,10	5,9	853	215
A14	1,90 - 2,90	1,60	6,0	788	788
A18	1,70 - 2,70	1,20	5,9	867	867
A26	2,00 - 3,00	1,10	5,9	826	205
A30	2,20 - 3,20	1,10	5,8	870	203
A33	2,00 - 3,00	0,55	5,9	867	163
A40	2,20 - 3,20	0,40	6,0	820	374
A42	2,80 - 3,80	0,55	6,0	736	427
A48	2,60 - 3,60	0,80	5,5	1111	393
A54	2,30 - 3,30	0,50	5,9	805	1037

Tabel 4.2: Resultaten veldmetingen tijdens grondwatermonstername

De meetresultaten wijken niet af van natuurlijk of regionaal voorkomende waarden.

In het grondwater uit alle peilbuizen is sprake van een verhoogde troebelheid (>10 NTU). Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek is de index van geen enkele organische parameter groter dan 0,5, zie toetsing in bijlage 7. De eventuele overschatting van de gehalten als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd. De overige waarden geven geen aanleiding tot opmerkingen.

5. LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Algemeen

De analyses zijn uitgevoerd door het onderzoekslaboratorium van Synlab BV te Rotterdam. Synlab is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025, waar verdere conservering en (voor)behandeling van de monsters plaats heeft gevonden.

5.2 Grond(meng)monster(s)

In het laboratorium zijn voor het chemisch onderzoek van de grondmonsters uit de boven- en ondergrond al dan niet mengmonsters samengesteld volgens onderstaande tabel. De keuze voor het samenstellen van deelmonsters tot een mengmonster of het analyseren van individuele monsters is gebaseerd op de zintuiglijke waarnemingen in het veld en op de onderzoeksstrategie.

Analysemonster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MMA1	0,00 - 0,20	A01 (0,00 - 0,20) / A02 (0,00 - 0,20) / A03 (0,00 - 0,20) A04 (0,00 - 0,20) / A05 (0,00 - 0,20) / A06 (0,00 - 0,20) A07 (0,00 - 0,20) / A08 (0,00 - 0,20) / A09 (0,00 - 0,20) A10 (0,00 - 0,20)	Standaardpakket + OCB, incl. lu/os
MMA2	0,00 - 0,20	A11 (0,00 - 0,20) / A12 (0,00 - 0,20) / A13 (0,00 - 0,20) A14 (0,00 - 0,20) / A15 (0,00 - 0,20) / A16 (0,00 - 0,20) A17 (0,00 - 0,20) / A18 (0,00 - 0,20) / A19 (0,00 - 0,20) A20 (0,00 - 0,20)	Standaardpakket + OCB, incl. lu/os
MMA3	0,00 - 0,20	A21 (0,00 - 0,20) / A22 (0,00 - 0,20) / A23 (0,00 - 0,20) A24 (0,00 - 0,20) / A25 (0,00 - 0,20) / A26 (0,00 - 0,20) A27 (0,00 - 0,20) / A28 (0,00 - 0,20) / A29 (0,00 - 0,20) A30 (0,00 - 0,20)	Standaardpakket + OCB, incl. lu/os
MMA4	0,00 - 0,20	A31 (0,00 - 0,20) / A32 (0,00 - 0,20) / A33 (0,00 - 0,20) A34 (0,00 - 0,20) / A35 (0,00 - 0,20) / A36 (0,03 - 0,20) A37 (0,00 - 0,20) / A40 (0,00 - 0,20) / A48 (0,00 - 0,20)	Standaardpakket + OCB, incl. lu/os
MMA5	0,00 - 0,20	A38 (0,00 - 0,20) / A39 (0,00 - 0,20) / A41 (0,00 - 0,20) A42 (0,00 - 0,20) / A43 (0,00 - 0,20) / A44 (0,00 - 0,20) A45 (0,00 - 0,20) / A46 (0,00 - 0,20) / A47 (0,00 - 0,20) A49 (0,00 - 0,20)	Standaardpakket + OCB, incl. lu/os
MMA6	0,00 - 0,20	A50 (0,00 - 0,20) / A51 (0,00 - 0,20) / A52 (0,00 - 0,20) A53 (0,00 - 0,20) / A54 (0,00 - 0,20) / A55 (0,00 - 0,20)	Standaardpakket + OCB, incl. lu/os
MMA7	0,50 - 1,50	A04 (0,50 - 1,00) / A04 (1,00 - 1,50) / A07 (0,50 - 1,00) A10 (0,50 - 1,00) / A10 (1,00 - 1,50) / A14 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMA8	0,50 - 1,50	A16 (0,50 - 1,00) / A18 (0,50 - 1,00) / A26 (0,50 - 1,00) A26 (1,00 - 1,50) / A30 (0,50 - 1,00) / A30 (1,00 - 1,50) A33 (0,50 - 1,00) / A40 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMA9	1,50 - 2,00	A07 (1,50 - 2,00) / A18 (1,50 - 2,00) / A26 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os
MMA10	0,50 - 1,50	A42 (0,50 - 1,00) / A45 (0,50 - 1,00) / A45 (1,00 - 1,50) A48 (0,50 - 1,00) / A48 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMA11	0,50 - 1,50	A52 (0,50 - 1,00) / A54 (0,50 - 1,00) / A54 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMA12	1,00 - 2,00	A42 (1,00 - 1,50) / A42 (1,50 - 2,00) / A45 (1,50 - 2,00) A48 (1,50 - 2,00) / A52 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os

Tabel 5.1: samenstelling analysemonsters en analysepakket

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

* Het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde;

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de Regeling bodemkwaliteit (RBK) is vastgelegd dat de toetsing altijd moet plaatsvinden door het gevonden gehalte in een monster eerst te corrigeren met het lutum en organisch stof gehalte (=berekende concentratie) en vervolgens te vergelijken met de grenswaarden van de Regeling Bodemkwaliteit.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende achtergrondwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 6 voor het analyserapport.

(Meng)monster	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Verhoogde component	Berekende concentratie [mg/kg d.s.] en toetsing	
MMA1	0,00 - 0,20	Geen bijmengingen	kobalt	16,7	*
			nikkel	51	*
MMA2	0,00 – 0,20	Geen bijmengingen	---	---	---
MMA3	0,00 – 0,20	Geen bijmengingen	nikkel	35,9	*
MMA4	0,00 – 0,20	Geen bijmengingen	nikkel	40,2	*
			PAK (10-VROM)	6,67	*
			som PCB (µg/kgds)	23,3	*
			som DDD (µg/kgds)	111	*
			som DDE (µg/kgds)	1120	*
			alpha-HCH (µg/kgds)	3,8	*
			beta-HCH (µg/kgds)	3,8	*
			gamma-HCH (µg/kgds)	3,8	*
			heptachloor (µg/kgds)	3,8	*
			som heptachloorepoxide (µg/kgds)	7,61	*
			alpha-endosulfan (µg/kgds)	3,8	*
			som chloordaan (µg/kgds)	7,61	*
			minerale olie	196	*
MMA5	0,00 – 0,20	Sporen baksteen	---	---	---
MMA6	0,00 – 0,20	Geen bijmengingen	---	---	---
MMA7	0,50 – 1,50	Geen bijmengingen	---	---	---
MMA8	0,50 – 1,50	Geen bijmengingen	nikkel	49,8	*
MMA9	1,50 – 2,00	Geen bijmengingen	kobalt	19,1	*
			nikkel	57,8	*
MMA10	0,50 – 1,50	Geen bijmengingen	nikkel	44	*
MMA11	0,50 – 1,50	Geen bijmengingen	---	---	---
MMA12	1,00 – 2,00	Geen bijmengingen	---	---	---

Tabel 5.2: Toetsingsresultaten van de grond(meng)monsters

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond plaatselijk licht verhoogd is met nikkel, kobalt, PAK (10-VROM), enkele bestrijdingsmiddelen of minerale olie ten opzichte van de achtergrondwaarden. In de ondergrond zijn plaatselijk ook licht verhoogde gehalten aan nikkel en/of kobalt gemeten ten opzichte van de achtergrondwaarden.

De aangetoonde licht verhoogde gehalten zijn deels te relateren aan het langdurig gebruik van de locatie als boomgaard.

Zware metalen bezitten een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes. Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Ook depositie van zware metalen op de bodem door industriële activiteiten is een mogelijke oorzaak van verhoogde concentraties. Tot de bedrijfsactiviteiten die verontreiniging van de bodem met zware metalen kunnen veroorzaken worden onder andere gerekend galvanische bedrijven, grafische industrie, sloperijen en metaalbewerkende industrie.

De afkorting PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen. Het gaat hierbij om een verbindingsklasse van meer dan 200 stoffen, die bestaan uit twee of meer aan elkaar verbonden benzeenringen. Ze ontstaan met name bij verbrandingsprocessen, en kunnen dus zowel een synthetische als een natuurlijke oorsprong hebben. PAK's ontstaan o.a. door onvolledige verbranding van minerale olie zoals die ook in het verkeer plaatsvindt. Ze worden tevens gevormd bij het proces van droge destillatie van steenkool, zoals die bij gas- en cokesfabrieken werd toegepast. Daarnaast kunnen ze worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verf, lakken, minerale olie en teerproducten.
In de chemische grondstoffenindustrie dienen ze als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica. De belangrijkste PAK-verbindingen in steenkoolteer zijn naftaleen, chryseen, fenanthreen en fluorantheen. Alle zijn praktisch onoplosbaar in water, niet vluchtig en persistent (niet afbreekbaar).

OCB zijn (organochloor)bestrijdingsmiddelen, die vooral zijn toegepast als insecticide. In het verleden zijn bestrijdingsmiddelen gebruikt waarvan pas achteraf duidelijk werd dat ze erg slecht afbreken in de bodem, zoals DDT, Drins (Aldrin, Dieldrin en Endrin) en zogeheten HCH's. Daardoor is veel grond die vroeger werd gebruikt als landbouwgrond, nog steeds vervuild met deze bestrijdingsmiddelen.

DDT is alomtegenwoordig in ons milieu door het vroegere gebruik ervan als pesticide. DDE en DDD komen in ons milieu terecht door de afbraak van DDT. DDT, DDE, en DDD worden afgebroken door het zonlicht of door bacteriën maar het kan 2 tot 15 jaar duren voor de helft verwijderd is. Ze worden opgenomen door planten en dieren en komen dus via het voedsel bij de mens terecht waar het wordt opgestapeld in het vetweefsel (vooral DDE).

5.3 Grondwatermonster(s)

De analyseresultaten van de grondwatermonsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

* Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde;

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende streefwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 7 voor het analyserapport.

Peilbuis	Filtertraject [m-mv]	Grondwaterstand [m-mv.]	Verhoogde component	Gemeten concentratie [µg/l] en toetsing	
A04	1,9 – 2,9	1,40	Barium	85	*
A10	1,1 – 2,1	1,10	---	---	---
A14	1,9 – 2,9	1,60	Barium	79	*
			Kwik	0,06	*
A18	1,7 – 2,7	1,20	Barium	76	*
A26	2,3 – 3,3	1,10	Barium	130	*
A30	2,2 – 3,2	1,10	Barium	140	*
A33	2,2 – 3,2	0,55	Barium	160	*
A40	2,2 – 3,2	0,40	Barium	210	*
A42	2,8 – 3,8	0,55	Barium	160	*
			Xylenen	0,3	*
A48	2,6 – 3,6	0,80	Barium	210	*
A54	2,3 – 3,3	0,50	Barium	100	*

Tabel 5.3: Toetsingsresultaten van de grondwatermonsters

Uit de analyseresultaten blijkt dat van de onderzochte componenten het grondwater uit alle peilbuizen behoudens peilbuis A10 licht verhoogd is met barium en plaatselijk kwik of xylenen ten opzichte van de streefwaarde.

Barium komt vaak van nature uit in verhoogde gehaltes voor in het grondwater. Voor de andere gehalten is geen eenduidige bron aanwijsbaar. Op de locatie zijn ook geen verontreinigingsbronnen aan te wijzen die in relatie zouden kunnen staan met de licht verhoogd aangetroffen gehalten.

5.4 Toetsing van de gestelde hypothese

Geconcludeerd kan worden dat de berekende concentraties in de grond en het grondwater in tegenspraak zijn met de vooraf geformuleerde hypothese dat de locatie als onverdacht beschouwd kan worden, rekening houdend met een aantreffen van bestrijdingsmiddelen in de bovengrond. De gemeten concentraties liggen ruim beneden de tussenwaarde (= het gemiddelde van de achtergrondwaarden (AW2000) en de interventiewaarden voor grond).

Het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek is gelet op de aangetroffen componenten en gemeten concentraties niet noodzakelijk geacht.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Tijdens de veldinspectie op de locatie zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging of bronnen van verontreiniging.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond plaatselijk licht verhoogd is met nikkel, kobalt, PAK (10-VROM), enkele bestrijdingsmiddelen of minerale olie ten opzichte van de achtergrondwaarden. In de ondergrond zijn plaatselijk ook licht verhoogde gehalten aan nikkel en/of kobalt gemeten ten opzichte van de achtergrondwaarden.

De aangetoonde licht verhoogde gehalten zijn deels te relateren aan het langdurig gebruik van de locatie als boomgaard.

Uit de analyseresultaten blijkt dat van de onderzochte componenten het freatisch grondwater uit alle peilbuizen behoudens peilbuis A10 licht verhoogd is met barium en plaatselijk kwik of xylenen ten opzichte van de streefwaarde.

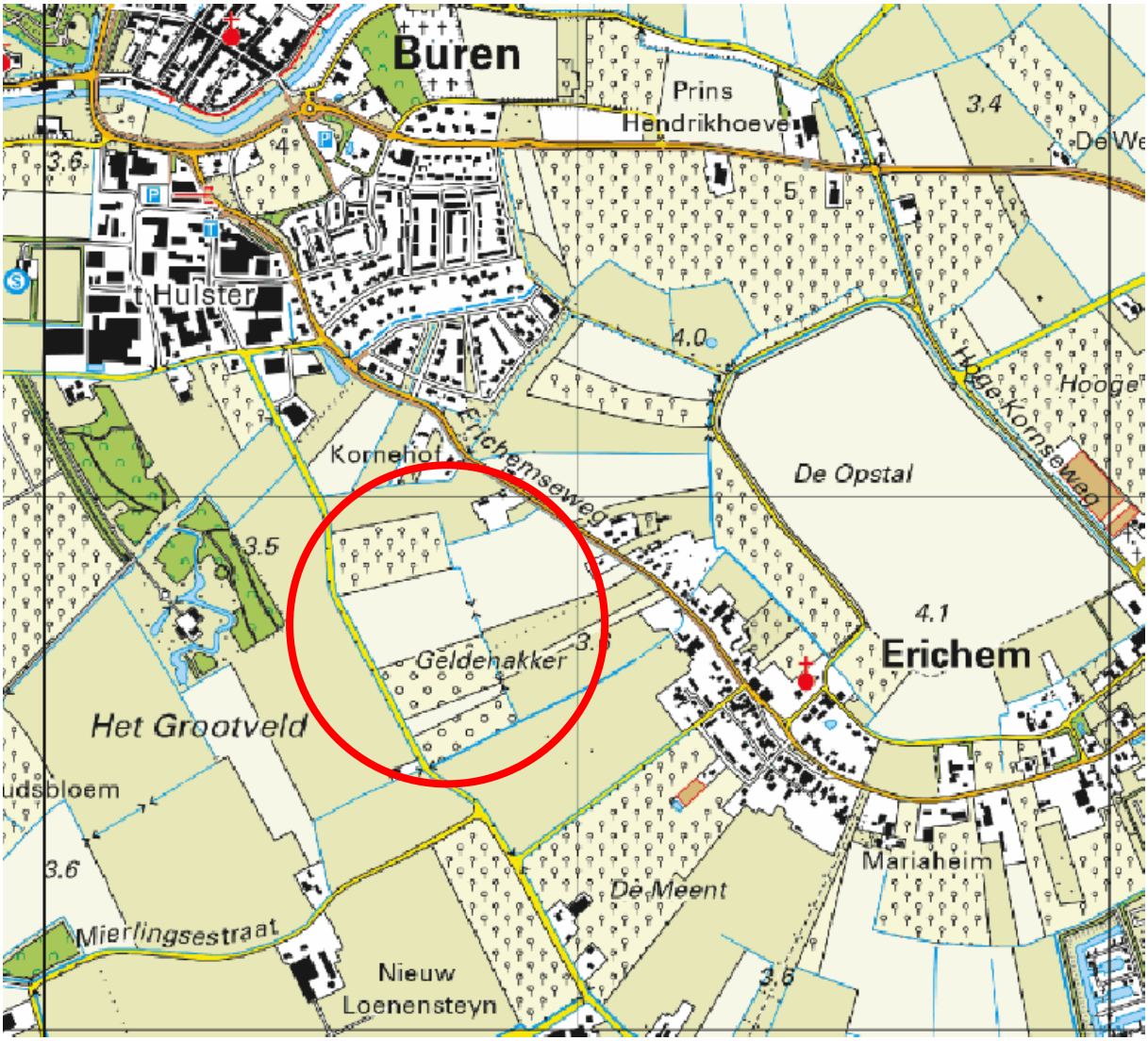
De resultaten van dit bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling (wonen).

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond mogelijk niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. Ten aanzien van hergebruik van deze grond elders is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing.

Het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie is niet multifunctioneel toepasbaar. Het wordt daarom afgeraden het freatisch grondwater te gebruiken voor consumptie, besproeiing of proceswater.

Bijlage 1

Kadastrale situatie



BEBOUWING
a bebouwd gebied
b gebouwen
c hoogbouw
d kas

WEGEN
autosnelweg
hoofdweg met gescheiden rijbanen
hoofdweg
regionale weg met gescheiden rijbanen
regionale weg
lokale weg met gescheiden rijbanen
lokale weg
weg met losse of slechte verharding
onverharde weg
straat/overige weg
voetgangersgebied
fietspad
pad, voetpad
weg in aanleg
viaduct
aquaduct
tunnel
vaste brug
beweegbare brug
brug op pijlers

SPOORWEGEN
spoorweg: enkelspoor
spoorweg: meersporig
a station b spoorweg in tunnel
tramweg
a sneltram b sneltramhalte
a metro bovengronds
b metrostation

HYDROGRAFIE
waterloop: smaller dan 3 m
waterloop: 3-6 m breed
waterloop: breder dan 6 m
a schutsluis b stuwen
c koedam
a duiker b grondduiker
c afsluitbare duiker

BODEMGEBRUIK
a grasland met sloten
b akkerland met greppels
c boomgaard
d fruitkwekerij
e boomkwekerij
f grasland met populierenopstand
g loofbos
h naaldbos
i gemengd bos
j griend
k heide
l zand
m drasland, moeras
n rietland
o dodenakker, begraafplaats
p overig bodemgebruik

OVERIGE SYMBOLEN
a religieus gebouw
b toren, hoge koepel
c religieus gebouw met toren
d markant object
e watertoren
f vuurtoren
a gemeentehuis
b postkantoor
c politiebureau
d wegwijzer
a kapel
b kruis
c vlampijp
d telescoop
a windmolen
b waterradmolen
c windmotor
d windturbine
a oliepompinstallatie
b seinmast
c zendmast
a hunebed
b monument
c gemaal
a kampeerterrein
b sportcomplex
c ziekenhuis
a paal b grenspunt c boom
schietbaan
afrastering
hoogspanningsleiding met mast
muur
geluidswering



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 2000

Kadastrale gemeente	Buren
Sectie	P
Perceel	614

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 30 november 2020
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

kadaster

Bijlage 2

Foto’s onderzoekslocatie

Deelgebied 1



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11

Bijlage 3

Situatietekening met boorpuntlocaties

151400 151500 151600 151700 151800 151900 152000 152100

435000 434900 434800 434700 434600 434500

ERICHEMSEWAL

ERICHEMSEWEG

Buren

Geldenakker

et Grootveld

A01 A02 A03 A04 A05 A06 A07 A08 A09 A10 A11 A12 A13 A14 A15 A16 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A26 A27 A28 A29 A30 A31 A32 A33 A34 A35 A36 A37 A38 A39 A40 A41 A42 A43 A44 A45 A46 A47 A48 A49 A50 A51 A52 A53 A54 A55

F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10 F11

Legenda

- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- peilbuis
- Plangebied
- Foto's

Achtergrond:OpenTopo (Map5),
Kadastrale kaart WFS PDOK

Boorpuntenkaart loc.A (A3)
AM20215
Erichem
Landgoed Peerenbosch

Schaal 1:2000

0 20 40 60 80 m

N

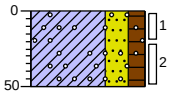
aeres milieu

v1.0_1-3-2021_LK

Bijlage 4

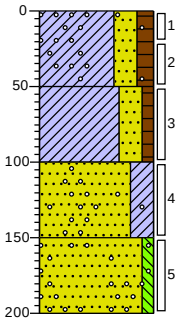
Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingen

Boring: A01



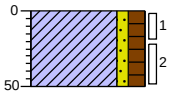
0 akker
Klei, sterk zandig, matig humeus, matig grindhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: A02



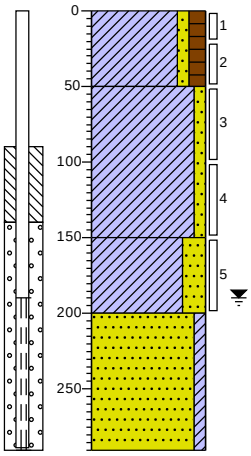
0 akker
Klei, sterk zandig, matig humeus, sporen grind, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, sterk zandig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, sterk kleiig, zwak grindhoudend, beigegrijs, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindhoudend, geelbeige, Edelmanboor
200

Boring: A03



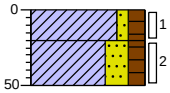
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A04



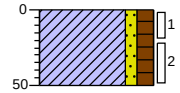
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, neutraal blauwbeige, Edelmanboor
150
Klei, sterk zandig, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
200
Zand, zeer fijn, zwak kleiig, donkergrijs, Edelmanboor
290

Boring: A05



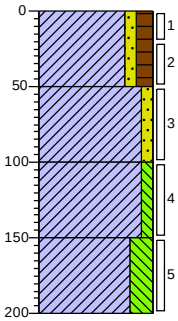
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20
Klei, sterk zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A06



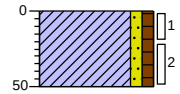
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A07



0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, grijsbruin, Edelmanboor
100
Klei, zwak siltig, blauwgrijs, Edelmanboor
150
Klei, sterk siltig, grijsblauw, Edelmanboor
200

Boring: A08



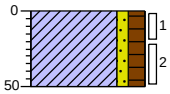
0 akker
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50

Projectnaam: Landgoed Erichem Buren

Projectcode: AM20215

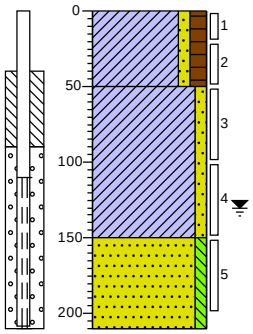
Opdrachtgever: BRO

Boring: A09



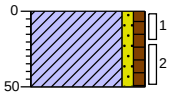
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A10



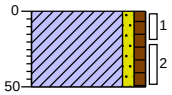
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, sporen roest, neutraal blauwbeige, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkergrijs, Edelmanboor
210

Boring: A11



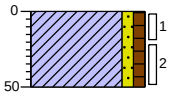
0 akker
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A12



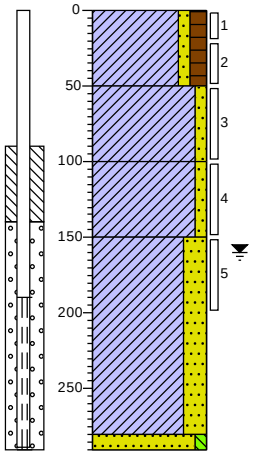
0 akker
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A13



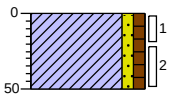
0 akker
Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A14



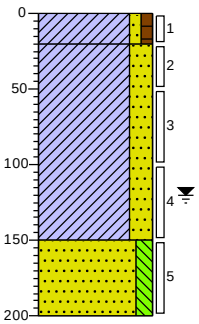
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, bruingrijs, Edelmanboor
100
Klei, zwak zandig, blauwgrijs, Edelmanboor
150
Klei, sterk zandig, blauwgrijs, Edelmanboor
280
290
Zand, zeer fijn, zwak siltig, blauwgrijs, Edelmanboor

Boring: A15



0 akker
Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A16



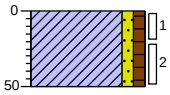
0 akker
Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
20
Klei, sterk zandig, sporen roest, bruingrijs, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, matig siltig, blauwgrijs, Edelmanboor
200

Projectnaam: Landgoed Erichem Buren

Projectcode: AM20215

Opdrachtgever: BRO

Boring: A17

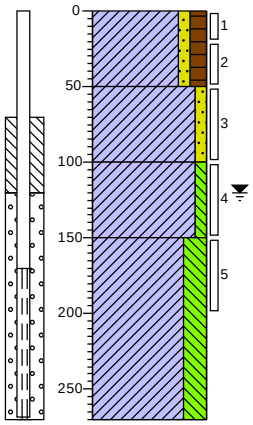


0 akker

Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A18



0 akker

Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Klei, zwak zandig, grijsbruin, Edelmanboor

100

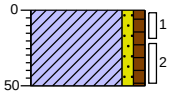
Klei, zwak siltig, grijsblauw, Edelmanboor

150

Klei, sterk siltig, licht grijsblauw, Edelmanboor

270

Boring: A19

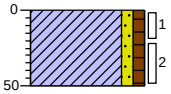


0 akker

Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A20

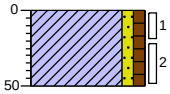


0 akker

Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A21

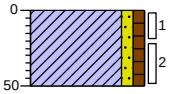


0 akker

Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A22

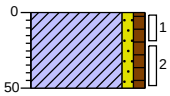


0 akker

Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A23

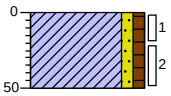


0 akker

Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A24



0 akker

Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

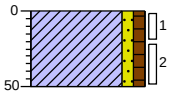
50

Projectnaam: Landgoed Erichem Buren

Projectcode: AM20215

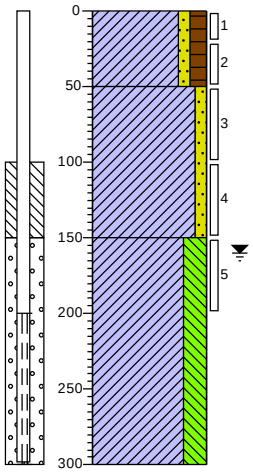
Opdrachtgever: BRO

Boring: A25



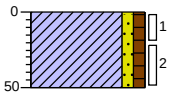
0 akker
Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A26



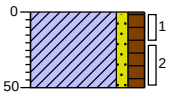
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
150
Klei, sterk siltig, blauwgrijs, Edelmanboor
300

Boring: A27



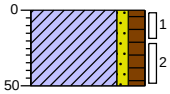
0 akker
Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A28



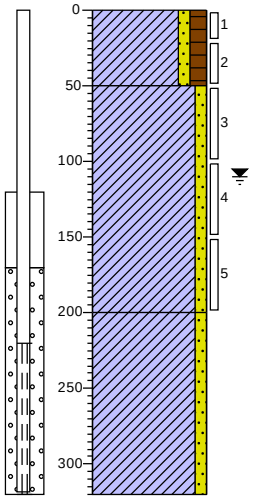
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A29



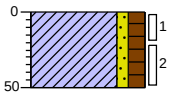
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A30



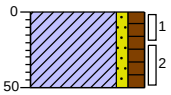
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen roest, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, neutraal oranjebruin, Edelmanboor
200
Klei, zwak zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor
320

Boring: A31



0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A32



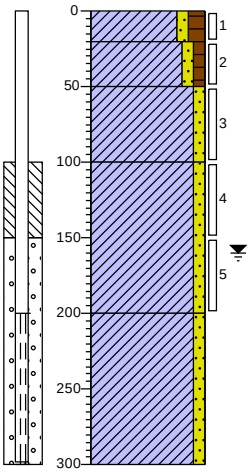
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Projectnaam: Landgoed Erichem Buren

Projectcode: AM20215

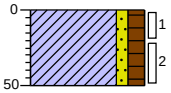
Opdrachtgever: BRO

Boring: A33



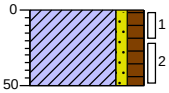
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
20
Klei, zwak zandig, zwak humeus, donker oranjebruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, sporen roest, neutraalgrijs, Edelmanboor
100
Klei, zwak zandig, sporen roest, oranjegrijs, Edelmanboor
200
Klei, zwak zandig, sporen planten, blauwgrijs, Edelmanboor
300

Boring: A34



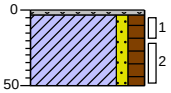
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A35



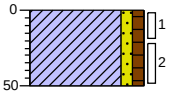
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A36



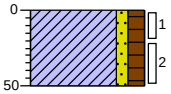
3 grind
Grind, neutraal zwartgrijs, Edelmanboor
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A37



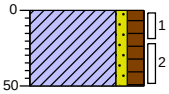
0 akker
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A38



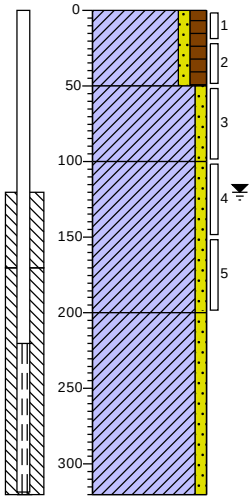
0 gras
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A39



0 gras
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: A40



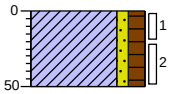
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, donker oranjebruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, bruinbeige, Edelmanboor
100
Klei, zwak zandig, sporen roest, oranjegrijs, Edelmanboor
200
Klei, zwak zandig, blauwgrijs, Edelmanboor
320

Projectnaam: Landgoed Erichem Buren

Projectcode: AM20215

Opdrachtgever: BRO

Boring: A41

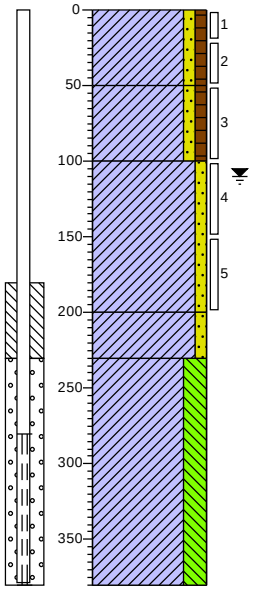


0 gras

Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A42



0 akker

Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor

50

Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen roest, bruingrijs, Edelmanboor

100

Klei, zwak zandig, sporen roest, oranjegrijs, Edelmanboor

200

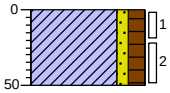
Klei, zwak zandig, blauwgrijs, Edelmanboor

230

Klei, sterk siltig, blauwgrijs, Edelmanboor

380

Boring: A43

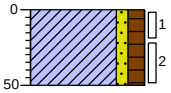


0 gras

Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A44

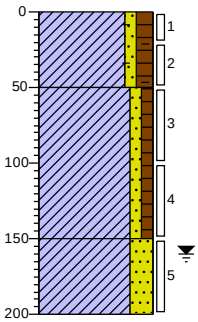


0 gras

Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A45



0 gras

Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen baksteen, donkerbruin, Edelmanboor

50

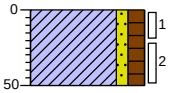
Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, donker roestbruin, Edelmanboor

150

Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraal oranjegrijs, Edelmanboor

200

Boring: A46



0 gras

Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

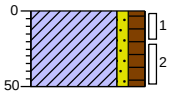
50

Projectnaam: Landgoed Erichem Buren

Projectcode: AM20215

Opdrachtgever: BRO

Boring: A47

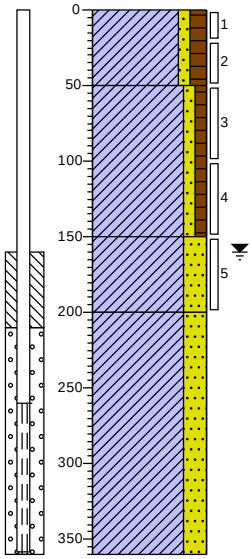


0 gras

Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A48



0 gras

Klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, donker roestbruin, Edelmanboor

150

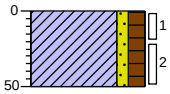
Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraal oranjegrijs, Edelmanboor

200

Klei, sterk zandig, sporen roest, donkergrijs, Edelmanboor

360

Boring: A49

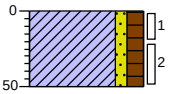


0 gras

Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A50

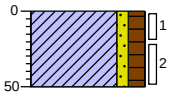


0 akker

Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A51

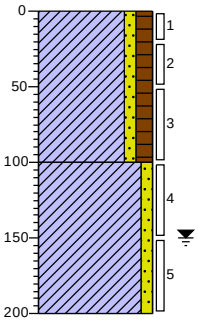


0 akker

Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A52



0 akker

Klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor

100

Klei, zwak zandig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

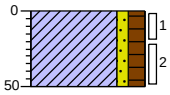
200

Projectnaam: Landgoed Erichem Buren

Projectcode: AM20215

Opdrachtgever: BRO

Boring: A53

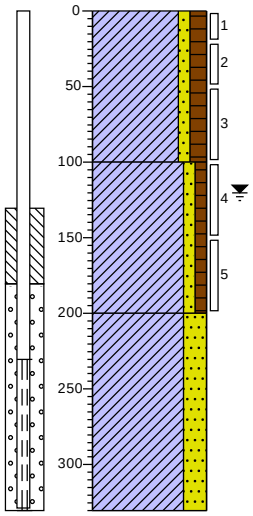


0 akker

Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring: A54



0 akker

Klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor

100

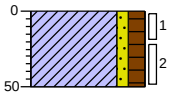
Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, neutraal oranjebruin, Edelmanboor

200

Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor

330

Boring: A55



0 akker

Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

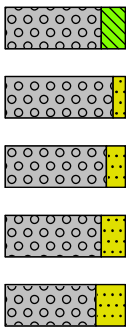
Projectnaam: Landgoed Erichem Buren

Projectcode: AM20215

Opdrachtgever: BRO

Legenda (conform NEN 5104)

grind



Grind, siltig

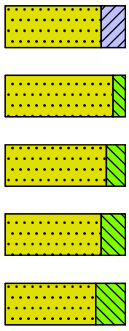
Grind, zwak zandig

Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleïig

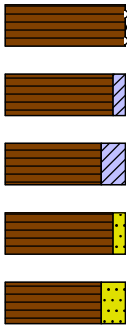
Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm

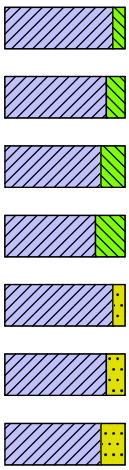
Veen, zwak kleïig

Veen, sterk kleïig

Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

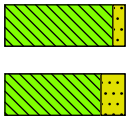
Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

Klei, sterk zandig

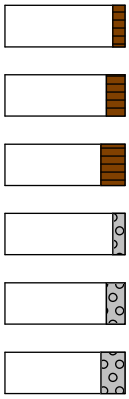
leem



Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus

matig humeus

sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters



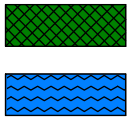
geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

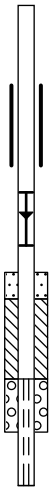
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

water

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

Bijlage 5

Verklaring veldmedewerker

VERKLARING

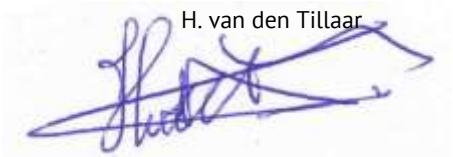
Hierbij verklaar ik (ondergetekende) dat de veldwerkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000.

Projectnummer	AM20215
Onderzoekslocatie	Landgoed Peerenbosch Erichem te Buren
Opdrachtgever	BRO
Afwijkingen van BRL 2000 (protocol)	☑ Nee
	☐ Ja, aard en motivatie afwijkingen beschrijven
Protocol :	Datum uitvoering veldwerkzaamheden:
2001	18 en 19 januari 2021
2002	26 januari 2021

Gecertificeerd monsternemer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

H. van den Tillaar



L. Koomen



Bijlage 6

Analyseresultaten grond(meng)monsters met achtergrond en interventiewaarden

Projectnaam Landgoed Erichem Buren
Projectcode AM20215

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MMA1			MMA2			AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1			2						eis
	or	*br*		*or*	*br*					
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--				
droge stof(gew.-%)	78.5		--	74.7		--				
gewicht artefacten(g)	<1		--	<1		--				
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	4.1		--	4.1		--				
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)(% vd DS)	14		--	25		--				
METALEN										
barium^{+}	180	279		160	160				920	20
cadmium	0.34	0.457		0.39	0.463		0.60	6.8	13	0.20
kobalt	11	16.7	*	11	11		15	102	190	3.0
koper	19	26.5		22	24.4		40	115	190	5.0
kwikÁ	0.07	0.083		0.07	0.0724		0.15	18	36	0.050
lood	27	33.7		32	34.4		50	290	530	10
molybdeen	<0.5	0.35		<0.5	0.35		1.5	96	190	1.5
nikkel	35	51	*	34	34		35	68	100	4.0
zink	79	113		82	87.5		140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	<0.01		--	<0.01		--				
fenantreen	0.02		--	0.01		--				
antraceen	<0.01		--	<0.01		--				
fluoranteen	0.04		--	0.04		--				
benzo(a)antraceen	0.02		--	0.02		--				
chryseen	0.02		--	0.02		--				
benzo(k)fluoranteen	0.02		--	0.02		--				
benzo(a)pyreen	0.02		--	0.02		--				
benzo(ghi)peryleen	0.02		--	0.02		--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.02		--	0.02		--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.194	0.194		0.184	0.184		1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN										
hexachloorbenzeen(Õg/kgds)	<1	1.71		<1	1.71		8.5	1004	2000	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 52(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 101(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 118(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 138(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 153(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 180(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som PCB (7) (0.7 factor)(Õg/kgds)	4.9	12		4.9	12		20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN										
o,p-DDT(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
p,p-DDT(Õg/kgds)	<1		--	2.7		--				
som DDT (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4	3.41		3.4	8.29		200	950	1700	2.0
o,p-DDD(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
p,p-DDD(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som DDD (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4	3.41		1.4	3.41		20	17010	34000	1.4
o,p-DDE(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
p,p-DDE(Õg/kgds)	3.1		--	8.7		--				
som DDE (0.7 factor)(Õg/kgds)	3.8	9.27		9.4	22.9		100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)(Õg/kgds)	6.6		--	14.2		--				4.2
aldrin(Õg/kgds)	<1	1.71		<1	1.71				320	1.0
dieldrin(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
endrin(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)(Õg/kgds)	2.1	5.12		2.1	5.12		15	2008	4000	2.1

isodrin(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4		--	1.4		--				
telodrin(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
alpha-HCH(Õg/kgds)	<1	1.71	a	<1	1.71	a	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH(Õg/kgds)	<1	1.71		<1	1.71		2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH(Õg/kgds)	<1	1.71		<1	1.71		3.0	602	1200	1.0
delta-HCH(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)(Õg/kgds)	2.8		--	2.8		--				
heptachloor(Õg/kgds)	<1	1.71	a	<1	1.71	a	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
trans-heptachloorepoxide(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4	3.41	a	1.4	3.41	a	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan(Õg/kgds)	<1	1.71	a	<1	1.71	a	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen(Õg/kgds)	<1			<1			3.0			1.0
endosulfansulfaat(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
trans-chloordaan(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
cis-chloordaan(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som chloordaan (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4	3.41	a	1.4	3.41	a	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem(Õg/kgds)	18.5		--	26.1		--				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem(Õg/kgds)	17.1		--	24.7		--				
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	<5		--	<5		--				
fractie C12-C22	<5		--	<5		--				
fractie C22-C30	<5		--	5		--				
fractie C30-C40	<5		--	<5		--				
totaal olie C10 - C40	<20	34.1		<20	34.1		190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject

[1] *13389373-001 MMA1 A01(1) A02(1) A03(1) A04(1) A05(1) A06(1) A07(1) A08(1) A09(1) A10(1)*
[2] *13389373-002 MMA2 A11(1) A12(1) A13(1) A14(1) A15(1) A16(1) A17(1) A18(1) A19(1) A20(1)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:
De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
\# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
[b] *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
[°] *Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
[or] *Origineel resultaat*
[br] *Omgerekend resultaat*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype	humus	lutum
1	*4.1%*	*14%*
2	*4.1%*	*25%*

Projectnaam Landgoed Erichem Buren
Projectcode AM20215

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MMA3			MMA4			AW	İ (AW+I)	I	RBK
Bodemtype	3			4						eis
	or	*br*		*or*	*br*					
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--				
droge stof(gew.-%)	68.6		--	74.1		--				
gewicht artefacten(g)	<1		--	<1		--				
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	5.4		--	4.6		--				
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)(% vd DS)	27		--	17		--				
METALEN										
barium+	180	169		140	189				920	20
cadmium	0.36	0.402		0.46	0.587		0.60	6.8	13	0.20
kobalt	13	12.2		9.8	13		15	102	190	3.0
koper	23	24		27	34.8		40	115	190	5.0
kwikÁ	0.06	0.0602		0.07	0.0796		0.15	18	36	0.050
lood	33	34		27	32.1		50	290	530	10
molybdeen	<0.5	0.35		<0.5	0.35		1.5	96	190	1.5
nikkel	38	35.9	*	31	40.2	*	35	68	100	4.0
zink	92	92.6		89	115		140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen						--				
	<0.01		--	<0.04		#				
fenantreen	0.01		--	0.27		--				
antraceen	<0.01		--	0.16		--				
fluoranteen	0.04		--	1.0		--				
benzo(a)antraceen	0.02		--	0.78		--				
chryseen	0.02		--	0.60		--				
benzo(k)fluoranteen	0.02		--	0.67		--				
benzo(a)pyreen	0.02		--	1.3		--				
benzo(ghi)peryleen	0.02		--	0.94		--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.02		--	0.92		--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.184	0.184		6.668	6.67	*	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN										
hexachloorbenzeen(Õg/kgds)	<1	1.3		<2.5	3.8	#	8.5	1004	2000	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28(Õg/kgds)						--				
	<1		--	<2.2		#				
PCB 52(Õg/kgds)						--				
	<1		--	<2.6		#				
PCB 101(Õg/kgds)						--				
	<1		--	<2.1		#				
PCB 118(Õg/kgds)						--				
	<1		--	<2.4		#				
PCB 138(Õg/kgds)						--				
	<1		--	<2.2		#				
PCB 153(Õg/kgds)						--				
	<1		--	<1.6		#				
PCB 180(Õg/kgds)						--				
	<1		--	<2.2		#				
som PCB (7) (0.7 factor)(Õg/kgds)	4.9	9.07		10.71	23.3	*	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN										
o,p-DDT(Õg/kgds)	<1		--	4.8		--				
p,p-DDT(Õg/kgds)	4.6		--	42		--				
som DDT (0.7 factor)(Õg/kgds)	5.3	9.81		46.8	102		200	950	1700	2.0
o,p-DDD(Õg/kgds)	<1		--	18		--				
p,p-DDD(Õg/kgds)	1.1		--	33		--				
som DDD (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.8	3.33		51	111	*	20	17010	34000	1.4
o,p-DDE(Õg/kgds)	<1		--	4.0		--				
p,p-DDE(Õg/kgds)	15		--	510		--				

som DDE (0.7 factor)(Õg/kgds)	15.7	29.1		514	1120	*	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)(Õg/kgds)	22.8		--	611.8		--				4.2
aldrin(Õg/kgds)	<1	1.3		<2.5	3.8	#			320	1.0
dieldrin(Õg/kgds)	<1		--	<2.5		#				
endrin(Õg/kgds)	<1		--	<2.5		#				
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)(Õg/kgds)	2.1	3.89		5.25	11.4		15	2008	4000	2.1
isodrin(Õg/kgds)	<1		--	<2.5		#				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4		--	3.5		--				
telodrin(Õg/kgds)	<1		--	<2.5		#				
alpha-HCH(Õg/kgds)	<1	1.3	a	<2.5	3.8	*#b	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH(Õg/kgds)	<1	1.3		<2.5	3.8	*#b	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH(Õg/kgds)	<1	1.3		<2.5	3.8	*#b	3.0	602	1200	1.0
delta-HCH(Õg/kgds)	<1		--	<2.8		#				
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)(Õg/kgds)	2.8		--	7.21		--				
heptachloor(Õg/kgds)	<1	1.3	a	<2.5	3.8	*#b	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide(Õg/kgds)	<1		--	<2.5		#				
trans-heptachloorepoxide(Õg/kgds)	<1		--	<2.5		#				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4	2.59	a	3.5	7.61	*	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan(Õg/kgds)	<1	1.3	a	<2.5	3.8	*#b	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen(Õg/kgds)	<1			<2.8		*#b	3.0			1.0
endosulfansulfaat(Õg/kgds)	<1		--	<2.8		#				
trans-chloordaan(Õg/kgds)	<1		--	<2.5		#				
cis-chloordaan(Õg/kgds)	<1		--	<2.5		#				
som chloordaan (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4	2.59	a	3.5	7.61	*	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem(Õg/kgds)	34.7		--	642.18		--				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem(Õg/kgds)	33.3		--	638.05		--				
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	<5		--	<5		--				
fractie C12-C22	<5		--	12		--				
fractie C22-C30	<5		--	29		--				
fractie C30-C40	<5		--	48		--				
totaal olie C10 ï C40	<20	25.9		90	196	*	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject

[1] *13389373-003 MMA3 A21(1) A22(1) A23(1) A24(1) A25(1) A26(1) A27(1) A28(1) A29(1) A30(1)*

[2] *13389373-004 MMA4 A31(1) A32(1) A33(1) A34(1) A35(1) A36(1) A37(1) A40(1) A48(1)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:
De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

+ *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

° *Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*

or *Origineel resultaat*

br *Omgerekend resultaat*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype	humus	lutum
3	*5.4%*	*27%*
4	*4.6%*	*17%*

Projectnaam Landgoed Erichem Buren
Projectcode AM20215

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MMA5			MMA6			AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	5			6						eis
	or	*br*		*or*	*br*					
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--				
droge stof(gew.-%)	72.0		--	78.6		--				
gewicht artefacten(g)	<1		--	<1		--				
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	6.0		--	2.7		--				
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)(% vd DS)	24		--	29		--				
METALEN										
barium+	190	196		170	151				920	20
cadmium	0.25	0.283		0.39	0.464		0.60	6.8	13	0.20
kobalt	10	10.3		11	9.78		15	102	190	3.0
koper	24	26.2		22	23.3		40	115	190	5.0
kwikÁ	0.05	0.0517		0.07	0.0697		0.15	18	36	0.050
lood	24	25.5		42	43.7		50	290	530	10
molybdeen	<0.5	0.35		<0.5	0.35		1.5	96	190	1.5
nikkel	33	34		33	29.6		35	68	100	4.0
zink	82	87.6		79	78.4		140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	<0.01		--	<0.01		--				
fenantreen	<0.01		--	0.02		--				
antraceen	<0.01		--	<0.01		--				
fluoranteen	0.01		--	0.06		--				
benzo(a)antraceen	<0.01		--	0.03		--				
chryseen	<0.01		--	0.03		--				
benzo(k)fluoranteen	<0.01		--	0.02		--				
benzo(a)pyreen	<0.01		--	0.03		--				
benzo(ghi)peryleen	<0.01		--	0.03		--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01		--	0.03		--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.073	0.073		0.264	0.264		1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN										
hexachloorbenzeen(Õg/kgds)	<1	1.17		<1	2.59		8.5	1004	2000	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 52(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 101(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 118(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 138(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 153(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 180(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som PCB (7) (0.7 factor)(Õg/kgds)	4.9	8.17		4.9	18.1		20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN										
o,p-DDT(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
p,p-DDT(Õg/kgds)	2.0		--	1.5		--				
som DDT (0.7 factor)(Õg/kgds)	2.7	4.5		2.2	8.15		200	950	1700	2.0
o,p-DDD(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
p,p-DDD(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som DDD (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4	2.33		1.4	5.19		20	17010	34000	1.4
o,p-DDE(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
p,p-DDE(Õg/kgds)	53		--	18		--				
som DDE (0.7 factor)(Õg/kgds)	53.7	89.5		18.7	69.3		100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)(Õg/kgds)	57.8		--	22.3		--				4.2
aldrin(Õg/kgds)	<1	1.17		<1	2.59				320	1.0
dieldrin(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
endrin(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)(Õg/kgds)	2.1	3.5		2.1	7.78		15	2008	4000	2.1

isodrin(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4		--	1.4		--				
telodrin(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
alpha-HCH(Õg/kgds)	<1	1.17	a	<1	2.59	a	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH(Õg/kgds)	<1	1.17		<1	2.59	a	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH(Õg/kgds)	<1	1.17		<1	2.59		3.0	602	1200	1.0
delta-HCH(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)(Õg/kgds)	2.8		--	2.8		--				
heptachloor(Õg/kgds)	<1	1.17	a	<1	2.59	a	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
trans-heptachloorepoxide(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4	2.33	a	1.4	5.19	a	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan(Õg/kgds)	<1	1.17	a	<1	2.59	a	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen(Õg/kgds)	<1			<1			3.0			1.0
endosulfansulfaat(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
trans-chloordaan(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
cis-chloordaan(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som chloordaan (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4	2.33	a	1.4	5.19	a	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem(Õg/kgds)	69.7		--	34.2		--				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem(Õg/kgds)	68.3		--	32.8		--				
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	<5		--	<5		--				
fractie C12-C22	<5		--	<5		--				
fractie C22-C30	<5		--	<5		--				
fractie C30-C40	<5		--	<5		--				
totaal olie C10 - C40	<20	23.3		<20	51.9		190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject

[1] *13389373-005 MMA5 A38(1) A39(1) A41(1) A42(1) A43(1) A44(1) A45(1) A46(1) A47(1) A49(1)*

[2] *13389373-006 MMA6 A50(1) A51(1) A52(1) A53(1) A54(1) A55(1)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:
De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
[a]	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
[b]	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
[+]	*De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
[°]	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
[or]	*Origineel resultaat*
[br]	*Omgerekend resultaat*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype	humus	lutum
5	*6%*	*24%*
6	*2.7%*	*29%*

Projectnaam Landgoed Erichem Buren
Projectcode AM20215

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MMA7			MMA8			AW	İ (AW+I)	I	RBK
Bodemtype	7			8						eis
	or	*br*		*or*	*br*					
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--				
droge stof(gew.-%)	79.1		--	78.1		--				
gewicht artefacten(g)	<1		--	<1		--				
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	7.9		--	2.6		--				
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)(% vd DS)	41		--	16		--				
METALEN										
barium+	330	218		150	211				920	20
cadmium	0.23	0.212		<0.2	0.194		0.60	6.8	13	0.20
kobalt	11	7.34		9.9	13.8		15	102	190	3.0
koper	24	19.5		17	23.4		40	115	190	5.0
kwikÁ	<0.05	0.03		<0.05	0.0408		0.15	18	36	0.050
lood	23	19.8		17	21.1		50	290	530	10
molybdeen	<0.5	0.35		<0.5	0.35		1.5	96	190	1.5
nikkel	43	29.5		37	49.8	*	35	68	100	4.0
zink	95	72		69	94.8		140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	<0.01		--	<0.01		--				
fenantreen	<0.01		--	<0.01		--				
antraceen	<0.01		--	<0.01		--				
fluoranteen	<0.01		--	<0.01		--				
benzo(a)antraceen	<0.01		--	<0.01		--				
chryseen	<0.01		--	<0.01		--				
benzo(k)fluoranteen	<0.01		--	<0.01		--				
benzo(a)pyreen	<0.01		--	<0.01		--				
benzo(ghi)peryleen	<0.01		--	<0.01		--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01		--	<0.01		--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	0.07		0.07	0.07		1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 52(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 101(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 118(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 138(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 153(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 180(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som PCB (7) (0.7 factor)(Õg/kgds)	4.9	6.2		4.9	18.8		20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	<5		--	<5		--				
fractie C12-C22	<5		--	<5		--				
fractie C22-C30	<5		--	<5		--				
fractie C30-C40	<5		--	<5		--				
totaal olie C10 ï C40	<20	17.7		<20	53.8		190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject
[1] *13389373-007 MMA7 A04(3) A04(4) A07(3) A10(3) A10(4) A14(3)*
[2] *13389373-008 MMA8 A16(3) A18(3) A26(3) A26(4) A30(3) A30(4) A33(3) A40(3)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
+	*De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
or	*Origineel resultaat*
br	*Omgerekend resultaat*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype	humus	lutum
7	*7.9%*	*41%*
8	*2.6%*	*16%*

Projectnaam Landgoed Erichem Buren
Projectcode AM20215

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MMA9			MMA10			AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	9			10						eis
	or	*br*		*or*	*br*					
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--				
droge stof(gew.-%)	73.2		--	77.2		--				
gewicht artefacten(g)	<1		--	<1		--				
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2.0		--	1.6		--				
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)(% vd DS)	3.4		--	29		--				
METALEN										
barium+	170	277		190	168				920	20
cadmium	0.30	0.442		0.22	0.268		0.60	6.8	13	0.20
kobalt	12	19.1	*	13	11.6		15	102	190	3.0
koper	20	30		21	22.5		40	115	190	5.0
kwikÁ	0.05	0.061		0.06	0.06		0.15	18	36	0.050
lood	19	24.8		21	22		50	290	530	10
molybdeen	0.55	0.55		<0.5	0.35		1.5	96	190	1.5
nikkel	38	57.8	*	49	44	*	35	68	100	4.0
zink	78	119		85	85		140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	<0.01		--	<0.01		--				
fenantreen	<0.01		--	<0.01		--				
antraceen	<0.01		--	<0.01		--				
fluoranteen	<0.01		--	<0.01		--				
benzo(a)antraceen	0.01		--	<0.01		--				
chryseen	<0.01		--	<0.01		--				
benzo(k)fluoranteen	<0.01		--	<0.01		--				
benzo(a)pyreen	<0.01		--	<0.01		--				
benzo(ghi)peryleen	0.01		--	<0.01		--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01		--	<0.01		--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.076	0.076		0.07	0.07		1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 52(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 101(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 118(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 138(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 153(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 180(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som PCB (7) (0.7 factor)(Õg/kgds)	4.9	24.5	a	4.9	24.5	a	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	<5		--	<5		--				
fractie C12-C22	<5		--	<5		--				
fractie C22-C30	<5		--	<5		--				
fractie C30-C40	<5		--	<5		--				
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	70		190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject
[1] *13389373-009 MMA9 A07(5) A18(5) A26(5)*
[2] *13389373-010 MMA10 A42(3) A45(3) A45(4) A48(3) A48(4)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
+	*De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
or	*Origineel resultaat*
br	*Omgerekend resultaat*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype	humus	lutum
9	*2%*	*13%*
10	*1.6%*	*29%*

Projectnaam Landgoed Erichem Buren
Projectcode AM20215

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MMA11			MMA12			AW	İ (AW+I)	I	RBK
Bodemtype	11			12						eis
	or	*br*		*or*	*br*					
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--				
droge stof(gew.-%)	76.1		--	73.6		--				
gewicht artefacten(g)	<1		--	<1		--				
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1.9		--	1.7		--				
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)(% vd DS)	44		--	38		--				
METALEN										
barium+	190	118		190	134				920	20
cadmium	0.22	0.23		0.27	0.299		0.60	6.8	13	0.20
kobalt	13	8.17		13	9.26		15	102	190	3.0
koper	20	16.9		20	18.5		40	115	190	5.0
kwikÁ	<0.05	0.0299		0.05	0.0454		0.15	18	36	0.050
lood	21	18.6		18	17		50	290	530	10
molybdeen	<0.5	0.35		<0.5	0.35		1.5	96	190	1.5
nikkel	46	29.8		43	31.4		35	68	100	4.0
zink	83	62.8		82	68.7		140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	<0.01		--	<0.01		--				
fenantreen	<0.01		--	<0.01		--				
antraceen	<0.01		--	<0.01		--				
fluoranteen	<0.01		--	<0.01		--				
benzo(a)antraceen	<0.01		--	<0.01		--				
chryseen	<0.01		--	<0.01		--				
benzo(k)fluoranteen	<0.01		--	<0.01		--				
benzo(a)pyreen	<0.01		--	<0.01		--				
benzo(ghi)peryleen	<0.01		--	<0.01		--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01		--	<0.01		--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	0.07		0.07	0.07		1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 52(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 101(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 118(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 138(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 153(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 180(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som PCB (7) (0.7 factor)(Õg/kgds)	4.9	24.5	a	4.9	24.5	a	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	<5		--	<5		--				
fractie C12-C22	<5		--	<5		--				
fractie C22-C30	<5		--	<5		--				
fractie C30-C40	<5		--	<5		--				
totaal olie C10 ï C40	<20	70		<20	70		190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject
[1] *13389373-011 MMA11 A52(3) A54(3) A54(4)*
[2] *13389373-012 MMA12 A42(4) A42(5) A45(5) A48(5) A52(4)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
+	*De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
or	*Origineel resultaat*
br	*Omgerekend resultaat*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype	humus	lutum
11	*1.9%*	*44%*
12	*1.7%*	*38%*

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 L3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 LFax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND

Uw projectnaam	: Landgoed Erichem Buren
Uw projectnummer	: AM20215
SYNLAB rapportnummer	: 13389373, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: 7HLVWWZ8

Rotterdam, 27-01-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AM20215. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 18 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMA1 A01(1) A02(1) A03(1) A04(1) A05(1) A06(1) A07(1) A08(1) A09(1) A10(1)
002	Grond (AS3000)	MMA2 A11(1) A12(1) A13(1) A14(1) A15(1) A16(1) A17(1) A18(1) A19(1) A20(1)
003	Grond (AS3000)	MMA3 A21(1) A22(1) A23(1) A24(1) A25(1) A26(1) A27(1) A28(1) A29(1) A30(1)
004	Grond (AS3000)	MMA4 A31(1) A32(1) A33(1) A34(1) A35(1) A36(1) A37(1) A40(1) A48(1)
005	Grond (AS3000)	MMA5 A38(1) A39(1) A41(1) A42(1) A43(1) A44(1) A45(1) A46(1) A47(1) A49(1)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	78.5	74.7	68.6	74.1	72.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.1	4.1	5.4	4.6	6.0
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	14	25	27	17	24
METALEN							
barium	mg/kgds	S	180	160	180	140	190
cadmium	mg/kgds	S	0.34	0.39	0.36	0.46	0.25
kobalt	mg/kgds	S	11	11	13	9.8	10
koper	mg/kgds	S	19	22	23	27	24
kwik	mg/kgds	S	0.07	0.07	0.06	0.07	0.05
lood	mg/kgds	S	27	32	33	27	24
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	35	34	38	31	33
zink	mg/kgds	S	79	82	92	89	82
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.04 [2)]	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.01	0.27	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.16	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.04	0.04	1.0	0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.02	0.78	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.02	0.60	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.02	0.67	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.02	1.3	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.02	0.94	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.02	0.92	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.194 [1)]	0.184 [1)]	0.184 [1)]	6.668 [1)]	0.073 [1)]
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.5 [2)]	<1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.2 [2)]	<1
PCB 52	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.6 [2)]	<1
PCB 101	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.1 [2)]	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMA1 A01(1) A02(1) A03(1) A04(1) A05(1) A06(1) A07(1) A08(1) A09(1) A10(1)
002	Grond (AS3000)	MMA2 A11(1) A12(1) A13(1) A14(1) A15(1) A16(1) A17(1) A18(1) A19(1) A20(1)
003	Grond (AS3000)	MMA3 A21(1) A22(1) A23(1) A24(1) A25(1) A26(1) A27(1) A28(1) A29(1) A30(1)
004	Grond (AS3000)	MMA4 A31(1) A32(1) A33(1) A34(1) A35(1) A36(1) A37(1) A40(1) A48(1)
005	Grond (AS3000)	MMA5 A38(1) A39(1) A41(1) A42(1) A43(1) A44(1) A45(1) A46(1) A47(1) A49(1)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 118	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.4 [2)]	<1
PCB 138	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.2 [2)]	<1
PCB 153	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.6 [2)]	<1
PCB 180	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.2 [2)]	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	Õg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	10.71 [1)]	4.9 [1)]
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN							
o,p-DDT	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	4.8	<1
p,p-DDT	Õg/kgds	S	<1	2.7	4.6	42	2.0
som DDT (0.7 factor)	Õg/kgds	S	1.4 [1)]	3.4 [1)]	5.3 [1)]	46.8 [1)]	2.7 [1)]
o,p-DDD	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	18	<1
p,p-DDD	Õg/kgds	S	<1	<1	1.1	33	<1
som DDD (0.7 factor)	Õg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.8 [1)]	51 [1)]	1.4 [1)]
o,p-DDE	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	4.0	<1
p,p-DDE	Õg/kgds	S	3.1	8.7	15	510	53
som DDE (0.7 factor)	Õg/kgds	S	3.8 [1)]	9.4 [1)]	15.7 [1)]	514 [1)]	53.7 [1)]
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Õg/kgds		6.6 [1)]	14.2 [1)]	22.8 [1)]	611.8 [1)]	57.8 [1)]
aldrin	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.5 [2)]	<1
dieldrin	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.5 [2)]	<1
endrin	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.5 [2)]	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Õg/kgds	S	2.1 [1)]	2.1 [1)]	2.1 [1)]	5.25 [1)]	2.1 [1)]
isodrin	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.5 [2)]	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Õg/kgds		1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]	3.5 [1)]	1.4 [1)]
telodrin	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.5 [2)]	<1
alpha-HCH	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.5 [2)]	<1
beta-HCH	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.5 [2)]	<1
gamma-HCH	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.5 [2)]	<1
delta-HCH	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.8 [2)]	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Õg/kgds		2.8 [1)]	2.8 [1)]	2.8 [1)]	7.21 [1)]	2.8 [1)]
heptachloor	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.5 [2)]	<1
cis-heptachloorepoxide	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.5 [2)]	<1
trans-heptachloorepoxide	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.5 [2)]	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Õg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]	3.5 [1)]	1.4 [1)]
alpha-endosulfan	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.5 [2)]	<1
hexachloorbutadieen	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.8 [2)]	<1
endosulfansulfaat	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.8 [2)]	<1
trans-chloordaan	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.5 [2)]	<1
cis-chloordaan	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.5 [2)]	<1
som chloordaan (0.7 factor)	Õg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]	3.5 [1)]	1.4 [1)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMA1 A01(1) A02(1) A03(1) A04(1) A05(1) A06(1) A07(1) A08(1) A09(1) A10(1)
002	Grond (AS3000)	MMA2 A11(1) A12(1) A13(1) A14(1) A15(1) A16(1) A17(1) A18(1) A19(1) A20(1)
003	Grond (AS3000)	MMA3 A21(1) A22(1) A23(1) A24(1) A25(1) A26(1) A27(1) A28(1) A29(1) A30(1)
004	Grond (AS3000)	MMA4 A31(1) A32(1) A33(1) A34(1) A35(1) A36(1) A37(1) A40(1) A48(1)
005	Grond (AS3000)	MMA5 A38(1) A39(1) A41(1) A42(1) A43(1) A44(1) A45(1) A46(1) A47(1) A49(1)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Õg/kgds		18.5 [1)]	26.1 [1)]	34.7 [1)]	642.18 [1)]	69.7 [1)]
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Õg/kgds	S	17.1 [1)]	24.7 [1)]	33.3 [1)]	638.05 [1)]	68.3 [1)]
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	12	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	5	<5	29	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	48 [3)]	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	90	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
2	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
3	Er zijn componenten na C40 aangetroffen. Deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MMA6 A50(1) A51(1) A52(1) A53(1) A54(1) A55(1)
007	Grond (AS3000)	MMA7 A04(3) A04(4) A07(3) A10(3) A10(4) A14(3)
008	Grond (AS3000)	MMA8 A16(3) A18(3) A26(3) A26(4) A30(3) A30(4) A33(3) A40(3)
009	Grond (AS3000)	MMA9 A07(5) A18(5) A26(5)
010	Grond (AS3000)	MMA10 A42(3) A45(3) A45(4) A48(3) A48(4)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	78.6	79.1	78.1	73.2	77.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.7	7.9	2.6	2.0	1.6
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	29	41	16	3.4	29
METALEN							
barium	mg/kgds	S	170	330	150	170	190
cadmium	mg/kgds	S	0.39	0.23	<0.2	0.30	0.22
kobalt	mg/kgds	S	11	11	9.9	12	13
koper	mg/kgds	S	22	24	17	20	21
kwik	mg/kgds	S	0.07	<0.05	<0.05	0.05	0.06
lood	mg/kgds	S	42	23	17	19	21
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	0.55	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	33	43	37	38	49
zink	mg/kgds	S	79	95	69	78	85
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02 [4)]	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.264 [1)]	0.07 [1)]	0.07 [1)]	0.076 [1)]	0.07 [1)]
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	Õg/kgds	S	<1				
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MMA6 A50(1) A51(1) A52(1) A53(1) A54(1) A55(1)
007	Grond (AS3000)	MMA7 A04(3) A04(4) A07(3) A10(3) A10(4) A14(3)
008	Grond (AS3000)	MMA8 A16(3) A18(3) A26(3) A26(4) A30(3) A30(4) A33(3) A40(3)
009	Grond (AS3000)	MMA9 A07(5) A18(5) A26(5)
010	Grond (AS3000)	MMA10 A42(3) A45(3) A45(4) A48(3) A48(4)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PCB 118	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	Õg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN							
o,p-DDT	Õg/kgds	S	<1				
p,p-DDT	Õg/kgds	S	1.5				
som DDT (0.7 factor)	Õg/kgds	S	2.2 [1)]				
o,p-DDD	Õg/kgds	S	<1				
p,p-DDD	Õg/kgds	S	<1				
som DDD (0.7 factor)	Õg/kgds	S	1.4 [1)]				
o,p-DDE	Õg/kgds	S	<1				
p,p-DDE	Õg/kgds	S	18				
som DDE (0.7 factor)	Õg/kgds	S	18.7 [1)]				
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Õg/kgds		22.3 [1)]				
aldrin	Õg/kgds	S	<1				
dieldrin	Õg/kgds	S	<1				
endrin	Õg/kgds	S	<1				
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Õg/kgds	S	2.1 [1)]				
isodrin	Õg/kgds	S	<1				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Õg/kgds		1.4 [1)]				
telodrin	Õg/kgds	S	<1				
alpha-HCH	Õg/kgds	S	<1				
beta-HCH	Õg/kgds	S	<1				
gamma-HCH	Õg/kgds	S	<1				
delta-HCH	Õg/kgds	S	<1				
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Õg/kgds		2.8 [1)]				
heptachloor	Õg/kgds	S	<1				
cis-heptachloorepoxide	Õg/kgds	S	<1				
trans-heptachloorepoxide	Õg/kgds	S	<1				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Õg/kgds	S	1.4 [1)]				
alpha-endosulfan	Õg/kgds	S	<1				
hexachloorbutadieen	Õg/kgds	S	<1				
endosulfansulfaat	Õg/kgds	S	<1				
trans-chloordaan	Õg/kgds	S	<1				
cis-chloordaan	Õg/kgds	S	<1				
som chloordaan (0.7 factor)	Õg/kgds	S	1.4 [1)]				

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MMA6 A50(1) A51(1) A52(1) A53(1) A54(1) A55(1)
007	Grond (AS3000)	MMA7 A04(3) A04(4) A07(3) A10(3) A10(4) A14(3)
008	Grond (AS3000)	MMA8 A16(3) A18(3) A26(3) A26(4) A30(3) A30(4) A33(3) A40(3)
009	Grond (AS3000)	MMA9 A07(5) A18(5) A26(5)
010	Grond (AS3000)	MMA10 A42(3) A45(3) A45(4) A48(3) A48(4)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Õg/kgds		34.2 [1)]				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Õg/kgds	S	32.8 [1)]				
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
4	Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MMA11 A52(3) A54(3) A54(4)
012	Grond (AS3000)	MMA12 A42(4) A42(5) A45(5) A48(5) A52(4)

Analyse	Eenheid	Q	011	012
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	76.1	73.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.9	1.7
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	44	38
METALEN				
barium	mg/kgds	S	190	190
cadmium	mg/kgds	S	0.22	0.27
kobalt	mg/kgds	S	13	13
koper	mg/kgds	S	20	20
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.05
lood	mg/kgds	S	21	18
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	46	43
zink	mg/kgds	S	83	82
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 [1)]	0.07 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	Õg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	Õg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	Õg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	Õg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	Õg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	Õg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	Õg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	Õg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MMA11 A52(3) A54(3) A54(4)
012	Grond (AS3000)	MMA12 A42(4) A42(5) A45(5) A48(5) A52(4)

Analyse	Eenheid	Q	011	012
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Monster beschrijvingen

011	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
012	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8700777	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
001	Y8272267	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
001	Y8272262	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
001	Y8700779	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
001	Y8700776	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
001	Y8701263	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
001	Y8273699	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
001	Y8701251	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
001	Y8700446	19-01-2021	18-01-2021	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8273694	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
002	Y8701248	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
002	Y8272255	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
002	Y8272260	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
002	Y8700760	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
002	Y8272258	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
002	Y8700758	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
002	Y8273703	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
002	Y8700753	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
002	Y8272266	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
002	Y8700763	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
003	Y8273671	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
003	Y8700795	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
003	Y8700435	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
003	Y8700793	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
003	Y8700768	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
003	Y8701249	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
003	Y8700782	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
003	Y8700765	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
003	Y8700801	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
003	Y8273701	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
004	Y8700767	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
004	Y8700438	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
004	Y8700484	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
004	Y8700727	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
004	Y8700474	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
004	Y8700788	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
004	Y8700868	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
004	Y8700725	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
004	Y8700739	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
005	Y8700470	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
005	Y8700480	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
005	Y8700475	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
005	Y8700476	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
005	Y8700415	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
005	Y8700478	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
005	Y8700477	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
005	Y8700479	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
005	Y8700481	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
005	Y8272265	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
006	Y8700418	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
006	Y8700451	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
006	Y8700421	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
006	Y8700420	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
006	Y8700425	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
006	Y8700417	19-01-2021	19-01-2021	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
007	Y8700445	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
007	Y8700785	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
007	Y8700774	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
007	Y8273702	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
007	Y8700447	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
007	Y8273685	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
008	Y8700778	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
008	Y8701264	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
008	Y8273696	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
008	Y8700444	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
008	Y8700784	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
008	Y8700450	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
008	Y8700752	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
008	Y8273693	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
009	Y8273701	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
009	Y8701249	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
009	Y8273613	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
010	Y8700441	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
010	Y8272273	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
010	Y8700433	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
010	Y8700410	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
010	Y8700414	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
011	Y8700429	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
011	Y8700434	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
011	Y8700355	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
012	Y8700413	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
012	Y8700379	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
012	Y8272274	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
012	Y8700431	19-01-2021	18-01-2021	ALC201
012	Y8272270	19-01-2021	18-01-2021	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

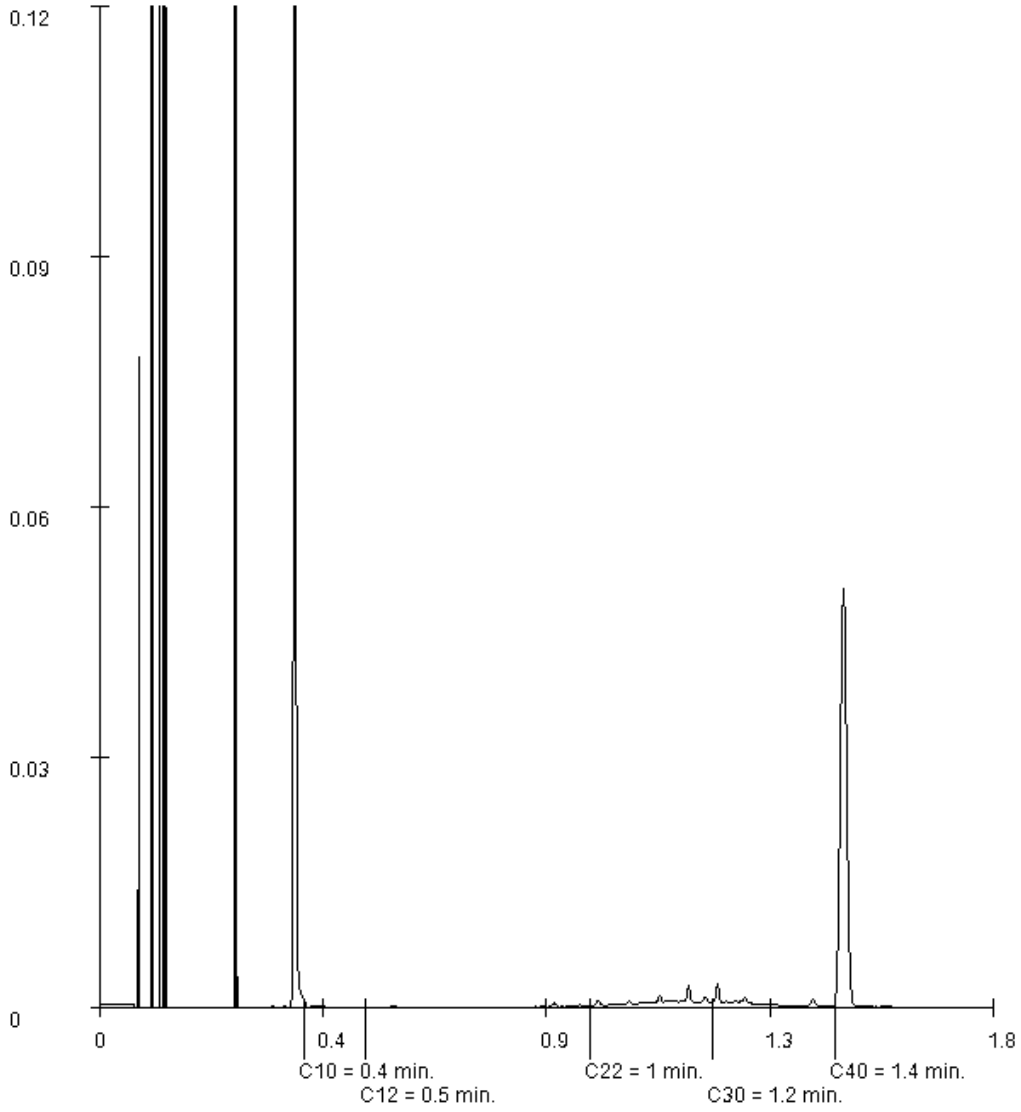
Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	MMA2A11(1) A12(1) A13(1) A14(1) A15(1) A16(1) A17(1) A18(1) A19(1) A20(1)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

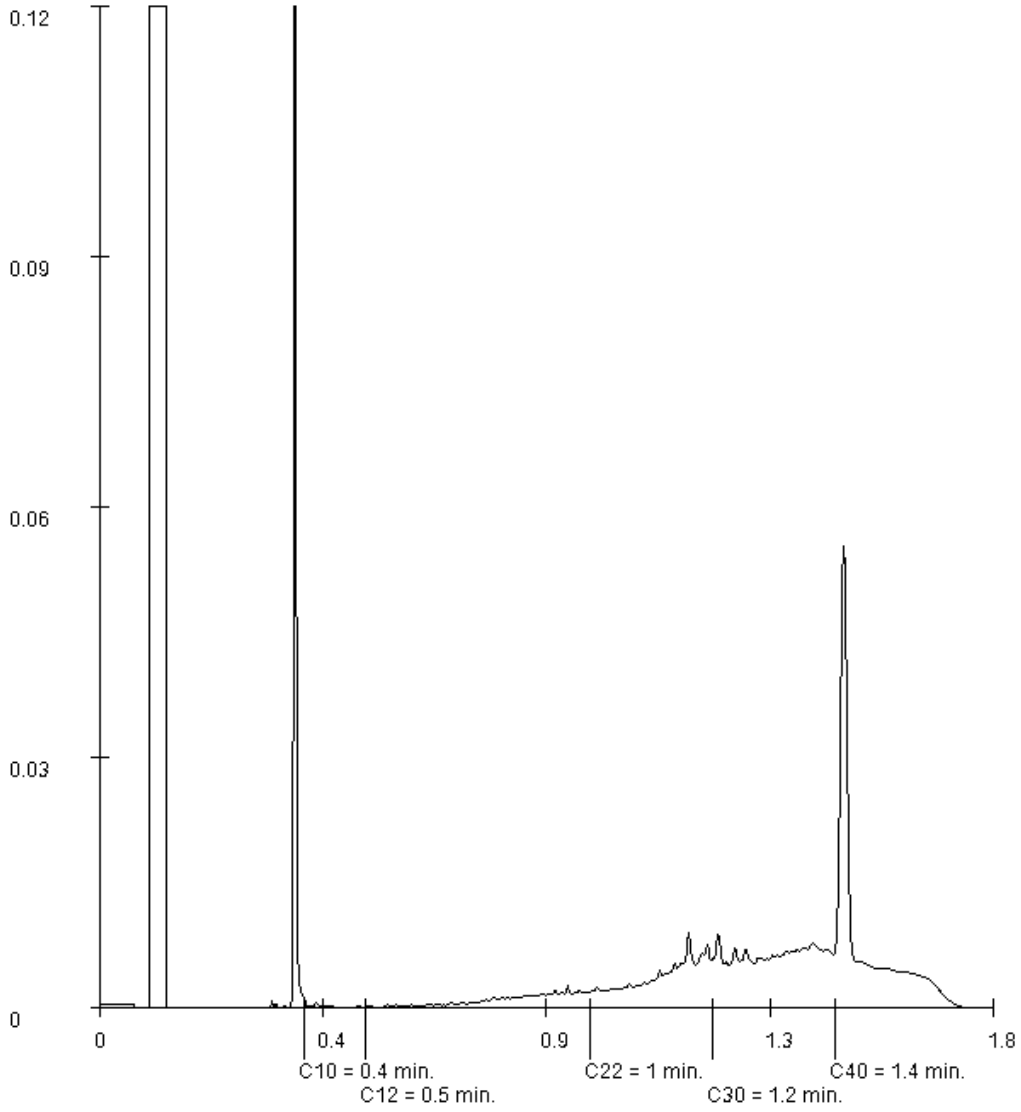
Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389373 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Monsternummer:	004
Monster beschrijvingen	MMA4A31(1) A32(1) A33(1) A34(1) A35(1) A36(1) A37(1) A40(1) A48(1)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Bijlage 7

Analyseresultaten grondwatermonster(s) met streef- en interventiewaarden

Projectnaam Landgoed Erichem Buren
Projectcode AM20215

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	A04		A10		S	1/2(S+I)	I	RBK
Bodemtype	1		1					eis
METALEN								
barium	85	*	42		50	338	625	20
cadmium	<0.20		<0.20		0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	<2		<2		20	60	100	2.0
koper	<2.0		<2.0		15	45	75	2.0
kwik	<0.05		0.05		0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<2.0		<2.0		15	45	75	2.0
molybdeen	<2		<2		5.0	152	300	2.0
nikkel	<3		3.9		15	45	75	3.0
zink	10		<10		65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN								
benzeen	<0.2		<0.2		0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.2		<0.2		7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	<0.2		<0.2		4.0	77	150	0.20
o-xyleen	<0.1	--	<0.1	--				0.10
p- en m-xyleen	<0.2	--	<0.2	--				0.20
xylenen (0.7 factor)	0.21	a	0.21	a	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.2		<0.2		6.0	153	300	0.20
naftaleen	<0.02	a	<0.02	a	0.01	35	70	0.020
interventiefactor vluchtige aromaten	0.0002		0.0002				1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN								
1,1-dichloorethaan	<0.2		<0.2		7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	<0.2		<0.2		7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--				0.10
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	0.14	a	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	<0.2	a	<0.2	a	0.01	500	1000	0.20
1,1-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
1,2-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
1,3-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42		0.42		0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.2		<0.2		24	262	500	0.20
chloroform	<0.2		<0.2		6.0	203	400	0.20
vinylchloride	<0.2	a	<0.2	a	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2		<0.2				630	0.20
MINERALE OLIE								
fractie C10-C12	<25	--	<25	--				
fractie C12-C22	<25	--	<25	--				
fractie C22-C30	<25	--	<25	--				
fractie C30-C40	<25	--	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<50		<50		50	325	600	50

Monstercode en monstertraject
[1] *13400368-001 A04 A04*
[2] *13400368-002 A10 A10*

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
b	*gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Projectnaam Landgoed Erichem Buren
Projectcode AM20215

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	A14		A18		S	1/2(S+I)	I	RBK
Bodemtype	1		1					eis
METALEN								
barium	79	*	76	*	50	338	625	20
cadmium	<0.20		<0.20		0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	<2		<2		20	60	100	2.0
koper	<2.0		<2.0		15	45	75	2.0
kwik	0.06	*	0.05		0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<2.0		<2.0		15	45	75	2.0
molybdeen	<2		<2		5.0	152	300	2.0
nikkel	<3		<3		15	45	75	3.0
zink	<10		<10		65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN								
benzeen	<0.2		<0.2		0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.2		<0.2		7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	<0.2		<0.2		4.0	77	150	0.20
o-xyleen	<0.1	--	<0.1	--				0.10
p- en m-xyleen	<0.2	--	<0.2	--				0.20
xylenen (0.7 factor)	0.21	a	0.21	a	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.2		<0.2		6.0	153	300	0.20
naftaleen	<0.02	a	<0.02	a	0.01	35	70	0.020
interventiefactor vluchtige aromaten	0.0002		0.0002				1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN								
1,1-dichloorethaan	<0.2		<0.2		7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	<0.2		<0.2		7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--				0.10
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	0.14	a	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	<0.2	a	<0.2	a	0.01	500	1000	0.20
1,1-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
1,2-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
1,3-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42		0.42		0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.2		<0.2		24	262	500	0.20
chloroform	<0.2		<0.2		6.0	203	400	0.20
vinylchloride	<0.2	a	<0.2	a	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2		<0.2				630	0.20
MINERALE OLIE								
fractie C10-C12	<25	--	<25	--				
fractie C12-C22	<25	--	<25	--				
fractie C22-C30	<25	--	<25	--				
fractie C30-C40	<25	--	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<50		<50		50	325	600	50

Monstercode en monstertraject
[1] *13400368-003 A14 A14*
[2] *13400368-004 A18 A18*

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
b	*gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Projectnaam Landgoed Erichem Buren
Projectcode AM20215

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	A30		S	1/2(S+I)	I	RBK
Bodemtype	1					eis
METALEN						
barium	140	*	50	338	625	20
cadmium	<0.20		0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	<2		20	60	100	2.0
koper	<2.0		15	45	75	2.0
kwik	<0.05		0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<2.0		15	45	75	2.0
molybdeen	<2		5.0	152	300	2.0
nikkel	<3		15	45	75	3.0
zink	<10		65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0.2		0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.2		7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	<0.2		4.0	77	150	0.20
o-xyleen	<0.1	--				0.10
p- en m-xyleen	<0.2	--				0.20
xylenen (0.7 factor)	0.21	a	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.2		6.0	153	300	0.20
naftaleen	<0.02	a	0.01	35	70	0.020
interventiefactor vluchtige aromaten	0.0002				1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	<0.2		7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	<0.2		7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--				0.10
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--				
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	<0.2	a	0.01	500	1000	0.20
1,1-dichloorpropaan	<0.2	--				
1,2-dichloorpropaan	<0.2	--				
1,3-dichloorpropaan	<0.2	--				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42		0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	<0.1	a	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.2		24	262	500	0.20
chloroform	<0.2		6.0	203	400	0.20
vinylchloride	<0.2	a	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2				630	0.20
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<25	--				
fractie C12-C22	<25	--				
fractie C22-C30	<25	--				
fractie C30-C40	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<50		50	325	600	50

Monstercode en monstertraject
[1] *13400368-005 A30 A30*

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
b	*gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Projectnaam Landgoed Erichem Buren
Projectcode AM20215

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	A26		A33		S	1/2(S+I)	I	RBK
Bodemtype	1		1					eis
METALEN								
barium	130	*	160	*	50	338	625	20
cadmium	<0.20		<0.20		0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	<2		<2		20	60	100	2.0
koper	<2.0		<2.0		15	45	75	2.0
kwik	<0.05		<0.05		0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<2.0		<2.0		15	45	75	2.0
molybdeen	<2		<2		5.0	152	300	2.0
nikkel	<3		<3		15	45	75	3.0
zink	<10		<10		65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN								
benzeen	<0.2		<0.2		0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.2		<0.2		7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	<0.2		<0.2		4.0	77	150	0.20
o-xyleen	<0.1	--	<0.1	--				0.10
p- en m-xyleen	<0.2	--	<0.2	--				0.20
xylenen (0.7 factor)	0.21	a	0.21	a	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.2		<0.2		6.0	153	300	0.20
naftaleen	<0.02	a	<0.02	a	0.01	35	70	0.020
interventiefactor vluchtige aromaten	0.0002		0.0002				1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN								
1,1-dichloorethaan	<0.2		<0.2		7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	<0.2		<0.2		7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--				0.10
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	0.14	a	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	<0.2	a	<0.2	a	0.01	500	1000	0.20
1,1-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
1,2-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
1,3-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42		0.42		0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.2		<0.2		24	262	500	0.20
chloroform	<0.2		<0.2		6.0	203	400	0.20
vinylchloride	<0.2	a	<0.2	a	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2		<0.2				630	0.20
MINERALE OLIE								
fractie C10-C12	<25	--	<25	--				
fractie C12-C22	<25	--	<25	--				
fractie C22-C30	<25	--	<25	--				
fractie C30-C40	<25	--	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<50		<50		50	325	600	50

Monstercode en monstertraject
[1] *13393561-001 A26 A26*
[2] *13393561-002 A33 A33*

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
b	*gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Projectnaam Landgoed Erichem Buren
Projectcode AM20215

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	A40		A42		S	1/2(S+I)	I	RBK
Bodemtype	1		1					eis
METALEN								
barium	210	*	160	*	50	338	625	20
cadmium	<0.20		<0.20		0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	<2		<2		20	60	100	2.0
koper	<2.0		<2.0		15	45	75	2.0
kwik	<0.05		<0.05		0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<2.0		<2.0		15	45	75	2.0
molybdeen	<2		<2		5.0	152	300	2.0
nikkel	<3		<3		15	45	75	3.0
zink	<10		<10		65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN								
benzeen	<0.2		<0.2		0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.2		0.20		7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	<0.2		<0.2		4.0	77	150	0.20
o-xyleen	<0.1	--	<0.1	--				0.10
p- en m-xyleen	<0.2	--	0.23	--				0.20
xylenen (0.7 factor)	0.21	a	0.3	*	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.2		<0.2		6.0	153	300	0.20
naftaleen	<0.02	a	<0.02	a	0.01	35	70	0.020
interventiefactor vluchtige aromaten	0.0002		0.0002				1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN								
1,1-dichloorethaan	<0.2		<0.2		7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	<0.2		<0.2		7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--				0.10
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	0.14	a	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	<0.2	a	<0.2	a	0.01	500	1000	0.20
1,1-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
1,2-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
1,3-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42		0.42		0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.2		<0.2		24	262	500	0.20
chloroform	<0.2		<0.2		6.0	203	400	0.20
vinylchloride	<0.2	a	<0.2	a	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2		<0.2				630	0.20
MINERALE OLIE								
fractie C10-C12	<25	--	<25	--				
fractie C12-C22	<25	--	<25	--				
fractie C22-C30	<25	--	<25	--				
fractie C30-C40	<25	--	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<50		<50		50	325	600	50

Monstercode en monstertraject
[1] *13393561-003 A40 A40*
[2] *13393561-004 A42 A42*

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
b	*gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Projectnaam Landgoed Erichem Buren
Projectcode AM20215

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	A48		A54		S	1/2(S+I)	I	RBK
Bodemtype	1		1					eis
METALEN								
barium	210	*	100	*	50	338	625	20
cadmium	<0.20		<0.20		0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	<2		<2		20	60	100	2.0
koper	<2.0		<2.0		15	45	75	2.0
kwik	<0.05		<0.05		0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<2.0		<2.0		15	45	75	2.0
molybdeen	<2		<2		5.0	152	300	2.0
nikkel	<3		<3		15	45	75	3.0
zink	<10		<10		65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN								
benzeen	<0.2		<0.2		0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.2		<0.2		7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	<0.2		<0.2		4.0	77	150	0.20
o-xyleen	<0.1	--	<0.1	--				0.10
p- en m-xyleen	<0.2	--	<0.2	--				0.20
xylenen (0.7 factor)	0.21	a	0.21	a	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.2		<0.2		6.0	153	300	0.20
naftaleen	<0.02	a	<0.02	a	0.01	35	70	0.020
interventiefactor vluchtige aromaten	0.0002		0.0002				1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN								
1,1-dichloorethaan	<0.2		<0.2		7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	<0.2		<0.2		7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--				0.10
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	0.14	a	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	<0.2	a	<0.2	a	0.01	500	1000	0.20
1,1-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
1,2-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
1,3-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42		0.42		0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.2		<0.2		24	262	500	0.20
chloroform	<0.2		1.6		6.0	203	400	0.20
vinylchloride	<0.2	a	<0.2	a	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2		<0.2				630	0.20
MINERALE OLIE								
fractie C10-C12	<25	--	<25	--				
fractie C12-C22	<25	--	<25	--				
fractie C22-C30	<25	--	<25	--				
fractie C30-C40	<25	--	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<50		<50		50	325	600	50

Monstercode en monstertraject
[1] *13393561-005 A48 A48*
[2] *13393561-006 A54 A54*

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
b	*gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 L3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 LFax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND

Uw projectnaam	: Landgoed Erichem Buren
Uw projectnummer	: AM20215
SYNLAB rapportnummer	: 13393561, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: QEGYKFPJ

Rotterdam, 02-02-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AM20215. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	27-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	27-01-2021
Rapportnummer	13393561 - 1	Rapportagedatum	02-02-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	A26 A26
002	Grondwater (AS3000)	A33 A33
003	Grondwater (AS3000)	A40 A40
004	Grondwater (AS3000)	A42 A42
005	Grondwater (AS3000)	A48 A48

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
barium	Õg/l	S	130	160	210	160	210
cadmium	Õg/l	S	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
kobalt	Õg/l	S	<2	<2	<2	<2	<2
koper	Õg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
kwik	Õg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	Õg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
molybdeen	Õg/l	S	<2	<2	<2	<2	<2
nikkel	Õg/l	S	<3	<3	<3	<3	<3
zink	Õg/l	S	<10	<10	<10	<10	<10
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	0.20	<0.2
ethylbenzeen	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	Õg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	0.23	<0.2
xylenen (0.7 factor)	Õg/l	S	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.3 [1)]	0.21 [1)]
styreen	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	Õg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	Õg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	Õg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	Õg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Õg/l	S	0.14 [1)]	0.14 [1)]	0.14 [1)]	0.14 [1)]	0.14 [1)]
dichloormethaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Õg/l	S	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	Õg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	Õg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	Õg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	27-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	27-01-2021
Rapportnummer	13393561 - 1	Rapportagedatum	02-02-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	A26 A26
002	Grondwater (AS3000)	A33 A33
003	Grondwater (AS3000)	A40 A40
004	Grondwater (AS3000)	A42 A42
005	Grondwater (AS3000)	A48 A48

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
1,1,2-trichloorethaan	Õg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	Õg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	Õg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	Õg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	Õg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	Õg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	27-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	27-01-2021
Rapportnummer	13393561 - 1	Rapportagedatum	02-02-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	27-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	27-01-2021
Rapportnummer	13393561 - 1	Rapportagedatum	02-02-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	A54 A54

Analyse	Eenheid	Q	006
METALEN			
barium	Õg/l	S	100
cadmium	Õg/l	S	<0.20
kobalt	Õg/l	S	<2
koper	Õg/l	S	<2.0
kwik	Õg/l	S	<0.05
lood	Õg/l	S	<2.0
molybdeen	Õg/l	S	<2
nikkel	Õg/l	S	<3
zink	Õg/l	S	<10
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	Õg/l	S	<0.2
tolueen	Õg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	Õg/l	S	<0.2
o-xyleen	Õg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	Õg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	Õg/l	S	0.21 [1)]
styreen	Õg/l	S	<0.2
naftaleen	Õg/l	S	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	Õg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	Õg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	Õg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	Õg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	Õg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Õg/l	S	0.14 [1)]
dichloormethaan	Õg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	Õg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	Õg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	Õg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Õg/l	S	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	Õg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	Õg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	Õg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	Õg/l	S	<0.1
trichlooretheen	Õg/l	S	<0.2
chloroform	Õg/l	S	1.6
vinylchloride	Õg/l	S	<0.2
tribroommethaan	Õg/l	S	<0.2
MINERALE OLIE			
fractie C10-C12	Õg/l		<25

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	27-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	27-01-2021
Rapportnummer	13393561 - 1	Rapportagedatum	02-02-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	A54 A54

Analyse	Eenheid	Q	006
fractie C12-C22	Õg/l		<25
fractie C22-C30	Õg/l		<25
fractie C30-C40	Õg/l		<25
totaal olie C10 - C40	Õg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	27-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	27-01-2021
Rapportnummer	13393561 - 1	Rapportagedatum	02-02-2021

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	27-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	27-01-2021
Rapportnummer	13393561 - 1	Rapportagedatum	02-02-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6893504	26-01-2021	26-01-2021	ALC236
001	G6893503	26-01-2021	26-01-2021	ALC236
001	B1946128	26-01-2021	26-01-2021	ALC204
002	G6893505	26-01-2021	26-01-2021	ALC236
002	G6893506	26-01-2021	26-01-2021	ALC236

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	27-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	27-01-2021
Rapportnummer	13393561 - 1	Rapportagedatum	02-02-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	B1946127	26-01-2021	26-01-2021	ALC204
003	B1946138	26-01-2021	26-01-2021	ALC204
003	G6893495	26-01-2021	26-01-2021	ALC236
003	G6893496	26-01-2021	26-01-2021	ALC236
004	G6892566	26-01-2021	26-01-2021	ALC236
004	G6892560	26-01-2021	26-01-2021	ALC236
004	B1946130	26-01-2021	26-01-2021	ALC204
005	B1946129	26-01-2021	26-01-2021	ALC204
005	G6893501	26-01-2021	26-01-2021	ALC236
005	G6893502	26-01-2021	26-01-2021	ALC236
006	G6892578	26-01-2021	26-01-2021	ALC236
006	B1946131	26-01-2021	26-01-2021	ALC204
006	G6892572	26-01-2021	26-01-2021	ALC236

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 L3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 LFax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND

Uw projectnaam	: Landgoed Erichem Buren
Uw projectnummer	: AM20215
SYNLAB rapportnummer	: 13400368, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: 613KP1PM

Rotterdam, 12-02-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AM20215. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	08-02-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	09-02-2021
Rapportnummer	13400368 - 1	Rapportagedatum	12-02-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	A04 A04
002	Grondwater (AS3000)	A10 A10
003	Grondwater (AS3000)	A14 A14
004	Grondwater (AS3000)	A18 A18
005	Grondwater (AS3000)	A30 A30

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
barium	Õg/l	S	85	42	79	76	140
cadmium	Õg/l	S	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
kobalt	Õg/l	S	<2	<2	<2	<2	<2
koper	Õg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
kwik	Õg/l	S	<0.05	0.05	0.06	0.05	<0.05
lood	Õg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
molybdeen	Õg/l	S	<2	<2	<2	<2	<2
nikkel	Õg/l	S	<3	3.9	<3	<3	<3
zink	Õg/l	S	10	<10	<10	<10	<10
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	Õg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	Õg/l	S	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]
styreen	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	Õg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	Õg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	Õg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	Õg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Õg/l	S	0.14 [1)]	0.14 [1)]	0.14 [1)]	0.14 [1)]	0.14 [1)]
dichloormethaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Õg/l	S	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	Õg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	Õg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	Õg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	08-02-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	09-02-2021
Rapportnummer	13400368 - 1	Rapportagedatum	12-02-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	A04 A04
002	Grondwater (AS3000)	A10 A10
003	Grondwater (AS3000)	A14 A14
004	Grondwater (AS3000)	A18 A18
005	Grondwater (AS3000)	A30 A30

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
1,1,2-trichloorethaan	Õg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	Õg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	Õg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	Õg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	Õg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	Õg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	08-02-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	09-02-2021
Rapportnummer	13400368 - 1	Rapportagedatum	12-02-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	08-02-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	09-02-2021
Rapportnummer	13400368 - 1	Rapportagedatum	12-02-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1946274	09-02-2021	08-02-2021	ALC204
001	G6892581	09-02-2021	08-02-2021	ALC236
001	G6892570	09-02-2021	08-02-2021	ALC236
002	G6892577	09-02-2021	08-02-2021	ALC236
002	B1946271	09-02-2021	08-02-2021	ALC204

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	08-02-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	09-02-2021
Rapportnummer	13400368 - 1	Rapportagedatum	12-02-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	G6892571	09-02-2021	08-02-2021	ALC236
003	G6892583	09-02-2021	08-02-2021	ALC236
003	B1946162	09-02-2021	08-02-2021	ALC204
003	G6892589	09-02-2021	08-02-2021	ALC236
004	G6892594	09-02-2021	08-02-2021	ALC236
004	G6892595	09-02-2021	08-02-2021	ALC236
004	B1946167	09-02-2021	08-02-2021	ALC204
005	G6892593	09-02-2021	08-02-2021	ALC236
005	G6892592	09-02-2021	08-02-2021	ALC236
005	B1946272	09-02-2021	08-02-2021	ALC204

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Bijlage 8

Bodeminformatie Omgevingsdienst

Omgevingsdienst
Rivierenland

Retouradres: Postbus 6267, 4000 HG Tiel

Aeres Milieu
aan mevrouw N. Peeters
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND

Onderwerp
Adviesbrief

Datum
18 december 2020

Ons kenmerk
0214152154

Uw kenmerk
AM20215

Behandeld door
Michiel Broers

Geachte mevrouw Peeters,

Op 30 november 2020 kregen wij uw bodeminformatieverzoek voor het adres Erichemsewal/Merlingsestraat in Erichem. Onze reactie leest u onder deze brief.

Bijlagen
Bij deze brief horen de volgende bijlagen:
- PDF Minimale dataset XML

Heeft u vragen?
Heeft u vragen over deze brief? Bel dan met Michiel Broers, telefoonnummer 0344 – 579 314. Wilt u deze brief erbij houden als u belt? Dan kunnen wij u sneller helpen.

Mocht u in de toekomst onze hulp weer nodig hebben, dan helpen we u graag. Wij werken graag met u samen aan een veilig en duurzaam Rivierenland.

Met vriendelijke groet,

ing. W. van de Sluis
Coördinator Specialisten en Advies
Omgevingsdienst Rivierenland

Omgevingsdienst Rivierenland

J.S. de Jongplein 2
4001 WG Tiel
Postbus 6267
4000 HG Tiel

T 0344 – 579 314
E post@odrivierenland.nl
www.odrivierenland.nl

KvK 56452500
IBAN NL49BNGH0285157841
BTW NL 8521.32.104.B.01

De Omgevingsdienst Rivierenland is een samenwerkingsverband van 8 gemeenten, te weten Buren, Culemborg, Maasdriel, Neder-Betuwe, Tiel, West Betuwe, West Maas en Waal en Zaltbommel en de provincie Gelderland.

Adviesnotitie bodeminformatie

De reden van het informatieverzoek is een vooronderzoek conform NEN 5725, in voorbereiding op een NEN 5740 verkennend bodemonderzoek. Wij willen u erop wijzen dat het rapport in xml-format moet worden aangeleverd.

Aangezien veel waarde wordt gehecht aan efficiënte en kwalitatief correcte overdracht van bodemonderzoeksgegevens bij het toevoegen van informatie aan het bodeminformatiesysteem worden de gegevens van onderzoeksrapporten opgevraagd in xml-formaat.

Het aan te leveren xml-bestand moet voldoen aan een aantal voorwaarden. Deze voorwaarden zijn:

- één xml-bestand per uitgevoerd bodemonderzoek. Xml-gegevens die gespreid zijn over meerdere xml-bestanden of die met xml-gegevens van andere bodemonderzoeken zijn samengevoegd tot één xml-bestand, worden niet aanvaard.
- het xml-bestand opstellen conform het actuele SIKB0101-uitwisselingsformaat, volgens de laatst bekende versie. Bestanden die gemaakt zijn volgens een oudere versie zijn niet in te lezen en worden niet aanvaard.
- het xml-bestand dient minstens de gegevens te bevatten, zoals deze in de bijlage 'Minimale dataset xml' staat beschreven.

Afbeelding begrenzing onderzoekslocatie 1



Onderwerpen	Resultaat
GIS/BIS (1)	De bodemonderzoek(en) die op en/of nabij de locatie zijn uitgevoerd zijn in het bijgevoegde overzicht opgenomen. Erichemseweg 10b • Verkennend onderzoek, Inventerra, kenmerk:10-2095-R01JV, digitaal

	beschikbaar ZW: zwak puin / resten baksteen BG: PAK >I / Co, Pb, PCB, minerale olie >AW OG: minerale olie >AW GW: minerale olie >I Deellocatie 1: Sterke PAK verontreiniging on bovengrond, dient gesaneerd te worden. Nader asbestonderzoek nodig ivm asbestverdacht plaatmateriaal. Deellocatie 2: Lichte verontreiniging, geen belemmering. Deellocatie 3: Sterke grondwaterverontreiniging, mogelijk door brandstoftank, hoeft niet gesaneerd te worden. Deellocatie 4: Niet verontreinigd, wel dient de septic-tank gesaneerd te worden. <u>Tussen Erichemsewal en Erichemseweg, ten noorden van onderzoeksgebied 1</u> • Verkennend onderzoek, de Bondt, kenmerk: 97.4770.03/b, d.d. 10-12-1997, digitaal niet beschikbaar, wel uitdraai aanwezig Conclusie: locatie geschikt voor nieuwbouw. bg(kool-, puindeeltjes):pak>s, ni>s, og:-, gw:- <u>Erichemseweg 1 e</u> • Verkennend onderzoek, Inpijn-Blokpoel, kenmerk: MA-1100, d.d. 23-05-1997, digitaal niet aanwezig, geen uitdraai aanwezig Conclusie: Geen verhoogde waarden. Milieuhygienisch gezien geen bezwaar tegen voorgenomen woninguitbreiding. De bodemonderzoek(en) die op en/of nabij de locatie zijn uitgevoerd worden u digitaal toegestuurd, indien beschikbaar.
Verdenking op PFAS	Voor zover bekend zijn er geen verdachte puntbronnen op of nabij de locatie aanwezig (geweest), zie ook de bijgevoegde lijst van PFAS verdachte (punt)bronnen. Ook in het Rivierengebied is het vermoeden dat de bodem diffuus belast is met PFAS-verbindingen. De bodemkwaliteitskaart is hier nog niet op aangevuld.[3]
Ophogingen/toepassingen grond/baggerslib [4]	Er zijn geen meldingen over toepassingen van grond/baggerslib op het perceel. Op basis van Topotijdreis lijken er in het

	verleden perceelssloten/wegen aanwezig te zijn geweest op de locatie. Deze zijn in het verleden verwijderd of aangevuld met grond van onbekende kwaliteit. Op basis van de geraadpleegde luchtfoto's zijn geen bijzonderheden te vermelden. De relevante luchtfoto('s) zijn onder aan deze tabel ingevoegd.
Voormalige of huidige bedrijfsactiviteiten	Voor de bedrijfsactiviteiten op locatie tot 2004 verwijzen wij u naar het Bodemloket (www. Bodemloket.nl). Er zijn verder wel bedrijfsactiviteiten op de locatie (geweest) na 2004: boomgaard. Het milieudossier van Erichemseweg 10b wordt toegezonden. De locatie staat wel aangemerkt als voormalige boomgaard/kas, op basis van onze kaartlaag 'boomgaarden/kassen.[5]
Tanken bestand [6]	Erichemseweg 10b Bovengrondse tank, diesel, 1.200 liter, 1980-heden Erichemseweg 1 e Ondergrondse tank, HBO, 3.000 liter, onbekend-onbekend, gesaneerd, certificaatnummer: 564/403
Bouwvergunningen	De bouwvergunningen van Erichemseweg 10b worden opgevraagd bij het archief en, indien beschikbaar, digitaal nagezonden.
Sloopvergunningen/meldingen	De bouwvergunningen van Erichemseweg 10b worden opgevraagd bij het archief en, indien beschikbaar, digitaal nagezonden.
Overige informatie:	In 2012 is aan de Erichemsewal (ten westen van onderzoeksgebied 1) asbestmateriaal gestort langs de weg. Er is een document bijgevoegd met de preciese locatie van de plek (00000371.pdf).

Overige informatiebronnen:	
-	Regionale Bodemkwaliteitskaart (Regio Rivierenland/MARN, West Maas en Waal) http://www.geosolutions.nl/sites/rivierenland/
-	Archeologische verwachtings- en advieskaart en/of bestemmingplan www.Ruimtelijkeplannen.nl
-	Verwachting aanwezigheid Explosieven: na te vragen bij gemeente
-	www.gelderland.nl: bodemkaart en asbestdakenkaart
-	www.topotijdreis.nl
-	**Invasieve exoten:** Graag bij locatiebezoek aandacht besteden aan de mogelijke aanwezigheid van invasieve exoten zoals Japanse Duizendknoop, Zie ook: https://gelderland.stateninformatie.nl/document/7145716/1/Bijlage_Plan_van_aanpak_Invasieve_Exoten_Gelderland_%28PS2018-856%29 (waarneming graag ook melden: www.waarneming.nl)

[1] De informatie komt uit het bodeminformatiesysteem van de Omgevingsdienst Rivierenland. *Disclaimer: De vermelde bodemonderzoeken zijn mogelijk niet actueel of representatief voor de huidige bodemkwaliteit op de locatie.*

(2) De bodemonderzoek(en) of andere historische gegevens zijn niet (digitaal) beschikbaar binnen onze systemen. De bodemonderzoek(en) zijn opgevraagd bij ons archief. U dient hierbij wel rekening te houden met aanvullende (leges)kosten en een langere doorlooptijd om deze rapporten op te vragen. De beschikbare rapporten worden u nog via Wetransfer nagestuurd.

(3) De ODR hanteert voor locaties waar sprake is van een diffuse belasting met PFAS de strategie VED-HO uit de NEN 5740 en volgt het advies van bodemplus t.a.v. het te hanteren analysepakket.

(4) De informatie komt vanuit het Landelijk Meldpunt Bodemkwaliteit. Het melden van toepassen van grond en baggerslib is sinds 2008 wettelijk verplicht. Eerdere toepassingen zijn dus mogelijk niet bekend.

(5) Om een indicatie te krijgen of een locatie verdacht is, is onze kaartlaag boomgaarden/kassen gebruikt. Let op deze kaart is niet volledig, voor een volledig overzicht moet de locatie via topotijdreis worden bekeken. Bij boomgaarden kunnen van 1945 tot 2000 bestrijdingsmiddelen zijn gebruikt.

(6) De informatie komt uit het tanken bestand van de desbetreffende gemeente, waar de locatie is gelegen. Dit bestand is gebaseerd op een schriftelijke inventarisatie bij bewoners begin jaren '90 en daarna aangevuld met certificaten van gesaneerde tanks. Wanneer een adres niet in dit bestand is opgenomen wil dit dus niet zeggen dat er nooit een tank aanwezig is geweest, enkel dat er geen tank gemeld is en dat er geen ondergrondse tank door een KIWA erkend tanksaneringsbedrijf op die locatie is gesaneerd.

Luchtfoto 2019

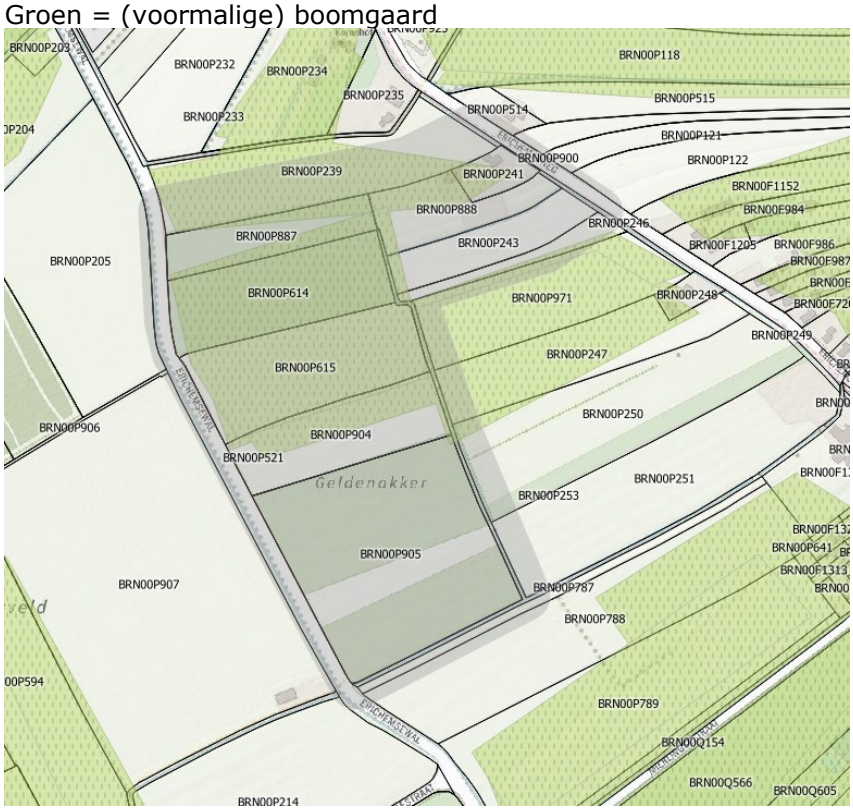


Luchtfoto 2009

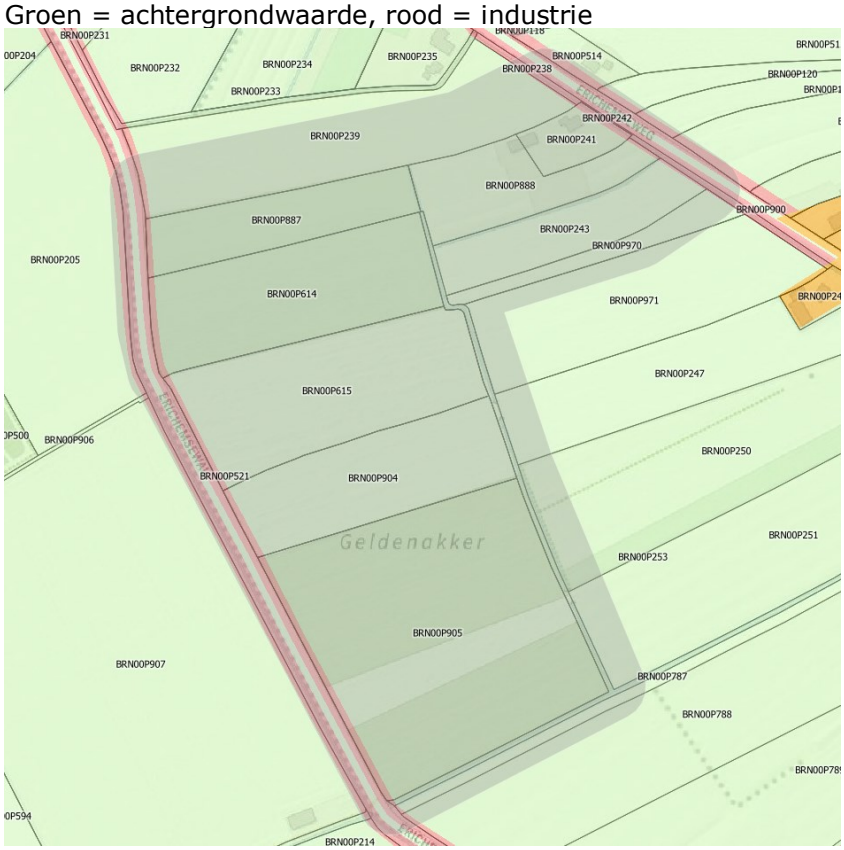


Boomgaarden kassenkaart

Groen = (voormalige) boomgaard



Kwaliteitskaart, ontgravingskaart bovengrond
Groen = achtergrondwaarde, rood = industrie



Algemene disclaimer:
In dit overzicht zijn de bij ons bekende gegevens opgenomen die invloed kunnen hebben op de bodemkwaliteit. Het is mogelijk dat er informatie van de locatie is die niet bij ons bekend is. De actuele bodemkwaliteit is alleen vast te stellen door het laten uitvoeren van een historisch bodemonderzoek volgens NEN 5725 en een bodem-onderzoek volgens NEN 5740. Daarnaast kan uitvoering van een bodemonderzoek conform NEN 5707 (bodem-inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem) of NEN 5897 nodig zijn.

Bij graafwerkzaamheden in de bodem is soms ook overige wet- en regelgeving van toepassing, bijvoorbeeld op het gebied van archeologie en risico's op de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven in de bodem. Meer informatie hierover kunt u via de desbetreffende gemeente opvragen.

Lijst PFAS verdachte (punt)bronnen

Type locatie	**Subcategorie**	**Type**	**Risico[1]**
Verwerkende industrie[2]	Productie en verwerking Teflon e.a. gefluoreerde polymeren	PFOA-GenX	Groot
	Galvanische industrie, m.n. chroom verwerkende industrie	PFAS	Groot
	Textiel industrie	PFAS	Beperkt
	Halfgeleider industrie (printplaat)	PFAS	Beperkt
	Foto industrie (oplosmiddel, pigment, ontwikkelvloeistof)	PFAS	Beperkt
	Papier- en verpakkingsindustrie (verpakkingen levensmiddelen, bakpapier)	PFAS	Beperkt
	Lak- en verfindustrie	PFAS	Beperkt
	Hydraulische vloeistoffen (motoren vliegtuigen/generatoren bv.windmolens)	PFAS	Beperkt
	Fabricage cosmetica en reinigingsmiddelen	PFAS	Beperkt
Inzet brand-blusschuim (AFFF)	Brand blussen	PFOS	Groot
	Brandweer oefenplaatsen	PFOS	Groot
	Brandpreventie voorzieningen met schuimblusinstallatie tijdens calamiteiten en/of testen	PFAS	Beperkt
	(Militaire) oefenplaatsen en vliegvelden	PFOS	Groot
Overig	Stortplaatsen; Afbraak materiaal in stort, bv. NAVOS locaties	PFAS	Beperkt
	Waterzuiveringsinstallaties; De afvalstromen van huishoudens, industrieën of stedelijk water (met bijvoorbeeld restanten van blusactiviteiten) worden hier opgevangen en gezuiverd. Bij onderzoek naar PFAS aandacht schenken aan water, waterbodem, slibfractie en reststromen zoals zuiveringsslib.	PFAS	Beperkt
	Afvalverbrandingsinstallaties; Doorgaans is de temperatuur van de verbrandingsoven onvoldoende om de PFAS volledig af te breken/ Bij onderzoek naar PFAS aandacht voor het effect van atmosferische depositie naar de bodem.	PFAS	Beperkt
	Landbouw/tuinbouw bij gebruik van bestrijdingsmiddelen	PFAS	Mogelijk
	Bootwerven (bij antifouling van schepen)	PFAS	Mogelijk
	Kunstgras(velden)	PFAS	Mogelijk

Bron: https://www.expertisecentrumpfas.nl/images/Handelingskader/DDT219-1-18-009.764-rapd-Kennisdocument_PFAS_-_definitief_02.pdf

[1]Uitleg risico op bodemverontreiniging

Mogelijk risico: Nog weinig informatie over bekend. Door adviesbureau moet (voldoende) worden gemotiveerd waarom de locatie wel/niet verdacht is op het voorkomen van PFAS.

Beperkt risico: Door adviesbureau moet (voldoende) worden gemotiveerd waarom de locatie wel/niet verdacht is op het voorkomen van PFAS. Bijvoorbeeld bij brandpreventie er vindt voldoende opslag van blusstof plaats, zonder geschikte opvang ontstaat er wel een groot risico.

Groot risico: Op locatie; Op een dergelijke locatie moet de bodem aanvullend op PFAS worden onderzocht. Nabij locatie; Door adviesbureau moet (voldoende) worden gemotiveerd waarom de locatie niet verdacht is op het voorkomen van PFAS.

[2] Waterzuivering, behorende bij verdachte industriële sites

Hier is sprake van een beperkt risico, motivatie waarom de waterzuivering/het zuiveringsslib wel/niet verdacht is op het voorkomen van PFAS.

Adviesnotitie bodeminformatie

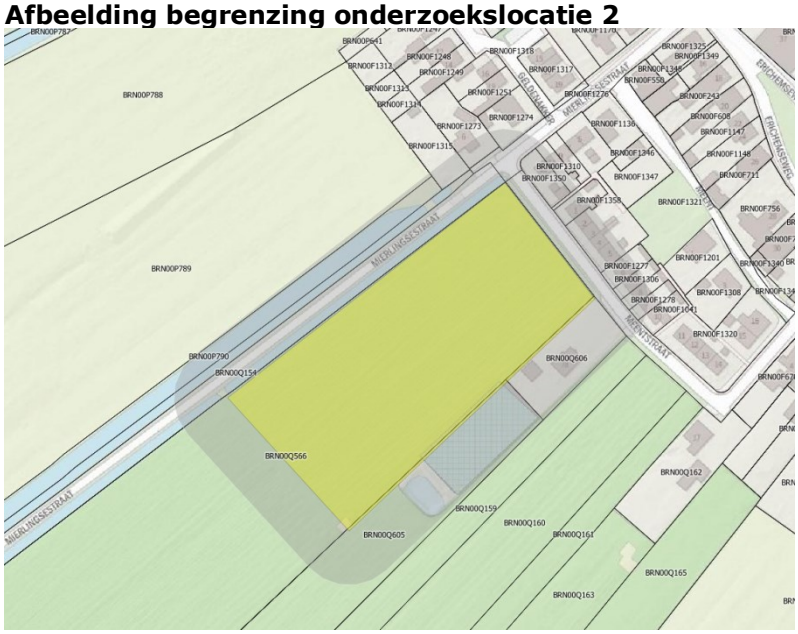
De reden van het informatieverzoek is een vooronderzoek conform NEN 5725, in voorbereiding op een NEN 5740 verkennend bodemonderzoek. Wij willen u erop wijzen dat het rapport in xml-format moet worden aangeleverd.

Aangezien veel waarde wordt gehecht aan efficiënte en kwalitatief correcte overdracht van bodemonderzoeksgegevens bij het toevoegen van informatie aan het bodeminformatiesysteem worden de gegevens van onderzoeksrapporten opgevraagd in xml-formaat.

Het aan te leveren xml-bestand moet voldoen aan een aantal voorwaarden. Deze voorwaarden zijn:

- één xml-bestand per uitgevoerd bodemonderzoek. Xml-gegevens die gespreid zijn over meerdere xml-bestanden of die met xml-gegevens van andere bodemonderzoeken zijn samengevoegd tot één xml-bestand, worden niet aanvaard.
- het xml-bestand opstellen conform het actuele SIKB0101-uitwisselingsformaat, volgens de laatst bekende versie. Bestanden die gemaakt zijn volgens een oudere versie zijn niet in te lezen en worden niet aanvaard.
- het xml-bestand dient minstens de gegevens te bevatten, zoals deze in de bijlage 'Minimale dataset xml' staat beschreven.

Afbeelding begrenzing onderzoekslocatie 2



Onderwerpen	Resultaat
GIS/BIS [1]	De bodemonderzoek(en) die op en/of nabij de locatie zijn uitgevoerd zijn in het bijgevoegde overzicht opgenomen. Mierlingsestraat 6 • Historisch onderzoek, IJsselmeebeton, kenmerk: 64762, d.d. 16-12-2002, digitaal beschikbaar De bodemonderzoek(en) die op en/of nabij de locatie zijn uitgevoerd worden u digitaal toegestuurd.
Verdenking op PFAS	Voor zover bekend zijn er geen verdachte puntbronnen op of nabij de locatie aanwezig (geweest), zie ook de bijgevoegde lijst van PFAS verdachte (punt)bronnen. Ook in het Rivierengebied is het vermoeden dat de bodem diffuus belast is met PFAS-verbindingen. De bodemkwaliteitskaart is hier nog niet op aangevuld.[3]
Ophogingen/toepassingen grond/baggerslib [4]	Er zijn geen meldingen over toepassingen van grond/baggerslib op het perceel. Op basis van Topotijdreis lijken er in het verleden perceelssloten/wegen aanwezig te zijn geweest op de locatie. Deze zijn in het verleden verwijderd of aangevuld met grond van onbekende kwaliteit. Op basis van de geraadpleegde luchtfoto's zijn geen bijzonderheden te vermelden. De relevante luchtfoto('s) zijn onder aan deze tabel ingevoegd.
Voormalige of huidige bedrijfsactiviteiten	Voor de bedrijfsactiviteiten op locatie tot 2004 verwijzen wij u naar het Bodemloket (www. Bodemloket.nl). Er zijn verder wel bedrijfsactiviteiten op de locatie (geweest) na 2004: boomgaard. Het milieudossier van Meentstraat 7a wordt toegezonden. De locatie staat wel aangemerkt als voormalige boomgaard/kas, op basis van onze kaartlaag 'boomgaarden/kassen.[5]
Tanken bestand [6]	Er zijn geen boven-/ondergrondse tanks bekend.
Bouwvergunningen	De bouwvergunningen zijn niet bekeken.
Sloopvergunningen/meldingen	De sloopvergunningen zijn niet bekeken.
Overige informatie:	Geen bijzonderheden

Overige informatiebronnen:	
-	Regionale Bodemkwaliteitskaart (Regio Rivierenland/MARN, West Maas en Waal) http://www.geosolutions.nl/sites/rivierenland/
-	Archeologische verwachtings- en advieskaart en/of bestemmingplan www.Ruimtelijkeplannen.nl

-	Verwachting aanwezigheid Explosieven: na te vragen bij gemeente
-	www.gelderland.nl: bodemkaart en asbestdakenkaart
-	www.topotijdreis.nl
-	**Invasieve exoten:** Graag bij locatiebezoek aandacht besteden aan de mogelijke aanwezigheid van invasieve exoten zoals Japanse Duizendknoop, Zie ook: https://gelderland.stateninformatie.nl/document/7145716/1/Bijlage_Plan_van_aanpak_Invasieve_Exoten_Gelderland_%28PS2018-856%29 (waarneming graag ook melden: www.waarneming.nl)

(1) De informatie komt uit het bodeminformatiesysteem van de Omgevingsdienst Rivierenland. *Disclaimer: De vermelde bodemonderzoeken zijn mogelijk niet actueel of representatief voor de huidige bodemkwaliteit op de locatie.*

(2) De bodemonderzoek(en) of andere historische gegevens zijn niet (digitaal) beschikbaar binnen onze systemen. De bodemonderzoek(en) zijn opgevraagd bij ons archief. U dient hierbij wel rekening te houden met aanvullende (leges)kosten en een langere doorlooptijd om deze rapporten op te vragen. De beschikbare rapporten worden u nog via Wetransfer nagestuurd.

(3) De ODR hanteert voor locaties waar sprake is van een diffuse belasting met PFAS de strategie VED-HO uit de NEN 5740 en volgt het advies van bodemplus t.a.v. het te hanteren analysepakket.

(4) De informatie komt vanuit het Landelijk Meldpunt Bodemkwaliteit. Het melden van toepassen van grond en baggerslib is sinds 2008 wettelijk verplicht. Eerdere toepassingen zijn dus mogelijk niet bekend.

(5) Om een indicatie te krijgen of een locatie verdacht is, is onze kaartlaag boomgaarden/kassen gebruikt. Let op deze kaart is niet volledig, voor een volledig overzicht moet de locatie via topotijdreis worden bekeken. Bij boomgaarden kunnen van 1945 tot 2000 bestrijdingsmiddelen zijn gebruikt.

(6) De informatie komt uit het tanken bestand van de desbetreffende gemeente, waar de locatie is gelegen. Dit bestand is gebaseerd op een schriftelijke inventarisatie bij bewoners begin jaren ‘90 en daarna aangevuld met certificaten van gesaneerde tanks. Wanneer een adres niet in dit bestand is opgenomen wil dit dus niet zeggen dat er nooit een tank aanwezig is geweest, enkel dat er geen tank gemeld is en dat er geen ondergrondse tank door een KIWA erkend tanksaneringsbedrijf op die locatie is gesaneerd.

Luchtfoto 2019



Datum
18 december 2020

Ons kenmerk
0214152154

Luchtfoto 2009



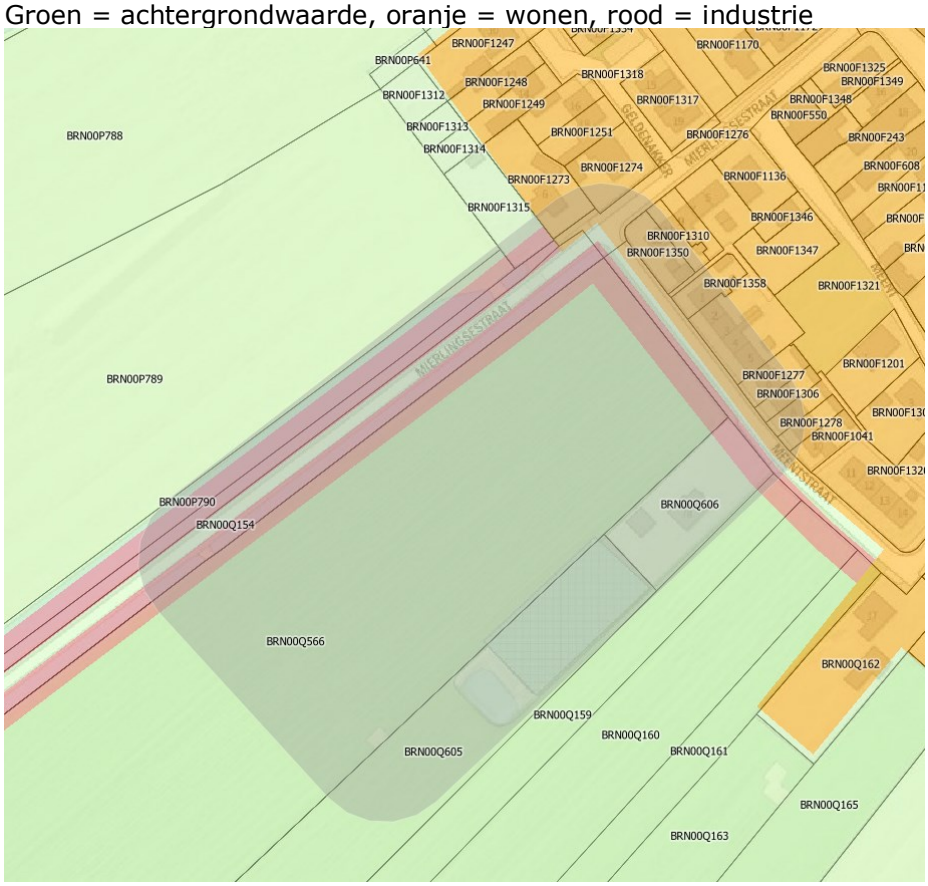
Boomgaarden kassenkaart

Groen = (voormalige) boomgaarden

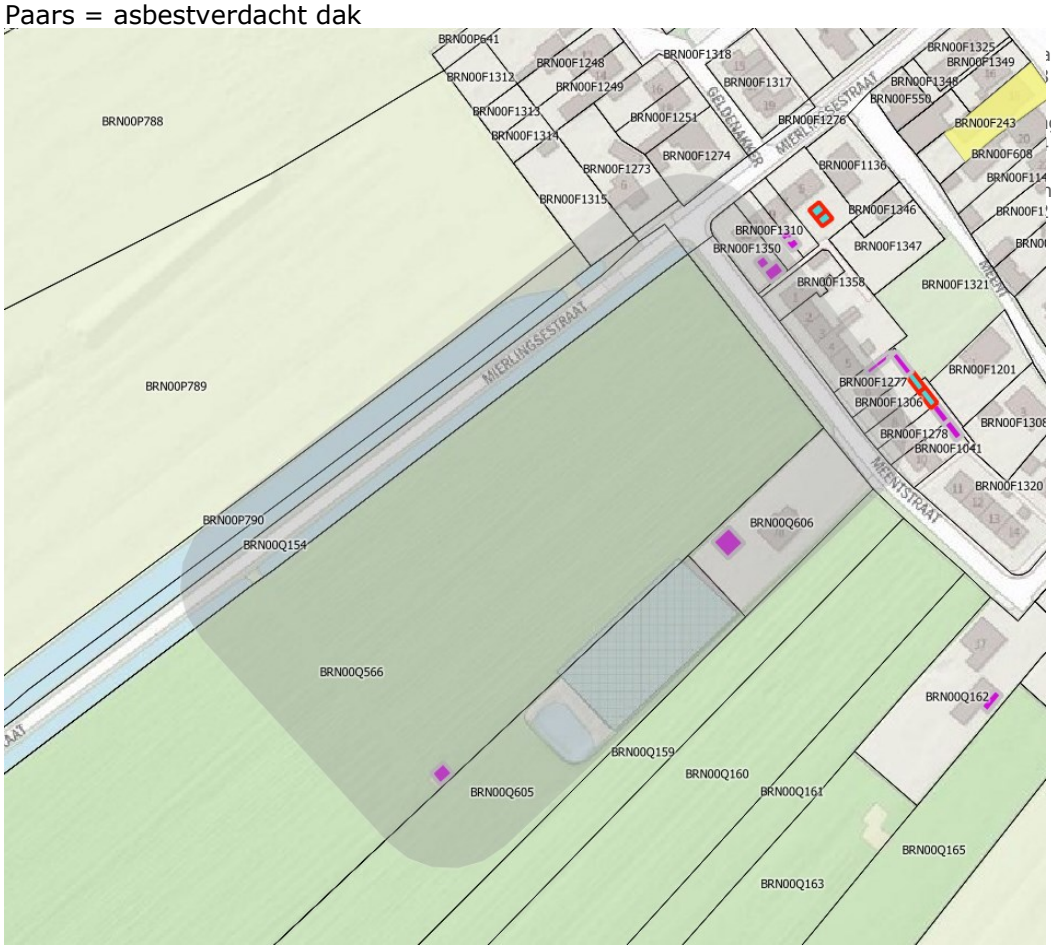


Kwaliteitskaart, ontgravingskaart bovengrond

Groen = achtergrondwaarde, oranje = wonen, rood = industrie



Asbestdakenkaart
Paars = asbestverdacht dak



Algemene disclaimer:
In dit overzicht zijn de bij ons bekende gegevens opgenomen die invloed kunnen hebben op de bodemkwaliteit. Het is mogelijk dat er informatie van de locatie is die niet bij ons bekend is. De actuele bodemkwaliteit is alleen vast te stellen door het laten uitvoeren van een historisch bodemonderzoek volgens NEN 5725 en een bodem-onderzoek volgens NEN 5740. Daarnaast kan uitvoering van een bodemonderzoek conform NEN 5707 (bodem-inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem) of NEN 5897 nodig zijn.

Bij graafwerkzaamheden in de bodem is soms ook overige wet- en regelgeving van toepassing, bijvoorbeeld op het gebied van archeologie en risico's op de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven in de bodem. Meer informatie hierover kunt u via de desbetreffende gemeente opvragen.

Lijst PFAS verdachte (punt)bronnen

Type locatie	Subcategorie	Type	Risico[1]
Verwerkende industrie[2]	Productie en verwerking Teflon e.a. gefluoreerde polymeren	PFOA-GenX	Groot
	Galvanische industrie, m.n. chroom verwerkende industrie	PFAS	Groot
	Textiel industrie	PFAS	Beperkt
	Halfgeleider industrie (printplaat)	PFAS	Beperkt
	Foto industrie (oplosmiddel, pigment, ontwikkelvloeistof)	PFAS	Beperkt
	Papier- en verpakkingsindustrie (verpakkingen levensmiddelen, bakpapier)	PFAS	Beperkt
	Lak- en verfindustrie	PFAS	Beperkt
	Hydraulische vloeistoffen (motoren vliegtuigen/generatoren bv.windmolens)	PFAS	Beperkt
	Fabricage cosmetica en reinigingsmiddelen	PFAS	Beperkt
Inzet brand-blusschuim (AFFF)	Brand blussen	PFOS	Groot
	Brandweer oefenplaatsen	PFOS	Groot
	Brandpreventie voorzieningen met schuimblusinstallatie tijdens calamiteiten en/of testen	PFAS	Beperkt
	(Militaire) oefenplaatsen en vliegvelden	PFOS	Groot
Overig	Stortplaatsen; Afbraak materiaal in stort, bv. NAVOS locaties	PFAS	Beperkt
	Waterzuiveringsinstallaties; De afvalstromen van huishoudens, industrieën of stedelijk water (met bijvoorbeeld restanten van blusactiviteiten) worden hier opgevangen en gezuiverd. Bij onderzoek naar PFAS aandacht schenken aan water, waterbodem, slibfractie en reststromen zoals zuiveringsslib.	PFAS	Beperkt
	Afvalverbrandingsinstallaties; Doorgaans is de temperatuur van de verbrandingsoven onvoldoende om de PFAS volledig af te breken/ Bij onderzoek naar PFAS aandacht voor het effect van atmosferische depositie naar de bodem.	PFAS	Beperkt
	Landbouw/tuinbouw bij gebruik van bestrijdingsmiddelen	PFAS	Mogelijk
	Bootwerven (bij antifouling van schepen)	PFAS	Mogelijk
	Kunstgras(velden)	PFAS	Mogelijk

Bron: https://www.expertisecentrumpfas.nl/images/Handelingskader/DDT219-1-18-009.764-rapd-Kennisdocument_PFAS_-_definitief_02.pdf

[1]Uitleg risico op bodemverontreiniging

Mogelijk risico: Nog weinig informatie over bekend. Door adviesbureau moet (voldoende) worden gemotiveerd waarom de locatie wel/niet verdacht is op het voorkomen van PFAS.

Beperkt risico: Door adviesbureau moet (voldoende) worden gemotiveerd waarom de locatie wel/niet verdacht is op het voorkomen van PFAS. Bijvoorbeeld bij brandpreventie er vindt voldoende opslag van blusstof plaats, zonder geschikte opvang ontstaat er wel een groot risico.

Groot risico: Op locatie; Op een dergelijke locatie moet de bodem aanvullend op PFAS worden onderzocht. Nabij locatie; Door adviesbureau moet (voldoende) worden gemotiveerd waarom de locatie niet verdacht is op het voorkomen van PFAS.

[2] Waterzuivering, behorende bij verdachte industriële sites
Hier is sprake van een beperkt risico, motivatie waarom de waterzuivering/het zuiveringsslib wel/niet verdacht is op het voorkomen van PFAS.

aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Verkennend bodemonderzoek Landgoed Peerenbosch locatie B te Erichem

Verkennend bodemonderzoek Landgoed Peerenbosch locatie B te Erichem

Aeres Milieu Projectnummer	:	AM20215
Status rapport	:	Definitief (versie 1)
Datum	:	12 februari 2021
Opdrachtgever	:	BRO Bosscheweg 107 5282 WV Boxtel
Opgesteld door	:	ing. J.M.G. Reuver
Paraaf	:	
Gecontroleerd door	:	dhr. M. Vrolix, bc.
Paraaf	:	

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

2001 + 2002

Disclaimer

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform NEN 5740 en interpretatie aan de hand van de Leidraad Bodembescherming).

Opgemerkt wordt dat bij een verkennend bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering en het nemen van een beperkt aantal monsters. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Daarnaast blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van het bodemmateriaal voorkomen. Tot slot wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

Het bovenstaande betekent dat Aeres Milieu op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde bodemonderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het historisch onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 4

2. VOORONDERZOEK 5

2.1 Inleiding 5

2.2 Topografische beschrijving 5

2.3 Historisch overzicht en omgeving 6

2.4 Dossieronderzoek 7

2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie 7

2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie 8

2.7 Asbest 8

2.8 Bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer gemeente Buren (regio Rivierenland) 8

2.9 Onderzoekshypothese 8

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE 9

3.1 Inleiding 9

3.2 Onderzoeksstrategie 9

4. VELDWERKZAAMHEDEN 10

4.1 Algemeen 10

4.2 Grondbemonstering 10

4.3 Grondwatermonstername 11

5. LABORATORIUMONDERZOEK 12

5.1 Algemeen 12

5.2 Grond(meng)monster(s) 12

5.3 Grondwatermonster(s) 14

5.4 Toetsing van de gestelde hypothese 14

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 15

Bijlagen:

1 Topografische en kadastrale overzichtskaart
2 Foto's onderzoekslocatie
3 Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten
4 Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingen
5 Verklaring veldmedewerker
6 Toetsingstabellen en analyserapport grond(meng)monsters
7 Toetsingstabellen en analyserapport grondwatermonsters
8 Bodeminformatie omgevingsdienst Rivierenland

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Landgoed Peerenbosch te Erichem, Mierlingsestraat (locatie B)
Gemeente	: Buren
Kadastrale registratie	: Buren, sectie Q, nr. 566 (gedeeltelijk)
Oppervlakte	: circa 1,2 hectare
Huidig gebruik van de locatie	: akkerland en boomteelt
Toekomstig gebruik	: levensloopwoningen

Dit bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5740. Het verkennend bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie en aanvullend hierop een bodemonderzoek op het perceel.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is een voorgenomen (her)ontwikkeling van een landgoed (2 deellocaties) waarbij op deze deellocatie voornamelijk woningbouw gepland is.

Doel

Het doel van het verkennend onderzoek is, middels een steekproef, het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse. Het onderzoek is niet bedoeld om een exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

In hoofdstuk 2 is het vooronderzoek en de daaruit volgende onderzoekshypothese beschreven. Naar aanleiding van de opgestelde hypothese wordt in hoofdstuk 3 de onderzoeksstrategie opgesteld. In hoofdstuk 4 worden de veldwerkzaamheden (grond- en grondwateronderzoek) beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft de laboratoriumwerkzaamheden en de onderzoeksresultaten. Het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 6, waarin de conclusies en enkele aanbevelingen staan beschreven.

Bemonstering en laboratoriumonderzoek vonden plaats in januari 2021. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de protocollen van de BRL SIKB 2000. De chemische analyses zijn uitgevoerd door Synlab BV te Rotterdam. Synlab is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025. Alle analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatie Schema 3000 (AS3000).

2. VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

Conform het onderzoeksprotocol NEN 5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.6 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- de opdrachtgever;
- het kadaster;
- topotijdreis.nl;
- gemeente Buren;
- omgevingsdienst Rivierenland;
- het dinoloket;
- het bodemloket;
- terreininspectie.

In principe richt het vooronderzoek zich op alle percelen waarop het onderzoek betrekking heeft én de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel smal (< 10 m breed) is, worden ook de percelen hier weer aan grenzend meegenomen.

Indien de aangrenzende percelen groot zijn, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de bodemonderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij er aanleiding bestaat toch het gehele perceel te onderzoeken.

2.2 Topografische beschrijving

Het plangebied betreft een van twee locaties behorende bij ontwikkelingsplan Landgoed Peerenbosch te Erichem en ligt direct zuidelijk van het centrum van Erichem op de kruising van de Mierlingsestraat en de Meentstraat. Op onderstaande luchtfoto is de globale begrenzing van de onderzoekslocatie weergegeven.

Kadastraal is de locatie bekend als Buren, sectie Q, nummer 566 (gedeeltelijk). De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn voor X = 152.176 en Y = 434.500. Zie bijlage 1 voor een topografische situatie en de kadastrale kaart.



Afbeelding 1: globale begrenzing onderzoekslocatie (rood omlijnd). Bron luchtfoto: Google Maps

2.3 Historisch overzicht en omgeving

In het kader van het vooronderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Hieruit is af te leiden dat de locatie nooit bebouwd is geweest. Reeds vanaf 1900 is de locatie wel in gebruik als (fruit)boomgaard. De locatie is derhalve verdacht op het (historisch) gebruik van bestrijdingsmiddelen (boomgaarden tussen 1945 en 2000). Omstreeks 1966 is noordoostelijk de Meentstraat zichtbaar en neemt de bebouwing toe. Omstreeks 1998 is zuidoostelijk van het plangebied een woning, tuinbouwkas en waterbassin zichtbaar (Meentstraat nr. 7a).

Noordelijk van het perceel is nabij de weg een sloot aanwezig. Zover bekend of zichtbaar zijn er ter plaatse geen (gedempte) sloten aanwezig (geweest).



1900



1958



1966





1998 *2017*

Afbeelding 2: geraadpleegde historische kaarten (Bron kaarten: topotijdreis.nl)

2.4 Dossieronderzoek

Voor het verkrijgen van historische informatie van de onderzoekslocatie is op 30 november 2020 een informatieverzoek ingediend bij de gemeente Buren / omgevingsdienst Rivierenland. Gevraagd is naar uitgevoerde bodemonderzoeken en/of bodemsaneringen, verleende hinderwet- of milieuvergunningen, bouw- en/of sloopvergunningen, de aanwezigheid van onder- en/of bovengrondse brandstoftanks, gegevens over calamiteiten en eventuele asbestinventarisaties. Tevens is gevraagd of de locatie en de directe omgeving verdacht is op het voorkomen van verhoogde gehalten aan PFAS en/of GenX, of dat er ter plaatse bronlocaties bekend zijn voor PFAS of GenX.

De bodemrapportage van de omgevingsdienst Rivierenland is opgenomen in bijlage 8. Door het agrarisch gebruik zonder bebouwing zijn er ook geen bouwvergunningen en/of milieuvergunningen bij de gemeente Buren bekend.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie is het in tabel 2.1 weergegeven bodemonderzoek uitgevoerd.

Kenmerk	Bijzonderheden
Historisch onderzoek Mierlingsestraat 6, IJsselmeerbeton, kenmerk: 64762, d.d. 16-12-2002	Het bodemonderzoek is tot op heden niet ontvangen. Gezien het een historische onderzoek nabij het plangebied betreft, is geen nadelig effect voor het plangebied te verwachten.

Tabel 2.1: Overzicht uitgevoerd bodemonderzoek nabij plangebied

Op de locatie heeft, voor zover bekend, geen bovengrondse of ondergrondse opslag van oliehoudende producten plaatsgevonden en hebben er op de locatie geen ophogingen, opvullingen of dempingen plaatsgevonden. Er zijn geen meldingen over toepassingen van grond/baggerslib op het perceel.

Voor zover bekend zijn er geen verdachte puntbronnen voor PFAS of GenX op of nabij de locatie aanwezig (geweest). In het Rivierengebied is het vermoeden dat de bodem diffuus belast is met PFAS-verbindingen. De bodemkwaliteitskaart is hier vooralsnog niet op aangevuld.

2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie

De bodemopbouw van de onderzoekslocatie wordt schematisch weergegeven in tabel 2.2.

Diepte [m-mv]	Lithostratigrafie	Lithologie
0 - 7,5	Holocene afzetting	Zand, zeer fijn tot uiterst grof, kleiig tot grindig, lokaal schelphoudend; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus; veen, lokaal kleiig
7,5 - 27,0	Formatie van Kreftenheye	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, zandig; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus
27,0 - 45,0	Formatie van Sterksel	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, lokaal zandig; klei, lokaal siltig tot zandig

Tabel 2.2: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket)

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie bevindt zich op een hoogte van circa 3,5 m +NAP. De stroming van het freatisch grondwater is globaal westelijk gericht en bevindt zich op een hoogte van circa 3 m+ NAP. De onderzoekslocatie bevindt zich niet binnen de grenzen van een grondwaterbeschermingsgebied.

2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie

Op 18 en 19 januari 2021 is een veldinspectie uitgevoerd. Hierbij is gelet op het terreingebruik en de aanwezigheid van ondergrondse tanks, stookplaatsen, (half)verhardingslagen, ophogingen, storthopen, dempingen, afgravingen en asbestverdacht materiaal op het terrein.

De locatie is begroeid met fruitbomen. Langs diverse zijden van de locatie is een hoge haag aanwezig met zuid- en noordelijk een met grind halfverhard pad. Tijdens de veldinspectie is op het terrein geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Er zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen of bronnen van verontreinigingen. Een fotoreportage van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 2.

2.7 Asbest

Uit het dossieronderzoek en de uitgevoerde veldinspectie is geen informatie naar voren gekomen dat ter plaatse van de onderzoekslocatie asbestverdachte activiteiten hebben plaatsgevonden.

2.8 Bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer gemeente Buren (regio Rivierenland)

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Buren blijkt dat voor de onderzoekslocatie de ontgravingsklasse ‘landbouw/Natuur’ geldt voor zowel de bovengrond als ondergrond.

2.9 Onderzoekshypothese

Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als “onverdacht” beschouwd. Wel dient rekening gehouden te worden met het langdurige gebruik van de locaties als (fruit)boomgaard en hiermee samenhangend het gebruik van bestrijdingsmiddelen in het verleden.

De aanwezigheid van asbestverdacht materiaal in de bodem wordt niet verwacht (onverdacht).

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 Inleiding

Op basis van de verzamelde informatie uit het vooronderzoek (NEN 5725) en de gestelde onderzoekshypothese(n) voor de onderzoekslocatie, is een onderzoeksstrategie opgesteld conform de richtlijnen van de onderzoeksnorm NEN 5740 (Bodem-Landbodem; Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond van het Nederlands Normalisatie-Instituut.

3.2 Onderzoeksstrategie

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de strategie 'ONV' uit de NEN 5740. In principe worden boringen willekeurig verspreid over de gehele onderzoekslocatie. Voor het vaststellen van de milieuhygiënische conditie van de bodem (grond en grondwater) van de onderzoekslocatie zal volgens onderstaande strategie veldwerk en monstername voor laboratoriumanalyse plaatsvinden.

ONDERZOEKSNORM NEN 5740 'ONV'						
Aantal boringen				Aantal te onderzoeken (meng)monsters		
oppervlakte	tot 0,5 m	èn tot 2 m	èn met peilbuis	bovengrond	ondergrond	grondwater
1: circa 10 ha	38	5	11	6	6	11
2: circa 1,2 ha	15	4	2	3	2	2
Analysepakket				NEN-grond incl. lutos	NEN-grond incl. lutos	NEN-grondwater

Tabel 3.1: Veldwerk, monstername en analysestrategie volgens NEN 5740 'ONV'
Uit elke boring worden monsters genomen in trajecten van ten hoogste 0,5 m.

Legenda bij tabel 3.1
m: meter beneden maaiveld
lutos: lutum en organische stofgehalte

De bovengrond en de ondergrond worden onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':
- drogestof-bepaling
- 9 zware metalen
- 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen
- 7 polychloorbifenylen (PCB)
- minerale olie

Tevens bepaalt het laboratorium het gehalte aan organische stof en lutumgehalte voor het vaststellen van een toetsingskader voor de lokale bodemkwaliteit.

Het grondwater wordt onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':
- 9 zware metalen
- 8 vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen)
- 21 vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen
- minerale olie

Tevens worden de bovengrondmengmonsters geanalyseerd op het voorkomen van organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's).

4. VELDWERKZAAMHEDEN

4.1 Algemeen

Conform de onderzoeksstrategie, zoals beschreven in hoofdstuk 3, is op de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

Voor het traceren van de kabels en leidingen is voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden een KLIC melding verricht.

4.2 Grondbemonstering

Op 18 en 19 januari 2021 zijn de boringen geplaatst volgens de in paragraaf 3.2 weergegeven onderzoeksstrategie.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer H. van den Tillaar en de heer L. Koomen. Beiden zijn erkend monsternemer in het kader van de BRL SIKB 2000 voor de protocollen 2001, 2002 en 2018.

De boringen zijn verricht met behulp van de Edelmanboor (ø 7 of 10 cm). Gebaseerd op de diepte en stroming van het freatisch grondwater zijn boringen B01 en B04 afgewerkt met een peilbuis (zie bijlage 2). Deze is verspreidt op de onderzoekslocatie geplaatst. De bovenkant van het peilbuisfilter is onder de aangetroffen grondwaterstand geplaatst. Tijdens de installatie van de peilbuizen is geen werkwater gebruikt.

Het opgeboorde bodemmateriaal is volgens de classificatienorm voor onverharde bodems (NEN 5104) beoordeeld. Daarnaast is vastgesteld in hoeverre het opgeboorde materiaal mogelijke aanwijzingen biedt voor de aanwezigheid van visueel zichtbare verontreiniging.

De boorpuntlocaties zijn opgenomen in bijlage 3. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de bodemopbouw heeft laagsgewijze bemonstering plaatsgevonden. De uitkomende grond en alle zintuiglijk waargenomen bijzonderheden zijn per boring beschreven in de profielbeschrijvingen (zie bijlage 4). In tabel 4.1 zijn de boringen beschreven waarin zintuiglijk afwijkingen zijn geconstateerd.

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
B02	2,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
B04	2,90	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
B05	2,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
B08	0,70	0,00 - 0,20	Klei	sporen baksteen
B13	0,70	0,00 - 0,20	Klei	sporen baksteen

Tabel 4.1: Overzicht zintuiglijke afwijkingen

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. Op het maaiveld en in de vrijkomende grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

4.3 Grondwatermonstername

De peilbuizen zijn een week na plaatsing op 26 januari 2021 bemonsterd conform protocol 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De bemonstering is uitgevoerd door erkend veldwerker van Aeres Milieu, de heer H. van den Tillaar en de Heer L. Koomen.

Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater bepaald. Deze waarden waren constant bij monstername. De geleidbaarheid is gecorrigeerd voor de grondwatertemperatuur. De geleiding is een maat voor de concentratie aan opgeloste stoffen in het water, terwijl de pH de zuurgraad van het water aangeeft (pH<7: zuur, pH = 7: neutraal, pH>7: basisch).

De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk gefiltreerd en geconserveerd. De in het veld gemeten parameters zijn in tabel 4.2 samengevat.

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv.)	Grondwaterstand (m-mv.	pH (-)	Ec (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
B01	1,60 - 2,60	1,10	5,9	834	58,6
B04	1,90 - 2,90	0,80	5,5	1153	80,3

Tabel 4.2: Resultaten veldmetingen tijdens grondwatermonstername

De meetresultaten wijken niet af van natuurlijk of regionaal voorkomende waarden.

In het grondwater uit alle peilbuizen is sprake van een verhoogde troebelheid (>10 NTU). Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek is de index van geen enkele organische parameter groter dan 0,5, zie toetsing in bijlage 7. De eventuele overschatting van de gehalten als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd. De overige waarden geven geen aanleiding tot opmerkingen.

5. LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Algemeen

De analyses zijn uitgevoerd door het onderzoekslaboratorium van Synlab BV te Rotterdam. Synlab is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025, waar verdere conservering en (voor)behandeling van de monsters plaats heeft gevonden.

5.2 Grond(meng)monster(s)

In het laboratorium zijn voor het chemisch onderzoek van de grondmonsters uit de boven- en ondergrond al dan niet mengmonsters samengesteld volgens onderstaande tabel. De keuze voor het samenstellen van deelmonsters tot een mengmonster of het analyseren van individuele monsters is gebaseerd op de zintuiglijke waarnemingen in het veld en op de onderzoeksstrategie.

Analysemonster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MMB1	0,00 - 0,20	B02 (0,00 - 0,20) / B04 (0,00 - 0,20) / B08 (0,00 - 0,20) B13 (0,00 - 0,20)	Standaardpakket + OCB, incl. lu/os
MMB2	0,00 - 0,20	B01 (0,00 - 0,20) / B03 (0,00 - 0,20) / B07 (0,00 - 0,20) B09 (0,00 - 0,20) / B10 (0,00 - 0,20) / B11 (0,00 - 0,20) B12 (0,00 - 0,20) / B14 (0,00 - 0,20)	Standaardpakket + OCB, incl. lu/os
MMB3	0,00 - 0,20	B05 (0,00 - 0,20) / B06 (0,00 - 0,20) / B15 (0,00 - 0,20) B16 (0,00 - 0,20) / B17 (0,00 - 0,20) / B18 (0,00 - 0,20) B19 (0,00 - 0,20) / B20 (0,00 - 0,20) / B21 (0,00 - 0,20)	Standaardpakket + OCB, incl. lu/os
MMB4	0,50 - 1,50	B01 (0,50 - 1,00) / B02 (0,50 - 1,00) / B02 (1,00 - 1,50) B03 (0,50 - 1,00) / B03 (1,00 - 1,50) / B04 (0,50 - 1,00) B05 (0,50 - 1,00) / B05 (1,00 - 1,50) / B06 (0,50 - 1,00) B06 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os
MMB5	1,00 - 2,00	B01 (1,50 - 2,00) / B04 (1,00 - 1,50) / B04 (1,50 - 2,00) B05 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os

Tabel 5.1: samenstelling analysemonsters en analysepakket

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

* Het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde;

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de Regeling bodemkwaliteit (RBK) is vastgelegd dat de toetsing altijd moet plaatsvinden door het gevonden gehalte in een monster eerst te corrigeren met het lutum en organisch stof gehalte (=berekende concentratie) en vervolgens te vergelijken met de grenswaarden van de Regeling Bodemkwaliteit.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende achtergrondwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 6 voor het analyserapport.

(Meng)monster	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Verhoogde component	Berekende concentratie [mg/kg d.s.] en toetsing	
MMB1	0,00 – 0,20	Sporen baksteen	koper	65,5	*
			som DDD (µg/kgds)	33,5	*
			som DDE (µg/kgds)	1030	*
MMB2	0,00 – 0,20	Geen bijmengingen	koper	43,7	*
			som DDE (µg/kgds)	594	*
			alpha-HCH (µg/kgds)	3,95	*
			beta-HCH (µg/kgds)	3,95	*
			gamma-HCH (µg/kgds)	3,95	*
			heptachloor (µg/kgds)	3,95	*
			som heptachloorepoxide (µg/kgds)	7,9	*
			alpha-endosulfan (µg/kgds)	3,95	*
			som chloordaan (µg/kgds)	7,9	*
MMB3	0,00 – 0,20	Sporen baksteen	koper	52,6	*
			som DDD (µg/kgds)	35	*
			som DDE (µg/kgds)	954	*
MMB4	0,50 – 1,50	Geen bijmengingen	---	---	---
MMB5	1,00 – 2,00	Geen bijmengingen	kobalt	23,2	*
			nikkel	61,2	*

Tabel 5.2: Toetsingsresultaten van de grond(meng)monsters

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond licht verhoogd is met gehalten aan koper en enkele bestrijdingsmiddelen ten opzichte van de achtergrondwaarden. In de ondergrond zijn plaatselijk ook licht verhoogde gehalten aan nikkel en kobalt gemeten ten opzichte van de achtergrondwaarden.

De aangetoonde licht verhoogde gehalten zijn deels te relateren aan het langdurig gebruik van de locatie als boomgaard.

Zware metalen bezitten een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes. Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Ook depositie van zware metalen op de bodem door industriële activiteiten is een mogelijke oorzaak van verhoogde concentraties. Tot de bedrijfsactiviteiten die verontreiniging van de bodem met zware metalen kunnen veroorzaken worden onder andere gerekend galvanische bedrijven, grafische industrie, sloperijen en metaalbewerkende industrie.

OCB zijn (organochloor)bestrijdingsmiddelen, die vooral zijn toegepast als insecticide. In het verleden zijn bestrijdingsmiddelen gebruikt waarvan pas achteraf duidelijk werd dat ze erg slecht afbreken in de bodem, zoals DDT, Drins (Aldrin, Dieldrin en Endrin) en zogeheten HCH's. Daardoor is veel grond die vroeger werd gebruikt als landbouwgrond, nog steeds vervuild met deze bestrijdingsmiddelen.

DDT is alomtegenwoordig in ons milieu door het vroegere gebruik ervan als pesticide. DDE en DDD komen in ons milieu terecht door de afbraak van DDT. DDT, DDE, en DDD worden afgebroken door het zonlicht of door bacteriën maar het kan 2 tot 15 jaar duren voor de helft verwijderd is. Ze worden opgenomen door planten en dieren en komen dus via het voedsel bij de mens terecht waar het wordt opgestapeld in het vetweefsel (vooral DDE).

5.3 Grondwatermonster(s)

De analyseresultaten van de grondwatermonsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

* Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde;

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende streefwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 7 voor het analyserapport.

Peilbuis	Filtertraject [m-mv]	Grondwaterstand [m-mv.]	Verhoogde component	Gemeten concentratie [µg/l] en toetsing	
B01	1,6 – 2,6	1,10	Barium	92	*
			Nikkel	27	*
B04	1,9 – 2,9	0,80	Barium	81	*
			Xylenen	0,56	*
			Naftaleen	0,02	*

Tabel 5.3: Toetsingsresultaten van de grondwatermonsters

Uit de analyseresultaten blijkt dat van de onderzochte componenten het grondwater uit de peilbuizen licht verhoogd is met barium en plaatselijk met nikkel, naftaleen of xylenen ten opzichte van de streefwaarde.

Barium komt vaak van nature uit in verhoogde gehaltes voor in het grondwater. Voor de andere licht verhoogde gehaltes is geen eenduidige oorzaak aan te wijzen. Op de locatie zijn ook geen verontreinigingsbronnen aan te wijzen die in relatie zouden kunnen staan met de licht verhoogd aangetroffen gehalten.

5.4 Toetsing van de gestelde hypothese

Geconcludeerd kan worden dat de berekende concentraties in de grond en het grondwater in tegenspraak zijn met de vooraf geformuleerde hypothese dat de locatie als onverdacht beschouwd kan worden, rekening houdend met een aantreffen van bestrijdingsmiddelen in de bovengrond. De gemeten concentraties liggen ruim beneden de tussenwaarde (= het gemiddelde van de achtergrondwaarden (AW2000) en de interventiewaarden voor grond).

Het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek is gelet op de aangetroffen componenten en gemeten concentraties niet noodzakelijk geacht.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Tijdens de veldinspectie op de locatie zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging of bronnen van verontreiniging.

In het opgeboorde bodemmateriaal zijn plaatselijk enkele spoortjes baksteen in de bovengrond waargenomen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond licht verhoogd is met gehalten aan koper en enkele bestrijdingsmiddelen ten opzichte van de achtergrondwaarden. In de ondergrond zijn plaatselijk ook licht verhoogde gehalten aan nikkel en kobalt gemeten ten opzichte van de achtergrondwaarden. De aangetoonde licht verhoogde gehalten zijn deels te relateren aan het langdurig gebruik van de locatie als boomgaard.

Uit de analyseresultaten blijkt dat van de onderzochte componenten het freatisch grondwater uit de peilbuizen licht verhoogd is met barium en plaatselijk met nikkel, naftaleen of xylenen ten opzichte van de streefwaarde.

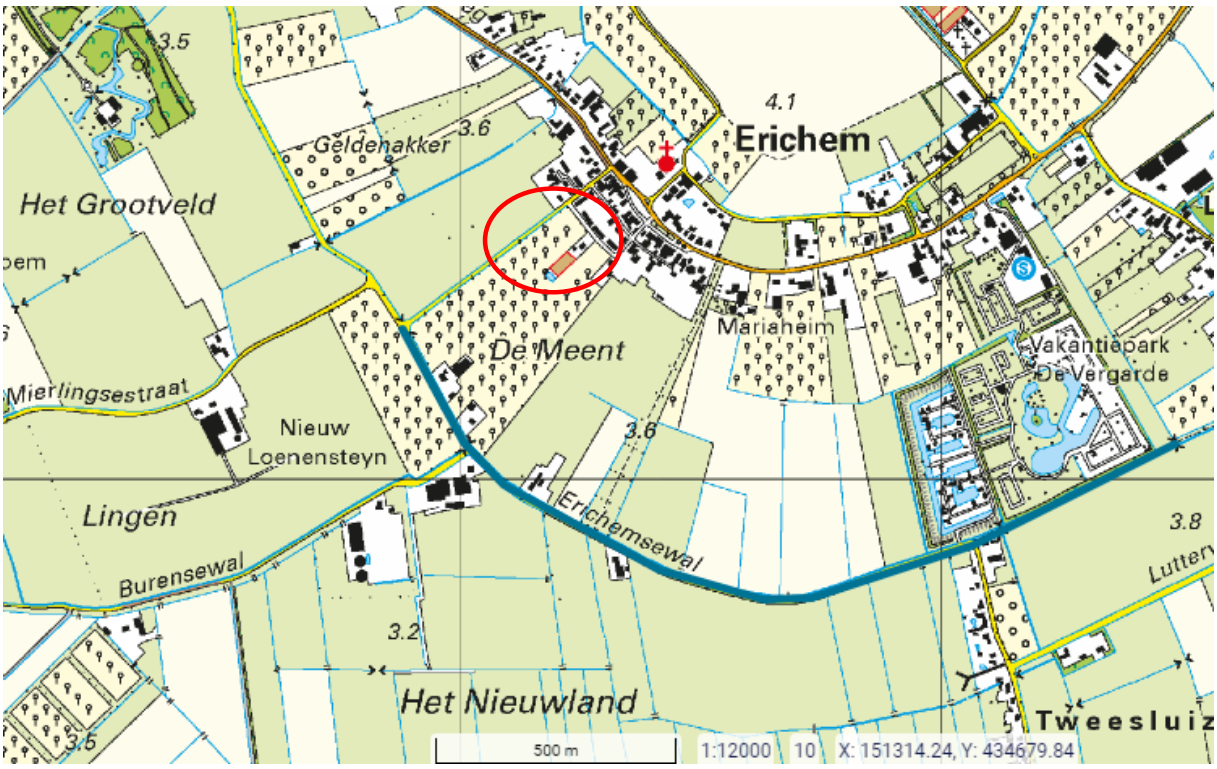
De resultaten van dit bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling (wonen).

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond mogelijk niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. Ten aanzien van hergebruik van deze grond elders is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing.

Het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie is niet multifunctioneel toepasbaar. Het wordt daarom afgeraden het freatisch grondwater te gebruiken voor consumptie, besproeiing of proceswater.

Bijlage 1

Kadastrale situatie



BEBOUWING
a bebouwd gebied
b gebouwen
c hoogbouw
d kas

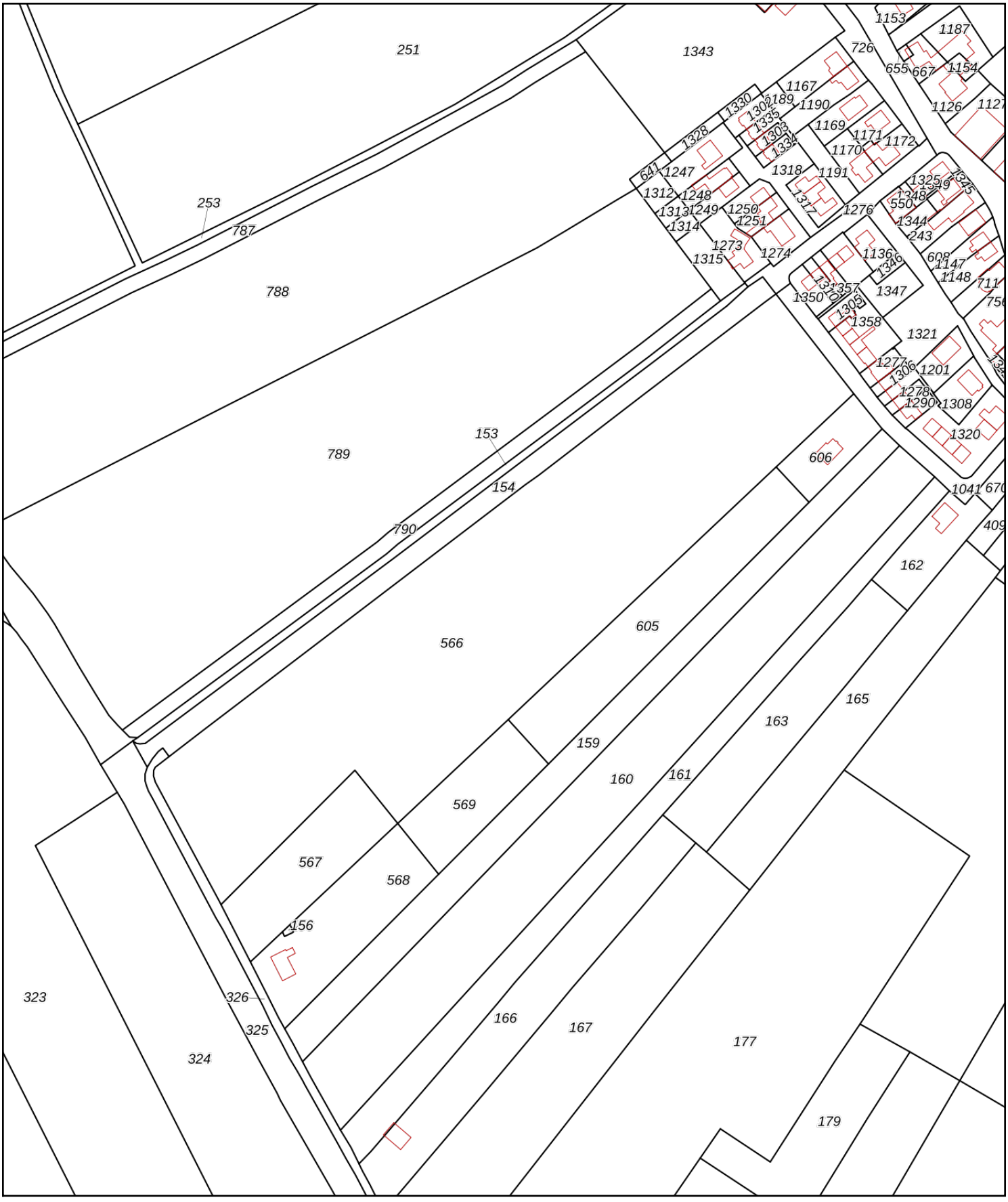
WEGEN
autosnelweg
hoofdweg met gescheiden rijbanen
hoofdweg
regionale weg met gescheiden rijbanen
regionale weg
lokale weg met gescheiden rijbanen
lokale weg
weg met losse of slechte verharding
onverharde weg
straat/overige weg
voetgangersgebied
fietspad
pad, voetpad
weg in aanleg
viaduct
aquaduct
tunnel
vaste brug
beweegbare brug
brug op pijlers

SPOORWEGEN
spoorweg: enkelspoor
spoorweg: meersporig
a station b spoorweg in tunnel
tramweg
a sneltram b sneltramhalte
a metro bovengronds
b metrostation

HYDROGRAFIE
waterloop: smaller dan 3 m
waterloop: 3-6 m breed
waterloop: breder dan 6 m
a schutsluis b stuwen
c koedam
a duiker b grondduiker
c afsluitbare duiker

BODEMGEBRUIK
a grasland met sloten
b akkerland met greppels
c boomgaard
d fruitkwekerij
e boomkwekerij
f grasland met populierenopstand
g loofbos
h naaldbos
i gemengd bos
j griend
k heide
l zand
m drasland, moeras
n rietland
o dodenakker, begraafplaats
p overig bodemgebruik

OVERIGE SYMBOLEN
a religieus gebouw
b toren, hoge koepel
c religieus gebouw met toren
d markant object
e watertoren
f vuurtoren
a gemeentehuis
b postkantoor
c politiebureau
d wegwijzer
a kapel
b kruis
c vlampijp
d telescoop
a windmolen
b waterradmolen
c windmotor
d windturbine
a oliepompinstallatie
b seinmast
c zendmast
a hunebed
b monument
c gemaal
a kampeerterrein
b sportcomplex
c ziekenhuis
a paal b grenspunt c boom
schietbaan
afrastering
hoogspanningsleiding met mast
muur
geluidswering



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 2700

Kadastrale gemeente	Buren
Sectie	Q
Perceel	566

kadaster

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 30 november 2020
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 2

Foto’s onderzoekslocatie



Foto 1



Foto 2



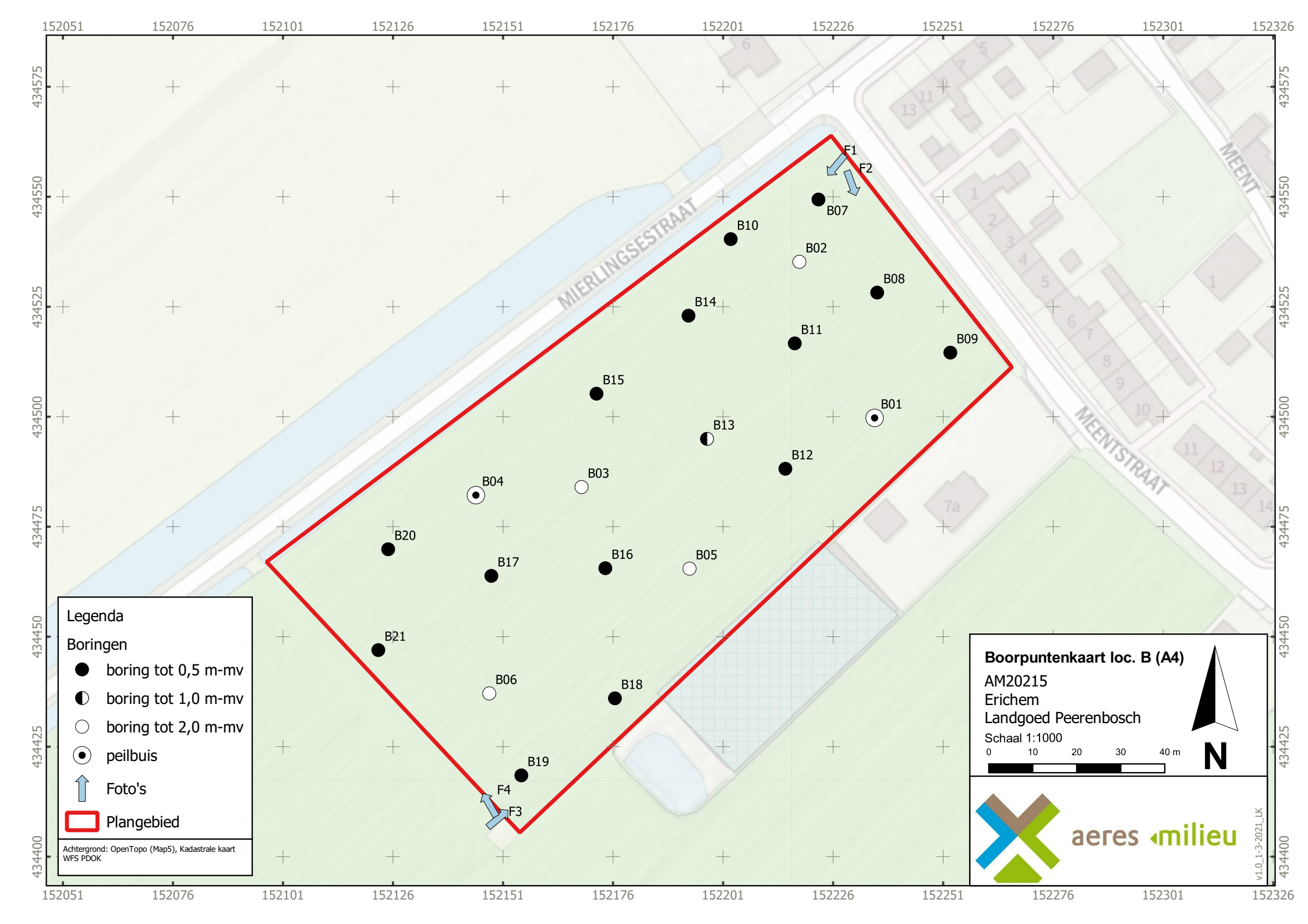
Foto 3



Foto 4

Bijlage 3

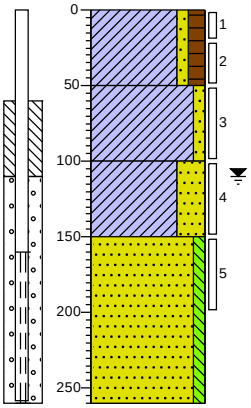
Situatietekening met boorpuntlocaties


152051
152076
152101
152126
152151
152176
152201
152226
152251
152276
152301
152326
434575
434550
434525
434500
434475
434450
434425
434400
MIERLINGSESTRAAT
MEENTSTRAAT
MEENT
F1
F2
F3
F4
B01
B02
B03
B04
B05
B06
B07
B08
B09
B10
B11
B12
B13
B14
B15
B16
B17
B18
B19
B20
B21
Legenda
Boringen
boring tot 0,5 m-mv
boring tot 1,0 m-mv
boring tot 2,0 m-mv
peilbuis
Foto's
Plangebied
Achtergrond: OpenTopo (Map5), Kadastrale kaart WFS PDOK
Boorpuntenkaart loc. B (A4)
AM20215
Erichem
Landgoed Peerenbosch
Schaal 1:1000
0
10
20
30
40 m
N
aeres milieu
v1.0_1-3-2021_LK

Bijlage 4

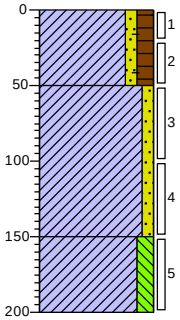
Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingen

Boring: B01



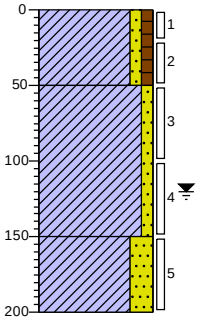
0 gras
Klei, zwak zandig, matig humeus, matig roesthoudend, donker roestbruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, sporen roest, donkergrijs, Edelmanboor
100
Klei, uiterst zandig, sporen roest, neutraalgrijs, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Zuigerboor handmatig
260

Boring: B02



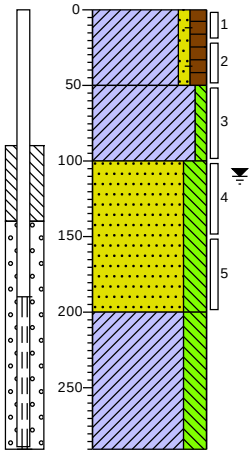
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen baksteen, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, grijsbruin, Edelmanboor
150
Klei, matig siltig, beigegrijs, Edelmanboor
200

Boring: B03



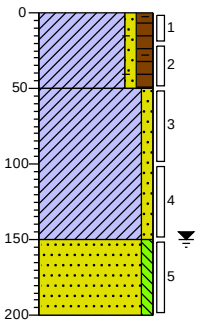
0 akker
Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, grijsbeige, Edelmanboor
150
Klei, sterk zandig, grijsbeige, Edelmanboor
200

Boring: B04



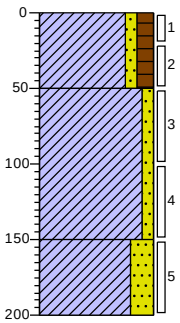
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen baksteen, sporen wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
100
Zand, zeer fijn, sterk siltig, beigegrijs, Edelmanboor
200
Klei, sterk siltig, blauwgrijs, Edelmanboor
290

Boring: B05



0 gras
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen baksteen, donker grijsbruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
200

Boring: B06



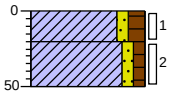
0 gras
Klei, zwak zandig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
50
Klei, zwak zandig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
150
Klei, sterk zandig, donker bruinbeige, Edelmanboor
200

Projectnaam: Landgoed Peerenbosch Erichem Buren

Projectcode: AM20215

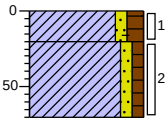
Opdrachtgever: BRO

Boring: B07



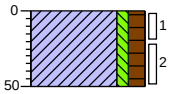
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
20
Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen roest, donker grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: B08



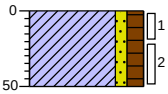
0 gras
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen baksteen, donker grijsbruin, Edelmanboor
20
Klei, zwak zandig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
70

Boring: B09



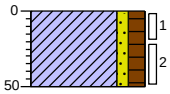
0 gras
Klei, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: B10



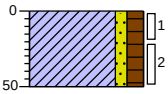
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: B11



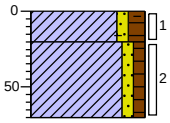
0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: B12



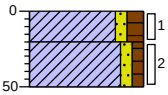
0 gras
Klei, zwak zandig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: B13



0 gras
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen baksteen, donker grijsbruin, Edelmanboor
20
Klei, zwak zandig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
70

Boring: B14

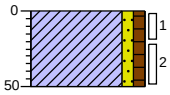


0 akker
Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
20
Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
50

Projectnaam: Landgoed Peerenbosch Erichem Buren

Projectcode: AM20215 **Opdrachtgever: BRO**

Boring: B15

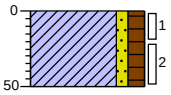


0 akker

Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, sporen roest, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: B16

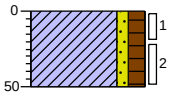


0 gras

Klei, zwak zandig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: B17

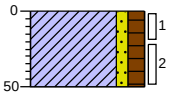


0 gras

Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen roest, donker grijsbruin, Drukkend boorsysteem

50

Boring: B18

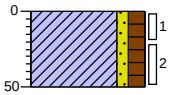


0 gras

Klei, zwak zandig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: B19

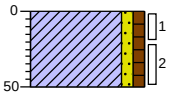


0 gras

Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: B20

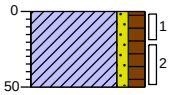


0 akker

Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, sporen roest, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: B21



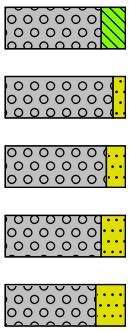
0 gras

Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen roest, donker grijsbruin, Drukkend boorsysteem

50

Legenda (conform NEN 5104)

grind



Grind, siltig

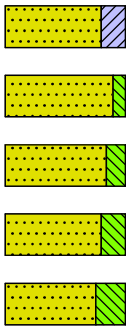
Grind, zwak zandig

Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleïig

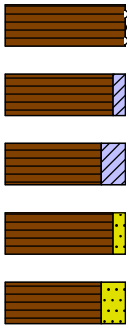
Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm

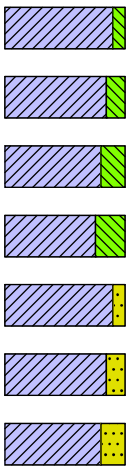
Veen, zwak kleïig

Veen, sterk kleïig

Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

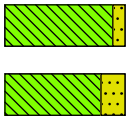
Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

Klei, sterk zandig

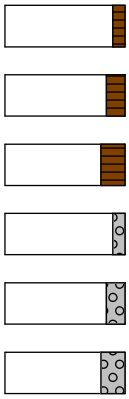
leem



Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus

matig humeus

sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters



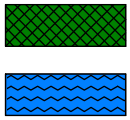
geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

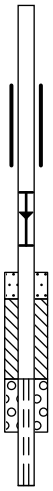
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

water

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

Bijlage 5

Verklaring veldmedewerker

VERKLARING

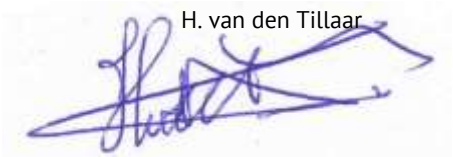
Hierbij verklaar ik (ondergetekende) dat de veldwerkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000.

Projectnummer	AM20215
Onderzoekslocatie	Landgoed Peerenbosch Erichem te Buren
Opdrachtgever	BRO
Afwijkingen van BRL 2000 (protocol)	☑ Nee
	☐ Ja, aard en motivatie afwijkingen beschrijven
Protocol :	Datum uitvoering veldwerkzaamheden:
2001	18 en 19 januari 2021
2002	26 januari 2021

Gecertificeerd monsternemer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

H. van den Tillaar



L. Koomen



Bijlage 6

Analyseresultaten grond(meng)monsters met achtergrond en interventiewaarden

Projectnaam Landgoed Erichem Buren
Projectcode AM20215

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MMB1			MMB2			AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1			2						eis
	or	*br*		*or*	*br*					
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--				
droge stof(gew.-%)	75.0		--	78.5		--				
gewicht artefacten(g)	<1		--	<1		--				
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	4.3		--	3.9		--				
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)(% vd DS)	22		--	26		--				
METALEN										
barium+	130	144		170	165				920	20
cadmium	0.43	0.524		0.36	0.426		0.60	6.8	13	0.20
kobalt	8.8	9.71		9.9	9.6		15	102	190	3.0
koper	56	65.5	*	40	43.7	*	40	115	190	5.0
kwikÁ	0.09	0.0963		0.07	0.0717		0.15	18	36	0.050
lood	43	47.9		29	30.9		50	290	530	10
molybdeen	<0.5	0.35		<0.5	0.35		1.5	96	190	1.5
nikkel	29	31.7		30	29.2		35	68	100	4.0
zink	87	99.5		82	85.8		140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	<0.01		--	<0.01		--				
fenantreen	0.01		--	0.02		--				
antraceen	<0.01		--	<0.01		--				
fluoranteen	0.07		--	0.07		--				
benzo(a)antraceen	0.02		--	0.02		--				
chryseen	0.03		--	0.02		--				
benzo(k)fluoranteen	0.02		--	0.01		--				
benzo(a)pyreen	0.02		--	0.02		--				
benzo(ghi)peryleen	0.02		--	0.01		--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.02		--	0.01		--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.224	0.224		0.194	0.194		1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN										
hexachloorbenzeen(Õg/kgds)	<1	1.63		<2.2	3.95	#	8.5	1004	2000	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 52(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 101(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 118(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 138(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 153(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 180(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som PCB (7) (0.7 factor)(Õg/kgds)	4.9	11.4		4.9	12.6		20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN										
o,p-DDT(Õg/kgds)	3.5		--	3.3		--				
p,p-DDT(Õg/kgds)	44		--	28		--				
som DDT (0.7 factor)(Õg/kgds)	47.5	110		31.3	80.3		200	950	1700	2.0
o,p-DDD(Õg/kgds)	3.4		--	<2.2		#				
p,p-DDD(Õg/kgds)	11		--	4.0		--				
som DDD (0.7 factor)(Õg/kgds)	14.4	33.5	*	5.54	14.2		20	17010	34000	1.4
o,p-DDE(Õg/kgds)	1.3		--	<2.2		#				
p,p-DDE(Õg/kgds)	440		--	230		--				
som DDE (0.7 factor)(Õg/kgds)	441.3	1030	*	231.54	594	*	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)(Õg/kgds)	503.2		--	268.38		--				4.2
aldrin(Õg/kgds)	<1	1.63		<2.2	3.95	#			320	1.0
dieldrin(Õg/kgds)	<1		--	<2.2		#				

endrin(Õg/kgds)						--				
	<1		--	<2.2		#				
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)(Õg/kgds)	2.1	4.88		4.62	11.8		15	2008	4000	2.1
isodrin(Õg/kgds)						--				
	<1		--	<2.2		#				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4		--	3.1		--				
telodrin(Õg/kgds)						--				
	<1		--	<2.2		#				
alpha-HCH(Õg/kgds)	<1	1.63	[a]	<2.2	3.95	*#[b]	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH(Õg/kgds)	<1	1.63		<2.2	3.95	*#[b]	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH(Õg/kgds)	<1	1.63		<2.2	3.95	*#[b]	3.0	602	1200	1.0
delta-HCH(Õg/kgds)						--				
	<1		--	<2.4		#				
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)(Õg/kgds)	2.8		--	6.3		--				
heptachloor(Õg/kgds)	<1	1.63	[a]	<2.2	3.95	*#[b]	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide(Õg/kgds)						--				
	<1		--	<2.2		#				
trans-heptachloorepoxide(Õg/kgds)						--				
	<1		--	<2.2		#				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4	3.26	[a]	3.08	7.9	*	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan(Õg/kgds)	<1	1.63	[a]	<2.2	3.95	*#[b]	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen(Õg/kgds)	<1			<2.4		*#[b]	3.0			1.0
endosulfansulfaat(Õg/kgds)						--				
	<1		--	<2.4		#				
trans-chloordaan(Õg/kgds)						--				
	<1		--	<2.2		#				
cis-chloordaan(Õg/kgds)						--				
	<1		--	<2.2		#				
som chloordaan (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4	3.26	[a]	3.08	7.9	*	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem(Õg/kgds)	515.1		--	294.98		--				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem(Õg/kgds)	513.7		--	291.48		--				
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	<5		--	<5		--				
fractie C12-C22	<5		--	<5		--				
fractie C22-C30	<5		--	<5		--				
fractie C30-C40	<5		--	<5		--				
totaal olie C10 - C40	<20	32.6		<20	35.9		190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject

[1] *13389351-001 MMB1 B02(1) B04(1) B08(1) B13(1)*

[2] *13389351-002 MMB2 B01(1) B03(1) B07(1) B09(1) B10(1) B11(1) B12(1) B14(1)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:
De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
[a]	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
[b]	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
+	*De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*

or *Origineel resultaat*
br *Omgerekend resultaat*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype	humus	lutum
1	*4.3%*	*22%*
2	*3.9%*	*26%*

Projectnaam Landgoed Erichem Buren
Projectcode AM20215

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MMB3			MMB4			AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	3			4						eis
	or	*br*		*or*	*br*					
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--				
droge stof(gew.-%)	73.8		--	75.3		--				
gewicht artefacten(g)	<1		--	<1		--				
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	4.2		--	1.8		--				
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)(% vd DS)	29		--	30		--				
METALEN										
barium+	170	151		220	189				920	20
cadmium	0.43	0.488		0.29	0.349		0.60	6.8	13	0.20
kobalt	12	10.7		12	10.4		15	102	190	3.0
koper	51	52.6	*	21	22.1		40	115	190	5.0
kwikÁ	0.08	0.079		<0.05	0.0346		0.15	18	36	0.050
lood	38	38.8		19	19.7		50	290	530	10
molybdeen	<0.5	0.35		<0.5	0.35		1.5	96	190	1.5
nikkel	34	30.5		36	31.5		35	68	100	4.0
zink	110	107		76	74.4		140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	<0.01		--	<0.01		--				
fenantreen	0.02		--	<0.01		--				
antraceen	<0.01		--	<0.01		--				
fluoranteen	0.09		--	<0.01		--				
benzo(a)antraceen	0.02		--	<0.01		--				
chryseen	0.02		--	<0.01		--				
benzo(k)fluoranteen	0.02		--	<0.01		--				
benzo(a)pyreen	0.02		--	<0.01		--				
benzo(ghi)peryleen	0.02		--	<0.01		--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.02		--	<0.01		--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.244	0.244		0.07	0.07		1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN										
hexachloorbenzeen(Õg/kgds)	<1	1.67		-			8.5	1004	2000	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 52(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 101(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 118(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 138(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 153(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
PCB 180(Õg/kgds)	<1		--	<1		--				
som PCB (7) (0.7 factor)(Õg/kgds)	4.9	11.7		4.9	24.5	a	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN										
o,p-DDT(Õg/kgds)	5.8		--	-						
p,p-DDT(Õg/kgds)	48		--	-						
som DDT (0.7 factor)(Õg/kgds)	53.8	128		-			200	950	1700	2.0
o,p-DDD(Õg/kgds)	2.7		--	-						
p,p-DDD(Õg/kgds)	12		--	-						
som DDD (0.7 factor)(Õg/kgds)	14.7	35	*	-			20	17010	34000	1.4
o,p-DDE(Õg/kgds)	<1		--	-						
p,p-DDE(Õg/kgds)	400		--	-						
som DDE (0.7 factor)(Õg/kgds)	400.7	954	*	-			100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)(Õg/kgds)	469.2		--	-						4.2
aldrin(Õg/kgds)	<1	1.67		-					320	1.0
dieldrin(Õg/kgds)	<1		--	-						
endrin(Õg/kgds)	<1		--	-						
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)(Õg/kgds)	2.1	5		-			15	2008	4000	2.1

isodrin(Õg/kgds)	<1		--	-						
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4		--	-						
telodrin(Õg/kgds)	<1		--	-						
alpha-HCH(Õg/kgds)	<1	1.67	[a]	-			1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH(Õg/kgds)	<1	1.67		-			2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH(Õg/kgds)	<1	1.67		-			3.0	602	1200	1.0
delta-HCH(Õg/kgds)	<1		--	-						
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)(Õg/kgds)	2.8		--	-						
heptachloor(Õg/kgds)	<1	1.67	[a]	-			0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide(Õg/kgds)	<1		--	-						
trans-heptachloorepoxide(Õg/kgds)	<1		--	-						
som heptachloorepoxide (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4	3.33	[a]	-			2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan(Õg/kgds)	<1	1.67	[a]	-			0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen(Õg/kgds)	<1			-			3.0			1.0
endosulfansulfaat(Õg/kgds)	<1		--	-						
trans-chloordaan(Õg/kgds)	<1		--	-						
cis-chloordaan(Õg/kgds)	<1		--	-						
som chloordaan (0.7 factor)(Õg/kgds)	1.4	3.33	[a]	-			2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem(Õg/kgds)	481.1		--	-						
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem(Õg/kgds)	479.7		--	-						
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	<5		--	<5		--				
fractie C12-C22	<5		--	<5		--				
fractie C22-C30	<5		--	<5		--				
fractie C30-C40	<5		--	<5		--				
totaal olie C10 - C40	<20	33.3		<20	70		190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject

[1] *13389351-003 MMB3 B05(1) B06(1) B15(1) B16(1) B17(1) B18(1) B19(1) B20(1) B21(1)*
[2] *13389351-004 MMB4 B01(3) B02(3) B02(4) B03(3) B03(4) B04(3) B05(3) B05(4) B06(3) B06(4)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:
De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
[a]	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
[b]	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
[+]	*De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
[°]	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
[or]	*Origineel resultaat*
[br]	*Omgerekend resultaat*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype	humus	lutum
3	*4.2%*	*29%*
4	*1.8%*	*30%*

Projectnaam Landgoed Erichem Buren
Projectcode AM20215

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MMB5			AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	5						eis
	or	*br*					
monster voorbehandeling()	Ja		--				
droge stof(gew.-%)	75.6		--				
gewicht artefacten(g)	<1		--				
aard van de artefacten(-)	Geen		--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1.4		--				
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)(% vd DS)	<1		--				
METALEN							
barium+	56	217				920	20
cadmium	<0.2	0.241		0.60	6.8	13	0.20
kobalt	6.6	23.2	*	15	102	190	3.0
koper	7.0	14.5		40	115	190	5.0
kwikÁ	<0.05	0.0503		0.15	18	36	0.050
lood	<10	11		50	290	530	10
molybdeen	<0.5	0.35		1.5	96	190	1.5
nikkel	21	61.2	*	35	68	100	4.0
zink	32	75.9		140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	<0.01		--				
fenantreen	<0.01		--				
antraceen	<0.01		--				
fluoranteen	<0.01		--				
benzo(a)antraceen	<0.01		--				
chryseen	<0.01		--				
benzo(k)fluoranteen	<0.01		--				
benzo(a)pyreen	<0.01		--				
benzo(ghi)peryleen	<0.01		--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01		--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	0.07		1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28(Õg/kgds)	<1		--				
PCB 52(Õg/kgds)	<1		--				
PCB 101(Õg/kgds)	<1		--				
PCB 118(Õg/kgds)	<1		--				
PCB 138(Õg/kgds)	<1		--				
PCB 153(Õg/kgds)	<1		--				
PCB 180(Õg/kgds)	<1		--				
som PCB (7) (0.7 factor)(Õg/kgds)	4.9	24.5	[a]	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	<5		--				
fractie C12-C22	<5		--				
fractie C22-C30	<5		--				
fractie C30-C40	<5		--				
totaal olie C10 - C40	<20	70		190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject
[1] *13389351-005 MMB5 B01(5) B04(4) B04(5) B05(5)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:
De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
RBK	*Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
+	*De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
or	*Origineel resultaat*
br	*Omgerekend resultaat*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype	humus	lutum
5	*1.4%*	*1%*

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 L3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 LFax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND

Uw projectnaam	: Landgoed Erichem Buren
Uw projectnummer	: AM20215
SYNLAB rapportnummer	: 13389351, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: V58PI22Y

Rotterdam, 27-01-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AM20215. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389351 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMB1 B02(1) B04(1) B08(1) B13(1)
002	Grond (AS3000)	MMB2 B01(1) B03(1) B07(1) B09(1) B10(1) B11(1) B12(1) B14(1)
003	Grond (AS3000)	MMB3 B05(1) B06(1) B15(1) B16(1) B17(1) B18(1) B19(1) B20(1) B21(1)
004	Grond (AS3000)	MMB4 B01(3) B02(3) B02(4) B03(3) B03(4) B04(3) B05(3) B05(4) B06(3) B06(4)
005	Grond (AS3000)	MMB5 B01(5) B04(4) B04(5) B05(5)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	75.0	78.5	73.8	75.3	75.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.3	3.9	4.2	1.8	1.4
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	22	26	29	30	<1
METALEN							
barium	mg/kgds	S	130	170	170	220	56
cadmium	mg/kgds	S	0.43	0.36	0.43	0.29	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	8.8	9.9	12	12	6.6
koper	mg/kgds	S	56	40	51	21	7.0
kwik	mg/kgds	S	0.09	0.07	0.08	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	43	29	38	19	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	29	30	34	36	21
zink	mg/kgds	S	87	82	110	76	32
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.02	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.07	0.09	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.02	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.02	0.02	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.02	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.02	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.02	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.224 [1)]	0.194 [1)]	0.244 [1)]	0.07 [1)]	0.07 [1)]
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	Õg/kgds	S	<1	<2.2 [2)]	<1		
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389351 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMB1 B02(1) B04(1) B08(1) B13(1)
002	Grond (AS3000)	MMB2 B01(1) B03(1) B07(1) B09(1) B10(1) B11(1) B12(1) B14(1)
003	Grond (AS3000)	MMB3 B05(1) B06(1) B15(1) B16(1) B17(1) B18(1) B19(1) B20(1) B21(1)
004	Grond (AS3000)	MMB4 B01(3) B02(3) B02(4) B03(3) B03(4) B04(3) B05(3) B05(4) B06(3) B06(4)
005	Grond (AS3000)	MMB5 B01(5) B04(4) B04(5) B05(5)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 118	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	Õg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	Õg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN							
o,p-DDT	Õg/kgds	S	3.5	3.3	5.8		
p,p-DDT	Õg/kgds	S	44	28	48		
som DDT (0.7 factor)	Õg/kgds	S	47.5 [1)]	31.3 [1)]	53.8 [1)]		
o,p-DDD	Õg/kgds	S	3.4	<2.2 [2)]	2.7		
p,p-DDD	Õg/kgds	S	11	4.0	12		
som DDD (0.7 factor)	Õg/kgds	S	14.4 [1)]	5.54 [1)]	14.7 [1)]		
o,p-DDE	Õg/kgds	S	1.3	<2.2 [2)]	<1		
p,p-DDE	Õg/kgds	S	440	230	400		
som DDE (0.7 factor)	Õg/kgds	S	441.3 [1)]	231.54 [1)]	400.7 [1)]		
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Õg/kgds		503.2 [1)]	268.38 [1)]	469.2 [1)]		
aldrin	Õg/kgds	S	<1	<2.2 [2)]	<1		
dieldrin	Õg/kgds	S	<1	<2.2 [2)]	<1		
endrin	Õg/kgds	S	<1	<2.2 [2)]	<1		
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Õg/kgds	S	2.1 [1)]	4.62 [1)]	2.1 [1)]		
isodrin	Õg/kgds	S	<1	<2.2 [2)]	<1		
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Õg/kgds		1.4 [1)]	3.1 [1)]	1.4 [1)]		
telodrin	Õg/kgds	S	<1	<2.2 [2)]	<1		
alpha-HCH	Õg/kgds	S	<1	<2.2 [2)]	<1		
beta-HCH	Õg/kgds	S	<1	<2.2 [2)]	<1		
gamma-HCH	Õg/kgds	S	<1	<2.2 [2)]	<1		
delta-HCH	Õg/kgds	S	<1	<2.4 [2)]	<1		
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Õg/kgds		2.8 [1)]	6.3 [1)]	2.8 [1)]		
heptachloor	Õg/kgds	S	<1	<2.2 [2)]	<1		
cis-heptachloorepoxide	Õg/kgds	S	<1	<2.2 [2)]	<1		
trans-heptachloorepoxide	Õg/kgds	S	<1	<2.2 [2)]	<1		
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Õg/kgds	S	1.4 [1)]	3.08 [1)]	1.4 [1)]		
alpha-endosulfan	Õg/kgds	S	<1	<2.2 [2)]	<1		
hexachloorbutadieen	Õg/kgds	S	<1	<2.4 [2)]	<1		
endosulfansulfaat	Õg/kgds	S	<1	<2.4 [2)]	<1		
trans-chloordaan	Õg/kgds	S	<1	<2.2 [2)]	<1		
cis-chloordaan	Õg/kgds	S	<1	<2.2 [2)]	<1		
som chloordaan (0.7 factor)	Õg/kgds	S	1.4 [1)]	3.08 [1)]	1.4 [1)]		

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389351 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMB1 B02(1) B04(1) B08(1) B13(1)
002	Grond (AS3000)	MMB2 B01(1) B03(1) B07(1) B09(1) B10(1) B11(1) B12(1) B14(1)
003	Grond (AS3000)	MMB3 B05(1) B06(1) B15(1) B16(1) B17(1) B18(1) B19(1) B20(1) B21(1)
004	Grond (AS3000)	MMB4 B01(3) B02(3) B02(4) B03(3) B03(4) B04(3) B05(3) B05(4) B06(3) B06(4)
005	Grond (AS3000)	MMB5 B01(5) B04(4) B04(5) B05(5)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Õg/kgds		515.1 [1)]	294.98 [1)]	481.1 [1)]		
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Õg/kgds	S	513.7 [1)]	291.48 [1)]	479.7 [1)]		
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389351 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
2	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389351 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389351 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8700798	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
001	Y8700846	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
001	Y8700699	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
001	Y8700687	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
002	Y8700862	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
002	Y8700505	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
002	Y8700806	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
002	Y8700850	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
002	Y8700498	19-01-2021	19-01-2021	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	20-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	20-01-2021
Rapportnummer	13389351 - 1	Rapportagedatum	27-01-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y8700517	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
002	Y8700852	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
002	Y8700800	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
003	Y8700501	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
003	Y8700693	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
003	Y8700495	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
003	Y8700488	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
003	Y8700504	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
003	Y8700694	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
003	Y8700867	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
003	Y8700770	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
003	Y8700511	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
004	Y8700865	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
004	Y8700860	20-01-2021	19-01-2021	ALC201
004	Y8700691	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
004	Y8700808	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
004	Y8700507	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
004	Y8700849	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
004	Y8700493	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
004	Y8700500	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
004	Y8700833	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
004	Y8700705	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
005	Y8700492	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
005	Y8700506	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
005	Y8700772	19-01-2021	19-01-2021	ALC201
005	Y8700805	19-01-2021	19-01-2021	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Bijlage 7

Analyseresultaten grondwatermonster(s) met streef- en interventiewaarden

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren
Projectcode	AM20215

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	B01		B04		S	1/2(S+I)	I	RBK
Bodemtype	1		1					eis
METALEN								
barium	92	*	81	*	50	338	625	20
cadmium	0.26		<0.20		0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	2.4		2.3		20	60	100	2.0
koper	4.3		<2.0		15	45	75	2.0
kwik	<0.05		<0.05		0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<2.0		<2.0		15	45	75	2.0
molybdeen	<2		<2		5.0	152	300	2.0
nikkel	27	*	9.0		15	45	75	3.0
zink	13		<10		65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN								
benzeen	<0.2		<0.2		0.20	15	30	0.20
tolueen	0.21		0.43		7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	<0.2		<0.2		4.0	77	150	0.20
o-xyleen	<0.1	--	0.15	--				0.10
p- en m-xyleen	<0.2	--	0.41	--				0.20
xylenen (0.7 factor)	0.21	a	0.56	*	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.2		<0.2		6.0	153	300	0.20
naftaleen	<0.02	a	0.02	*	0.01	35	70	0.020
interventiefactor vluchtige aromaten	0.0002		0.000286				1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN								
1,1-dichloorethaan	<0.2		<0.2		7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	<0.2		<0.2		7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--				0.10
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	0.14	a	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	<0.2	a	<0.2	a	0.01	500	1000	0.20
1,1-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
1,2-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
1,3-dichloorpropaan	<0.2	--	<0.2	--				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42		0.42		0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.2		<0.2		24	262	500	0.20
chloroform	<0.2		<0.2		6.0	203	400	0.20
vinylchloride	<0.2	a	<0.2	a	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2		<0.2				630	0.20
MINERALE OLIE								
fractie C10-C12	<25	--	<25	--				
fractie C12-C22	<25	--	<25	--				
fractie C22-C30	<25	--	<25	--				
fractie C30-C40	<25	--	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<50		<50		50	325	600	50

Monstercode en monstertraject

[1] *13393559-001 B01 B01*

[2] *13393559-002 B04 B04*

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

\# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

[b] *gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 L3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 LFax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND

Uw projectnaam	: Landgoed Erichem Buren
Uw projectnummer	: AM20215
SYNLAB rapportnummer	: 13393559, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: TY1JLCVC

Rotterdam, 02-02-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AM20215. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	27-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	27-01-2021
Rapportnummer	13393559 - 1	Rapportagedatum	02-02-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B01 B01
002	Grondwater (AS3000)	B04 B04

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
barium	Õg/l	S	92	81
cadmium	Õg/l	S	0.26	<0.20
kobalt	Õg/l	S	2.4	2.3
koper	Õg/l	S	4.3	<2.0
kwik	Õg/l	S	<0.05	<0.05
lood	Õg/l	S	<2.0	<2.0
molybdeen	Õg/l	S	<2	<2
nikkel	Õg/l	S	27	9.0
zink	Õg/l	S	13	<10
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	Õg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	Õg/l	S	0.21	0.43
ethylbenzeen	Õg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	Õg/l	S	<0.1	0.15
p- en m-xyleen	Õg/l	S	<0.2	0.41
xylenen (0.7 factor)	Õg/l	S	0.21 [1)]	0.56 [1)]
styreen	Õg/l	S	<0.2	<0.2
naftaleen	Õg/l	S	<0.02	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	Õg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	Õg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	Õg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Õg/l	S	0.14 [1)]	0.14 [1)]
dichloormethaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Õg/l	S	0.42 [1)]	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	Õg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	Õg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	Õg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	Õg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	Õg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	Õg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	Õg/l	S	<0.2	<0.2
tribroommethaan	Õg/l	S	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	27-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	27-01-2021
Rapportnummer	13393559 - 1	Rapportagedatum	02-02-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B01 B01
002	Grondwater (AS3000)	B04 B04

Analyse	Eenheid	Q	001	002
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	Õg/l		<25	<25
fractie C12-C22	Õg/l		<25	<25
fractie C22-C30	Õg/l		<25	<25
fractie C30-C40	Õg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	Õg/l	S	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	27-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	27-01-2021
Rapportnummer	13393559 - 1	Rapportagedatum	02-02-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	27-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	27-01-2021
Rapportnummer	13393559 - 1	Rapportagedatum	02-02-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1937489	26-01-2021	26-01-2021	ALC204
001	G6892969	26-01-2021	26-01-2021	ALC236
001	G6892970	26-01-2021	26-01-2021	ALC236
002	G6892561	26-01-2021	26-01-2021	ALC236
002	B1946132	26-01-2021	26-01-2021	ALC204

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Aeres Milieu BV
Michiel Vrolix

Analyserapport

Projectnaam	Landgoed Erichem Buren	Orderdatum	27-01-2021
Projectnummer	AM20215	Startdatum	27-01-2021
Rapportnummer	13393559 - 1	Rapportagedatum	02-02-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	G6892554	26-01-2021	26-01-2021	ALC236

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Bijlage 8

Bodeminformatie Omgevingsdienst

Omgevingsdienst
Rivierenland

Retouradres: Postbus 6267, 4000 HG Tiel

Aeres Milieu
aan mevrouw N. Peeters
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND

Onderwerp
Adviesbrief

Datum
18 december 2020

Ons kenmerk
0214152154

Uw kenmerk
AM20215

Behandeld door
Michiel Broers

Geachte mevrouw Peeters,

Op 30 november 2020 kregen wij uw bodeminformatieverzoek voor het adres Erichemsewal/Merlingsestraat in Erichem. Onze reactie leest u onder deze brief.

Bijlagen
Bij deze brief horen de volgende bijlagen:
- PDF Minimale dataset XML

Heeft u vragen?
Heeft u vragen over deze brief? Bel dan met Michiel Broers, telefoonnummer 0344 – 579 314. Wilt u deze brief erbij houden als u belt? Dan kunnen wij u sneller helpen.

Mocht u in de toekomst onze hulp weer nodig hebben, dan helpen we u graag. Wij werken graag met u samen aan een veilig en duurzaam Rivierenland.

Met vriendelijke groet,

ing. W. van de Sluis
Coördinator Specialisten en Advies
Omgevingsdienst Rivierenland

Omgevingsdienst Rivierenland

J.S. de Jongplein 2
4001 WG Tiel
Postbus 6267
4000 HG Tiel

T 0344 – 579 314
E post@odrivierenland.nl
www.odrivierenland.nl

KvK 56452500
IBAN NL49BNGH0285157841
BTW NL 8521.32.104.B.01

De Omgevingsdienst Rivierenland is een samenwerkingsverband van 8 gemeenten, te weten Buren, Culemborg, Maasdriel, Neder-Betuwe, Tiel, West Betuwe, West Maas en Waal en Zaltbommel en de provincie Gelderland.

Adviesnotitie bodeminformatie

De reden van het informatieverzoek is een vooronderzoek conform NEN 5725, in voorbereiding op een NEN 5740 verkennend bodemonderzoek. Wij willen u erop wijzen dat het rapport in xml-format moet worden aangeleverd.

Aangezien veel waarde wordt gehecht aan efficiënte en kwalitatief correcte overdracht van bodemonderzoeksgegevens bij het toevoegen van informatie aan het bodeminformatiesysteem worden de gegevens van onderzoeksrapporten opgevraagd in xml-formaat.

Het aan te leveren xml-bestand moet voldoen aan een aantal voorwaarden. Deze voorwaarden zijn:

- één xml-bestand per uitgevoerd bodemonderzoek. Xml-gegevens die gespreid zijn over meerdere xml-bestanden of die met xml-gegevens van andere bodemonderzoeken zijn samengevoegd tot één xml-bestand, worden niet aanvaard.
- het xml-bestand opstellen conform het actuele SIKB0101-uitwisselingsformaat, volgens de laatst bekende versie. Bestanden die gemaakt zijn volgens een oudere versie zijn niet in te lezen en worden niet aanvaard.
- het xml-bestand dient minstens de gegevens te bevatten, zoals deze in de bijlage 'Minimale dataset xml' staat beschreven.

Afbeelding begrenzing onderzoekslocatie 1



Onderwerpen	Resultaat
GIS/BIS (1)	De bodemonderzoek(en) die op en/of nabij de locatie zijn uitgevoerd zijn in het bijgevoegde overzicht opgenomen. Erichemseweg 10b • Verkennend onderzoek, Inventerra, kenmerk:10-2095-R01JV, digitaal

	beschikbaar ZW: zwak puin / resten baksteen BG: PAK >I / Co, Pb, PCB, minerale olie >AW OG: minerale olie >AW GW: minerale olie >I Deellocatie 1: Sterke PAK verontreiniging on bovengrond, dient gesaneerd te worden. Nader asbestonderzoek nodig ivm asbestverdacht plaatmateriaal. Deellocatie 2: Lichte verontreiniging, geen belemmering. Deellocatie 3: Sterke grondwaterverontreiniging, mogelijk door brandstoftank, hoeft niet gesaneerd te worden. Deellocatie 4: Niet verontreinigd, wel dient de septic-tank gesaneerd te worden. <u>Tussen Erichemsewal en Erichemseweg, ten noorden van onderzoeksgebied 1</u> • Verkennend onderzoek, de Bondt, kenmerk: 97.4770.03/b, d.d. 10-12-1997, digitaal niet beschikbaar, wel uitdraai aanwezig Conclusie: locatie geschikt voor nieuwbouw. bg(kool-, puindeeltjes):pak>s, ni>s, og:-, gw:- <u>Erichemseweg 1 e</u> • Verkennend onderzoek, Inpijn-Blokpoel, kenmerk: MA-1100, d.d. 23-05-1997, digitaal niet aanwezig, geen uitdraai aanwezig Conclusie: Geen verhoogde waarden. Milieuhygienisch gezien geen bezwaar tegen voorgenomen woninguitbreiding. De bodemonderzoek(en) die op en/of nabij de locatie zijn uitgevoerd worden u digitaal toegestuurd, indien beschikbaar.
Verdenking op PFAS	Voor zover bekend zijn er geen verdachte puntbronnen op of nabij de locatie aanwezig (geweest), zie ook de bijgevoegde lijst van PFAS verdachte (punt)bronnen. Ook in het Rivierengebied is het vermoeden dat de bodem diffuus belast is met PFAS-verbindingen. De bodemkwaliteitskaart is hier nog niet op aangevuld.[3]
Ophogingen/toepassingen grond/baggerslib [4]	Er zijn geen meldingen over toepassingen van grond/baggerslib op het perceel. Op basis van Topotijdreis lijken er in het

	verleden perceelssloten/wegen aanwezig te zijn geweest op de locatie. Deze zijn in het verleden verwijderd of aangevuld met grond van onbekende kwaliteit. Op basis van de geraadpleegde luchtfoto's zijn geen bijzonderheden te vermelden. De relevante luchtfoto('s) zijn onder aan deze tabel ingevoegd.
Voormalige of huidige bedrijfsactiviteiten	Voor de bedrijfsactiviteiten op locatie tot 2004 verwijzen wij u naar het Bodemloket (www. Bodemloket.nl). Er zijn verder wel bedrijfsactiviteiten op de locatie (geweest) na 2004: boomgaard. Het milieudossier van Erichemseweg 10b wordt toegezonden. De locatie staat wel aangemerkt als voormalige boomgaard/kas, op basis van onze kaartlaag 'boomgaarden/kassen.[5]
Tanken bestand [6]	Erichemseweg 10b Bovengrondse tank, diesel, 1.200 liter, 1980-heden Erichemseweg 1 e Ondergrondse tank, HBO, 3.000 liter, onbekend-onbekend, gesaneerd, certificaatnummer: 564/403
Bouwvergunningen	De bouwvergunningen van Erichemseweg 10b worden opgevraagd bij het archief en, indien beschikbaar, digitaal nagezonden.
Sloopvergunningen/meldingen	De bouwvergunningen van Erichemseweg 10b worden opgevraagd bij het archief en, indien beschikbaar, digitaal nagezonden.
Overige informatie:	In 2012 is aan de Erichemsewal (ten westen van onderzoeksgebied 1) asbestmateriaal gestort langs de weg. Er is een document bijgevoegd met de preciese locatie van de plek (00000371.pdf).

Overige informatiebronnen:	
-	Regionale Bodemkwaliteitskaart (Regio Rivierenland/MARN, West Maas en Waal) http://www.geosolutions.nl/sites/rivierenland/
-	Archeologische verwachtings- en advieskaart en/of bestemmingplan www.Ruimtelijkeplannen.nl
-	Verwachting aanwezigheid Explosieven: na te vragen bij gemeente
-	www.gelderland.nl: bodemkaart en asbestdakenkaart
-	www.topotijdreis.nl
-	**Invasieve exoten:** Graag bij locatiebezoek aandacht besteden aan de mogelijke aanwezigheid van invasieve exoten zoals Japanse Duizendknoop, Zie ook: https://gelderland.stateninformatie.nl/document/7145716/1/Bijlage_Plan_van_aanpak_Invasieve_Exoten_Gelderland_%28PS2018-856%29 (waarneming graag ook melden: www.waarneming.nl)

[1] De informatie komt uit het bodeminformatiesysteem van de Omgevingsdienst Rivierenland. *Disclaimer: De vermelde bodemonderzoeken zijn mogelijk niet actueel of representatief voor de huidige bodemkwaliteit op de locatie.*

(2) De bodemonderzoek(en) of andere historische gegevens zijn niet (digitaal) beschikbaar binnen onze systemen. De bodemonderzoek(en) zijn opgevraagd bij ons archief. U dient hierbij wel rekening te houden met aanvullende (leges)kosten en een langere doorlooptijd om deze rapporten op te vragen. De beschikbare rapporten worden u nog via Wetransfer nagestuurd.

(3) De ODR hanteert voor locaties waar sprake is van een diffuse belasting met PFAS de strategie VED-HO uit de NEN 5740 en volgt het advies van bodemplus t.a.v. het te hanteren analysepakket.

(4) De informatie komt vanuit het Landelijk Meldpunt Bodemkwaliteit. Het melden van toepassen van grond en baggerslib is sinds 2008 wettelijk verplicht. Eerdere toepassingen zijn dus mogelijk niet bekend.

(5) Om een indicatie te krijgen of een locatie verdacht is, is onze kaartlaag boomgaarden/kassen gebruikt. Let op deze kaart is niet volledig, voor een volledig overzicht moet de locatie via topotijdreis worden bekeken. Bij boomgaarden kunnen van 1945 tot 2000 bestrijdingsmiddelen zijn gebruikt.

(6) De informatie komt uit het tanken bestand van de desbetreffende gemeente, waar de locatie is gelegen. Dit bestand is gebaseerd op een schriftelijke inventarisatie bij bewoners begin jaren '90 en daarna aangevuld met certificaten van gesaneerde tanks. Wanneer een adres niet in dit bestand is opgenomen wil dit dus niet zeggen dat er nooit een tank aanwezig is geweest, enkel dat er geen tank gemeld is en dat er geen ondergrondse tank door een KIWA erkend tanksaneringsbedrijf op die locatie is gesaneerd.

Luchtfoto 2019

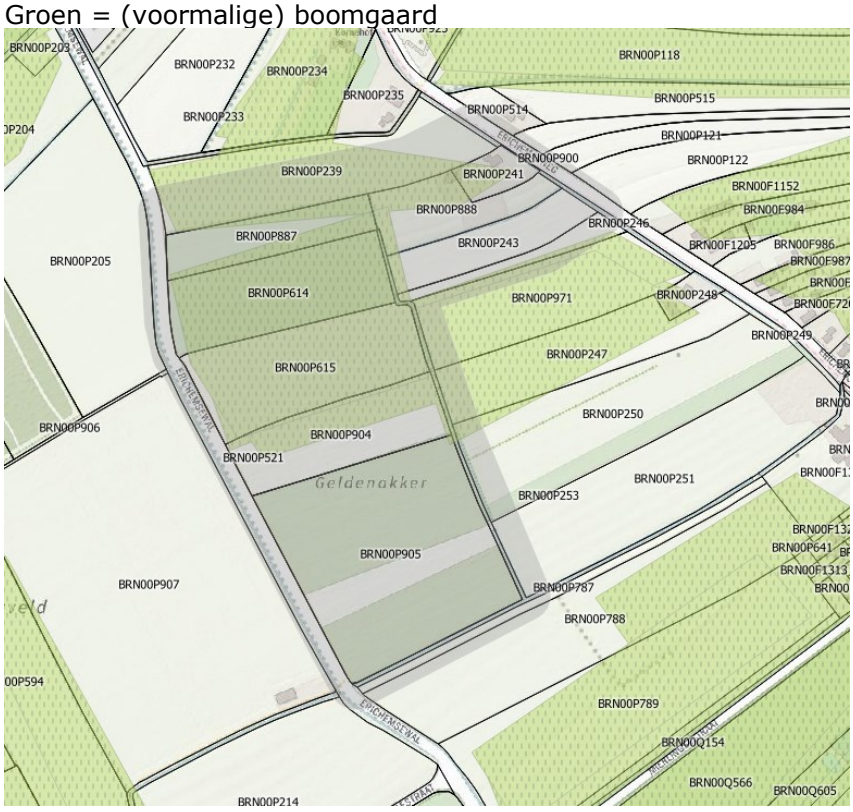


Luchtfoto 2009

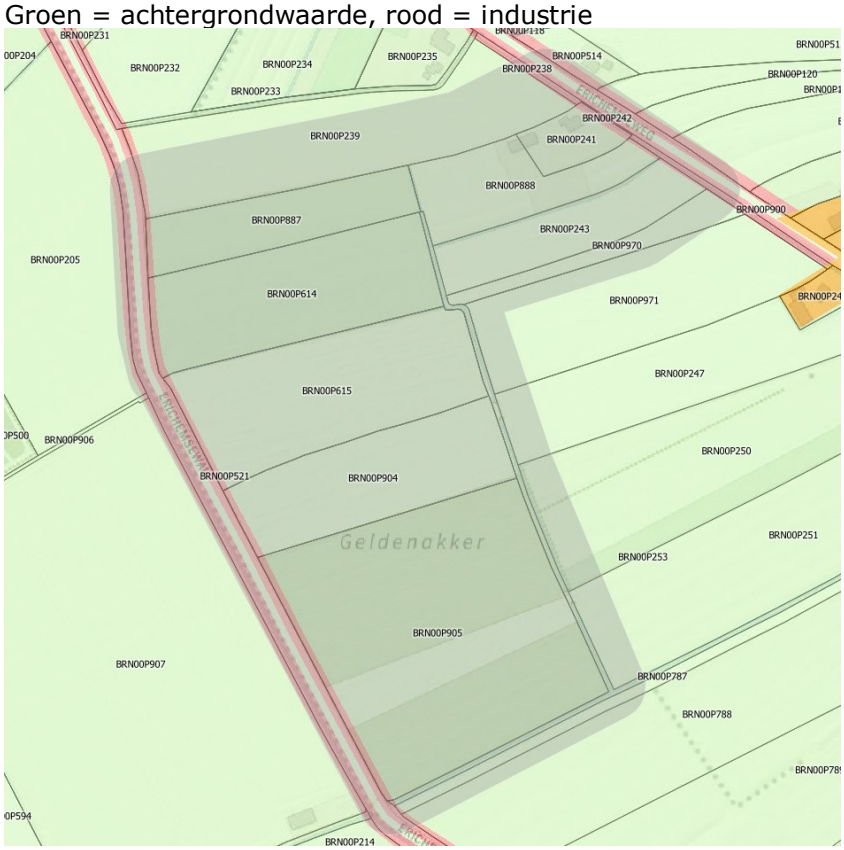


Boomgaarden kassenkaart

Groen = (voormalige) boomgaard



Kwaliteitskaart, ontgravingskaart bovengrond
Groen = achtergrondwaarde, rood = industrie



Algemene disclaimer:
In dit overzicht zijn de bij ons bekende gegevens opgenomen die invloed kunnen hebben op de bodemkwaliteit. Het is mogelijk dat er informatie van de locatie is die niet bij ons bekend is. De actuele bodemkwaliteit is alleen vast te stellen door het laten uitvoeren van een historisch bodemonderzoek volgens NEN 5725 en een bodem-onderzoek volgens NEN 5740. Daarnaast kan uitvoering van een bodemonderzoek conform NEN 5707 (bodem-inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem) of NEN 5897 nodig zijn.

Bij graafwerkzaamheden in de bodem is soms ook overige wet- en regelgeving van toepassing, bijvoorbeeld op het gebied van archeologie en risico's op de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven in de bodem. Meer informatie hierover kunt u via de desbetreffende gemeente opvragen.

Lijst PFAS verdachte (punt)bronnen

Type locatie	**Subcategorie**	**Type**	**Risico[1]**
Verwerkende industrie[2]	Productie en verwerking Teflon e.a. gefluoreerde polymeren	PFOA-GenX	Groot
	Galvanische industrie, m.n. chroom verwerkende industrie	PFAS	Groot
	Textiel industrie	PFAS	Beperkt
	Halfgeleider industrie (printplaat)	PFAS	Beperkt
	Foto industrie (oplosmiddel, pigment, ontwikkelvloeistof)	PFAS	Beperkt
	Papier- en verpakkingsindustrie (verpakkingen levensmiddelen, bakpapier)	PFAS	Beperkt
	Lak- en verfindustrie	PFAS	Beperkt
	Hydraulische vloeistoffen (motoren vliegtuigen/generatoren bv.windmolens)	PFAS	Beperkt
	Fabricage cosmetica en reinigingsmiddelen	PFAS	Beperkt
Inzet brand-blusschuim (AFFF)	Brand blussen	PFOS	Groot
	Brandweer oefenplaatsen	PFOS	Groot
	Brandpreventie voorzieningen met schuimblusinstallatie tijdens calamiteiten en/of testen	PFAS	Beperkt
	(Militaire) oefenplaatsen en vliegvelden	PFOS	Groot
Overig	Stortplaatsen; Afbraak materiaal in stort, bv. NAVOS locaties	PFAS	Beperkt
	Waterzuiveringsinstallaties; De afvalstromen van huishoudens, industrieën of stedelijk water (met bijvoorbeeld restanten van blusactiviteiten) worden hier opgevangen en gezuiverd. Bij onderzoek naar PFAS aandacht schenken aan water, waterbodem, slibfractie en reststromen zoals zuiveringsslib.	PFAS	Beperkt
	Afvalverbrandingsinstallaties; Doorgaans is de temperatuur van de verbrandingsoven onvoldoende om de PFAS volledig af te breken/ Bij onderzoek naar PFAS aandacht voor het effect van atmosferische depositie naar de bodem.	PFAS	Beperkt
	Landbouw/tuinbouw bij gebruik van bestrijdingsmiddelen	PFAS	Mogelijk
	Bootwerven (bij antifouling van schepen)	PFAS	Mogelijk
	Kunstgras(velden)	PFAS	Mogelijk

Bron: https://www.expertisecentrumpfas.nl/images/Handelingskader/DDT219-1-18-009.764-rapd-Kennisdocument_PFAS_-_definitief_02.pdf

[1]Uitleg risico op bodemverontreiniging

Mogelijk risico: Nog weinig informatie over bekend. Door adviesbureau moet (voldoende) worden gemotiveerd waarom de locatie wel/niet verdacht is op het voorkomen van PFAS.

Beperkt risico: Door adviesbureau moet (voldoende) worden gemotiveerd waarom de locatie wel/niet verdacht is op het voorkomen van PFAS. Bijvoorbeeld bij brandpreventie er vindt voldoende opslag van blusstof plaats, zonder geschikte opvang ontstaat er wel een groot risico.

Groot risico: Op locatie; Op een dergelijke locatie moet de bodem aanvullend op PFAS worden onderzocht. Nabij locatie; Door adviesbureau moet (voldoende) worden gemotiveerd waarom de locatie niet verdacht is op het voorkomen van PFAS.

[2] Waterzuivering, behorende bij verdachte industriële sites

Hier is sprake van een beperkt risico, motivatie waarom de waterzuivering/het zuiveringsslib wel/niet verdacht is op het voorkomen van PFAS.

Adviesnotitie bodeminformatie

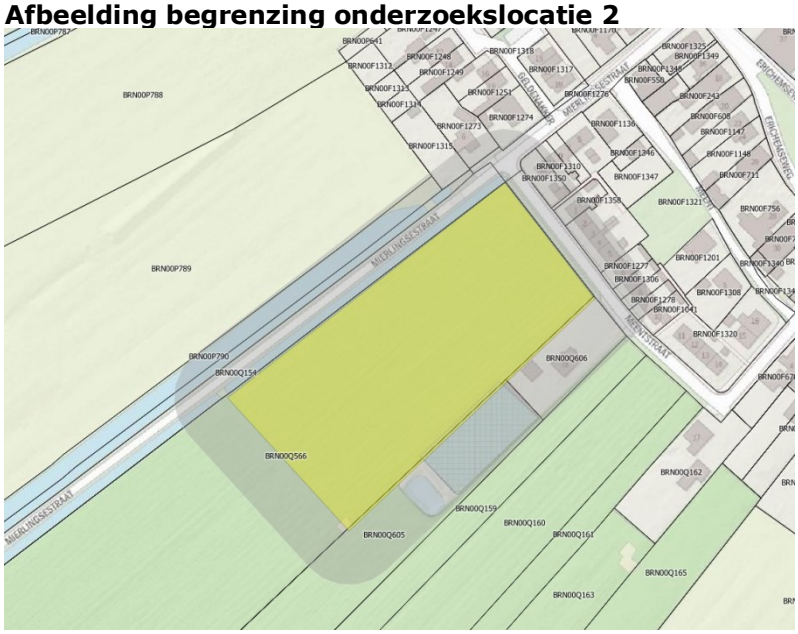
De reden van het informatieverzoek is een vooronderzoek conform NEN 5725, in voorbereiding op een NEN 5740 verkennend bodemonderzoek. Wij willen u erop wijzen dat het rapport in xml-format moet worden aangeleverd.

Aangezien veel waarde wordt gehecht aan efficiënte en kwalitatief correcte overdracht van bodemonderzoeksgegevens bij het toevoegen van informatie aan het bodeminformatiesysteem worden de gegevens van onderzoeksrapporten opgevraagd in xml-formaat.

Het aan te leveren xml-bestand moet voldoen aan een aantal voorwaarden. Deze voorwaarden zijn:

- één xml-bestand per uitgevoerd bodemonderzoek. Xml-gegevens die gespreid zijn over meerdere xml-bestanden of die met xml-gegevens van andere bodemonderzoeken zijn samengevoegd tot één xml-bestand, worden niet aanvaard.
- het xml-bestand opstellen conform het actuele SIKB0101-uitwisselingsformaat, volgens de laatst bekende versie. Bestanden die gemaakt zijn volgens een oudere versie zijn niet in te lezen en worden niet aanvaard.
- het xml-bestand dient minstens de gegevens te bevatten, zoals deze in de bijlage 'Minimale dataset xml' staat beschreven.

Afbeelding begrenzing onderzoekslocatie 2



Onderwerpen	Resultaat
GIS/BIS [1]	De bodemonderzoek(en) die op en/of nabij de locatie zijn uitgevoerd zijn in het bijgevoegde overzicht opgenomen. Mierlingsestraat 6 • Historisch onderzoek, IJsselmeebeton, kenmerk: 64762, d.d. 16-12-2002, digitaal beschikbaar De bodemonderzoek(en) die op en/of nabij de locatie zijn uitgevoerd worden u digitaal toegestuurd.
Verdenking op PFAS	Voor zover bekend zijn er geen verdachte puntbronnen op of nabij de locatie aanwezig (geweest), zie ook de bijgevoegde lijst van PFAS verdachte (punt)bronnen. Ook in het Rivierengebied is het vermoeden dat de bodem diffuus belast is met PFAS-verbindingen. De bodemkwaliteitskaart is hier nog niet op aangevuld.[3]
Ophogingen/toepassingen grond/baggerslib [4]	Er zijn geen meldingen over toepassingen van grond/baggerslib op het perceel. Op basis van Topotijdreis lijken er in het verleden perceelssloten/wegen aanwezig te zijn geweest op de locatie. Deze zijn in het verleden verwijderd of aangevuld met grond van onbekende kwaliteit. Op basis van de geraadpleegde luchtfoto's zijn geen bijzonderheden te vermelden. De relevante luchtfoto('s) zijn onder aan deze tabel ingevoegd.
Voormalige of huidige bedrijfsactiviteiten	Voor de bedrijfsactiviteiten op locatie tot 2004 verwijzen wij u naar het Bodemloket (www. Bodemloket.nl). Er zijn verder wel bedrijfsactiviteiten op de locatie (geweest) na 2004: boomgaard. Het milieudossier van Meentstraat 7a wordt toegezonden. De locatie staat wel aangemerkt als voormalige boomgaard/kas, op basis van onze kaartlaag 'boomgaarden/kassen.[5]
Tanken bestand [6]	Er zijn geen boven-/ondergrondse tanks bekend.
Bouwvergunningen	De bouwvergunningen zijn niet bekeken.
Sloopvergunningen/meldingen	De sloopvergunningen zijn niet bekeken.
Overige informatie:	Geen bijzonderheden

Overige informatiebronnen:	
-	Regionale Bodemkwaliteitskaart (Regio Rivierenland/MARN, West Maas en Waal) http://www.geosolutions.nl/sites/rivierenland/
-	Archeologische verwachtings- en advieskaart en/of bestemmingplan www.Ruimtelijkeplannen.nl

-	Verwachting aanwezigheid Explosieven: na te vragen bij gemeente
-	www.gelderland.nl: bodemkaart en asbestdakenkaart
-	www.topotijdreis.nl
-	**Invasieve exoten:** Graag bij locatiebezoek aandacht besteden aan de mogelijke aanwezigheid van invasieve exoten zoals Japanse Duizendknoop, Zie ook: https://gelderland.stateninformatie.nl/document/7145716/1/Bijlage_Plan_van_aanpak_Invasieve_Exoten_Gelderland_%28PS2018-856%29 (waarneming graag ook melden: www.waarneming.nl)

(1) De informatie komt uit het bodeminformatiesysteem van de Omgevingsdienst Rivierenland. *Disclaimer: De vermelde bodemonderzoeken zijn mogelijk niet actueel of representatief voor de huidige bodemkwaliteit op de locatie.*

(2) De bodemonderzoek(en) of andere historische gegevens zijn niet (digitaal) beschikbaar binnen onze systemen. De bodemonderzoek(en) zijn opgevraagd bij ons archief. U dient hierbij wel rekening te houden met aanvullende (leges)kosten en een langere doorlooptijd om deze rapporten op te vragen. De beschikbare rapporten worden u nog via Wetransfer nagestuurd.

(3) De ODR hanteert voor locaties waar sprake is van een diffuse belasting met PFAS de strategie VED-HO uit de NEN 5740 en volgt het advies van bodemplus t.a.v. het te hanteren analysepakket.

(4) De informatie komt vanuit het Landelijk Meldpunt Bodemkwaliteit. Het melden van toepassen van grond en baggerslib is sinds 2008 wettelijk verplicht. Eerdere toepassingen zijn dus mogelijk niet bekend.

(5) Om een indicatie te krijgen of een locatie verdacht is, is onze kaartlaag boomgaarden/kassen gebruikt. Let op deze kaart is niet volledig, voor een volledig overzicht moet de locatie via topotijdreis worden bekeken. Bij boomgaarden kunnen van 1945 tot 2000 bestrijdingsmiddelen zijn gebruikt.

(6) De informatie komt uit het tanken bestand van de desbetreffende gemeente, waar de locatie is gelegen. Dit bestand is gebaseerd op een schriftelijke inventarisatie bij bewoners begin jaren ‘90 en daarna aangevuld met certificaten van gesaneerde tanks. Wanneer een adres niet in dit bestand is opgenomen wil dit dus niet zeggen dat er nooit een tank aanwezig is geweest, enkel dat er geen tank gemeld is en dat er geen ondergrondse tank door een KIWA erkend tanksaneringsbedrijf op die locatie is gesaneerd.

Luchtfoto 2019



Luchtfoto 2009



Datum
18 december 2020

Ons kenmerk
0214152154

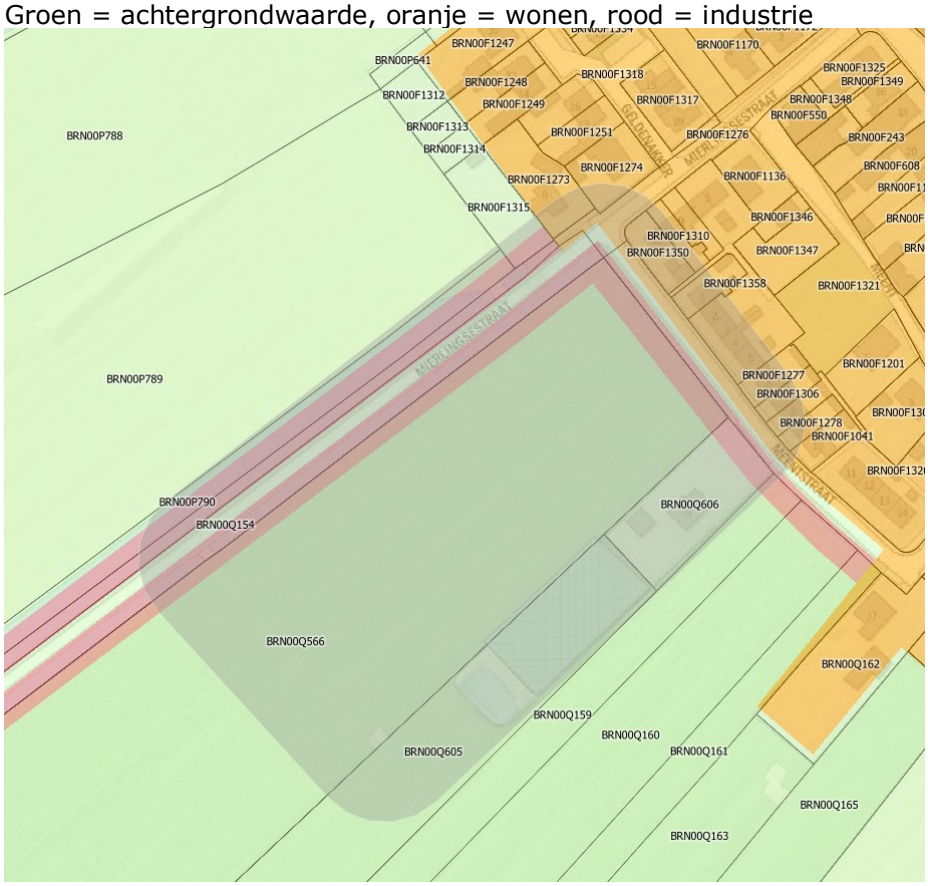
Boomgaarden kassenkaart

Groen = (voormalige) boomgaarden

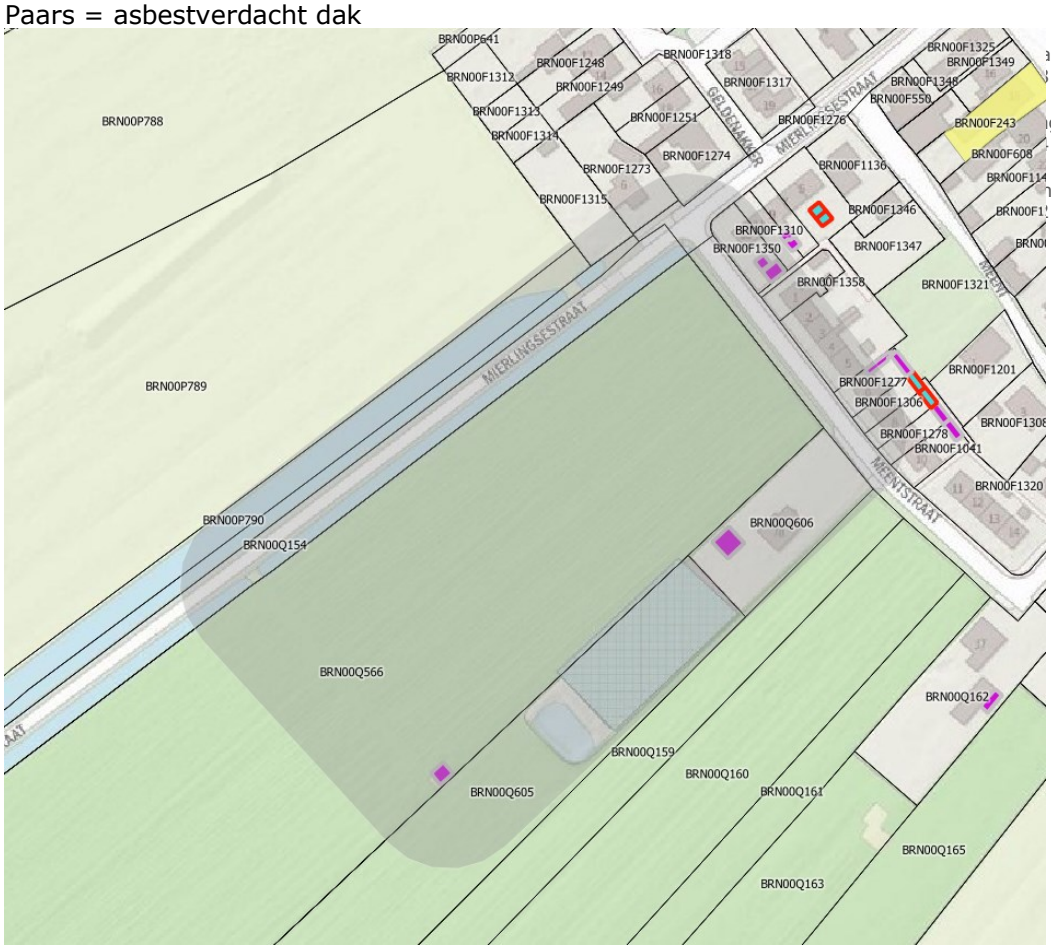


Kwaliteitskaart, ontgravingskaart bovengrond

Groen = achtergrondwaarde, oranje = wonen, rood = industrie



Asbestdakenkaart
Paars = asbestverdacht dak



Algemene disclaimer:
In dit overzicht zijn de bij ons bekende gegevens opgenomen die invloed kunnen hebben op de bodemkwaliteit. Het is mogelijk dat er informatie van de locatie is die niet bij ons bekend is. De actuele bodemkwaliteit is alleen vast te stellen door het laten uitvoeren van een historisch bodemonderzoek volgens NEN 5725 en een bodem-onderzoek volgens NEN 5740. Daarnaast kan uitvoering van een bodemonderzoek conform NEN 5707 (bodem-inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem) of NEN 5897 nodig zijn.

Bij graafwerkzaamheden in de bodem is soms ook overige wet- en regelgeving van toepassing, bijvoorbeeld op het gebied van archeologie en risico's op de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven in de bodem. Meer informatie hierover kunt u via de desbetreffende gemeente opvragen.

Lijst PFAS verdachte (punt)bronnen

Type locatie	Subcategorie	Type	Risico[1]
Verwerkende industrie[2]	Productie en verwerking Teflon e.a. gefluoreerde polymeren	PFOA-GenX	Groot
	Galvanische industrie, m.n. chroom verwerkende industrie	PFAS	Groot
	Textiel industrie	PFAS	Beperkt
	Halfgeleider industrie (printplaat)	PFAS	Beperkt
	Foto industrie (oplosmiddel, pigment, ontwikkelvloeistof)	PFAS	Beperkt
	Papier- en verpakkingsindustrie (verpakkingen levensmiddelen, bakpapier)	PFAS	Beperkt
	Lak- en verfindustrie	PFAS	Beperkt
	Hydraulische vloeistoffen (motoren vliegtuigen/generatoren bv.windmolens)	PFAS	Beperkt
	Fabricage cosmetica en reinigingsmiddelen	PFAS	Beperkt
Inzet brand-blusschuim (AFFF)	Brand blussen	PFOS	Groot
	Brandweer oefenplaatsen	PFOS	Groot
	Brandpreventie voorzieningen met schuimblusinstallatie tijdens calamiteiten en/of testen	PFAS	Beperkt
	(Militaire) oefenplaatsen en vliegvelden	PFOS	Groot
Overig	Stortplaatsen; Afbraak materiaal in stort, bv. NAVOS locaties	PFAS	Beperkt
	Waterzuiveringsinstallaties; De afvalstromen van huishoudens, industrieën of stedelijk water (met bijvoorbeeld restanten van blusactiviteiten) worden hier opgevangen en gezuiverd. Bij onderzoek naar PFAS aandacht schenken aan water, waterbodem, slibfractie en reststromen zoals zuiveringsslib.	PFAS	Beperkt
	Afvalverbrandingsinstallaties; Doorgaans is de temperatuur van de verbrandingsoven onvoldoende om de PFAS volledig af te breken/ Bij onderzoek naar PFAS aandacht voor het effect van atmosferische depositie naar de bodem.	PFAS	Beperkt
	Landbouw/tuinbouw bij gebruik van bestrijdingsmiddelen	PFAS	Mogelijk
	Bootwerven (bij antifouling van schepen)	PFAS	Mogelijk
	Kunstgras(velden)	PFAS	Mogelijk

Bron: https://www.expertisecentrumpfas.nl/images/Handelingskader/DDT219-1-18-009.764-rapd-Kennisdocument_PFAS_-_definitief_02.pdf

[1]Uitleg risico op bodemverontreiniging

Mogelijk risico: Nog weinig informatie over bekend. Door adviesbureau moet (voldoende) worden gemotiveerd waarom de locatie wel/niet verdacht is op het voorkomen van PFAS.

Beperkt risico: Door adviesbureau moet (voldoende) worden gemotiveerd waarom de locatie wel/niet verdacht is op het voorkomen van PFAS. Bijvoorbeeld bij brandpreventie er vindt voldoende opslag van blusstof plaats, zonder geschikte opvang ontstaat er wel een groot risico.

Groot risico: Op locatie; Op een dergelijke locatie moet de bodem aanvullend op PFAS worden onderzocht. Nabij locatie; Door adviesbureau moet (voldoende) worden gemotiveerd waarom de locatie niet verdacht is op het voorkomen van PFAS.

[2] Waterzuivering, behorende bij verdachte industriële sites
Hier is sprake van een beperkt risico, motivatie waarom de waterzuivering/het zuiveringsslib wel/niet verdacht is op het voorkomen van PFAS.

Bijlage 4 Akoestische onderzoeken

DE ROEVER
OMGEVINGSADVIES

AKOESTISCH ONDERZOEK WEGVERKEERSLAWAAI

LANDGOED ERICHEM

De Roever Omgevingsadvies

Heidebloemstraat 15
Postbus 64
5480 AB Schijndel
T 073 594 10 11
F 073 594 11 20
E info@deroever.nl
W www.deroever.nl

NL97 RABO 0122 6903 11
NL21 INGB 0001 0833 26
Advies- en ingenieursbureau
J.G. de Roever B.V.
KvK 16068733
BTW NL 8015.63.136.B.01

Titel document:	Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai, Landgoed Erichem
Referentie:	20201753.v01.1
Datum:	17 september 2021
Opdrachtgever:	BRO Adviseurs

INHOUDSPGAVE

1. INLEIDING 4

1.1. Algemeen 4
1.2. Ligging van het plangebied en omgeving 4

2. WETTELIJK KADER 6

2.1. Geluidzones 6
2.2. Voorkeursgrenswaarde en hoogst toelaatbare geluidbelasting 6
2.3. Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder 7
2.4. Rekenmethode en gegevensbronnen 7

3. REKENRESULTATEN 10

3.1. Algemeen 10
3.2. Geluidbelastingen vanwege de Mierlingsestraat 10
3.3. Geluidbelastingen vanwege de Erichemsewal 11
3.4. Geluidbelastingen vanwege de Erichemseweg 12
3.5. Hogere-waardebeleid 12
3.6. Gecumuleerde geluidbelastingen 12
3.6.1. Bouwbesluit 13
3.6.2. Woon- en leefklimaat 14

3.7. Effecten verkeersgeneratie op geluidbelasting omgeving 15
3.7.1. Referentiemodel (Model A) 15
*3.7.2. Planmodel (Model B) ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.***
*3.7.3. Conclusie ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.***

4. CONCLUSIE 16
BIJLAGE I. VERKEERSINTENSITEITEN EN GEGEVENS 17
BIJLAGE II. AFBEELDING REKENMODEL 18
BIJLAGE III. INVOERGEGEVENS REKENMODEL 19
BIJLAGE IV. REKENRESULTATEN WEGVERKEERSLAWAAI 20

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

De initiatiefnemer heeft het planvoornemen om tussen de Erichemsewal en de Erichemseweg in Erichem een landgoed te realiseren met zes nieuwe woningen.

Om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai nodig.

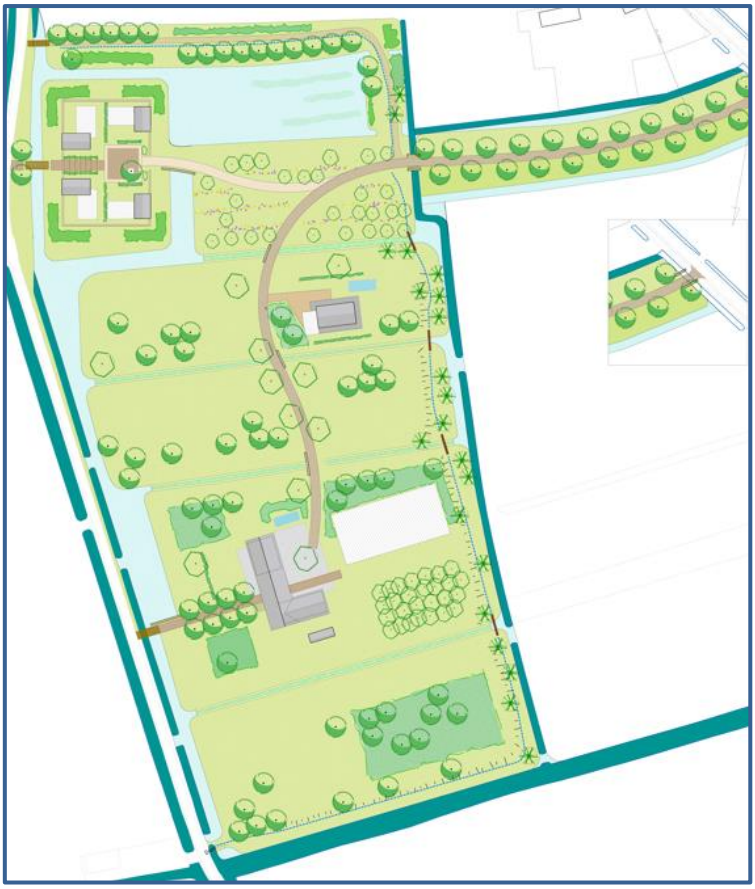
1.2. Ligging van het plangebied en omgeving

De locatie en invulling van het plangebied is weergegeven op afbeelding 1.



Afbeelding 1. Locatie plangebied (rood kader)
Bron: PDOK

Op afbeelding 2 is de gewenste indeling weergegeven.



Afbeelding 2. Gewenste indeling

In dit rapport wordt het onderzoek naar de geluidbelasting afkomstig van het wegverkeer in de omgeving op de te realiseren woningen beschreven. In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten van het onderzoek toegelicht. De rekenresultaten worden besproken in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de conclusies opgenomen.

2. WETTELIJK KADER

2.1. Geluidzones

Op basis van geluidzones wordt bepaald welke wegen moeten worden betrokken bij het bepalen van de geluidbelasting op de te realiseren wooneenheden. De omvang van de geluidzone van een weg staat beschreven in artikel 74 van de Wet geluidhinder (Wgh) en hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg, zie tabel 1.

Een weg heeft geen geluidzone wanneer de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt of is gelegen binnen een woonerf.

Tabel 1. Geluidzones, artikel 74 Wgh

Aantal rijstroken	GELUIDZONE*	
	stedelijk gebied	buitenstedelijk gebied
1 of 2	200 meter	250 meter
3 of 4	350 meter	400 meter
5 of meer	350 meter	600 meter

** het betreft de breedte van de zone aan weerszijden van de weg, gemeten vanaf de buitenste rijstrook en aan het uiteinde van een weg*

Het plangebied valt binnen de zone van de Mierlingsestraat, Erichemsewal en de Erichemseweg (allen 60 km/uur). Delen van deze wegen vallen binnen 30 km/u-zones, deze delen zijn enkel meegenomen bij het bepalen van de cumulatieve geluidsbelasting.

2.2. Voorkeursgrenswaarde en hoogst toelaatbare geluidbelasting

De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting en de hoogst toelaatbare geluidbelasting staan beschreven in artikel 76 van de Wet geluidhinder (Wgh). De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB (artikel 82 lid 1 Wgh). Mocht niet aan deze grenswaarde kunnen worden voldaan, dan kan eventueel ontheffing worden verkregen voor een hogere waarde (artikel 83 Wgh). De hoogst toelaatbare geluidbelasting per situatie is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. Hoogst toelaatbare geluidbelasting, artikel 83 Wgh

Ligging object	Situatie*	Waarde
Stedelijk gebied	voorkeursgrenswaarde	48 dB
	nieuwe woning	63 dB
	vervangende nieuwbouw	68 dB
Buitenstedelijk gebied	Voorkeursgrenswaarde	48 dB
	nieuwe woning	53 dB
	agrarische bedrijfswoning	58 dB
	vervangende nieuwbouw buiten bebouwde kom	58 dB
	vervangende nieuwbouw bebouwde kom binnen zone auto(snel)weg	63 dB

** in de tabel zijn alleen de waarden opgenomen behorend bij bestaande wegen, bij nieuwe wegen gelden andere waarden.*

Het plangebied ligt buiten de bebouwde kom. De hoogst toelaatbare geluidbelasting vanwege een zoneringsplichtige weg bedraagt 53 dB.

2.3. Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Bij geluidberekeningen op de gevels van geluidsgevoelige objecten mag rekening gehouden worden met het stiller worden van het wegverkeer. Van de berekende geluidbelasting wordt hiertoe een waarde afgetrokken. Die waarde is afhankelijk van de snelheid van het verkeer en wordt bepaald aan de hand van artikel 110g van de Wet geluidhinder, en het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012, artikel 3.4:

- Maximaal toegestane snelheid kleiner dan 70 km/u: aftrek 5 dB;
- Maximaal toegestane snelheid 70 km/u of meer:
    - bij een geluidbelasting van 57 dB: aftrek 4 dB;
    - bij een geluidbelasting van 56 dB: aftrek 3 dB;
    - overige situaties: aftrek 2 dB.

De toegestane snelheid op de Mierlingsestraat, Erichemsewal en de Erichemseweg bedraagt 60 km/uur. De aftrek voor deze wegen bedraagt 5 dB. In het rekenmodel is de aftrek door middel van een groepsreductie meegenomen.

2.4. Rekenmethode en gegevensbronnen

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu 2021.1, module RMW 2012. Verkeersgegevens (intensiteiten en verdelingen) voor de betrokken wegen zijn verkregen uit het regionaal verkeersmodel (2030). Deze intensiteiten zijn ge±xtrapoleerd om de verwachte intensiteiten voor het planjaar 2031 te verkrijgen (zie bijlage I). De toegepaste intensiteiten zijn weergegeven in afbeelding 3.



Afbeelding 3. Verkeersgegevens (intensiteiten)

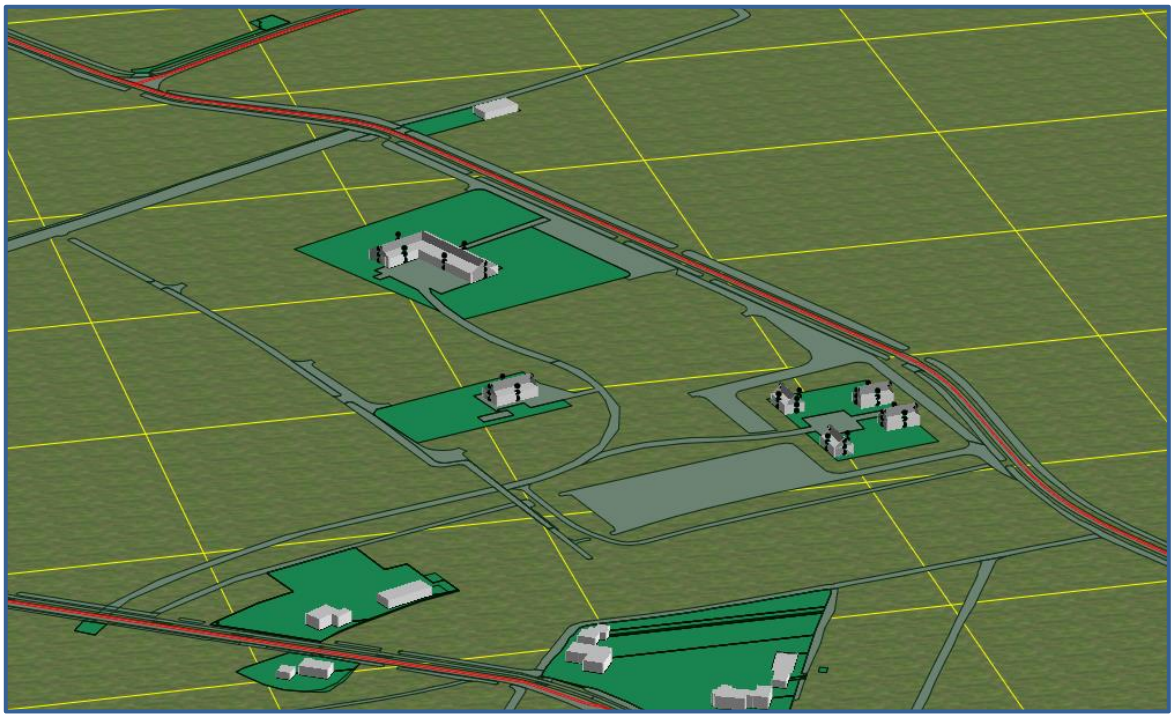
De Mierlingsestraat en de Erichemsewal zijn grotendeels uitgevoerd met een oppervlaktebewerking (W8). De Erichemseweg is uitgevoerd met een referentiewegdek (W0).. De invoergegevens zijn, inclusief de verdelingen, in detail weergegeven in bijlage I en III.

Voor het rekengebied is uitgegaan van een akoestisch absorberende bodem (factor 1), met uitzondering van de verhardingen (wegen, fietspaden, inritten etc.). Voor deze verhardingen wordt uitgegaan van een bodemfactor 0. Voor de tuinen en erven ter plaatse van woningen en bedrijven is uitgegaan van een half absorberende bodem (factor 0.5).

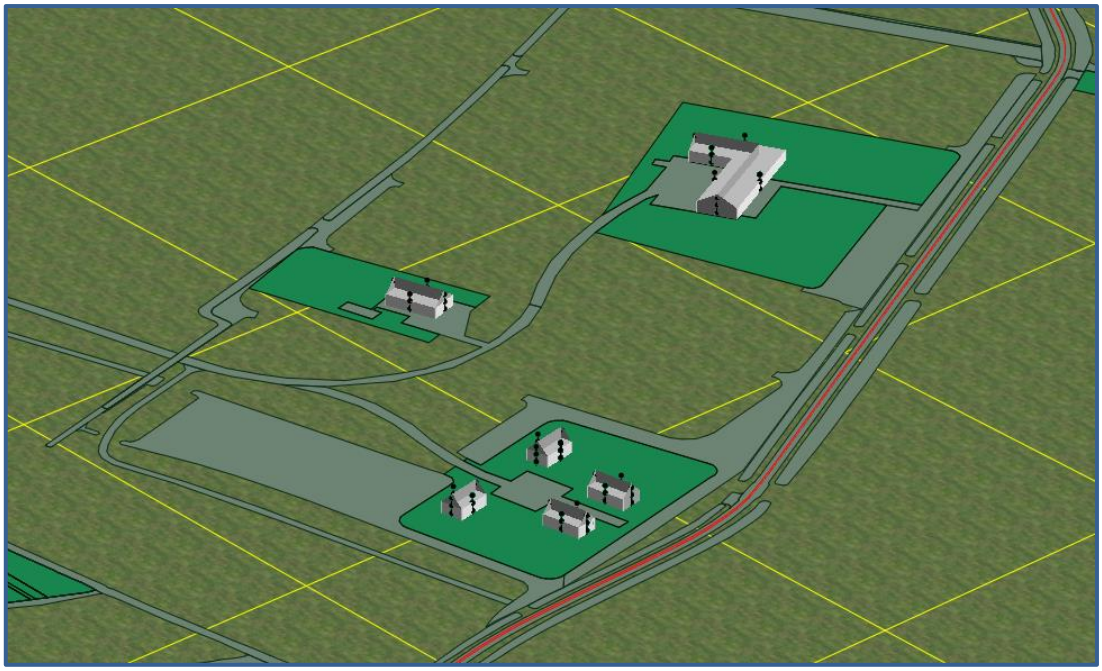
De rekenpunten zijn aangebracht op de locaties en hoogten waar zich ook verblijfsruimtes kunnen bevinden. De rekenpunten zijn aangebracht op de gevels van de te realiseren woningen. Voor verblijfruimtes op de begane grond, 1^{e} etage en 2^{e} etage is uitgegaan van een rekenhoogte van respectievelijk 1,5, 4,5 en 7,5 meter boven het maaiveld.

De overige invoergegevens (gebouwen en gebouwhoogtes) zijn afgelezen uit topografische gegevens van het Kadaster, bestemmingsplankaarten en uit de beschikbare bronnen via internet.

Op afbeelding 4 en 5 zijn 3d-weergaven van het rekenmodel opgenomen.



Afbeelding 4. 3d-weergave rekenmodel



Afbeelding 5. 3d-weergave rekenmodel

In bijlage II is een grafische presentatie van het ingevoerde rekenmodel weergegeven.

De numerieke invoergegevens van het rekenmodel (wegdektypen, verkeersintensiteiten, verdelingen, hoogtes, etc.) zijn opgenomen in bijlage III.

3. REKENRESULTATEN

3.1. Algemeen

De geluidbelastingen door de gezoneerde wegen zijn apart berekend. Daarnaast is de cumulatieve geluidbelasting door alle wegen in de omgeving berekend (exclusief aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder). De geluidbelastingen zijn berekend zonder reflectie door de achterliggende gevel (invallend geluidsniveau).

3.2. Geluidbelastingen vanwege de Mierlingsestraat

Op de afbeelding 6 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven op de geplande woningen. Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage IV.



Afbeelding 6. Geluidbelastingen L_{den} (incl. aftrek art. 110g Wgh) Mierlingsestraat
Berekende geluidbelastingen op een hoogte van 1,5 / 4,5 / 7,5 meter

Toetsing
De geluidbelasting bedraagt op zijn hoogst 25 dB ter plaatse van de meest zuidelijke woning (1e en 2e etage). De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt nergens overschreden. Het volgen van een hogere-waardeprocedure is niet aan de orde.

3.3. Geluidbelastingen vanwege de Erichemsewal

Op de afbeelding 7 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven op de geplande woningen. Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage IV.



Afbeelding 7. Geluidbelastingen L_{den} (incl. aftrek art. 110g Wgh) Erichemsewal
Berekende geluidbelastingen op een hoogte van 1,5 / 4,5 / 7,5 meter

Toetsing

De geluidbelasting bedraagt op zijn hoogst 48 dB ter plaatse van de westgevels van de twee meest noordwestelijke woningen. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt nergens overschreden. Het volgen van een hogere-waardeprocedure is niet aan de orde.

3.4. Geluidbelastingen vanwege de Erichemseweg

Op afbeeldingen 8 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven op de geplande woningen. Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage IV.



Afbeelding 8. Geluidbelastingen L_{den} (incl. aftrek art. 110g Wgh) Erichemseweg
Berekende geluidbelastingen op een hoogte van 1,5 / 4,5 / 7,5 meter

Toetsing
De geluidbelasting bedraagt op zijn hoogst 31 dB ter plaatse van de noord- en oostgevel van de meest oostelijke woning (1e en 2e etage). De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt nergens overschreden. Het volgen van een hogere-waardeprocedure is niet aan de orde.

3.5. Hogere-waardebeleid

Hogere waarden en een beschouwing van maatregelen zijn niet nodig, aangezien de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ten opzichte van geen van de gezoneerde wegen in de omgeving wordt overschreden.

3.6. Gecumuleerde geluidbelastingen

Op de afbeelding 9 zijn de berekende cumulatieve geluidbelastingen weergegeven. Hierbij zijn de wegen binnen de 30 km/uur zone eveneens betrokken. Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage IV.

Voor het verkrijgen van een bouwvergunning is het noodzakelijk dat:

- Wordt voldaan aan de eisen voor de minimale geluidwering van de gevels.
- Dat er sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

Het Bouwbesluit 2012 geeft de minimumeis voor de karakteristieke geluidwering. Zie hoofdstuk 3.6.1 Daarnaast wordt het woon- en leefklimaat beoordeeld aan de hand van de cumulatieve geluidbelasting. Zie hoofdstuk 3.6.2.



Afbeelding 9. Geluidbelastingen Lden (excl. aftrek art. 110g Wgh) cumulatief
Berekende geluidbelastingen op een hoogte van 1,5 / 4.5 / 7,5 meter

3.6.1. Bouwbesluit

Voor de geluidbelasting op de geveldelen wordt conform het Bouwbesluit (formeel) uitgegaan van een verleende hogere waarde. Echter wordt met oog op een acceptabel woon- en verblijfsklimaat (binnenniveau) meestal uitgegaan van de cumulatieve geluidbelasting, inclusief wegen in een 30 km/uur zone. De geluidbelasting vanwege bovengenoemde wordt berekend met een aftrek van 0 dB conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012, artikel 3.4 lid 1 onder e. (zie ook paragraaf 2.3), in het vervolg genoemd: ñexclusief aftrekò

De karakteristieke geluidwering $G_{a;k}$ van de gevel van een verblijfsgebied moet ten minste gelijk zijn aan de hoogste waarde van de geluidbelasting minus 33 dB · f 20 dB.

Toetsing
De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt ten hoogste 53 dB ter plaatse van de westgevels van de meest noordwestelijke woningen. De vereiste karakteristieke geluidwering $G_{a;k}$ bedraagt dan maximaal 53 ï 33 = 20 dB (standaardeis uit het bouwbesluit). Een nader onderzoek naar de geluidwering van de gevels is niet nodig.

3.6.2. Woon- en leefklimaat

Bij het beoordelen van het woon- en verblijfsklimaat kan worden uitgegaan van de geluidbelastingen zoals gepresenteerd op afbeelding 9 en in bijlage IV. Deze geluidbelasting bedraagt ten hoogste 55 dB ter plaatse van de westgevels van de meest noordwestelijke woningen.

Voor het beoordelen van het woon- en verblijfsklimaat ter plaatse van de te realiseren woningen wordt gebruik gemaakt van de ókwaliteitsindicatie geluidôvan het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). In tabel 3 is de classificering van de milieukwaliteit bij verschillende waarden van de cumulatieve geluidbelasting (in $L_{den)}$ weergegeven.

Tabel 3. Classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in L_{den}

Gecumuleerd Lden	Classificering milieukwaliteit
Ò45	Zeer goed
46 ï 50	Goed
51 ï 55	Redelijk
56 ï 60	Matig
61 ï 65	Slecht
> 65	Zeer slecht

De geluidniveaus ter plaatse van de gewenste woningen vari±ren van 34 tot en met 53 dB. De milieukwaliteit wordt daarom over het algemeen gekwalificeerd als ózeer goedôtot ôRedelijkô Het woon- en verblijfsklimaat ter plaatse van de woningen wordt als acceptabel aangemerkt.

Hierbij kunnen de volgende zaken in overweging worden meegenomen:
- Alle woningen beschikken over geluidluwe gevels.
- Alle woningen beschikken over een geluidluwe achtertuin.
- Aangezien nieuwbouw daarnaast over het algemeen aan hoge eisen voor de gevelwering voldoet kan gesteld worden dat de cumulatieve geluidbelasting een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat binnen in de woningen niet in de weg staat.

3.7. Effecten verkeersgeneratie op geluidbelasting omgeving

Tenslotte is het effect beschouwd van de verkeersgeneratie op de geluidbelasting op de woningen in de omgeving beschouwd.

De huidige verkeersintensiteit op de Erichemseweg bedraagt op het meest verkeersluwe punt in 2031 714 mvt/etmaal. De verwachte verkeersgeneratie door het plan bedraagt 102 mvt/etmaal (zie bijlage I). Er van uitgaande dat al deze bewegingen voorbij het meest verkeersluwe punt gaan, bedraagt de toename van het wegverkeerslawaai 10 x log (816/714) = 0,58 dB.

Er is geen officieel toetsingskader voor dit aspect, daarom wordt hier vastgehouden aan het toetsingskader dat wordt aangehouden bij de reconstructie van een weg. Dit kader bepaalt dat bij het wijzigen van de situatie er sprake is van een reconstructie wanneer de geluidbelasting met 2 dB of meer toe neemt. In dit geval bedraagt de maximale toename 0,58 dB. Deze 0,58 dB kan als verwaarloosbaar worden beschouwd.

4. CONCLUSIE

In dit onderzoek is de geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaai op de gewenste woningen op het geplande landgoed Erichem berekend en het effect van dit landgoed op de omliggende woningen.

Hogere waarden

Een hogere waarde is niet nodig omdat alle berekende geluidsniveaus komende van de omliggende gezoneerde wegen niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Bouwbesluit en woon- en leefklimaat

Benodigde gevelwering (wegverkeerslawaai)

De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt ten hoogste 53 dB. Voor de geveldelen van de gewenste woningen bedraagt de vereiste karakteristieke geluidwering $G_{a;k}$ dan 53 - 33 = 20 dB (standaardeis uit het bouwbesluit). Een nader onderzoek naar de geluidwering van de gevels is niet nodig.

Woon- en leefklimaat

De milieukwaliteit wordt geclassificeerd als ôZeer Goedôtot ôRedelijkô Het woon- en verblijfsklimaat ter plaatse van de woningen wordt als acceptabel aangemerkt. Op basis van de toelichting in paragraaf 3.6.1 en 3.6.2 kan gesteld worden dat de cumulatieve geluidbelasting (wegverkeer) een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat niet in de weg staat.

Effecten verkeersgeneratie op geluidbelasting omgeving

Door de realisatie van de woningen neemt de geluidbelasting bij omliggende woningen met maximaal 0,58 dB toe. Geconcludeerd kan worden dat de toename van de geluidbelasting niet in betekenende mate is.

BIJLAGE I. VERKEERSINTENSITEITEN EN GEGEVENS

72 meter

ALGEMEEN

Bebouwing

Kavelgrenzen

Klompenpad

bestaande watergangen

nieuw te graven watergangen

greppels, wadi

TERREINELEMENTEN

Paardenbak, 90x29 meter (2610m2)

Autobrug/fietsersbrug

Voetgangersbrug

Zwembad

Schanskorf t.b.v. te keren grond

Tuinmuur

Pergola

VERHARDINGEN

Rijweg, 2 strekken zweedse kasseien 200x140mm
Gebakken straatsteen keiformaat, keperverband

Rijweg
Zweedse kasseien 200x140mm, overgang in gras

Fietspad
Halfverharding, Dolomiet

Erf

BEPLANTINGEN

Bomen nieuw

Fruitbomen

Wilgen

Bosplantsoen

Hagen

Gazon

project: Landgoed Peerenbosch te Erichem
opdrachtgever: Dhr J. de Ruiter

datum: 15-06-2021
formaat: A0
schaal: 1:500
tek. nr.: 18.54.02
dwg-file: 185402 Landgoed Peerenbosch
getekend: nn/ mp

DEFINITIEF ONTWERP

LINDELOOF TUIN- EN LANDSCHAPSARCHITECTEN BV

015 2133 444 • Marlotlaan 1G 2614 GV DELFT • info@josvandelindeloof.nl

Interpretatie verkeersgegevens

Alle getallen in mvt/etmaal

Autonome groei 2%

Intensiteiten

erchmsWg1		
	Intensiteiten uit model (2030)	**Intensiteiten (2031)**
	759	774

erchmsWg2		
	Intensiteiten uit model (2030)	**Intensiteiten (2031)**
	700	714

erchmsWg3		
erchmsWg4	**Intensiteiten uit model (2030)**	**Intensiteiten (2031)**
erchmsWg5	721	736

mierlings3		
	Intensiteiten uit model (2030)	**Intensiteiten (2031)**
	353	360

mierlings4		
	Intensiteiten uit model (2030)	**Intensiteiten (2031)**
	353	360

mierlings5		
	Intensiteiten uit model (2030)	**Intensiteiten (2031)**
	156	159

erichemWl1		
erichemWl2	**Intensiteiten uit model (2030)**	**Intensiteiten (2031)**
	719	733

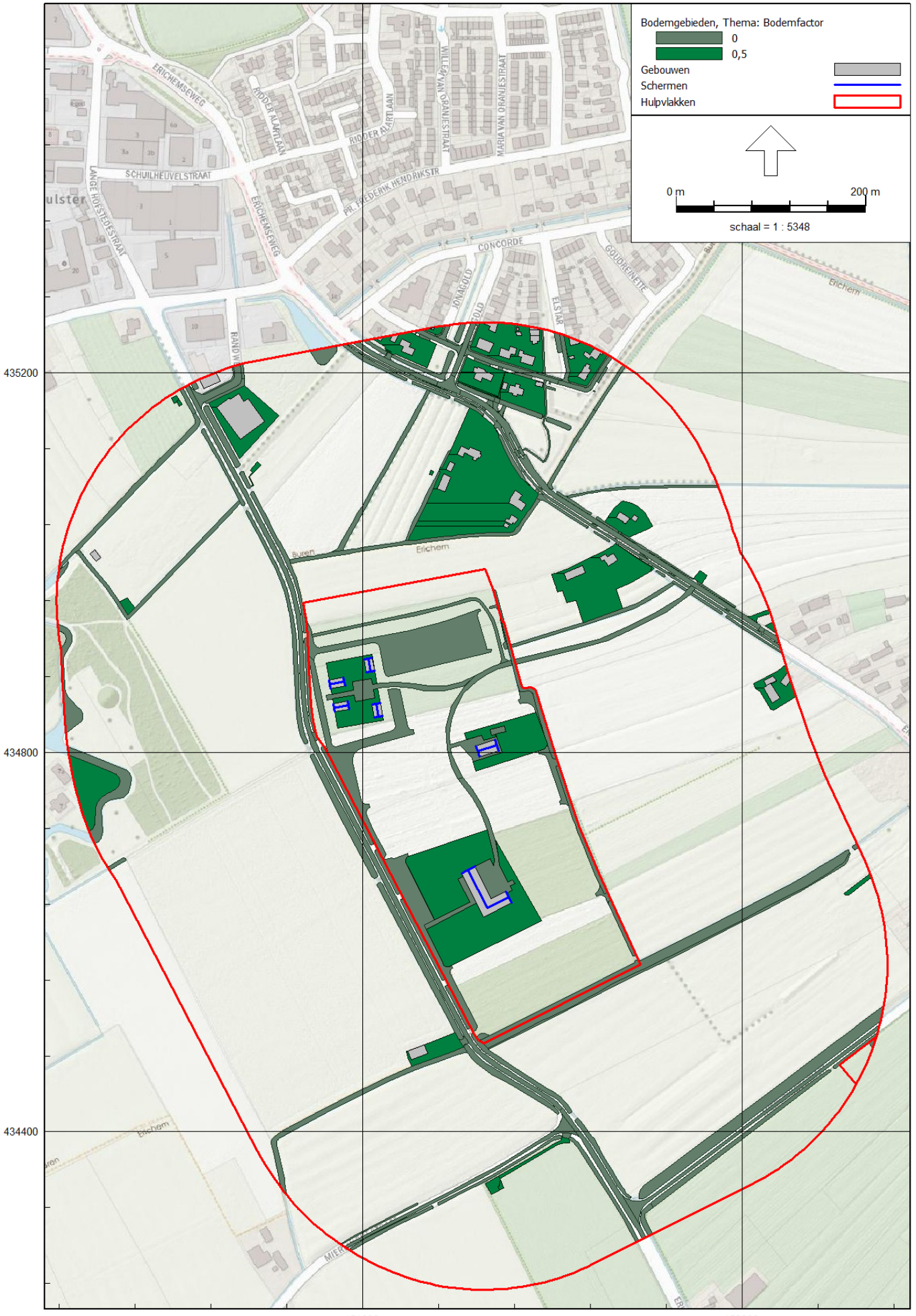
erichemWl3		
	Intensiteiten uit model (2030)	**Intensiteiten (2031)**
	719	733

erichemWl4		
	Intensiteiten uit model (2030)	**Intensiteiten (2031)**
	853	870
erichemWl5		
	Intensiteiten uit model (2030)	**Intensiteiten (2031)**
	589	601

Verkeersgeneratie (mvt/dag) locatie: gemeente Buren. Classificatie volgens CBS: niet stedelijk

	Woningen volgens CROW-richtlijn		**Bezoekers landgoed**	**Totaal**
	Per woning	Totaal	schatting	
Plangebied: zes vrijstaande koopwoningen, buitengebied:	8,6	52	50	102

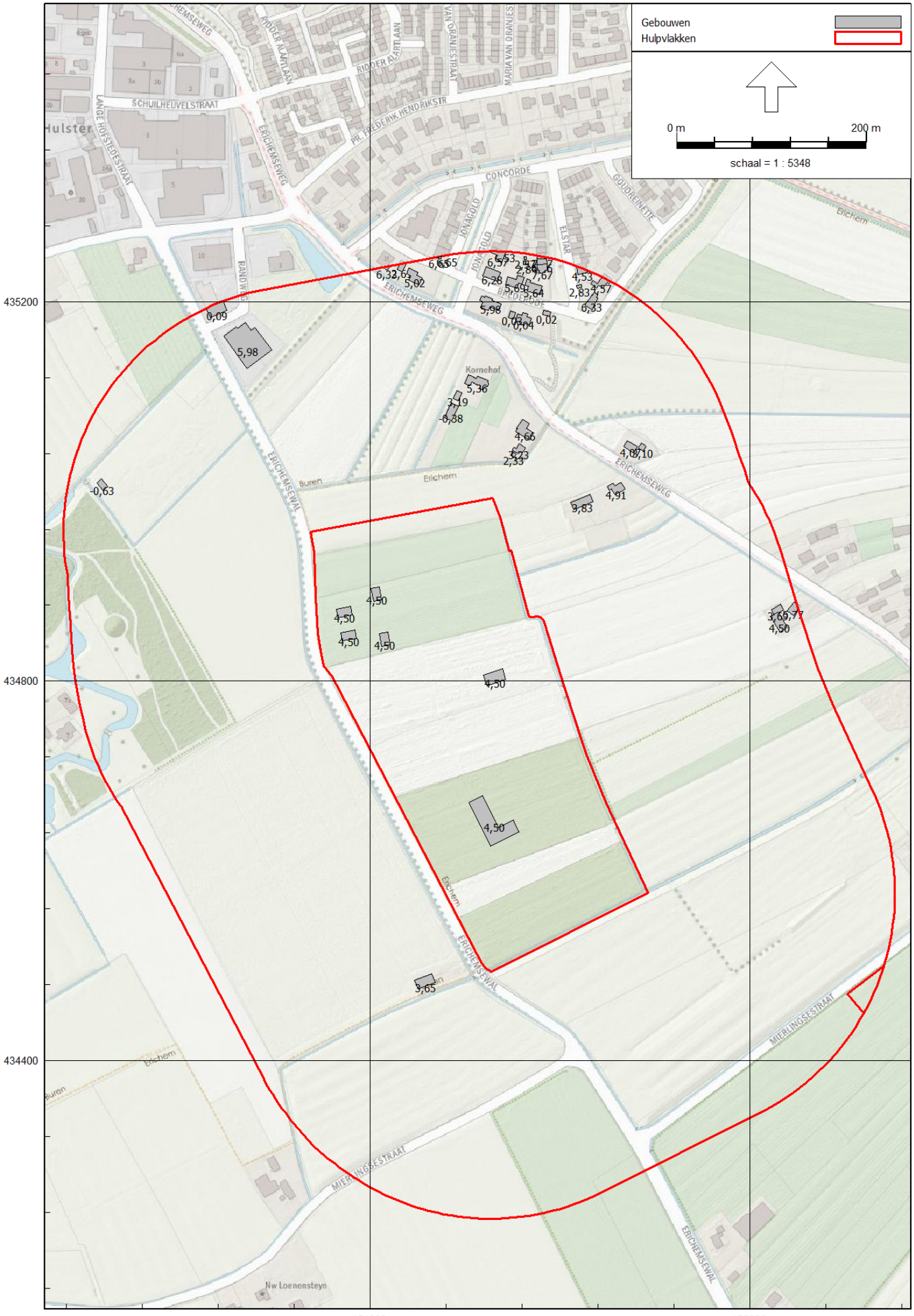
BIJLAGE II. AFBEELDING REKENMODEL



Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [V01 - Referentiescenario alleen landgoed] , Geomilieu V2021 Licentiehouder: De Roever Omgevingsadvies

Gebouwen met hoogtes

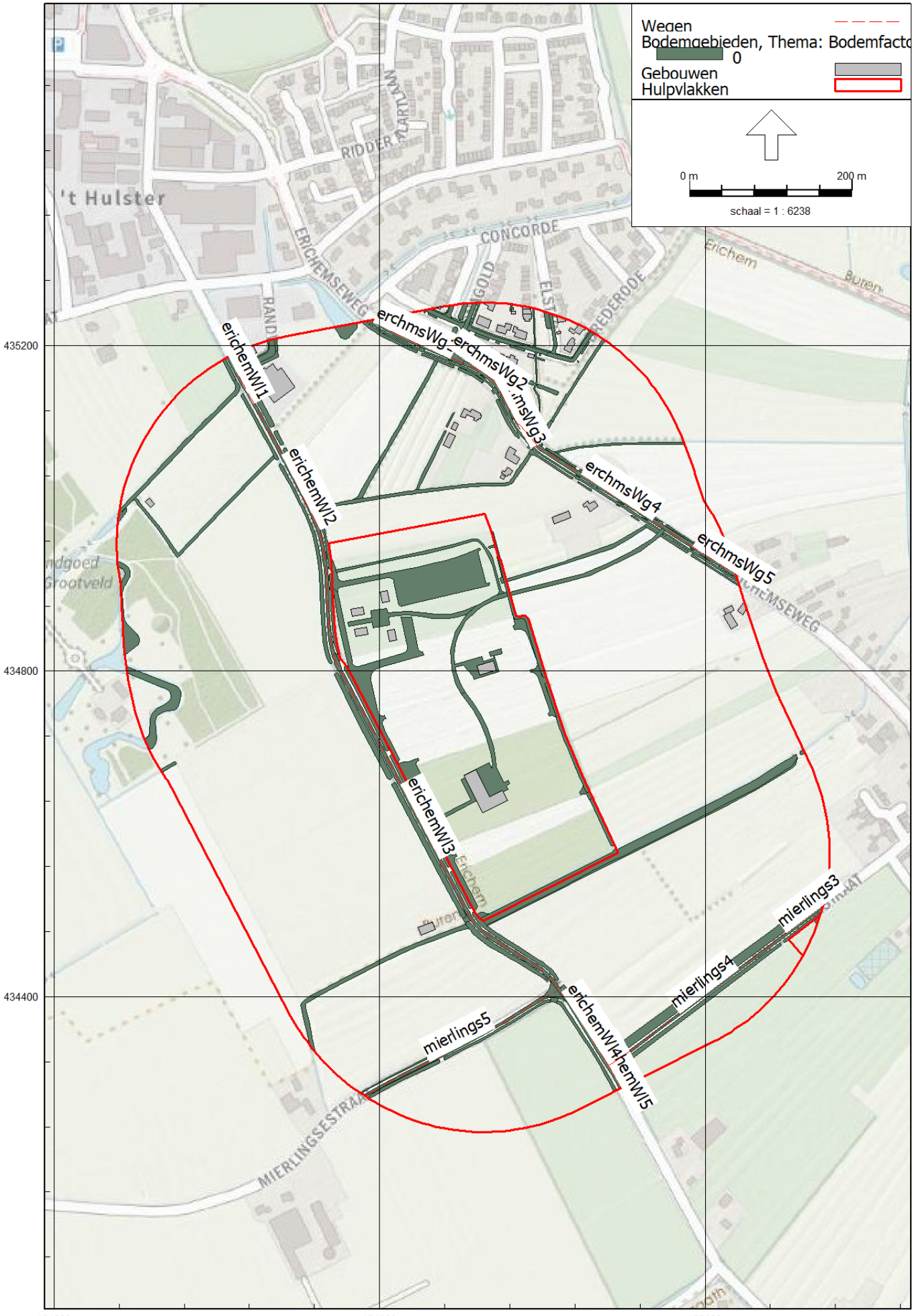
De Roever Omgevingsadvies



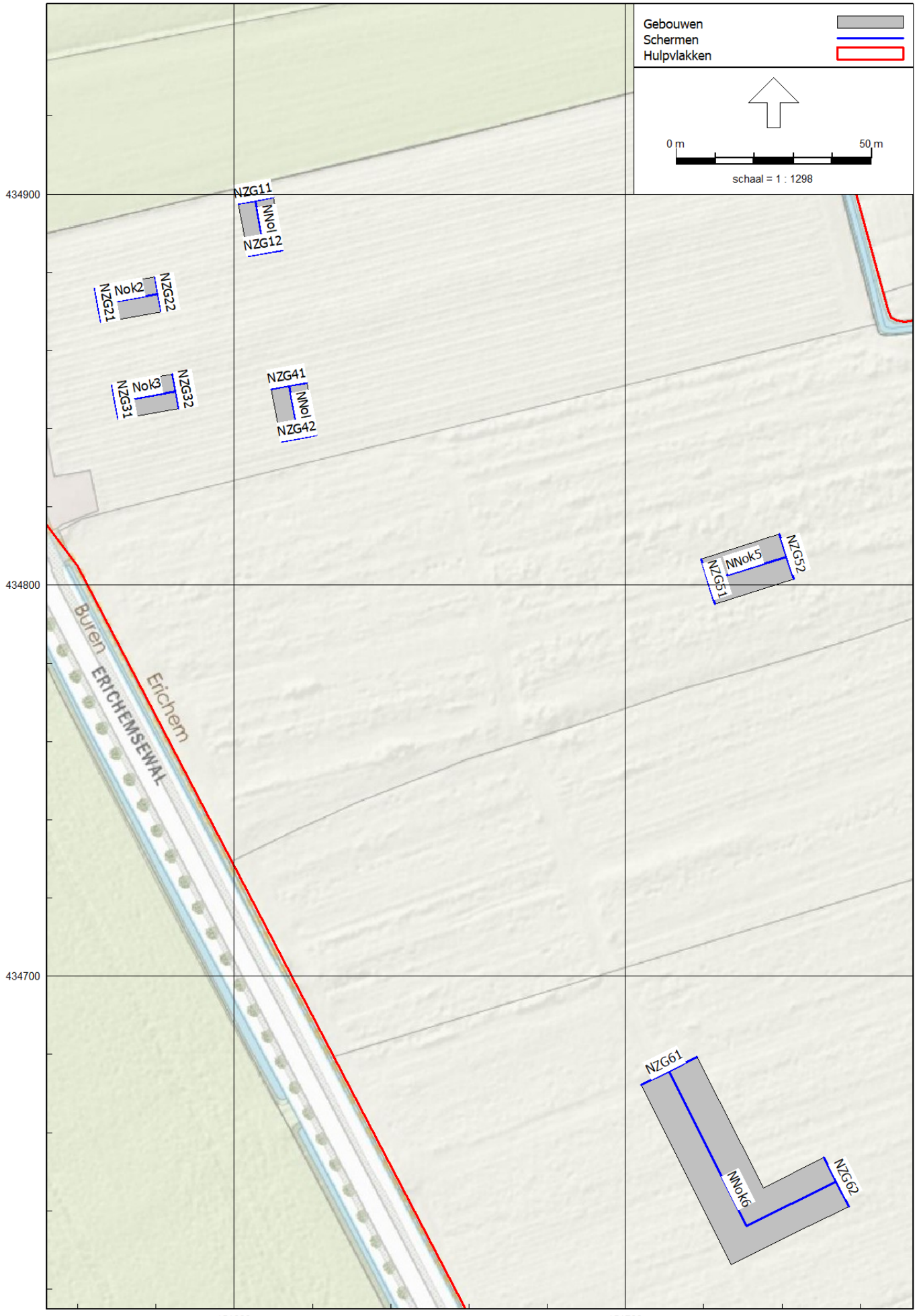
Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [V01 - Referentiescenario alleen landgoed] , Geomilieu V2021 Licentiehouder: De Roever Omgevingsadvies

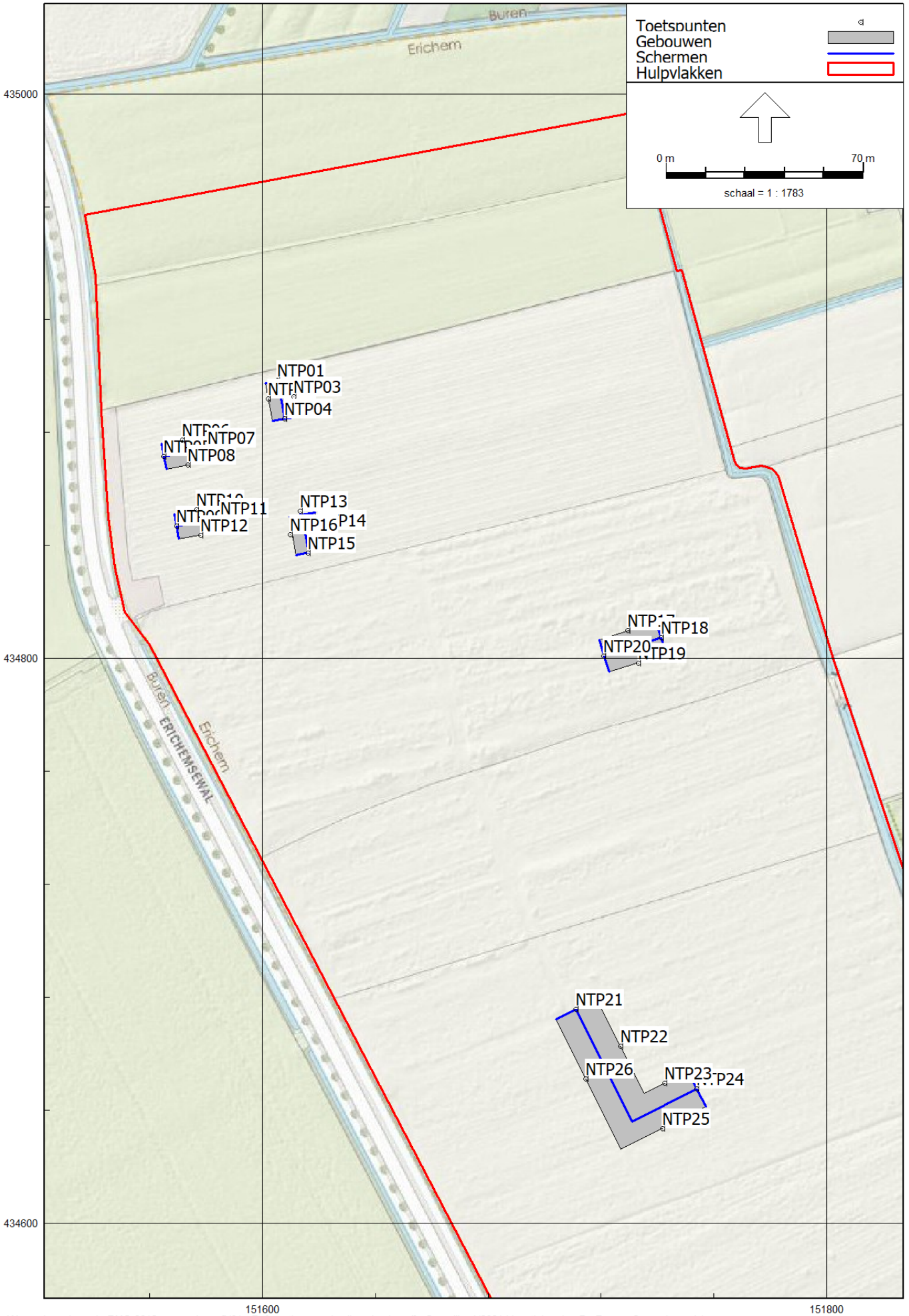
Wegen

De Roever Omgevingsadvies



Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [V01 - Referentiescenario alleen landgoed] , Geomilieu V2021 Licentiehouder: De Roever Omgevingsadvies


Gebouwen
Schermen
Hulpvlakken
0 m
50 m
schaal = 1 : 1298
NZG11
NNol
NZG12
NZG21
Nok2
NZG22
NZG31
Nok3
NZG32
NZG41
NNol
NZG42
NZG51
NNok5
NZG52
NZG61
NNok6
NZG62
Buren
ERICHEMSEWAL
Erichem
434900
434800
434700
151600
151700


Toetspunten
Gebouwen
Schermen
Hulpvlakken
0 m
70 m
schaal = 1 : 1783
Buren
Erichem
435000
434800
434600
151600
151800
NTP01
NTP03
NTP04
NTP07
NTP08
NTP11
NTP12
NTP13
NTP14
NTP15
NTP16
NTP18
NTP19
NTP20
NTP21
NTP22
NTP23
NTP24
NTP25
NTP26
ERICHEMSEWAL

BIJLAGE III. INVOERGEGEVENS REKENMODEL

Modeleigenschappen

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Referentiescenario alleen landgoed

Model eigenschap	
Omschrijving	Referentiescenario alleen landgoed
Verantwoordelijke	De Roever
Rekenmethode	#2|Wegverkeerslawaai|RMG-2012, wegverkeer|
Aangemaakt door	o.jansen op 22-12-2020
Laatst ingezien door	o.jansen op 17-9-2021
Model aangemaakt met	Geomilieu V2020.2
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Aandachtsgebied	--
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Modeleigenschappen

Commentaar

Itemeigenschappen

Model: Referentiescenario alleen landgoed
V01 - Landgoed Erichem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Groep	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron
erichemWl1	erichemsewal	30 km/u	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75
erchmsWg3	erichemseweg	30 km/u	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75
erchmsWg1	erichemseweg	30 km/u	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75
erchmsWg2	erichemseweg	30 km/u	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75
erchmsWg5	erichemseweg	30 km/u	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75
erchmsWg4	erichemseweg	Erichemseweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75
mierlings4	mierlingsestraat	Mierlingsestraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75
mierlings5	mierlingsestraat	Mierlingsestraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75
mierlings3	mierlingsestraat	Mierlingsestraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75
erichemWl5	erichemsewal	Erichemsewal	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75
erichemWl4	erichemsewal	Erichemsewal	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75
erichemWl2	erichemsewal	Erichemsewal	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75
erichemWl3	erichemsewal	Erichemsewal	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0,75

Model: Referentiescenario alleen landgoed
V01 - Landgoed Erichem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Helling	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))
erichemWl1	0	W12	30	30	30	30	30	30	30	30
erchmsWg3	0	W1	30	30	30	30	30	30	30	30
erchmsWg1	0	W1	30	30	30	30	30	30	30	30
erchmsWg2	0	W1	30	30	30	30	30	30	30	30
erchmsWg5	0	W1	30	30	30	30	30	30	30	30
erchmsWg4	0	W1	60	60	60	60	60	60	60	60
mierlings4	0	W12	60	60	60	60	60	60	60	60
mierlings5	0	W12	60	60	60	60	60	60	60	60
mierlings3	0	W12	60	60	60	60	60	60	60	60
erichemWl5	0	W12	60	60	60	60	60	60	60	60
erichemWl4	0	W12	60	60	60	60	60	60	60	60
erichemWl2	0	W12	60	60	60	60	60	60	60	60
erichemWl3	0	W12	60	60	60	60	60	60	60	60

Model: Referentiescenario alleen landgoed
V01 - Landgoed Erichem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
erichemWl1	30	733,00	6,65	3,47	0,79	88,81	93,85	86,69	8,44	4,56	9,17
erchmsWg3	30	736,00	6,65	3,49	0,78	89,99	94,59	88,78	9,49	5,11	10,43
erchmsWg1	30	774,00	6,62	3,60	0,77	96,81	98,32	96,23	2,62	1,36	2,90
erchmsWg2	30	714,00	6,64	3,53	0,78	92,17	95,82	91,16	7,31	3,89	8,05
erchmsWg5	30	736,00	6,65	3,49	0,78	89,99	94,59	88,78	9,49	5,11	10,43
erchmsWg4	60	736,00	6,65	3,49	0,78	89,99	94,59	88,78	9,49	5,11	10,43
mierlings4	60	360,00	6,62	3,57	0,78	94,92	97,30	93,96	4,03	2,11	4,44
mierlings5	60	159,00	6,61	3,62	0,77	97,99	98,94	97,42	1,15	0,60	1,28
mierlings3	60	360,00	6,62	3,57	0,78	94,92	97,30	93,96	4,03	2,11	4,44
erichemWl5	60	601,00	6,65	3,46	0,80	87,74	93,22	85,31	8,86	4,82	9,60
erichemWl4	60	870,00	6,64	3,50	0,79	90,24	94,67	88,33	7,31	3,93	7,97
erichemWl2	60	733,00	6,65	3,47	0,79	88,81	93,85	86,69	8,44	4,56	9,17
erichemWl3	60	733,00	6,65	3,47	0,79	88,81	93,85	86,69	8,44	4,56	9,17

Itemeigenschappen

Model: Referentiescenario alleen landgoed
V01 - Landgoed Erichem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
erichemWl1	2,75	1,58	4,14
erchmsWg3	0,52	0,30	0,79
erchmsWg1	0,57	0,31	0,87
erchmsWg2	0,52	0,29	0,79
erchmsWg5	0,52	0,30	0,79
erchmsWg4	0,52	0,30	0,79
mierlings4	1,05	0,58	1,60
mierlings5	0,86	0,47	1,31
mierlings3	1,05	0,58	1,60
erichemWl5	3,40	1,96	5,09
erichemWl4	2,45	1,40	3,69
erichemWl2	2,75	1,58	4,14
erichemWl3	2,75	1,58	4,14

Itemeigenschappen

Model: Referentiescenario alleen landgoed
V01 - Landgoed Erichem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp
NNok1		151605,50	434898,33	4,50	4,50	Relatief aan onderliggend item	2 dB
NNok2		151565,18	434871,63	4,50	4,50	Relatief aan onderliggend item	2 dB
NNok3		151569,62	434846,80	4,50	4,50	Relatief aan onderliggend item	2 dB
NNok4		151613,97	434850,92	4,50	4,50	Relatief aan onderliggend item	2 dB
NZG11		151609,95	434899,13	--	4,50	Relatief aan onderliggend item	0 dB
NZG12		151603,52	434884,12	--	4,50	Relatief aan onderliggend item	0 dB
NZG21		151566,00	434867,11	--	4,50	Relatief aan onderliggend item	0 dB
NZG22		151579,76	434878,78	--	4,50	Relatief aan onderliggend item	0 dB
NZG31		151570,42	434842,39	--	4,50	Relatief aan onderliggend item	0 dB
NZG32		151584,26	434853,99	--	4,50	Relatief aan onderliggend item	0 dB
NZG41		151609,52	434850,10	--	4,50	Relatief aan onderliggend item	0 dB
NZG42		151621,08	434838,32	--	4,50	Relatief aan onderliggend item	0 dB
NNok6		151711,09	434675,68	4,50	4,50	Relatief aan onderliggend item	2 dB
NNok5		151721,09	434800,96	4,50	4,50	Relatief aan onderliggend item	2 dB
NZG52		151739,38	434812,99	--	4,50	Relatief aan onderliggend item	0 dB
NZG51		151722,94	434795,14	--	4,50	Relatief aan onderliggend item	0 dB
NZG62		151750,75	434653,61	--	4,50	Relatief aan onderliggend item	0 dB
NZG61		151718,32	434679,32	--	4,50	Relatief aan onderliggend item	0 dB

Model: Referentiescenario alleen landgoed
V01 - Landgoed Erichem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Zwevend	Refl.L 63	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 8k
NNok1	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20
NNok2	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20
NNok3	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20
NNok4	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20
NZG11	Nee	0,20	0,20	0,80	0,80
NZG12	Nee	0,20	0,20	0,80	0,80
NZG21	Nee	0,80	0,80	0,20	0,20
NZG22	Nee	0,80	0,80	0,20	0,20
NZG31	Nee	0,80	0,80	0,20	0,20
NZG32	Nee	0,80	0,80	0,20	0,20
NZG41	Nee	0,80	0,80	0,20	0,20
NZG42	Nee	0,80	0,80	0,20	0,20
NNok6	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20
NNok5	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20
NZG52	Nee	0,80	0,80	0,20	0,20
NZG51	Nee	0,80	0,80	0,20	0,20
NZG62	Nee	0,80	0,80	0,20	0,20
NZG61	Nee	0,80	0,80	0,20	0,20

Model: Referentiescenario alleen landgoed
V01 - Landgoed Erichem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D
NTP01		151605,43	434898,41	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP02		151602,03	434891,84	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP03		151611,23	434892,56	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP04		151607,97	434884,82	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP05		151565,08	434871,61	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP06		151571,71	434877,42	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP07		151580,64	434874,48	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP08		151573,70	434868,41	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP09		151569,52	434846,77	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP10		151576,55	434852,69	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP11		151585,16	434849,56	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP12		151578,21	434843,70	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP13		151613,41	434852,03	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP14		151619,87	434845,47	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP15		151616,29	434837,34	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP16		151609,90	434843,73	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP17		151729,48	434809,95	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP18		151741,28	434807,34	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP19		151733,31	434798,33	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP20		151721,02	434800,85	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP24		151753,99	434647,47	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP25		151741,74	434633,49	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP21		151711,12	434675,69	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP22		151726,82	434662,55	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP23		151742,58	434649,55	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
NTP26		151714,55	434651,11	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--

Model: Referentiescenario alleen landgoed
V01 - Landgoed Erichem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
NTP01	--	--	Ja
NTP02	--	--	Ja
NTP03	--	--	Ja
NTP04	--	--	Ja
NTP05	--	--	Ja
NTP06	--	--	Ja
NTP07	--	--	Ja
NTP08	--	--	Ja
NTP09	--	--	Ja
NTP10	--	--	Ja
NTP11	--	--	Ja
NTP12	--	--	Ja
NTP13	--	--	Ja
NTP14	--	--	Ja
NTP15	--	--	Ja
NTP16	--	--	Ja
NTP17	--	--	Ja
NTP18	--	--	Ja
NTP19	--	--	Ja
NTP20	--	--	Ja
NTP24	--	--	Ja
NTP25	--	--	Ja
NTP21	--	--	Ja
NTP22	--	--	Ja
NTP23	--	--	Ja
NTP26	--	--	Ja

Model: Referentiescenario alleen landgoed
V01 - Landgoed Erichem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp
6		151638,20	435240,45	2,61	0,00	Relatief	0 dB
7	woonfunctie	151621,45	435237,36	6,33	0,00	Relatief	0 dB
8	woonfunctie	151718,77	435227,13	6,28	0,00	Relatief	0 dB
9	woonfunctie	151638,40	435229,16	5,02	0,00	Relatief	0 dB
13		151685,09	435093,17	-0,38	0,00	Relatief	0 dB
15	woonfunctie	151856,04	435008,67	4,91	0,00	Relatief	0 dB
19	woonfunctie	151777,98	435248,27	7,17	0,00	Relatief	0 dB
20	woonfunctie	151775,98	435244,79	6,96	0,00	Relatief	0 dB
21	woonfunctie	151681,56	435247,85	6,65	0,00	Relatief	0 dB
24	woonfunctie	151743,12	435252,52	6,53	0,00	Relatief	0 dB
25	woonfunctie	151737,72	435252,79	6,57	0,00	Relatief	0 dB
26	woonfunctie	151824,65	435234,67	4,53	0,00	Relatief	0 dB
29		151817,51	435217,04	2,83	0,00	Relatief	0 dB
31	industriefunctie, kantoorfunctie	151474,75	435169,74	5,98	0,00	Relatief	0 dB
32		151831,88	434996,70	3,83	0,00	Relatief	0 dB
33	woonfunctie	151728,63	435201,01	5,98	0,00	Relatief	0 dB
37		151691,63	435106,15	3,19	0,00	Relatief	0 dB
42		151766,89	435242,84	2,84	0,00	Relatief	0 dB
43		151747,93	435038,50	2,33	0,00	Relatief	0 dB
47		151764,31	435244,31	2,57	0,00	Relatief	0 dB
55		151790,25	435188,96	0,02	0,00	Relatief	0 dB
75		151758,20	435041,80	3,23	0,00	Relatief	0 dB
76		151885,90	435050,60	3,10	0,00	Relatief	0 dB
77	woonfunctie	151867,10	435047,50	4,07	0,00	Relatief	0 dB
78	woonfunctie	151772,30	435061,20	4,66	0,00	Relatief	0 dB
80	woonfunctie	151840,19	435207,37	6,33	0,00	Relatief	0 dB
79	woonfunctie	151722,70	435110,30	5,36	0,00	Relatief	0 dB
81	woonfunctie	151765,40	435223,80	5,64	0,00	Relatief	0 dB
82	woonfunctie	151755,20	435227,70	5,69	0,00	Relatief	0 dB
83	woonfunctie	151846,82	435224,66	4,57	0,00	Relatief	0 dB
90		151647,20	434484,90	3,65	0,00	Relatief	0 dB
259		151312,35	435008,65	-0,63	0,00	Relatief	0 dB
240		152026,10	434870,30	4,50	0,00	Relatief	0 dB
241		152026,10	434870,30	3,69	0,00	Relatief	0 dB
242	woonfunctie	152049,07	434882,24	5,77	0,00	Relatief	0 dB
244	industriefunctie	151449,27	435190,93	0,09	0,00	Relatief	0 dB
249	woonfunctie	151776,24	435239,06	7,67	0,00	Relatief	0 dB
252	woonfunctie	151765,98	435186,91	0,04	0,00	Relatief	0 dB
253		151746,03	435182,87	0,03	0,00	Relatief	0 dB
Nwoning1		151612,36	434885,71	4,50	0,00	Relatief	0 dB
Nwoning2		151566,00	434867,11	4,50	0,00	Relatief	0 dB
Nwoning3		151570,42	434842,39	4,50	0,00	Relatief	0 dB
Nwoning4		151621,08	434838,32	4,50	0,00	Relatief	0 dB
NWoning5		151739,38	434812,99	4,50	0,00	Relatief	0 dB
NWoning6		151751,90	434651,35	4,50	0,00	Relatief	0 dB
21	woonfunctie	151674,35	435244,87	6,65	0,00	Relatief	0 dB

Model: Referentiescenario alleen landgoed
V01 - Landgoed Erichem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Refl. 63	Refl. 8k
6	0,80	0,80
7	0,80	0,80
8	0,80	0,80
9	0,80	0,80
13	0,80	0,80
15	0,80	0,80
19	0,80	0,80
20	0,80	0,80
21	0,80	0,80
24	0,80	0,80
25	0,80	0,80
26	0,80	0,80
29	0,80	0,80
31	0,80	0,80
32	0,80	0,80
33	0,80	0,80
37	0,80	0,80
42	0,80	0,80
43	0,80	0,80
47	0,80	0,80
55	0,80	0,80
75	0,80	0,80
76	0,80	0,80
77	0,80	0,80
78	0,80	0,80
80	0,80	0,80
79	0,80	0,80
81	0,80	0,80
82	0,80	0,80
83	0,80	0,80
90	0,80	0,80
259	0,80	0,80
240	0,80	0,80
241	0,80	0,80
242	0,80	0,80
244	0,80	0,80
249	0,80	0,80
252	0,80	0,80
253	0,80	0,80
Nwoning1	0,80	0,80
Nwoning2	0,80	0,80
Nwoning3	0,80	0,80
Nwoning4	0,80	0,80
NWoning5	0,80	0,80
NWoning6	0,80	0,80
21	0,80	0,80

Groepsreducties

Rapport: Groepsreducties
Model: Referentiescenario alleen landgoed

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Daken/Schermen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gebouwen met hoogtes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OnbegroeidTerrein	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Waterdelen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wegdelen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wegen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30 km/u	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erichemsewal	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Erichemseweg	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Mierlingsestraat	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

BIJLAGE IV. REKENRESULTATEN WEGVERKEERSLAWAAI PROJECT

Rapport: Resultatentabel
Model: Referentiescenario alleen landgoed
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Mierlingsestraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
NTP01_A		151605,43	434898,41	1,50	1,81	-0,88	-7,46	2,52
NTP01_B		151605,43	434898,41	4,50	2,57	-0,14	-6,70	3,28
NTP01_C		151605,43	434898,41	7,50	2,65	-0,06	-6,61	3,36
NTP02_A		151602,03	434891,84	1,50	9,24	6,61	-0,07	9,95
NTP02_B		151602,03	434891,84	4,50	9,71	7,07	0,40	10,42
NTP02_C		151602,03	434891,84	7,50	10,77	8,12	1,47	11,48
NTP03_A		151611,23	434892,56	1,50	14,72	12,04	5,44	15,43
NTP03_B		151611,23	434892,56	4,50	15,63	12,94	6,36	16,34
NTP03_C		151611,23	434892,56	7,50	16,80	14,11	7,53	17,51
NTP04_A		151607,97	434884,82	1,50	15,76	13,08	6,49	16,47
NTP04_B		151607,97	434884,82	4,50	16,60	13,91	7,33	17,31
NTP04_C		151607,97	434884,82	7,50	17,96	15,27	8,69	18,67
NTP05_A		151565,08	434871,61	1,50	6,58	3,96	-2,73	7,30
NTP05_B		151565,08	434871,61	4,50	7,26	4,64	-2,05	7,98
NTP05_C		151565,08	434871,61	7,50	7,38	4,75	-1,94	8,09
NTP06_A		151571,71	434877,42	1,50	--	--	--	--
NTP06_B		151571,71	434877,42	4,50	--	--	--	--
NTP06_C		151571,71	434877,42	7,50	--	--	--	--
NTP07_A		151580,64	434874,48	1,50	13,33	10,67	4,04	14,04
NTP07_B		151580,64	434874,48	4,50	14,52	11,85	5,24	15,23
NTP07_C		151580,64	434874,48	7,50	16,00	13,32	6,72	16,71
NTP08_A		151573,70	434868,41	1,50	11,75	9,04	2,49	12,46
NTP08_B		151573,70	434868,41	4,50	12,85	10,13	3,59	13,56
NTP08_C		151573,70	434868,41	7,50	15,16	12,45	5,89	15,87
NTP09_A		151569,52	434846,77	1,50	7,43	4,80	-1,89	8,14
NTP09_B		151569,52	434846,77	4,50	7,95	5,33	-1,36	8,67
NTP09_C		151569,52	434846,77	7,50	8,09	5,46	-1,23	8,80
NTP10_A		151576,55	434852,69	1,50	8,95	6,27	-0,34	9,66
NTP10_B		151576,55	434852,69	4,50	9,86	7,18	0,58	10,57
NTP10_C		151576,55	434852,69	7,50	4,08	1,43	-5,22	4,79
NTP11_A		151585,16	434849,56	1,50	16,13	13,45	6,84	16,84
NTP11_B		151585,16	434849,56	4,50	16,99	14,30	7,71	17,70
NTP11_C		151585,16	434849,56	7,50	17,74	15,05	8,47	18,45
NTP12_A		151578,21	434843,70	1,50	16,96	14,29	7,67	17,67
NTP12_B		151578,21	434843,70	4,50	17,77	15,09	8,49	18,48
NTP12_C		151578,21	434843,70	7,50	18,18	15,50	8,90	18,89
NTP13_A		151613,41	434852,03	1,50	-5,94	-8,66	-15,20	-5,23
NTP13_B		151613,41	434852,03	4,50	-5,52	-8,24	-14,77	-4,81
NTP13_C		151613,41	434852,03	7,50	4,63	1,99	-4,69	5,34
NTP14_A		151619,87	434845,47	1,50	15,92	13,24	6,64	16,63
NTP14_B		151619,87	434845,47	4,50	16,73	14,04	7,46	17,44
NTP14_C		151619,87	434845,47	7,50	17,58	14,89	8,31	18,29
NTP15_A		151616,29	434837,34	1,50	16,98	14,32	7,70	17,70
NTP15_B		151616,29	434837,34	4,50	17,90	15,22	8,62	18,61
NTP15_C		151616,29	434837,34	7,50	18,40	15,72	9,12	19,11
NTP16_A		151609,90	434843,73	1,50	9,12	6,50	-0,20	9,83
NTP16_B		151609,90	434843,73	4,50	9,83	7,20	0,51	10,54
NTP16_C		151609,90	434843,73	7,50	9,96	7,34	0,65	10,68
NTP17_A		151729,48	434809,95	1,50	-0,75	-3,45	-10,01	-0,04
NTP17_B		151729,48	434809,95	4,50	-0,03	-2,76	-9,29	0,68
NTP17_C		151729,48	434809,95	7,50	0,04	-2,69	-9,21	0,75
NTP18_A		151741,28	434807,34	1,50	17,62	14,92	8,35	18,33
NTP18_B		151741,28	434807,34	4,50	18,37	15,66	9,10	19,08
NTP18_C		151741,28	434807,34	7,50	18,55	15,83	9,29	19,26
NTP19_A		151733,31	434798,33	1,50	18,33	15,64	9,06	19,04
NTP19_B		151733,31	434798,33	4,50	19,42	16,73	10,15	20,13

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Referentiescenario alleen landgoed
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Mierlingsestraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
NTP19_C		151733,31	434798,33	7,50	20,05	17,35	10,77	20,76
NTP20_A		151721,02	434800,85	1,50	10,77	8,13	1,47	11,48
NTP20_B		151721,02	434800,85	4,50	12,66	10,01	3,36	13,37
NTP20_C		151721,02	434800,85	7,50	14,06	11,42	4,75	14,77
NTP21_A		151711,12	434675,69	1,50	--	--	--	--
NTP21_B		151711,12	434675,69	4,50	10,67	7,96	1,41	11,38
NTP21_C		151711,12	434675,69	7,50	5,92	3,19	-3,32	6,63
NTP22_A		151726,82	434662,55	1,50	--	--	--	--
NTP22_B		151726,82	434662,55	4,50	13,82	11,09	4,56	14,53
NTP22_C		151726,82	434662,55	7,50	17,70	15,00	8,43	18,41
NTP23_A		151742,58	434649,55	1,50	--	--	--	--
NTP23_B		151742,58	434649,55	4,50	15,43	12,67	6,19	16,13
NTP23_C		151742,58	434649,55	7,50	15,26	12,54	6,00	15,97
NTP24_A		151753,99	434647,47	1,50	20,82	18,12	11,55	21,53
NTP24_B		151753,99	434647,47	4,50	21,56	18,85	12,29	22,27
NTP24_C		151753,99	434647,47	7,50	21,69	18,98	12,43	22,40
NTP25_A		151741,74	434633,49	1,50	23,47	20,80	14,19	24,18
NTP25_B		151741,74	434633,49	4,50	24,19	21,51	14,91	24,90
NTP25_C		151741,74	434633,49	7,50	24,28	21,60	15,00	24,99
NTP26_A		151714,55	434651,11	1,50	--	--	--	--
NTP26_B		151714,55	434651,11	4,50	21,32	18,66	12,02	22,03
NTP26_C		151714,55	434651,11	7,50	22,58	19,92	13,29	23,29

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Referentiescenario alleen landgoed
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Erichemsewal
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
NTP01_A		151605,43	434898,41	1,50	36,30	33,43	27,10	36,99
NTP01_B		151605,43	434898,41	4,50	37,94	35,05	28,75	38,63
NTP01_C		151605,43	434898,41	7,50	38,87	35,96	29,68	39,56
NTP02_A		151602,03	434891,84	1,50	39,33	36,45	30,14	40,02
NTP02_B		151602,03	434891,84	4,50	40,92	38,01	31,73	41,61
NTP02_C		151602,03	434891,84	7,50	41,67	38,76	32,48	42,36
NTP03_A		151611,23	434892,56	1,50	24,73	21,87	15,53	25,43
NTP03_B		151611,23	434892,56	4,50	25,92	23,02	16,74	26,61
NTP03_C		151611,23	434892,56	7,50	25,21	22,31	16,04	25,91
NTP04_A		151607,97	434884,82	1,50	34,98	32,09	25,79	35,67
NTP04_B		151607,97	434884,82	4,50	36,29	33,38	27,11	36,98
NTP04_C		151607,97	434884,82	7,50	37,39	34,48	28,21	38,08
NTP05_A		151565,08	434871,61	1,50	45,93	43,03	36,74	46,62
NTP05_B		151565,08	434871,61	4,50	47,32	44,41	38,14	48,01
NTP05_C		151565,08	434871,61	7,50	47,43	44,51	38,25	48,12
NTP06_A		151571,71	434877,42	1,50	42,20	39,30	33,00	42,89
NTP06_B		151571,71	434877,42	4,50	43,83	40,92	34,65	44,52
NTP06_C		151571,71	434877,42	7,50	43,82	40,90	34,64	44,51
NTP07_A		151580,64	434874,48	1,50	32,91	30,03	23,72	33,60
NTP07_B		151580,64	434874,48	4,50	34,06	31,16	24,88	34,75
NTP07_C		151580,64	434874,48	7,50	30,58	27,67	21,40	31,27
NTP08_A		151573,70	434868,41	1,50	40,59	37,70	31,40	41,28
NTP08_B		151573,70	434868,41	4,50	42,45	39,55	33,27	43,14
NTP08_C		151573,70	434868,41	7,50	42,20	39,30	33,03	42,90
NTP09_A		151569,52	434846,77	1,50	45,41	42,52	36,22	46,10
NTP09_B		151569,52	434846,77	4,50	46,96	44,05	37,78	47,65
NTP09_C		151569,52	434846,77	7,50	47,08	44,16	37,90	47,77
NTP10_A		151576,55	434852,69	1,50	40,80	37,90	31,61	41,49
NTP10_B		151576,55	434852,69	4,50	42,67	39,76	33,49	43,36
NTP10_C		151576,55	434852,69	7,50	42,55	39,64	33,38	43,24
NTP11_A		151585,16	434849,56	1,50	32,84	29,96	23,64	33,53
NTP11_B		151585,16	434849,56	4,50	33,94	31,04	24,75	34,63
NTP11_C		151585,16	434849,56	7,50	31,09	28,18	21,91	31,78
NTP12_A		151578,21	434843,70	1,50	41,61	38,72	32,42	42,30
NTP12_B		151578,21	434843,70	4,50	43,36	40,45	34,18	44,05
NTP12_C		151578,21	434843,70	7,50	43,46	40,56	34,29	44,16
NTP13_A		151613,41	434852,03	1,50	35,40	32,51	26,21	36,09
NTP13_B		151613,41	434852,03	4,50	36,60	33,69	27,42	37,29
NTP13_C		151613,41	434852,03	7,50	37,63	34,71	28,45	38,32
NTP14_A		151619,87	434845,47	1,50	25,43	22,57	16,23	26,13
NTP14_B		151619,87	434845,47	4,50	26,37	23,47	17,19	27,06
NTP14_C		151619,87	434845,47	7,50	26,89	23,98	17,72	27,58
NTP15_A		151616,29	434837,34	1,50	37,25	34,37	28,05	37,94
NTP15_B		151616,29	434837,34	4,50	38,81	35,91	29,63	39,50
NTP15_C		151616,29	434837,34	7,50	39,80	36,89	30,61	40,49
NTP16_A		151609,90	434843,73	1,50	39,47	36,58	30,27	40,16
NTP16_B		151609,90	434843,73	4,50	41,00	38,09	31,81	41,69
NTP16_C		151609,90	434843,73	7,50	41,87	38,96	32,69	42,56
NTP17_A		151729,48	434809,95	1,50	30,06	27,18	20,86	30,75
NTP17_B		151729,48	434809,95	4,50	30,77	27,87	21,58	31,46
NTP17_C		151729,48	434809,95	7,50	31,17	28,26	21,98	31,86
NTP18_A		151741,28	434807,34	1,50	9,04	6,18	-0,16	9,74
NTP18_B		151741,28	434807,34	4,50	9,68	6,79	0,49	10,37
NTP18_C		151741,28	434807,34	7,50	4,69	1,83	-4,51	5,39
NTP19_A		151733,31	434798,33	1,50	31,11	28,24	21,91	31,80
NTP19_B		151733,31	434798,33	4,50	32,13	29,24	22,95	32,82

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Referentiescenario alleen landgoed
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Erichemsewal
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
NTP19_C		151733,31	434798,33	7,50	32,71	29,82	23,53	33,40
NTP20_A		151721,02	434800,85	1,50	34,06	31,18	24,85	34,75
NTP20_B		151721,02	434800,85	4,50	35,01	32,12	25,82	35,70
NTP20_C		151721,02	434800,85	7,50	35,55	32,65	26,37	36,24
NTP21_A		151711,12	434675,69	1,50	--	--	--	--
NTP21_B		151711,12	434675,69	4,50	37,31	34,40	28,13	38,00
NTP21_C		151711,12	434675,69	7,50	38,40	35,49	29,22	39,09
NTP22_A		151726,82	434662,55	1,50	--	--	--	--
NTP22_B		151726,82	434662,55	4,50	23,21	20,12	14,12	23,89
NTP22_C		151726,82	434662,55	7,50	30,67	27,68	21,53	31,36
NTP23_A		151742,58	434649,55	1,50	--	--	--	--
NTP23_B		151742,58	434649,55	4,50	26,46	23,42	17,35	27,15
NTP23_C		151742,58	434649,55	7,50	31,50	28,48	22,37	32,18
NTP24_A		151753,99	434647,47	1,50	4,32	1,45	-4,88	5,01
NTP24_B		151753,99	434647,47	4,50	5,28	2,38	-3,90	5,97
NTP24_C		151753,99	434647,47	7,50	--	--	--	--
NTP25_A		151741,74	434633,49	1,50	35,24	32,36	26,04	35,93
NTP25_B		151741,74	434633,49	4,50	36,52	33,63	27,33	37,21
NTP25_C		151741,74	434633,49	7,50	37,36	34,46	28,17	38,05
NTP26_A		151714,55	434651,11	1,50	--	--	--	--
NTP26_B		151714,55	434651,11	4,50	41,48	38,57	32,30	42,17
NTP26_C		151714,55	434651,11	7,50	43,03	40,11	33,85	43,72

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Referentiescenario alleen landgoed
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Erichemseweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
NTP01_A		151605,43	434898,41	1,50	23,34	20,26	14,12	23,98
NTP01_B		151605,43	434898,41	4,50	23,73	20,64	14,50	24,36
NTP01_C		151605,43	434898,41	7,50	23,91	20,82	14,69	24,55
NTP02_A		151602,03	434891,84	1,50	--	--	--	--
NTP02_B		151602,03	434891,84	4,50	--	--	--	--
NTP02_C		151602,03	434891,84	7,50	--	--	--	--
NTP03_A		151611,23	434892,56	1,50	24,56	21,48	15,33	25,19
NTP03_B		151611,23	434892,56	4,50	24,84	21,75	15,61	25,47
NTP03_C		151611,23	434892,56	7,50	24,80	21,71	15,58	25,44
NTP04_A		151607,97	434884,82	1,50	15,25	12,18	6,03	15,89
NTP04_B		151607,97	434884,82	4,50	15,57	12,48	6,34	16,20
NTP04_C		151607,97	434884,82	7,50	14,66	11,58	5,43	15,29
NTP05_A		151565,08	434871,61	1,50	--	--	--	--
NTP05_B		151565,08	434871,61	4,50	--	--	--	--
NTP05_C		151565,08	434871,61	7,50	--	--	--	--
NTP06_A		151571,71	434877,42	1,50	16,48	13,39	7,26	17,12
NTP06_B		151571,71	434877,42	4,50	17,72	14,61	8,51	18,35
NTP06_C		151571,71	434877,42	7,50	19,18	16,08	9,97	19,82
NTP07_A		151580,64	434874,48	1,50	18,39	15,30	9,17	19,03
NTP07_B		151580,64	434874,48	4,50	18,99	15,88	9,77	19,62
NTP07_C		151580,64	434874,48	7,50	20,26	17,16	11,05	20,90
NTP08_A		151573,70	434868,41	1,50	10,83	7,76	1,61	11,47
NTP08_B		151573,70	434868,41	4,50	11,37	8,28	2,15	12,01
NTP08_C		151573,70	434868,41	7,50	14,68	11,59	5,45	15,31
NTP09_A		151569,52	434846,77	1,50	--	--	--	--
NTP09_B		151569,52	434846,77	4,50	--	--	--	--
NTP09_C		151569,52	434846,77	7,50	--	--	--	--
NTP10_A		151576,55	434852,69	1,50	21,54	18,46	12,31	22,17
NTP10_B		151576,55	434852,69	4,50	21,84	18,75	12,62	22,48
NTP10_C		151576,55	434852,69	7,50	22,34	19,24	13,11	22,97
NTP11_A		151585,16	434849,56	1,50	22,66	19,59	13,44	23,30
NTP11_B		151585,16	434849,56	4,50	23,03	19,94	13,81	23,67
NTP11_C		151585,16	434849,56	7,50	23,02	19,93	13,80	23,66
NTP12_A		151578,21	434843,70	1,50	10,54	7,46	1,31	11,17
NTP12_B		151578,21	434843,70	4,50	10,98	7,88	1,76	11,61
NTP12_C		151578,21	434843,70	7,50	5,16	2,08	-4,06	5,80
NTP13_A		151613,41	434852,03	1,50	23,06	19,99	13,83	23,70
NTP13_B		151613,41	434852,03	4,50	23,45	20,37	14,23	24,09
NTP13_C		151613,41	434852,03	7,50	24,13	21,04	14,91	24,77
NTP14_A		151619,87	434845,47	1,50	23,30	20,25	14,08	23,94
NTP14_B		151619,87	434845,47	4,50	23,76	20,68	14,54	24,40
NTP14_C		151619,87	434845,47	7,50	23,64	20,55	14,41	24,27
NTP15_A		151616,29	434837,34	1,50	12,64	9,57	3,41	13,28
NTP15_B		151616,29	434837,34	4,50	13,22	10,13	4,00	13,86
NTP15_C		151616,29	434837,34	7,50	6,54	3,46	-2,69	7,17
NTP16_A		151609,90	434843,73	1,50	--	--	--	--
NTP16_B		151609,90	434843,73	4,50	--	--	--	--
NTP16_C		151609,90	434843,73	7,50	13,85	10,76	4,63	14,49
NTP17_A		151729,48	434809,95	1,50	24,83	21,76	15,60	25,47
NTP17_B		151729,48	434809,95	4,50	25,45	22,37	16,23	26,09
NTP17_C		151729,48	434809,95	7,50	25,43	22,34	16,21	26,07
NTP18_A		151741,28	434807,34	1,50	24,48	21,41	15,25	25,12
NTP18_B		151741,28	434807,34	4,50	25,12	22,04	15,90	25,76
NTP18_C		151741,28	434807,34	7,50	25,54	22,45	16,31	26,17
NTP19_A		151733,31	434798,33	1,50	--	--	--	--
NTP19_B		151733,31	434798,33	4,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Referentiescenario alleen landgoed
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Erichemseweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
NTP19_C		151733,31	434798,33	7,50	--	--	--	--
NTP20_A		151721,02	434800,85	1,50	13,25	10,19	4,03	13,89
NTP20_B		151721,02	434800,85	4,50	13,69	10,60	4,46	14,32
NTP20_C		151721,02	434800,85	7,50	5,75	2,69	-3,48	6,39
NTP21_A		151711,12	434675,69	1,50	--	--	--	--
NTP21_B		151711,12	434675,69	4,50	20,39	17,30	11,17	21,03
NTP21_C		151711,12	434675,69	7,50	20,85	17,76	11,63	21,49
NTP22_A		151726,82	434662,55	1,50	--	--	--	--
NTP22_B		151726,82	434662,55	4,50	21,60	18,51	12,38	22,24
NTP22_C		151726,82	434662,55	7,50	21,81	18,73	12,59	22,45
NTP23_A		151742,58	434649,55	1,50	--	--	--	--
NTP23_B		151742,58	434649,55	4,50	27,73	24,57	18,53	28,36
NTP23_C		151742,58	434649,55	7,50	25,80	22,63	16,60	26,42
NTP24_A		151753,99	434647,47	1,50	19,92	16,85	10,69	20,56
NTP24_B		151753,99	434647,47	4,50	20,64	17,56	11,41	21,27
NTP24_C		151753,99	434647,47	7,50	20,95	17,86	11,72	21,58
NTP25_A		151741,74	434633,49	1,50	--	--	--	--
NTP25_B		151741,74	434633,49	4,50	--	--	--	--
NTP25_C		151741,74	434633,49	7,50	--	--	--	--
NTP26_A		151714,55	434651,11	1,50	--	--	--	--
NTP26_B		151714,55	434651,11	4,50	5,16	1,81	-3,99	5,76
NTP26_C		151714,55	434651,11	7,50	11,90	8,70	2,71	12,52

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Referentiescenario alleen landgoed
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
NTP01_A		151605,43	434898,41	1,50	41,58	38,69	32,38	42,27
NTP01_B		151605,43	434898,41	4,50	43,16	40,25	33,97	43,85
NTP01_C		151605,43	434898,41	7,50	44,05	41,14	34,86	44,74
NTP02_A		151602,03	434891,84	1,50	44,34	41,46	35,15	45,03
NTP02_B		151602,03	434891,84	4,50	45,93	43,02	36,74	46,62
NTP02_C		151602,03	434891,84	7,50	46,68	43,77	37,49	47,37
NTP03_A		151611,23	434892,56	1,50	33,26	30,28	24,05	33,92
NTP03_B		151611,23	434892,56	4,50	34,04	31,04	24,84	34,70
NTP03_C		151611,23	434892,56	7,50	33,77	30,77	24,58	34,44
NTP04_A		151607,97	434884,82	1,50	40,08	37,19	30,89	40,77
NTP04_B		151607,97	434884,82	4,50	41,38	38,47	32,20	42,07
NTP04_C		151607,97	434884,82	7,50	42,47	39,55	33,29	43,16
NTP05_A		151565,08	434871,61	1,50	50,93	48,04	41,74	51,62
NTP05_B		151565,08	434871,61	4,50	52,32	49,41	43,14	53,01
NTP05_C		151565,08	434871,61	7,50	52,43	49,51	43,25	53,12
NTP06_A		151571,71	434877,42	1,50	47,22	44,33	38,03	47,91
NTP06_B		151571,71	434877,42	4,50	48,85	45,94	39,67	49,54
NTP06_C		151571,71	434877,42	7,50	48,85	45,93	39,67	49,54
NTP07_A		151580,64	434874,48	1,50	38,20	35,31	29,00	38,89
NTP07_B		151580,64	434874,48	4,50	39,32	36,41	30,14	40,01
NTP07_C		151580,64	434874,48	7,50	36,28	33,35	27,10	36,97
NTP08_A		151573,70	434868,41	1,50	45,61	42,72	36,42	46,30
NTP08_B		151573,70	434868,41	4,50	47,47	44,56	38,28	48,16
NTP08_C		151573,70	434868,41	7,50	47,22	44,31	38,04	47,91
NTP09_A		151569,52	434846,77	1,50	50,41	47,52	41,22	51,10
NTP09_B		151569,52	434846,77	4,50	51,96	49,05	42,78	52,65
NTP09_C		151569,52	434846,77	7,50	52,08	49,17	42,90	52,77
NTP10_A		151576,55	434852,69	1,50	45,86	42,96	36,67	46,55
NTP10_B		151576,55	434852,69	4,50	47,71	44,80	38,53	48,40
NTP10_C		151576,55	434852,69	7,50	47,60	44,68	38,43	48,29
NTP11_A		151585,16	434849,56	1,50	38,36	35,47	29,16	39,05
NTP11_B		151585,16	434849,56	4,50	39,40	36,48	30,21	40,08
NTP11_C		151585,16	434849,56	7,50	36,99	34,05	27,80	37,67
NTP12_A		151578,21	434843,70	1,50	46,63	43,74	37,44	47,32
NTP12_B		151578,21	434843,70	4,50	48,37	45,47	39,19	49,06
NTP12_C		151578,21	434843,70	7,50	48,48	45,57	39,30	49,17
NTP13_A		151613,41	434852,03	1,50	40,71	37,80	31,52	41,40
NTP13_B		151613,41	434852,03	4,50	41,87	38,94	32,68	42,55
NTP13_C		151613,41	434852,03	7,50	42,88	39,95	33,70	43,57
NTP14_A		151619,87	434845,47	1,50	33,10	30,16	23,89	33,77
NTP14_B		151619,87	434845,47	4,50	33,85	30,88	24,66	34,52
NTP14_C		151619,87	434845,47	7,50	34,18	31,21	24,99	34,85
NTP15_A		151616,29	434837,34	1,50	42,31	39,43	33,11	43,00
NTP15_B		151616,29	434837,34	4,50	43,86	40,96	34,67	44,55
NTP15_C		151616,29	434837,34	7,50	44,83	41,93	35,65	45,52
NTP16_A		151609,90	434843,73	1,50	44,48	41,59	35,28	45,17
NTP16_B		151609,90	434843,73	4,50	46,01	43,10	36,82	46,70
NTP16_C		151609,90	434843,73	7,50	46,88	43,97	37,70	47,57
NTP17_A		151729,48	434809,95	1,50	36,32	33,39	27,12	37,00
NTP17_B		151729,48	434809,95	4,50	37,02	34,07	27,83	37,70
NTP17_C		151729,48	434809,95	7,50	37,31	34,36	28,11	37,98
NTP18_A		151741,28	434807,34	1,50	30,72	27,70	21,49	31,37
NTP18_B		151741,28	434807,34	4,50	31,40	28,37	22,18	32,05
NTP18_C		151741,28	434807,34	7,50	31,70	28,65	22,48	32,34
NTP19_A		151733,31	434798,33	1,50	36,33	33,47	27,13	37,03
NTP19_B		151733,31	434798,33	4,50	37,36	34,48	28,17	38,05

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Referentiescenario alleen landgoed
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
NTP19_C		151733,31	434798,33	7,50	37,94	35,06	28,75	38,63
NTP20_A		151721,02	434800,85	1,50	39,13	36,25	29,93	39,82
NTP20_B		151721,02	434800,85	4,50	40,08	37,19	30,89	40,77
NTP20_C		151721,02	434800,85	7,50	40,60	37,70	31,41	41,29
NTP21_A		151711,12	434675,69	1,50	--	--	--	--
NTP21_B		151711,12	434675,69	4,50	42,42	39,51	33,24	43,11
NTP21_C		151711,12	434675,69	7,50	43,50	40,58	34,32	44,19
NTP22_A		151726,82	434662,55	1,50	--	--	--	--
NTP22_B		151726,82	434662,55	4,50	31,00	27,92	21,85	31,66
NTP22_C		151726,82	434662,55	7,50	36,47	33,47	27,32	37,15
NTP23_A		151742,58	434649,55	1,50	--	--	--	--
NTP23_B		151742,58	434649,55	4,50	35,54	32,43	26,38	36,19
NTP23_C		151742,58	434649,55	7,50	37,73	34,68	28,59	38,40
NTP24_A		151753,99	434647,47	1,50	28,63	25,75	19,38	29,30
NTP24_B		151753,99	434647,47	4,50	29,36	26,47	20,13	30,04
NTP24_C		151753,99	434647,47	7,50	29,57	26,66	20,33	30,24
NTP25_A		151741,74	434633,49	1,50	40,52	37,65	31,31	41,21
NTP25_B		151741,74	434633,49	4,50	41,77	38,89	32,58	42,46
NTP25_C		151741,74	434633,49	7,50	42,57	39,68	33,38	43,26
NTP26_A		151714,55	434651,11	1,50	--	--	--	--
NTP26_B		151714,55	434651,11	4,50	46,52	43,61	37,34	47,21
NTP26_C		151714,55	434651,11	7,50	48,07	45,16	38,89	48,76

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Referentiescenario alleen landgoed
LAeq bij Bron voor toetspunt: NTP05_C
Groep: Wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
NTP05_C		151565,08	434871,61	7,50	52,43	49,51	43,25	53,12
erichemWl2	erichemsewal	151427,17	435162,31	0,00	50,11	47,19	40,94	50,80
erichemWl3	erichemsewal	151537,30	434863,82	0,00	48,58	45,67	39,40	49,27
erichemWl1	erichemsewal	151427,17	435162,31	0,00	18,34	15,07	9,32	19,01
mierlings5	mierlingsestraat	151581,91	434277,97	0,00	12,38	9,75	3,07	13,09
erchmsWg1	erichemseweg	151592,44	435231,96	0,00	--	--	--	--
erchmsWg2	erichemseweg	151689,78	435184,00	0,00	--	--	--	--
erchmsWg3	erichemseweg	151752,68	435134,69	0,00	--	--	--	--
erchmsWg4	erichemseweg	151768,52	435104,84	0,00	--	--	--	--
erchmsWg5	erichemseweg	152020,77	434930,24	0,00	--	--	--	--
erichemWl4	erichemsewal	151881,70	434315,06	0,00	--	--	--	--
erichemWl5	erichemsewal	151881,70	434315,06	0,00	--	--	--	--
mierlings3	mierlingsestraat	152129,09	434500,31	0,00	--	--	--	--
mierlings4	mierlingsestraat	151881,70	434315,06	0,00	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5 Geuronderzoek

DE ROEVER
OMGEVINGSADVIES

ONDERZOEK GEURHINDER VEEHOUDERIJEN

LANDGOED ERICHEM

De Roever Omgevingsadvies

Heidebloemstraat 15
Postbus 64
5480 AB Schijndel
T 073 594 10 11
F 073 594 11 20
E info@deroever.nl
W www.deroever.nl

NL97 RABO 0122 6903 11
NL21 INGB 0001 0833 26
Advies- en ingenieursbureau
J.G. de Roever B.V.
KvK 16068733
BTW NL 8015.63.136.B.01

Titel document:	Onderzoek geurhinder veehouderijen Landgoed Erichem
Referentie:	20201754.v01.1
Datum:	17 september 2021
Opdrachtgever:	BRO

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 4

1.1. Situatie 4
1.2. Vraagstelling 5

2. WETTELIJK KADER 6

2.1. Wet geurhinder en veehouderij 6
2.2. Wijziging Activiteitenbesluit met betrekking tot landbouwactiviteiten 6
2.3. Ruimtelijke plannen en geurhinder van veehouderijen 6

3. UITGANGSPUNTEN EN ACHTERGRONDEN 8

3.1. Uitgangspunten veehouderijen 8
3.2. Geuremissie en geurimmisie 8
3.3. Verschillende beoordelingen 8
3.3.1. Voorgrondbelasting 8
3.3.2. Afstanden 9
3.3.3. Achtergrondbelasting 9

3.4. Geurbelasting versus geurhinder 10
3.5. Geurgevoelig object 11
3.6. Bebouwde kom 12

4. GEURBEREKENINGEN 13

4.1. Afstanden 13
4.2. Voorgrondbelasting 14
4.3. Achtergrondbelasting 16
4.4. Beoordeling woon- en leefklimaat 17

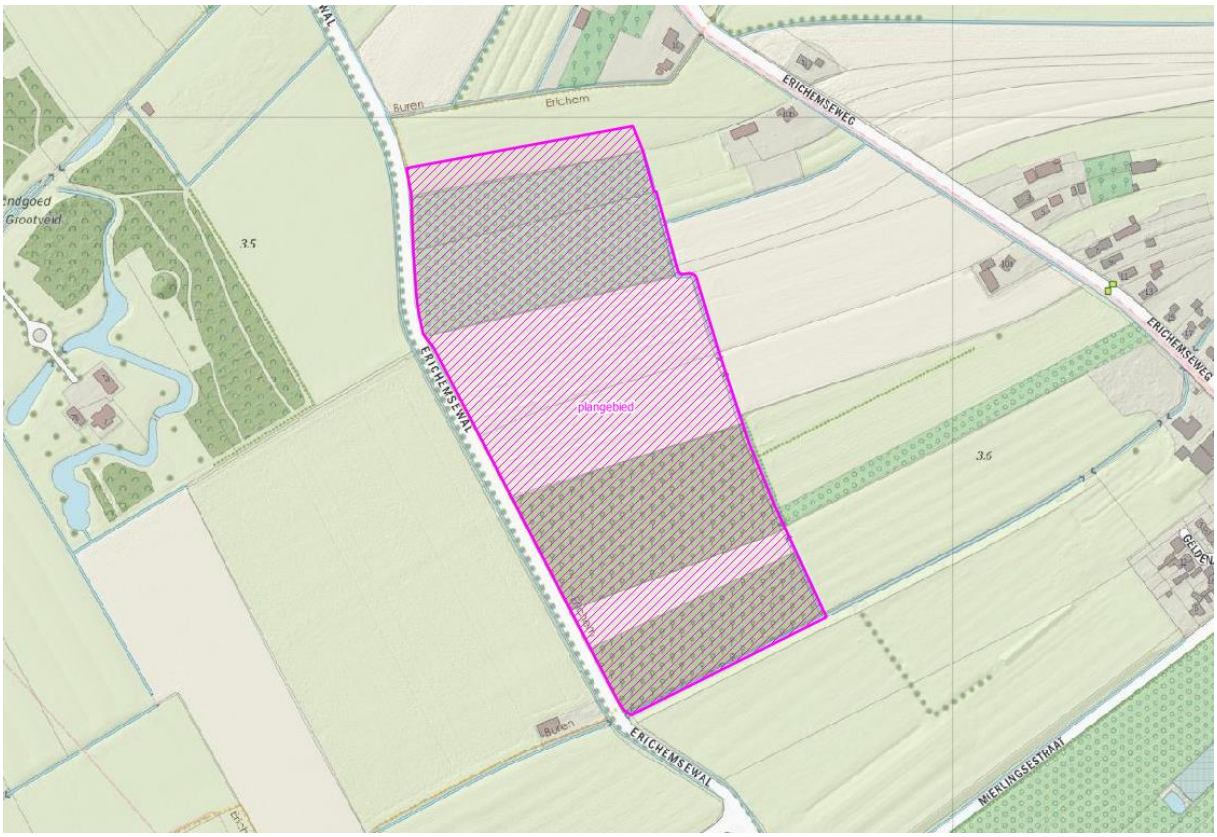
5. CONCLUSIE 18

BIJLAGE I. KAART AFSTANDEN 19
BIJLAGE II. BEREKENING VOORGRONDBELASTING 20
BIJLAGE III. KAART ACHTERGRONDBELASTING 21
BIJLAGE IV. VEEHOUDERIJGEGEVENS 22

1. INLEIDING

1.1. Situatie

De initiatiefnemer heeft het planvoornemen om op twee percelen in Erichem een landgoed te realiseren met 6 nieuwe woningen. Voor deze ontwikkeling is een wijziging van het bestemmingsplan noodzakelijk. Onderdeel van de bestemmingsplanwijziging is dit onderzoek geurhinder veehouderijen. Het plangebied is aangegeven op afbeelding 1.



Afbeelding 1. Plangebied

In de omgeving van het plangebied liggen enkele veehouderijen. In dit rapport wordt het onderzoek naar de ligging van de geur- en afstandscontouren en naar de overige geuraspecten voor de ruimtelijke ontwikkeling beschreven.

1.2. Vraagstelling

Bij het beoordelen van een ruimtelijk plan spelen standaard de volgende vragen:

1. Is ter plaatse van de gewenste ruimtelijke ontwikkeling een aanvaardbaar woon- en leefklimaat gegarandeerd?
2. Worden omliggende bedrijven (onevenredig) in hun belangen geschaad?

Het onderzoek dat in dit kader is uitgevoerd beperkt zich tot geur afkomstig van veehouderijbedrijven. De meest recente milieuhygi±nische inzichten liggen vast in de Wet geurhinder en veehouderij. In hoofdstuk 2 wordt het wettelijk kader toegelicht. Hoofdstuk 3 beschrijft de uitgangspunten en achtergronden die in dit onderzoek worden gebruikt. De beoordeling van de geursituatie wordt beschreven in hoofdstuk 4. Ten slotte volgen in hoofdstuk 5 de conclusies.

2. WETTELIJK KADER

2.1. Wet geurhinder en veehouderij

In de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) staan standaard, landelijk geldende, afstanden en normen waaraan de ligging en geurbelasting van dierenverblijven getoetst moeten worden, in het geval van een aanvraag om milieuvergunning. De Wgv is nader uitgewerkt in de Regeling geurhinder en veehouderij (Rgv). De normen gelden ter plaatse van geurgevoelige objecten (bijvoorbeeld woningen) en de afstanden gelden tot deze geurgevoelige objecten. De geurbelasting wordt berekend en getoetst met het verspreidingsmodel V-Stacks Vergunning. Dit verspreidingsmodel geldt alleen voor dieren waarvoor geuremissiefactoren zijn opgenomen in de Rgv. Voor dieren zonder geuremissiefactor gelden minimaal aan te houden afstanden.

Enkele begrippen uit de Wgv die relevant zijn en gebruikt worden in dit rapport, zijn nader toegelicht in hoofdstuk 3.

2.2. Wijziging Activiteitenbesluit met betrekking tot landbouwactiviteiten

Op 1 januari 2013 is een grote wijziging van het Activiteitenbesluit en de bijbehorende regeling in werking getreden. Met de wijziging zijn meer veehouderijen onder de regels van het Activiteitenbesluit komen te vallen. Daarbij is onder meer de beoordeling van geur conform de Wet geurhinder en veehouderij (zoals toegelicht in hoofdstuk 3 van dit rapport) meegenomen. De toetsing aan middels geurverordeningen aangepaste geurnormen en afstanden geldt ook voor veehouderijen die onder de regels van het Activiteitenbesluit vallen.

2.3. Ruimtelijke plannen en geurhinder van veehouderijen

Bij het opstellen van ruimtelijke plannen moet worden gewaarborgd dat sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat op plaatsen waar het vestigen van een (geur)gevoelig object mogelijk wordt gemaakt. Verder moet worden voorkomen dat bestaande veehouderijen onevenredig in hun belangen worden geschaad. Om de milieucontouren te bepalen moet worden uitgegaan van de ómgekeerde werkingô van de milieuregelgeving. In de bestemmingsplantoets wordt daartoe getoetst of ter plaatse van de te bestemmen geurgevoelige objecten voldaan wordt aan de eisen die de milieuregelgeving stelt.

Voor het aspect geur van veehouderijen moet een toets op grond van de Wgv worden uitgevoerd. De geplande geurgevoelige objecten moeten zijn gelegen buiten de wettelijk geldende geur- en afstandscontouren van de aanwezige veehouderijen. Bij de toets moet worden uitgegaan van de omvang van de veestapel volgens de verleende vergunning of ingediende melding. Uit jurisprudentie[1] blijkt dat voor de geurcontouren of aan te houden afstanden in principe moet worden uitgegaan van de randen van het bouwvlak. De rand van het bouwvlak wordt aangehouden omdat de veehouderij in principe het recht heeft om overal binnen het bouwvlak te bouwen. In sommige gevallen kan niet het volledige bouwvlak

[1] ABRvS 201205174/1/R4, 22 januari 2014

worden benut, vanwege de ligging ten opzichte van reeds bestaande geurgevoelige objecten. In dergelijke gevallen wordt uitgegaan van het re±el te benutten bouwvlak.

Alleen in het geval dat sprake is van een overbelaste situatie (in de betreffende richting), kan van deze werkwijze worden afgeweken. Van een overbelaste situatie is sprake als in de vergunde situatie niet wordt voldaan aan de geurnorm of afstand. In dat geval kan een veehouderij de ógeurrechtenô in de betreffende richting niet anders gebruiken dan in de vergunde situatie het geval is (het gaat daarbij om stallen en emissiepunten). Voor het bepalen van de geur- en afstandscontouren kan dan worden uitgegaan van de ligging van de vergunde stallen en emissiepunten. Hiermee wordt invulling gegeven aan het uitgangspunt dat een bestaande veehouderij niet onevenredig in haar belangen mag worden geschaad. Deze werkwijze staat ook beschreven in de Handreiking bij de Wet geurhinder en veehouderij.

Een te bestemmen geurgevoelig object moet buiten de wettelijk geldende geurcontouren van de omliggende veehouderijen liggen, om niet blootgesteld te worden aan te veel geurhinder. Bij veehouderijen met dieren waarvoor afstanden gelden moet het nieuwbouwplan buiten de wettelijk geldende minimale afstand plaatsvinden. Binnen de geur- en afstandscontouren rondom de (bouwvlakken van de) veehouderijen, is geen sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Dit houdt in dat binnen deze contouren geen nieuwe bestemming mag worden vastgelegd, die het realiseren van geurgevoelige objecten mogelijk maakt. Op die manier wordt een aanvaardbaar woon- en leefklimaat gewaarborgd en wordt voorkomen dat het veehouderijbedrijf in haar mogelijke ontwikkeling belemmerd wordt.

Het woon- en leefklimaat in een gebied wordt behalve door de geurbelasting per veehouderij (voorgrondbelasting) ook bepaald door de achtergrondbelasting, de geurbelasting ten gevolge van alle veehouderijen samen. Het is aan de gemeente om te beoordelen of de geurbelasting en geurhinder in een specifiek gebied acceptabel zijn.

3. UITGANGSPUNTEN EN ACHTERGRONDEN

3.1. Uitgangspunten veehouderijen

Het onderzoek naar de geursituatie gaat uit van de aanwezige veehouderijen en de bestaande geurgevoelige objecten. In het onderzoek wordt zowel de vergunde geursituatie als de worst-case geursituatie beschouwd. De geurbelasting wordt bepaald op grond van geurberekeningen voor de voor- en achtergrondbelasting. Aan de hand hiervan kan ook het woon- en leefklimaat bepaald worden. Voor de huidige situatie worden de vergunde of gemelde bedrijfssituaties gehanteerd. In de worst-case situatie wordt aangehouden dat alle bestaande bebouwing wordt afgebroken en zodanig wordt teruggebouwd dat de geur- en afstandscontouren zo veel mogelijk richting het te bestemmen geurgevoelige object komen te liggen.

3.2. Geuremissie en geurimmisie

De geuremissies worden uitgedrukt in Europese odour units (Europese geureenheden) per tijdseenheid: ou_E/s. Deze geuremissies zijn bepaald op basis van metingen aan de geurconcentraties uit stallen. De emissiefactoren per dier staan weergegeven in bijlage 1 van de Rgv.

De geurbelastingen (geurimissies) worden uitgedrukt in odour units per kubieke meter lucht: ou_E/m^3. Hiermee wordt het 98-percentiel van de geurconcentratie bedoeld. Dat is de geurconcentratie, berekend met een verspreidingsmodel, welke gedurende 2 procent van een jaar wordt overschreden.

3.3. Verschillende beoordelingen

3.3.1. Voorgrondbelasting

Met behulp van verspreidingsmodellen kan de geurbelasting vanuit dierenverblijven op geurgevoelige objecten worden berekend. De geurbelasting van een individuele veehouderij wordt óvoorgrondbelastingô genoemd. De geurbelasting is afkomstig van dieren waarvoor in de Regeling geurhinder en veehouderij (Rgv) een omrekeningsfactor is vastgesteld, zoals varkens, vleesvee, pluimvee, schapen en geiten. De maximaal toegestane geurbelasting van veehouderijen op geurgevoelige objecten is afhankelijk van de ligging (concentratiegebied of geen concentratiegebied en binnen of buiten de bebouwde kom). De standaardnormen uit de Wgv zijn in tabel 1 opgenomen.

Tabel 1. Geurnormen volgens de Wet geurhinder en veehouderij

Ligging geurgevoelig object[2]*	Binnen bebouwde kom	Buiten bebouwde kom
Concentratiegebied	3 ou_E/m^3	14 ou_E/m^3
Geen concentratiegebied	2 ou_E/m^3	8 ou_E/m^3

** de gemeente Buren ligt niet in een concentratiegebied.*

[2] gebied als aangegeven in bijlage I bij de Meststoffenwet

De Wgv biedt gemeenten de mogelijkheid de standaardnormen aan te passen middels een gemeentelijke verordening. Het plangebied ligt in een gebied waarvoor de gemeente Buren in haar Verordening geurhinder en veehouderij d.d. 19 februari 2019 een geurnorm van 10 ou_E/m^3 heeft vastgesteld.

Bij het beoordelen van vergunningaanvragen is voor het bepalen van de geurbelasting het gebruik van het verspreidingsmodel V-Stacks Vergunning voorgeschreven. Hiermee kan op vooraf ingegeven locaties de geurbelasting worden berekend. Om een goed beeld van de geurbelasting te verkrijgen is het wenselijk om geurcontouren te kunnen berekenen en tekenen. Dit is mogelijk met het verspreidingsmodel V-Stacks Gebied.

3.3.2. Afstanden

Naast geurnormen stelt de Wgv ook eisen aan de (vaste) afstanden van veehouderijen tot geurgevoelige objecten. De afstanden gelden voor dieren waarvoor in de Rgv geen omrekeningsfactoren zijn vastgesteld, zoals melkrundvee, vrouwelijk jongvee en paarden. De minimaal aan te houden afstand bedraagt 50 meter tot een geurgevoelig object buiten de bebouwde kom en 100 meter tot een geurgevoelig object binnen de bebouwde kom. Deze afstanden gelden ongeacht het aantal dieren dat er gehouden wordt en worden gemeten vanaf het dichtstbijzijnde emissiepunt van een stal waarin de betreffende dieren worden gehouden.

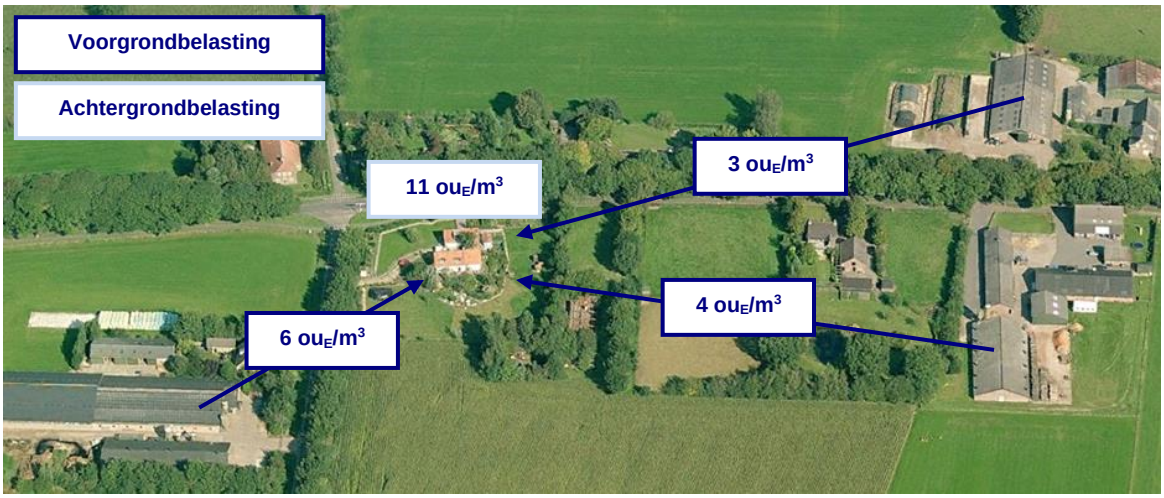
De Wgv biedt gemeenten de mogelijkheid de standaardnormen aan te passen middels een gemeentelijke verordening. De gemeente buren heeft in haar Verordening geurhinder en veehouderij d.d. 19 februari 2019 geen aangepaste afstandseisen vastgesteld. Daarom geldt bovenstaande afstanden van 50 meter tot een geurgevoelig object buiten de bebouwde kom en 100 meter tot een geurgevoelig object binnen de bebouwde kom.

De afstand van de buitenzijde van een dierenverblijf (onafhankelijk van de diersoort die er gehouden wordt) minimaal 25 meter bedragen tot een geurgevoelig object buiten de bebouwde kom en 50 meter bedragen tot een geurgevoelig object binnen de bebouwde kom (gevel-gevel afstand). De bedrijfswoning die tot dezelfde veehouderij behoort wordt overigens niet aangemerkt als geurgevoelig object.

Ten slotte een afstand van 50 meter als deze is gelegen buiten de bebouwde kom en een afstand van 100 meter als deze is gelegen binnen de bebouwde kom. Voor geurgevoelige objecten die deel uitmaken van een veehouderij wordt dus niet getoetst aan de normen voor de voorgrondbelasting, zoals weergegeven in paragraaf 3.3.1.

3.3.3. Achtergrondbelasting

De normen op grond van de Wgv gelden voor de geurbelasting van een individuele veehouderij. De (hoogste) geurbelasting van een individuele veehouderij op een geurgevoelig object wordt ook wel óvoorgrondbelastingô genoemd. De geurbelasting van alle veehouderijen samen op enige locatie wordt óachtergrondbelastingô genoemd. Dit is vergelijkbaar met het begrip cumulatieve stankhinder uit de óstankrichtlijnenô Het verschil tussen voorgrondbelasting en achtergrondbelasting wordt toegelicht in de op afbeelding 2.



Afbeelding 2. Voorgrondbelasting versus achtergrondbelasting

De Wgv kent geen normen voor de achtergrondbelasting of de mogelijkheid dergelijke normen te stellen. De achtergrondbelasting die optreedt of op kan treden is dan ook een gevolg van de aanwezige veehouderijen en de individuele geurbelasting. De gemeenteraad beoordeelt of de milieukwaliteit (de mate van geurhinder) die behoort bij een bepaalde achtergrondbelasting acceptabel is en of deze past binnen de doelstellingen voor een gebied.

3.4. Geurbelasting versus geurhinder

In de Handreiking bij Wet geurhinder en veehouderij is beschreven hoe kan worden bepaald hoeveel geurhinder kan worden verwacht in een gebied, gelet op de geurbelasting die daar is berekend. Op grond van de berekende geurbelastingen wordt met behulp van de tabellen A (achtergrondbelasting) en B (voorgrondbelasting) uit bijlage 6 van de Handreiking de te verwachten geurhinderpercentages bepaald.

Het hoogste geurhinderpercentage (voorgrondbelasting of achtergrondbelasting) is maatgevend voor de geursituatie.

Deze percentages zijn bedoeld om een vertaalslag te maken tussen de waarden voor de geurbelasting en de milieukwaliteit. De percentages zijn afkomstig uit het ôGeuronderzoek stallen intensieve veehouderijô(PRA Odournet, 2001). De geursituatie wordt beschreven in termen van milieukwaliteit, onderverdeeld in acht categorie±n van ózeer goedôtot ôextreem slechtô Deze termen zijn afkomstig uit de ôGGD-richtlijn geurhinder (oktober 2002)ô Dit is beschreven in bijlage 7 van de Handreiking. Een overzicht van de geurbelasting in relatie tot de geurhinderpercentages en de milieukwaliteit is te zien in tabel 2.

Tabel 2. Woon- en leefklimaat versus geurgehinderden versus geurbelasting

Milieukwaliteit	Geurgehinderden	Voorgrondbelasting*	Achtergrondbelasting*
Zeer goed	0 ï 5 %	0 ï 0,7 ou$_E$/m^3	0 ï 1,5 ou$_E$/m^3
Goed	5 ï 10 %	0,7 ï 1,8 ou$_E$/m^3	1,5 ï 3,5 ou$_E$/m^3
Redelijk goed	10 ï 15 %	1,8 ï 3 ou$_E$/m^3	3,5 ï 6,5 ou$_E$/m^3
Matig	15 ï 20 %	3 ï 4,5 ou$_E$/m^3	6,5 ï 10 ou$_E$/m^3

Tamelijk slecht	20 ï 25 %	4,5 ï 6,5 ou_E/m^3	10 ï 14 ou_E/m^3
Slecht	25 ï 30 %	6,5 ï 8,5 ou_E/m^3	14 ï 19 ou_E/m^3
Zeer slecht	30 ï 35 %	8,5 ï 11,3 ou_E/m^3	19 ï 25 ou_E/m^3
Extreem slecht	35 ï 40 %	11,3 ï 14,7 ou_E/m^3	25 ï 32 ou_E/m^3

** deze waarden gelden alleen voor concentratiegebieden, voor niet-concentratiegebieden bestaan andere waarden. De gemeente Buren ligt niet in een concentratiegebied.*

De omschrijving van de milieukwaliteit kan niet op zichzelf worden gezien. De beleving van deze aanduidingen sluit het beste aan bij woongebieden. Ook dan is er in de beleving van geur een hele stap tussen de twee opeenvolgende categorie±n, zoals ómatigô en ómatigô Het verschil in geur tussen twee klassen kan nabij de grens daartussen (op korte afstand) niet worden waargenomen. Het ógatôbestaat alleen tekstueel, omdat de geurbelastingen en hinderpercentages op elkaar aansluiten.

3.5. Geurgevoelig object

Een geurgevoelig object is in de Wgv gedefinieerd als: 'gebouw, bestemd voor en blijkens aard, indeling en inrichting geschikt om te worden gebruikt voor menselijk wonen of menselijk verblijf en die daarvoor permanent of een daarmee vergelijkbare wijze van gebruik, wordt gebruikt'. Alleen een gebouw kan een geurgevoelig object zijn. Duidelijk is dat een woning een geurgevoelig object is, mits deze een positieve planologische bestemming heeft en feitelijk geschikt is en gebruikt wordt om in te wonen. Of een ander gebouw (niet zijnde een woning), bijvoorbeeld een bedrijfsgebouw een geurgevoelig object is moet worden beoordeeld aan de hand van de criteria die in de definitie verder zijn opgenomen.

Het gebouw is bestemd voor menselijk verblijf.
Gezien de toelichting op de Wgv betekent dit dat de locatie volgens een geschikte planologische bestemming een functie moet hebben voor menselijk verblijf. In een kantoorgebouw, werkruimte of expeditieruimte kunnen zich mensen ophouden.

Het gebouw is blijkens aard, indeling en inrichting geschikt om te worden gebruikt voor menselijk verblijf.
Het gebouw moet zodanig zijn (aard, indeling en inrichting) dat het feitelijk gezien ook mogelijk is om in het gebouw te verblijven. Als aan het voorgaande wordt voldaan zal dit in de praktijk normaliter ook het geval zijn.

Het gebouw wordt daarvoor (menselijk verblijf) permanent of een daarmee vergelijkbare wijze van gebruik, gebruikt.
Onduidelijk is wat onder permanent of een daarmee vergelijkbare wijze van gebruik wordt verstaan. Waar de grens ligt in de mate van gebruik zal uit de jurisprudentie moeten blijken.

Gelet op de definitie wordt er van uitgegaan dat gebouwen, waarin zich gedurende langere tijd, vrijwel dagelijks (meerdere) mensen verblijven (in dit geval werken) aangemerkt worden als geurgevoelig object. Dit wordt bevestigd in jurisprudentie (onder andere ABRvS 200709155/1 van 24 december 2008, ABRvS 200801961/1 van 11 maart 2009, ABRvS 200902795/5/R3 van 14 oktober 2009 en ABRvS 201202274/1/A1 van 10 oktober 2012).

Het plan voorziet in de realisatie van geurgevoelige objecten.

3.6. Bebouwde kom

Het begrip bebouwde kom is in de Wgv niet gedefinieerd, evenmin als in de Wet op de Ruimtelijke Ordening (Wro). In de Memorie van Toelichting bij het wetsvoorstel van de Wgv is aangegeven dat de grens van de bebouwde kom ónietô wordt bepaald door de Wegenverkeerswetgeving, maar evenals in de ruimtelijke ordening door de aard van de omgevingô Binnen een bebouwde kom is de op korte afstand van elkaar gelegen bebouwing geconcentreerd tot een samenhangende structuur. Als bebouwde kom wordt beschouwd: ónet gebied dat door aaneengesloten bebouwing overwegend een woon- en verblijffunctie heeftôen waarin (dus) veel mensen per oppervlakte-eenheid daadwerkelijk wonen of verblijven. InfoMil concludeert in haar handleiding behorend bij de Wgv dat het voor de hand ligt om voor de grenzen van de bebouwde kom aan te sluiten bij wat in de ruimtelijke ordening (het plaatselijke bestemmingsplan) daaronder wordt verstaan.

Of een bepaalde omgeving een bebouwde kom is zal per geval moeten worden bepaald. Zoals gezegd is dit niet eenduidig gedefinieerd. De volgende zaken spelen in deze afweging en rol:

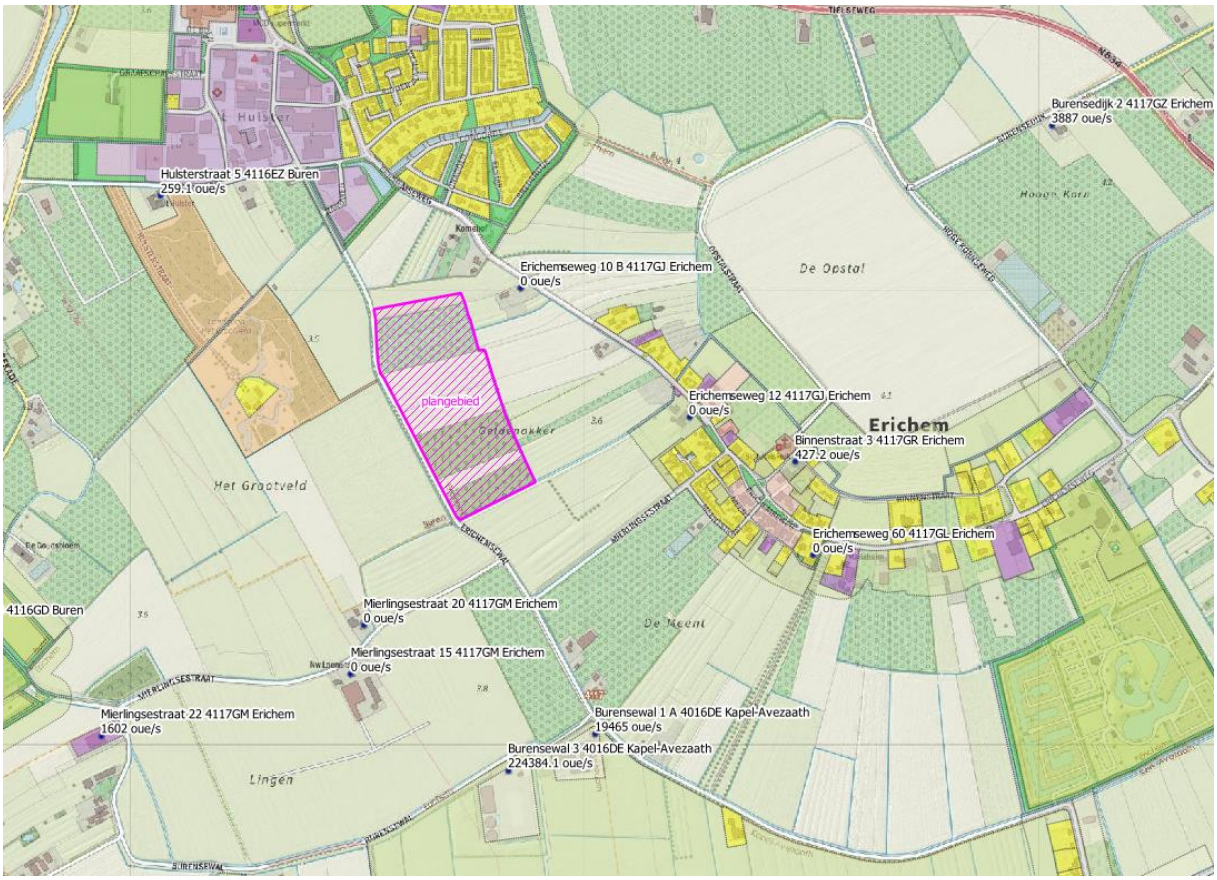
- dichtheid bebouwing;
- aard en structuur van de omgeving en bebouwing;
- planologische karakter.

Mogelijk dat ook de historische situatie een rol speelt. Voor woningen gaan wij uit van een bebouwde kom, als deze in een woonwijk of woongebied zijn gelegen, waarbij de erven aan meerdere zijden aan elkaar aansluiten. Woningen die geconcentreerd zijn gelegen in een op zichzelf staande lintbebouwing beschouwen wij niet als bebouwde kom. Deze opvatting sluit aan bij de jurisprudentie over het begrip bebouwde kom zoals dat werd gehanteerd in de brochure veehouderij en Hinderwet (®®n van de 'stankrichtlijnen') en in de Stankwet.

De geurgevoelige objecten binnen het plangebied maken geen onderdeel uit van een bebouwde kom.

4. GEURBEREKENINGEN

In de omgeving van het plangebied liggen veehouderijen. Deze veehouderijen en de totale geuremissies zijn aangegeven op afbeelding 3.

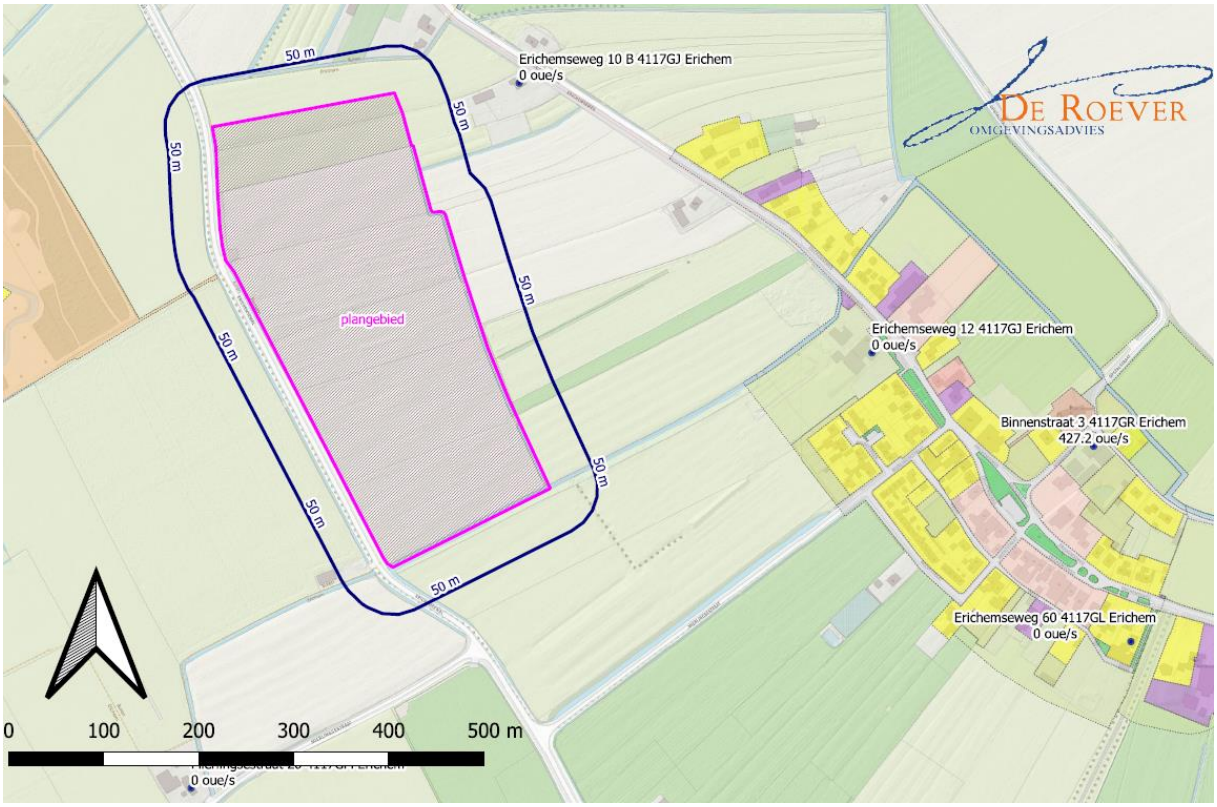


Afbeelding 3. Veehouderijen en geuremissies

4.1. Afstanden

In paragraaf 3.3.2 is toegelicht dat voor dieren waarvoor in de Rgv geen geuremissiefactoren zijn vastgesteld een afstand van 50 meter tussen het emissiepunt van een dierenverblijf en de gevel van een geurgevoelig object buiten de bebouwde kom in acht moet worden genomen. Voor een geurgevoelig object binnen de bebouwde kom bedraagt die afstand 100 meter.

Op afbeelding 4 en op de kaart in bijlage I zijn deze afstandscontouren rondom de plangebieden weergegeven.



Afbeelding 4. Afstanden

Er liggen geen bouwvlakken van veehouderijen binnen de afstandscontouren. Ten aanzien van afstanden is sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en de belangen van de veehouderijen worden niet geschaad. Hierbij is rekening gehouden met de maximale planologische mogelijkheden van de veehouderijen.

4.2. Voorgrondbelasting

Gelet op de totale geuremissie en de afstand tot het plangebied is de veehouderij aan Burensewal 3 maatgevend voor de voorgrondbelasting. Voor deze veehouderij is op 8 juni 2010 een vergunning verleend voor een varkenshouderij. De exacte dieraantallen en stalsystemen zijn weergegeven in bijlage IV. Hierbij merken wij op dat de stallen van deze veehouderij op het moment van schrijven niet aanwezig zijn, vanwege een brand uit het verleden. Maar omdat de milieuvergunning niet is ingetrokken moet rekening worden gehouden met de (volledige) vergunde rechten van deze veehouderij.

Op basis van de vergunde situatie is geurberekening uitgevoerd op emissiepuntniveau. De geurbelastingen zijn berekend met het rekenprogramma V-Stacks vergunning 2020 (meest recente milieuhygi±nische inzichten) en er is rekening gehouden met de actuele geuremissiefactoren volgens de Rgv. De geurberekening is opgenomen in bijlage II. De toetspunten zijn aangegeven op afbeelding 5.



Afbeelding 5. Emissiepunten en toetspunten voorgrondbelasting

Uit de berekening blijkt dat de veehouderij overbelast is op bestaande geurgevoelige objecten, ook in de richting van de plangebieden. Daarom vormt de geurberekening de worst-case geursituatie en is daarmee rekening gehouden met de maximale planologische mogelijkheden van de veehouderij, zie paragraaf 2.3.

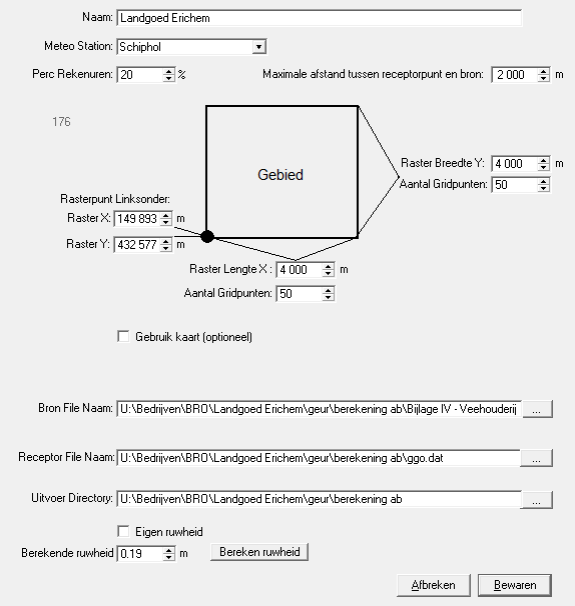
In paragraaf 3.3.1 is toegelicht dat voor het plangebied een geurnorm van 10 ou_E/m^3 geldt. Uit de geurberekening blijkt dat de geurbelasting ter plaatste van het gehele plangebied lager is dan 10 ou_E/m^3. Daarom worden de belangen van de veehouderij niet geschaad en kan worden gesteld dat sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

4.3. Achtergrondbelasting

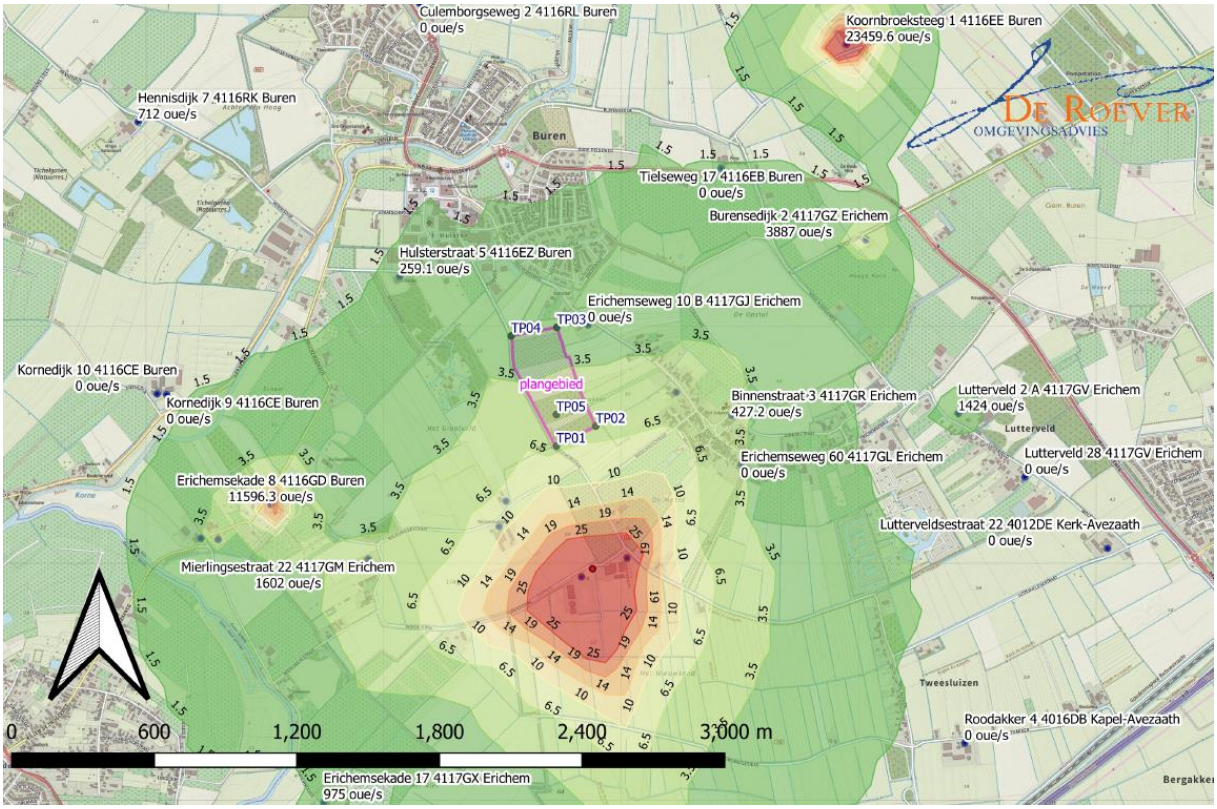
De achtergrondbelasting wordt gevormd door de geurbelasting van alle veehouderijen samen (zie paragraaf 3.3.3). De geuremissie is afkomstig van dieren waarvoor in de Regeling geurhinder en veehouderij (Rgv) een omrekeningsfactor is vastgesteld, zoals varkens, vleesvee, pluimvee, schapen en geiten.

Bij een onderzoek naar de achtergrondbelasting worden alle veehouderijen binnen een straal van twee kilometer van het plangebied betrokken. Op basis van I-GO Veehouderijen zijn de relevante veehouderijen geselecteerd en zijn de totale geuremissie en de overige (algemene) parameters voor de geurberekeningen bepaald. Voor de maatgevende veehouderij aan de Burensewal 3 is uitgegaan van de gedetailleerde gegevens volgens de milieuvergunning. De gegevens zijn opgenomen in bijlage IV.

De achtergrondbelasting is berekend met het verspreidingsmodel V-Stacks Gebied. De rekeninstellingen zijn als volgt:



De achtergrondbelasting is weergegeven op afbeelding 6 en op de kaart in bijlage III. De achtergrondbelasting is weergegeven in verschillende klassen van het woon- en leefklimaat (zie tabel 2 paragraaf 3.4).



Afbeelding 6. Achtergrondbelasting

De hoogst berekende geurbelasting ter plaatse van het plangebied bedraagt 6,2 ou_E/m^3. Deze waarde voor de achtergrondbelasting komt volgens tabel 2 in paragraaf 3.4 overeen met een ŏredelijk goedô woon- en leefklimaat.

4.4. Beoordeling woon- en leefklimaat

Uit voorgaande paragrafen blijkt dat ter plaatse van het plangebied aan de afstandseisen en aan de geurnorm wordt voldaan. Het woon- en leefklimaat vanwege de achtergrondbelasting is ŏredelijk goedô Geurhinder van veehouderijen vormt geen belemmering voor dit plangebied.

5. CONCLUSIE

In dit onderzoek is de geur van veehouderijen ten aanzien van het plan Landgoed Erichem onderzocht.

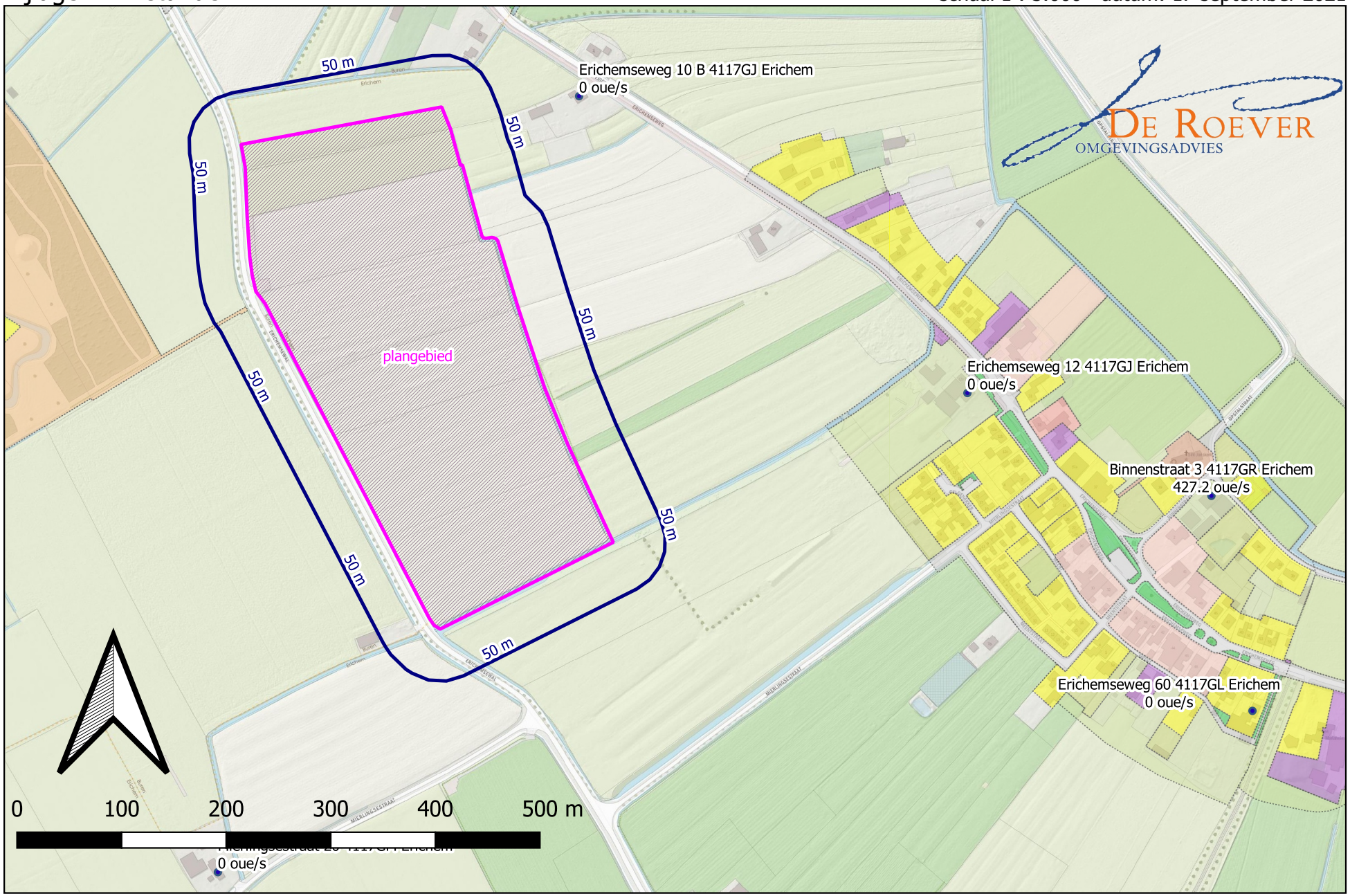
In deze conclusie wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvragen, zoals gesteld in paragraaf 1.2.

In hoofdstuk 4 is toegelicht dat geurhinder van veehouderijen geen belemmering vormt voor het plangebied. Er is sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en de belangen van de veehouderijen worden niet geschaad.

BIJLAGE I. KAART AFSTANDEN

Bijlage I - Afstanden

schaal 1 : 5.000 datum: 17 september 2021



bron: PDOK

BIJLAGE II. BEREKENING VOORGRONDBELASTING

Naam van de berekening: Burensewal 3

Gemaakt op: 2021-09-17 13:31:50

Rekentijd: 0:00:52

Naam van het bedrijf: Burensewal 3 Kapel-Avezaath

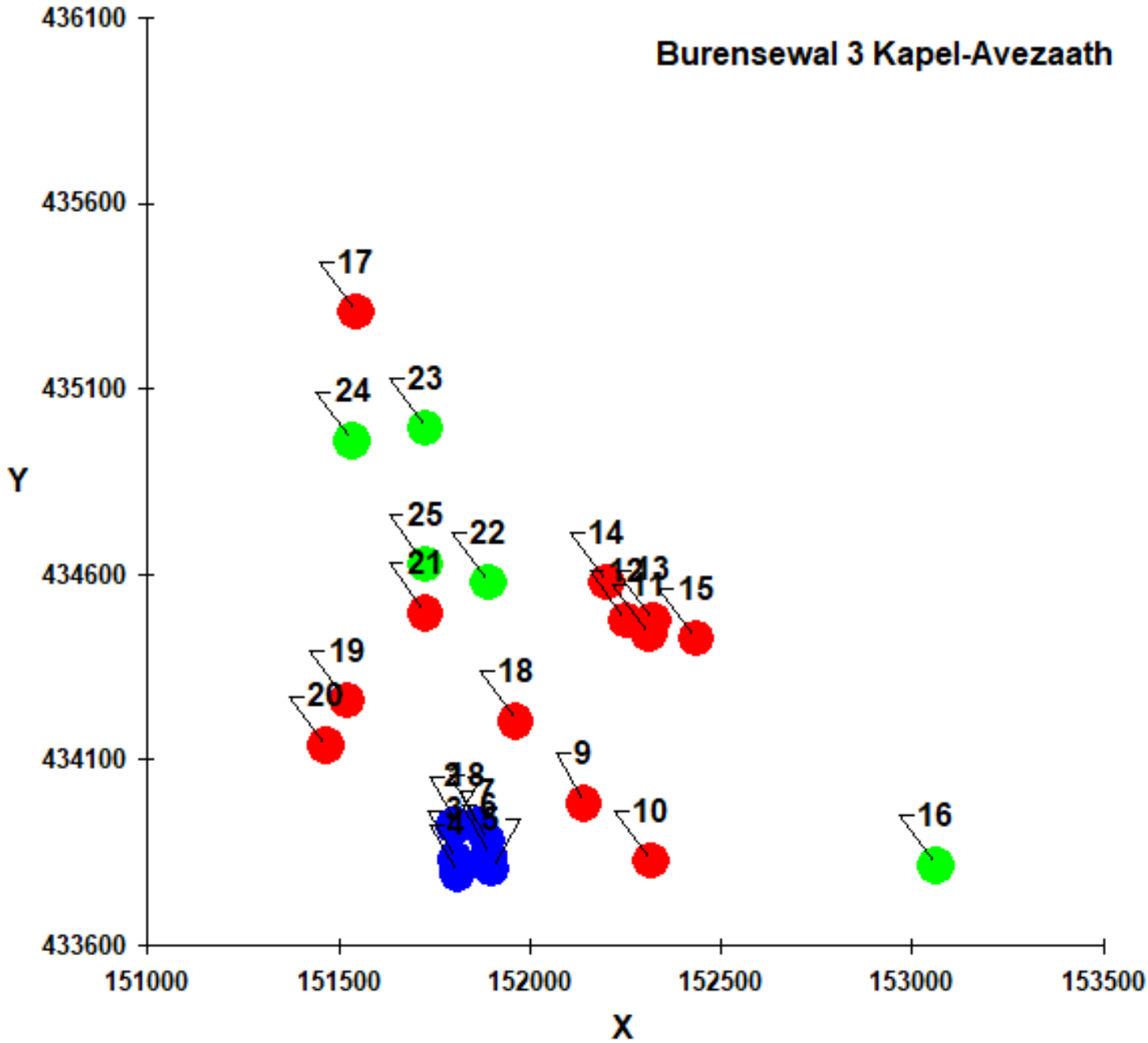
Berekende ruwheid: 0,150 m

Brongegevens:

Volgnr.	BronID	X-coord.	Y-coord.	EP Hoogte	EP Diam.	EP Uittr. snelh.	E-Aanvraag	Geb. Hoogte
1	luchtwasser A	151 812	433 919	7,0	2,0	3,58	15 954	8,8
2	luchtwasser B	151 802	433 919	7,0	2,7	3,59	28 127	8,8
3	luchtwasser C	151 806	433 827	7,0	2,7	3,79	35 873	8,8
4	luchtwasser D	151 812	433 789	7,0	2,0	3,98	22 780	8,8
5	luchtwasser E	151 902	433 803	7,0	2,0	4,40	25 168	8,7
6	luchtwasser F	151 897	433 840	7,0	2,9	3,84	42 144	8,7
7	luchtwasser G	151 891	433 879	7,0	2,9	3,67	35 664	8,7
8	luchtwasser H	151 864	433 923	7,0	2,3	3,24	18 674	8,7

Geur gevoelige locaties:

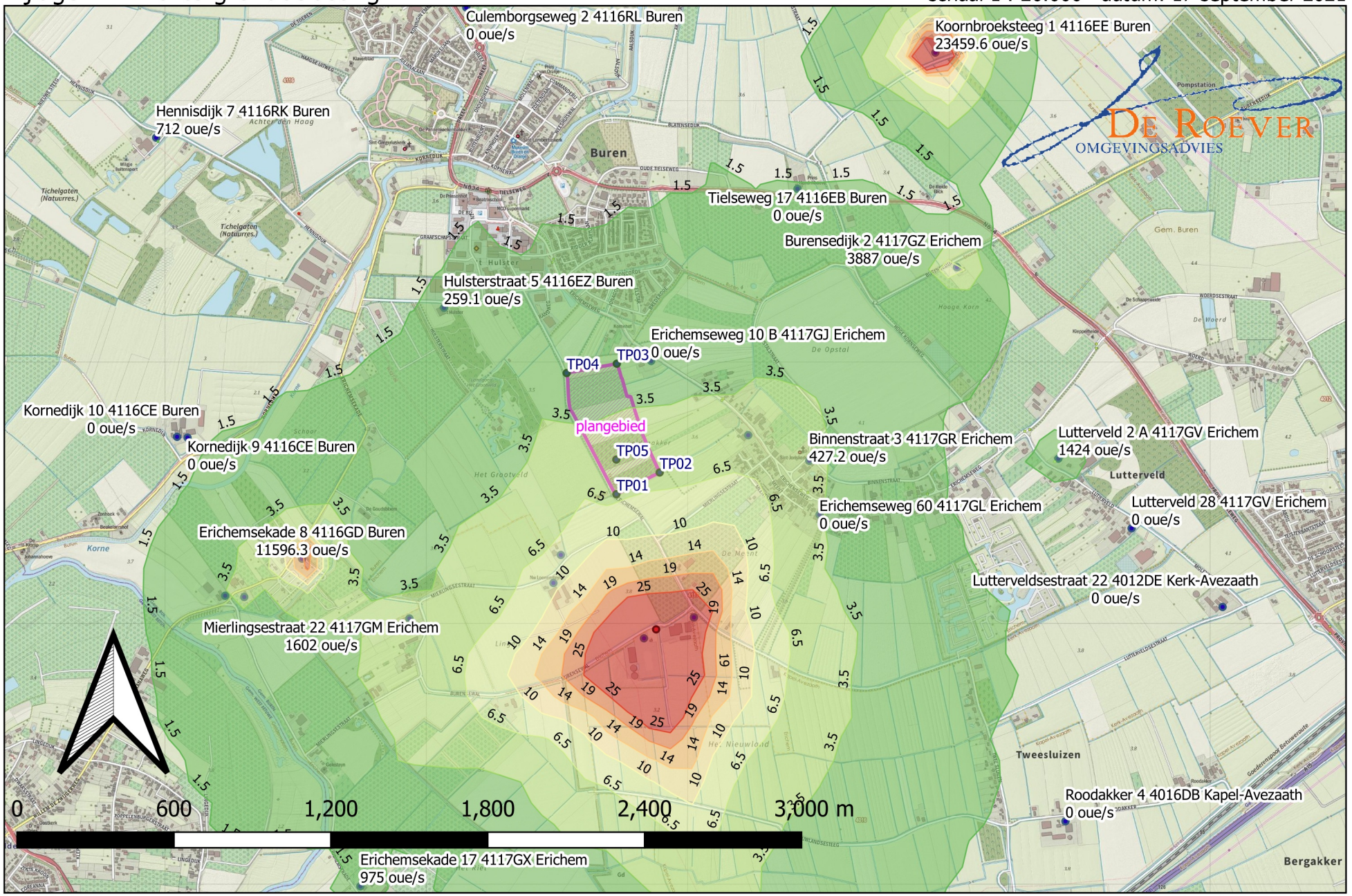
Volgnr.	BronID	X-coord.	Y-coord.	Geurnorm	Geurbelasting
9	Erichemsewal 3	152 142	433 980	10,0	24,4
10	Erichemsewal 2	152 318	433 825	10,0	15,0
11	Meentstraat 17	152 313	434 437	2,0	8,8
12	Meentstraat 19	152 253	434 474	2,0	9,4
13	Meentstraat 11-14	152 324	434 475	2,0	8,3
14	Mierlingsestraat 6	152 203	434 577	2,0	8,9
15	Meent 6	152 436	434 425	2,0	7,1
16	Tweestraten 9	153 063	433 812	10,0	3,6
17	PrFred. Hendrikstr 2	151 546	435 307	2,0	3,0
18	Erichemsewal 1	151 965	434 202	10,0	26,3
19	Mierlingsestraat 20	151 522	434 257	10,0	13,0
20	Mierlingsestraat 17	151 467	434 135	10,0	13,2
21	TP01	151 727	434 494	10,0	10,4
22	TP02	151 893	434 577	10,0	9,7
23	TP03	151 729	434 993	10,0	4,6
24	TP04	151 537	434 957	10,0	4,2
25	TP05	151 727	434 626	10,0	7,9


Burensewal 3 Kapel-Avezaath
436100
435600
435100
434600
434100
433600
Y
151000
151500
152000
152500
153000
153500
X
17
24
23
25
22
21
14
15
19
20
18
9
10
16

BIJLAGE III. KAART ACHTERGRONDBELASTING

Bijlage III - Achtergrondbelasting

schaal 1 : 20.000 datum: 17 september 2021



bron: PDOK

BIJLAGE IV. VEEHOUDERIJGEGEVENS

Burensewal 3 - vergunde dieraantallen en stalsystemen

Aantal dieren	RAV-code	Diercategorie omschrijving	Omschrijving RAV	RAV-versie	NH3 emissie (kg/j)	Geur emissie (ouE/s)	Fijnstof emissie (g/j)
2	D2.4.1/BWL 2006.14	dekberen, 7 maanden en ouder	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser	2009-2	1.66	26.2	72.0
571	D1.3.12.1/BWL 2006.14	Zeugen en biggen	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser	2009-2	359.73	7480.1	19985.0
880	D3.2.15.1.1/BWL 2006.14	vleesvarkens, opfokberen van circa 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van circa 25 kg tot eerste dekking	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser, hokoppervlak maximaal 0,8 m2	2009-2	396.0	14168.0	27280.0
2000	D1.1.15.1.1/BWL 2006.14	Zeugen en biggen	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser, hokoppervlak maximaal 0,35 m2	2009-2	200.0	11000.0	30000.0
800	D3.2.15.1.1/BWL 2006.14	vleesvarkens, opfokberen van circa 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van circa 25 kg tot eerste dekking	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser, hokoppervlak maximaal 0,8 m2	2009-2	360.0	12880.0	24800.0
345	D1.3.12.1/BWL 2006.14	Zeugen en biggen	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser	2009-2	217.35	4519.5	12075.0
1800	D1.1.15.1.1/BWL 2006.14	Zeugen en biggen	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser, hokoppervlak maximaal 0,35 m2	2009-2	180.0	9900.0	27000.0
344	D1.3.12.1/BWL 2006.14	Zeugen en biggen	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser	2009-2	216.72	4506.4	12040.0
720	D3.2.15.1.1/BWL 2006.14	vleesvarkens, opfokberen van circa 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van circa 25 kg tot eerste dekking	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser, hokoppervlak maximaal 0,8 m2	2009-2	324.0	11592.0	22320.0
1280	D3.2.15.1.1/BWL 2006.14	vleesvarkens, opfokberen van circa 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van circa 25 kg tot eerste dekking	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser, hokoppervlak maximaal 0,8 m2	2009-2	576.0	20608.0	39680.0
331	D1.3.12.1/BWL 2006.14	Zeugen en biggen	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser	2009-2	208.53	4336.1	11585.0
143	D1.2.17.1/BWL 2006.14	Zeugen en biggen	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemishe wasser (lamellenfilter) en waterwasser	2009-2	185.9	2788.5	4576.0
1760	D3.2.15.1.1/BWL 2006.14	vleesvarkens, opfokberen van circa 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van circa 25 kg tot eerste dekking	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser, hokoppervlak maximaal 0,8 m2	2009-2	792.0	28336.0	54560.0
880	D3.2.15.1.1/BWL 2006.14	vleesvarkens, opfokberen van circa 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van circa 25 kg tot eerste dekking	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser, hokoppervlak maximaal 0,8 m2	2009-2	396.0	14168.0	27280.0
2000	D1.1.15.1.1/BWL 2006.14	Zeugen en biggen	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser, hokoppervlak maximaal 0,35 m2	2009-2	200.0	11000.0	30000.0
1800	D1.1.15.1.1/BWL 2006.14	Zeugen en biggen	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser, hokoppervlak maximaal 0,35 m2	2009-2	180.0	9900.0	27000.0
144	D1.2.17.1/BWL 2006.14	Zeugen en biggen	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemishe wasser (lamellenfilter) en waterwasser	2009-2	187.2	2808.0	4608.0
1760	D3.2.15.1.1/BWL 2006.14	vleesvarkens, opfokberen van circa 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van circa 25 kg tot eerste dekking	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser, hokoppervlak maximaal 0,8 m2	2009-2	792.0	28336.0	54560.0
144	D1.2.17.1/BWL 2006.14	Zeugen en biggen	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemishe wasser (lamellenfilter) en waterwasser	2009-2	187.2	2808.0	4608.0
1440	D3.2.15.1.1/BWL 2006.14	vleesvarkens, opfokberen van circa 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van circa 25 kg tot eerste dekking	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser, hokoppervlak maximaal 0,8 m2	2009-2	648.0	23184.0	44640.0
3	D2.4.1/BWL 2006.14	dekberen, 7 maanden en ouder	gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met chemische wasser (lamellenfilter) en waterwasser	2009-2	2.49	39.3	108.0

Bijlage IV - Veehouderijgegevens

IDNR	X	Y	EPH	GEBH	DIAM	UITTR	EVERG	EMAX	Adres	Gemeente
10001	151153	436356	5	6	0.5	4	0	0	Culemborgseweg 2 4116RL Buren	Buren
10002	152504	434415	5	6	0.5	4	0	0	Erichemseweg 60 4117GL Erichem	Buren
10003	153030	435362	5	6	0.5	4	3887	3887	Burensedijk 2 4117GZ Erichem	Buren
10004	152665	432634	5	6	0.5	4	0	0	Laageinde 12 4016CV Kapel-Avezaath	Buren
10005	150047	434713	5	6	0.5	4	0	0	Kornedijk 10 4116CE Buren	Buren
10006	153698	434363	5	6	0.5	4	0	0	Lutterveld 28 4117GV Erichem	Buren
10007	151860	435003	5	6	0.5	4	0	0	Erichemseweg 10 B 4117GJ Erichem	Buren
10008	150936	434018	5	6	0.5	4	1602	1602	Mierlingsestraat 22 4117GM Erichem	Buren
10009	150304	434100	5	6	0.5	4	1780	1780	Erichemsekade 10 4116GD Buren	Buren
10010	153418	434630	5	6	0.5	4	1424	1424	Lutterveld 2 A 4117GV Erichem	Buren
10011	152420	435662	5	6	0.5	4	0	0	Tielseweg 17 4116EB Buren	Buren
10012	153445	433242	5	6	0.5	4	0	0	Roodakker 4 4016DB Kapel-Avezaath	Buren
10013	151487	434154	5	6	0.5	4	0	0	Mierlingsestraat 15 4117GM Erichem	Buren
10014	151515	434261	5	6	0.5	4	0	0	Mierlingsestraat 20 4117GM Erichem	Buren
10015	152570	432592	5	6	0.5	4	0	0	Laageinde 43 4016CT Kapel-Avezaath	Buren
10016	152947	436183	5	6	0.5	4	23459.6	23459.6	Koornbroeksteeg 1 4116EE Buren	Buren
10017	150087	434710	5	6	0.5	4	0	0	Kornedijk 9 4116CE Buren	Buren
10018	152295	432654	5	6	0.5	4	0	0	Laageinde 18 4016CV Kapel-Avezaath	Buren
10019	154046	434062	5	6	0.5	4	0	0	Lutterveldsestraat 22 4012DE Kerk-Avezaath	Buren
10020	152465	434621	5	6	0.5	4	427.2	427.2	Binnenstraat 3 4117GR Erichem	Buren
10021	150525	434247	5	6	0.5	4	11596.3	11596.3	Erichemsekade 8 4116GD Buren	Buren
10022	149967	435858	5	6	0.5	4	712	712	Hennisdijk 7 4116RK Buren	Buren
10023	150231	434105	5	6	0.5	4	0	0	Erichemsekade 12 A 4116GD Buren	Buren
10024	152024	434022	5	6	0.5	4	19465	19465	Burensewal 1 A 4016DE Kapel-Avezaath	Buren
10025	151068	435207	5	6	0.5	4	259.1	259.1	Hulsterstraat 5 4116EZ Buren	Buren
10026	152232	434719	5	6	0.5	4	0	0	Erichemseweg 12 4117GJ Erichem	Buren
10027	153232	432771	5	6	0.5	4	560.8	560.8	Burensestraat 1 4016CZ Kapel-Avezaath	Buren
10028	150748	432993	5	6	0.5	4	975	975	Erichemsekade 17 4117GX Erichem	Buren
10029	151812	433919	7	8.8	2	3.58	15954.3	15954.3	Burensewal 3 4016DE Kapel-Avezaath LW A	Buren
10030	151802	433919	7	8.8	2.7	3.59	28127.4	28127.4	Burensewal 3 4016DE Kapel-Avezaath LW B	Buren
10031	151806	433827	7	8.8	2.7	3.79	35872.5	35872.5	Burensewal 3 4016DE Kapel-Avezaath LW C	Buren
10032	151812	433789	7	8.8	2	3.98	22780	22780	Burensewal 3 4016DE Kapel-Avezaath LW D	Buren
10033	151902	433803	7	8.7	2	4.4	25168	25168	Burensewal 3 4016DE Kapel-Avezaath LW E	Buren
10034	151897	433840	7	8.7	2.9	3.84	42144	42144	Burensewal 3 4016DE Kapel-Avezaath LW F	Buren
10035	151891	433879	7	8.7	2.9	3.67	35663.5	35663.5	Burensewal 3 4016DE Kapel-Avezaath LW G	Buren
10036	151864	433923	7	8.7	2.3	3.24	18674.4	18674.4	Burensewal 3 4016DE Kapel-Avezaath LW H	Buren

Bijlage 6 Quickscan Flora en Fauna

Quickscan flora en fauna Landgoed Peeren-bosch te Erichem

Toetsing aan natuurwetgeving en -beleid



BRO
Ruimte om in te leven

colofon

titel rapport
Quickscan flora en fauna Landgoed Peerenbosch te Erichem

datum
22 december 2020

projectnummer
P03047

opdrachtgever
Van Kessel architectuur en projectmanagement BV

BRO
projectleider
CVe

opgesteld door
NL

interne controle
MvdS

bron Kaft
NL

BRO
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400
E info@bro.nl
www.bro.nl



Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**3**
	Werkwijze quickscan flora en fauna	3
2	**Planbeschrijving**	**4**
	Huidige situatie	4
	Toekomstige situatie	4
3	**Toetsing gebiedsbescherming**	**6**
	Wettelijke gebiedsbescherming	6
	Gebiedsbescherming vanuit provinciaal beleid	6
	Toetsing beschermde houtopstanden	7
4	**Toetsing soortenbescherming**	**8**
	Vogels	9
	Vleermuizen	9
	Grondgebonden zoogdieren	9
	Reptielen	10
	Amfibie±n	10
	Vissen	10
	Ongewervelde diersoorten	10
	Vaatplanten	11
5	**Conclusie**	**12**
	Aanbevelingen	12
6	**Samenvatting**	**13**
	Geraadpleegde bronnen	14

1 Inleiding

Voor alle ruimtelijke ontwikkelingen geldt dat deze in overeenstemming met de nationale natuurwetgeving en het provinciale natuurbeleid moeten worden uitgevoerd. In het kader van een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de realisatie van een landgoed en woningen in Erichem, is door middel van een verkennend flora- en faunaonderzoek (quickscan) een beoordeling gemaakt van de mogelijke effecten die het plan kan hebben op beschermde natuurwaarden. Hierdoor wordt duidelijk of het plan in overeenstemming is met de natuurwetgeving.

De bescherming van de natuur is per 1 januari 2017 in Nederland vastgelegd in de Wet natuurbescherming (Wnb). Deze wet vormt voor wat betreft soortenbescherming en gebiedsbescherming een uitwerking van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Omtrent houtopstanden is de voormalige nationale Boswet eveneens in de Wet natuurbescherming opgenomen. Daarnaast vindt beleidsmatige gebiedsbescherming plaats door middel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), de voormalige Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Werkwijze quickscan flora en fauna

In de quickscan zijn de gevolgen van de ruimtelijke ingreep afgezet tegen potentieel aanwezige natuurwaarden die vanuit de Wet natuurbescherming en provinciaal beleid zijn beschermd. Deze werkwijze vloeit voort uit de brochure óSoortenbescherming bij ruimtelijke ingrepenô van het Ministerie van Economische Zaken van december 2016.

Om een beeld te krijgen van de natuurwaarden is op 17 december 2020 tussen 11.00 ï 12.00 uur door een ecoloog van BRO[1] een verkennend veldbezoek gebracht aan het plangebied en de directe omgeving hiervan. Het was circa 9ÁC, licht bewolkt, zonder neerslag, met een zuidwestenwind van 2 Bft. Tijdens het veldbezoek is gelet op de potenti±le aanwezigheid van beschermde soorten op basis van het aanwezige habitat en nest-/verblijfsmogelijkheden. Daarnaast is aan de hand van verspreidingsatlassen, soortgerichte literatuur, NDFF-gegevens en op basis van éexpert judgementô nagegaan welke beschermde planten- en diersoorten er voor kunnen komen binnen en nabij het plangebied en zijn omtrent gebiedsbescherming gegevens van de provincie Gelderland geraadpleegd. Aan de hand van het verkennende onderzoek is vervolgens beoordeeld welke beschermde soorten daadwerkelijk voor (kunnen) komen binnen het plangebied en is er vervolgens een inschatting gemaakt van de effecten van de ruimtelijke ontwikkeling op beschermde natuurwaarden.

1 BRO is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is de brancheorganisatie voor groene adviesbureaus en heeft als doel kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging. Onze werkzaamheden voeren wij dan ook uit volgens de door het NGB vastgestelde gedragscode (versie juni 2008, aangevuld in februari 2010). De medewerkers binnen de discipline ecologie voldoen aan de door het Ministerie van EZ genoemde voorwaarden voor ter zake deskundigen op het gebied van ecologisch onderzoek.

2 Planbeschrijving

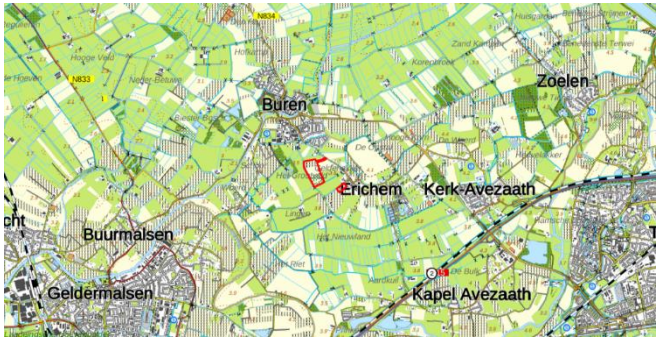
Het plangebied is gelegen tegen de kern van het dorp Erichem. Erichem is gelegen in de provincie Gelderland en behoort tot de gemeente Buren. Het dorp ligt tussen Tiel en Geldermalsen en ligt nabij de autosnelweg A15. In figuur 1 is de topografische ligging van het plangebied weergegeven.

Huidige situatie

Deelgebied 1 bestaat momenteel uit agrarische percelen, een gedeelte van een fruitboomgaard, een boomkwekerij en een deel van een erf. Deelgebied 2 bestaat volledig uit een fruitboomgaard. In figuur 2 is een luchtfoto van het plangebied en de directe omgeving weergegeven. De figuren 4 t/m 9 geven een impressie van het plangebied, middels fotoâs die zijn genomen tijdens het verkennende veldbezoek.

Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens een nieuw landgoed met 6 woningen (deelgebied 1) en daaraan gekoppeld 14 sociale huurwoningen (deelgebied 2) voor woningbouwvereniging Thius te ontwikkelen in Erichem. Voor de realisatie van het landgoed zal er een oprit gerealiseerd worden vanaf de Erichemseweg. Daarnaast zullen een aantal watergangen verbreedt worden en komt er een waterpartij in het noorden waardoor er een eiland ontstaat voor de vier te realiseren woningen. Tevens zullen er een drietal aansluitingen op de Erichemsewal komen. Voor de realisatie van de huurwoningen voor woningbouwvereniging Thius zullen een tweetal aansluiting gerealiseerd worden vanaf de Mierlingsestraat. Figuur 3 geeft een beeld van de toekomstige situatie.



Figuur 1: Topografische kaart ligging plangebied (1:25.000)



Figuur 2: Luchtfoto plangebied (deel 1 en 2) en directe omgeving



Figuur 3: Toekomstige situatie plangebied



Figuur 4: Percelen en zuidelijke grens landgoed gezien vanaf de Erichemsewal



Figuur 5: Percelen midden deelgebied 1 gezien vanaf de Erichemsewal



Figuur 6: Perceel in gebruik als fruitboomgaard in het noordelijke gedeelte van het landgoed



Figuur 7: Grens deelgebied 2 met naastgelegen fruitboomgaard



Figuur 8: Fruitboomgaard deelgebied 2 gezien vanaf de westelijke grens



Figuur 9: Perceel voor toekomstige inrit gezien vanaf de Erichemseweg

3 Toetsing gebiedsbescherming

Wettelijke gebiedsbescherming

De Wet natuurbescherming, heeft voor wat betreft gebiedsbescherming, betrekking op de Europees beschermde Natura 2000-gebieden. De Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden worden in Nederland gecombineerd als Natura 2000-gebieden aangewezen. Als er naar aanleiding van projecten, plannen en activiteiten mogelijkerwijs significante effecten optreden, dienen deze vooraf in kaart gebracht en beoordeeld te worden. Projecten, plannen en activiteiten die mogelijk een negatief effect hebben op de beschermde natuur in een Natura 2000-gebied zijn vergunningsplichtig.

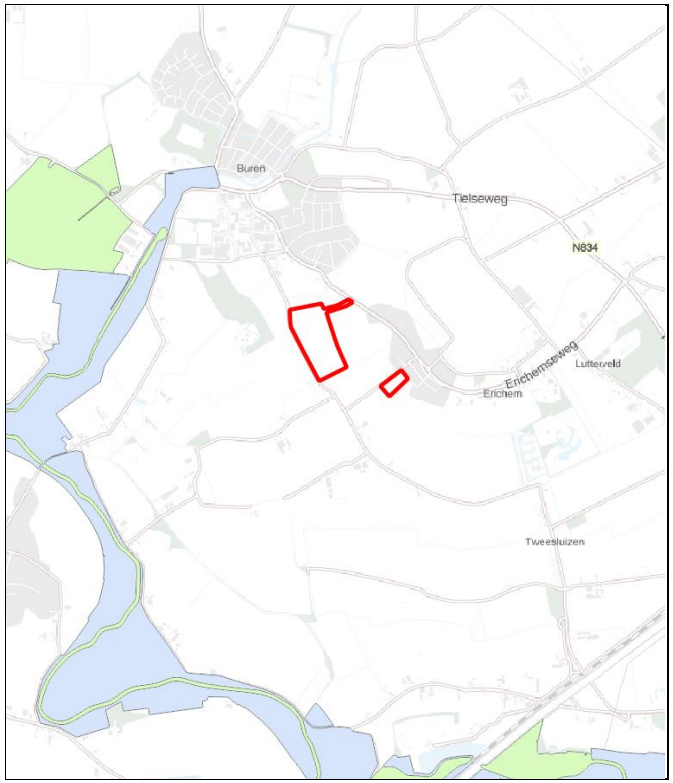
Het plangebied is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, ñRijntakkenò bevindt zich op circa 5,8 kilometer afstand ten zuidoosten van het projectgebied. Indien er sprake zou zijn van een effect, betreft dit een extern effect als gevolg van storingsfactoren als toename van geluid, licht of depositie van stikstof. Mede gezien de afstand tot het plangebied zijn externe effecten als gevolg van aspecten als licht, geluid en trillingen uitgesloten.

Daar de voorgenomen ontwikkeling de realisatie van 20 woningen betreft, is een toename aan stikstofuitstoot te verwachten. Gezien de afstand tot het Natura 2000-gebied is een toename aan stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied redelijkerwijs niet aan de orde, waardoor een negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied is uitgesloten. Volledige zekerheid omtrent het aspect stikstof is echter alleen verkrijgbaar middels een berekening in AERIUS Calculator.

Gebiedsbescherming vanuit provinciaal beleid

Conform artikel 1.12 van de Wet natuurbescherming dragen Gedeputeerde Staten in hun provincie zorg voor de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd ñNatuurnetwerk Nederlandò Zij wijzen daartoe in hun provincie gebieden aan die tot dit netwerk behoren. Het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen Ecologische Hoofdstructuur (EHS)) is een samenhangend netwerk van bestaande en te ontwikkelen natuurgebieden. De planologische begrenzing en beschermingsregimes van het Natuurnetwerk loopt via het traject van de provinciale ruimtelijke structuurvisies en verordeningen. De provincie Gelderland beschermt de bestaande natuur in het Gelders natuurnetwerk (GNN) en versterkt de samenhang door natuurgebieden in het Gelders natuurnetwerk uit te breiden en verbindingszones aan te leggen in de Groene ontwikkelingszone (GO). Het netwerk wordt gevormd door kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingszones met als doel natuurgebieden beter met elkaar en met het omringende agrarisch gebied te verbinden. Activiteiten in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op de wezenlijke kenmerken of waarden of als deze kunnen worden tegengegaan met mitigerende maatregelen.

Het plangebied is niet gelegen binnen het GNN (zie figuur 10). Het dichtstbijzijnde onderdeel van het GNN ligt ongeveer 950 meter ten noordwesten van het plangebied. Gezien de aard van de voorgenomen plannen zullen de omgevingscondities redelijkerwijs gelijk blijven, waardoor de wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN niet worden aangetast. Vervolgonderzoek in het kader van het GNN wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.



Figuur 10: Ligging GNN (groen) en groene ontwikkelingszone (blauw) ten opzichte van perceel plangebied (rood omlijnd)

Toetsing beschermde houtopstanden

De bescherming van houtopstanden, conform de Wet natuurbescherming, heeft betrekking op alle zelfstandige eenheden van bomen, boomvormers of struiken van een oppervlakte van minimaal tien are of een rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat, gelegen buiten de bebouwde kom. Wanneer houtopstanden worden geveld, niet vallende onder artikel 4.1 van de Wet natuurbescherming, geldt een meldingsplicht bij Gedeputeerde Staten van desbetreffende provincie (artikel 4.2 Wnb). Indien er geen bezwaar is om de houtopstanden te kappen, verplicht artikel 4.2 van de Wet natuurbescherming om binnen 3 jaar na het vellen of tenietgaan van de houtopstand op dezelfde grond houtopstanden opnieuw aan te planten. Er geldt een algehele vrijstelling van de herplantplicht voor houtopstanden die gekapt worden in het kader van natuurbeheer en natuurbehoud.

Aangezien er binnen het plangebied geen (onderdelen van) houtopstanden aanwezig zijn is toetsing aan het onderdeel houtopstanden conform de Wet natuurbescherming bij dit plan niet aan de orde.

4 Toetsing soortenbescherming

De Wet natuurbescherming heeft, voor wat betreft soortenbescherming, betrekking op alle in Nederland in het wild voorkomende zoogdieren, (trek)vogels, reptielen en amfibie±n, een aantal vissen, libellen en vlinders, enkele bijzondere en min of meer zeldzame ongewervelde dierensoorten en een aantal vaatplanten. De beschermde soorten zijn ingedeeld in drie categorie±n:

- Vogels (artikel 3.1 Wet natuurbescherming)
- Europees beschermde soorten (artikel 3.5 Wnb)
- Nationaal beschermde soorten (artikel 3.10 Wnb)

Beschermde soorten vanuit nationaal oogpunt betreffen soorten uit óbijlage A en Bôvan de Wet natuurbescherming. Beschermde soorten vanuit Europees oogpunt betreffen soorten uit Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, de soorten uit Bijlage 1 en 2 Verdrag van Bern, en Bijlage 1 Verdrag van Bonn, en alle in Europa inheemse vogels (Vogelrichtlijn). De drie beschermingsregimes kennen elk hun eigen verbodsbepalingen. De verbodsbepalingen voor vogels en overige Europese soorten (categorie 1 en 2) zijn letterlijk overgenomen uit respectievelijk de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Voor de andere, ónationaalôbeschermde soorten (categorie 3) gelden verbodsbepalingen die geïnspireerd zijn op de Habitatrichtlijn, maar in sommige opzichten minder streng zijn. In tabel 1 zijn de verbodsbepalingen per regime weergegeven.
De Wet natuurbescherming regelt dat de provincie bevoegd gezag is en de lijst met te beschermen soorten kan afstemmen op de situatie in de provincie. De soortbescherming kan hierdoor per provincie verschillen. In het algemeen gelden voor alle drie de categorie±n de zogenoemde verbodsregels. Een ontheffing hierop wordt voor de Nationaal beschermde soorten (art. 3.10 Wnb) met een lichte toets verleend. Voor de vogels en Europees beschermde soorten geldt een zware toetsing. Het verschil binnen provincies zit vooral in het aantal nationaal beschermde soorten met een vrijstelling bij onder meer ruimtelijke ontwikkelingen. Zo zijn, in tegenstelling tot een aantal andere provincies, de kleine marterachtigen (wezel, hermelijn en bunzing) binnen de provincie Gelderland niet vrijgesteld.

Voor alle soorten, dus ook voor de soorten die niet onder de aangewezen bescherming vallen, of die zijn vrijgesteld van de ontheffingsplicht, geldt de zogenaamde ózorgplichtô(art. 1.11 Wnb). Deze zorgplicht houdt in dat de initiatiefnemer passende maatregelen neemt om schade aan aanwezige soorten te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het niet verontrusten of verstoren in de kwetsbare perioden zoals de winterslaap, de voortplantingstijd en de periode van afhankelijkheid van de

Tabel 1 Verbodsbepalingen per categorie beschermde soorten

Vogels (artikel 3.1 Wnb)	Europees beschermde soorten (artikel 3.5 Wnb)	Nationaal beschermde soorten (artikel 3.10 Wnb)
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	Art. 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	-
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	-
-	*Art 3.5 lid 5* Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	*Art 3.10 lid 1c* Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

jongen. De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, en in het geval dat ze beschermd zijn ook als er een ontheffing of vrijstelling is verleend.

Komen soorten van de hierboven genoemde beschermingsregimes voor, dan is de eerste vraag of de voorgenomen activiteit effecten heeft op de beschermde soorten. Treden er effecten op, dan dient er gekeken te worden of er (provinciale) vrijstelling verleend kan worden (al dan niet door te werken volgens een goedgekeurde gedragscode), of dat er een alternatieve oplossing mogelijk is waardoor er geen negatief effect kan plaatsvinden. Indien dit niet mogelijk is, zal ontheffing aangevraagd moeten worden op basis van een geldig wettelijk belang, waarbij de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten niet in het geding komt. De ontheffing kan dan onder voorwaarden worden verleend.

Vogels

Op de 'Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnestenô van het Ministerie van LNV (augustus 2009) wordt onderscheid gemaakt in verschillende categorie±n vogelnesten. Van de meeste vogelsoorten zijn de nesten uitsluitend beschermd wanneer deze tijdens de broed- en nestperiode in gebruik zijn. Het gaat om soorten die jaarlijks nieuwe nesten maken. Van een aantal soorten roofvogels en uilen, koloniebroeders en gebouw bewonende vogelsoorten (ócategorie 1-4 soortenô) zijn de nesten en de functionele leefomgeving jaarrond beschermend. Ten slotte is er een categorie nesten van vogelsoorten die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed, maar die over voldoende flexibiliteit beschikken om, als die broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen (ócategorie 5-soortenô).

Op het terrein is geen bebouwing aanwezig. Hierdoor kunnen broedlocaties van soorten als kerkuil, huismus en gierzwaluw worden uitgesloten. In de opgaande beplanting binnen en rond het plangebied bevinden zich tevens geen jaarrond beschermde nesten van vogels als buizerd, sperwer en ransuil. Wel kunnen hier mogelijk ñalgemeneò soorten als merel, roodborst, heggenmus, zwartkop, winterkoning, grasmus, tjiftjaf en houtduif tot broeden komen. Er zijn waarnemingen bekend van steenuil rond woningen op circa 1 km afstand. Met name de fruitboomgaarden kunnen dienen als foerageergebied. Echter gezien er maar een gedeelte hiervan verwijderd gaat worden en er nog voldoende leefgebied in de directe omgeving van de waarnemingen behouden blijft, zal er geen essentieel leefgebied verloren gaat. Daarnaast kan het plangebied ook in de toekomstige situatie als leefgebied dienen.

Toetsing
Bij uitvoering van de plannen gaan geen nestlocaties van soorten met een jaarrond beschermde status verloren. Bij de werkzaamheden kunnen wel nesten verloren gaan die niet jaarrond zijn beschermd. Voor de betreffende vogelsoorten geldt dat, indien het verwijderen van het opgaand groen buiten het broedseizoen wordt uitgevoerd, er redelijkerwijs geen overtredingen plaats zullen vinden met betrekking tot broedvogels. In de Wet natuurbescherming wordt geen vaste periode gehanteerd voor het broedseizoen. Globaal kan voor het broedseizoen de periode maart tot half augustus worden aangehouden. Geldend is echter de aanwezigheid van een broedgeval op het moment van ingrijpen. Bij twijfel over de aan/afwezigheid van een vervroegd of verlaat broedgeval (bijvoorbeeld van een houtduif) dient een controle hieromtrent zekerheid te bieden. De voorgenomen plannen zullen geen afname van essentieel broedhabitat veroorzaken van een vogelsoort, inbreuk op de gunstige staat van instandhouding van lokale populaties is dan ook uitgesloten.

Vleermuizen

Volgens verspreidingsgegevens van de Zoogdiervereniging is het plangebied gelegen in een deel van Nederland waar de volgende vleermuissoorten kunnen voorkomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis en watervleermuis.

Door het ontbreken van gebouwen en bomen met holtes of loshangend schors bevat het plangebied geen geschikte rust- en verblijfplaatsen voor een vleermuizensoort. De bomenrij en watergang langs de Erichemsewal en watergang langs de zuidgrens van deelgebied 1 kunnen gebruikt worden als vliegroute. Gezien er geen werkzaamheden aan deze bomenrij plaats gaat vinden zullen hier geen overtredingen plaats vinden. De watergang gaat wel verbreed worden en kan daardoor even eens in de toekomstige situatie gaan dienen als foerageergebied. Licht gericht of uitstralend op opgaand groen en de watergang langs de Erichemsewal dient te worden vermeden;

Toetsing
Bij uitvoering van de voorgenomen ontwikkeling zal er geen sprake zijn van (potenti±le) overtreding met betrekking tot vaste rust- of verblijfplaatsen, vliegroutes of foerageergebied voor vleermuizen.

Grondgebonden zoogdieren

Het plangebied vormt matig geschikt habitat voor grondgebonden zoogdieren. Soorten als egel, konijn, haas, vos, veldmuis en huisspitsmuis kunnen in het plangebied worden waargenomen. Door de aanwezigheid van voldoende alternatief foerageergebied betreft de ontwikkeling geen afname van essentieel foerageergebied voor deze soorten. Daarbij geldt voor al deze soorten een provinciale vrijstelling bij ruim-

telijke ontwikkeling. In het kader van de zorgplicht is het echter wel noodzakelijk om tijdens de werkzaamheden voldoende zorg te dragen voor (incidenteel) aanwezige individuen, met name een relatief trage soort als de egel die onder dichte beplanting verscholen kan zitten. Dit houdt in dat al het redelijkerwijs mogelijke gedaan dient te worden om het doden van individuen te voorkomen. Dieren moeten de gelegenheid krijgen om het werkgebied zelfstandig en veilig te kunnen verlaten. Indien noodzakelijk dienen soorten zorgvuldig te worden verplaatst naar buiten het werkgebied.

Volgens de verspreidingsgegevens komen in de omgeving van het plangebied ook de niet vrijgestelde soorten bunzing, hermelijn, wezel, boommarter, das en bever voor. Gezien relatief kale karakter van het plangebied, mede door het ontbreken van bossen, onderbegroeiing, en daarmee schuilmogelijkheden, biedt het plangebied geen potentiele verblijfplaatsen of zeer geschikt leefgebied voor de kleine marterachtigen en boommarter. De aanwezigheid van das en bever en andere strenger beschermde grondgebonden zoogdiersoorten zijn op basis van de verspreidingsgegevens en/of het ontbreken van geschikt habitat eveneens redelijkerwijs uitgesloten.

Toetsing
Met de ontwikkeling binnen het plangebied gaan geen verblijfplaatsen van niet-vrijgestelde soorten verloren. Ook gaat er geen (essentieel) leefgebied van een grondgebonden zoogdiersoort verloren. Inbreuk op de gunstige staat van instandhouding van lokale populaties van soorten en overtreding van de Wnb is niet aan de orde. In het kader van de zorgplicht is het echter wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor (incidenteel) aanwezige individuen.

Reptielen

Volgens verspreidingsgegevens van RAVON zijn in de omgeving van het plangebied geen waarnemingen bekend van reptielen. Het plangebied zelf en de directe omgeving biedt daarnaast geen geschikt habitat voor deze soorten. Het voorkomen ervan binnen het plangebied is daarmee dan ook uitgesloten.

Toetsing
Negatieve effecten en overtredingen ten aanzien van reptielen zijn op voorhand uitgesloten.

Amfibieën

In de omgeving van het plangebied zijn algemene soorten bekend als bruine kikker, gewone pad, bastaardkikker en kleine watersalamander. Volgens de verspreidingsgegevens zijn in de omgeving van het plangebied ook de niet vrijgestelde poelkikker, heikikker, vinpootsalamander, Alpenwatersalamander en kamsalamander bekend. Het plangebied bevat echter geen geschikt oppervlaktewater of schuilgelegenheid, waardoor de aanwezigheid van de meeste van deze soorten binnen het plangebied redelijkerwijs is uitgesloten. Met betrekking tot een incidenteel passerend individu van een algemene (vrijgestelde) soort is enkel de zorgplicht van toepassing.

Toetsing
De voorgenomen plannen zullen geen afname van geschikt essentieel habitat van een amfibie±nsoort veroorzaken, inbreuk op de gunstige staat van instandhouding van populaties en overtreding van de Wnb is dan ook uitgesloten. In het kader van de algemene zorgplicht is het wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor eventueel passerende individuen.

Vissen

Het aanwezig oppervlaktewater binnen het plangebied, biedt geen geschikt habitat voor beschermde vissoorten. In de directe omgeving van het plangebied zijn tevens geen waarnemingen bekend van beschermde vissoorten. Wel kunnen in de aanwezige sloten algemene soorten zoals stekelbaars, blankvoorn, zeelt, snoek en baars voorkomen.

Wel dienen er zorgplichtmaatregelen genomen te worden. Te denken valt aan het zoveel mogelijk overdag uitvoeren van de werkzaamheden. Bij werkzaamheden met harde geluiden en/of trillingen moeten voorafgaand aan de werkzaamheden afgezwakte waarschuwingsgeluiden worden afgegeven om fauna in de gelegenheid te stellen tijdig weg te komen. Vlak voorafgaand aan de werkzaamheden dient roering in het water gecre±erd te worden zodat vissen vroegtijdig het werkgebied kunnen verlaten.

Toetsing
Negatieve effecten en overtredingen ten aanzien van beschermde vissen zijn op voorhand uitgesloten.

Ongewervelde diersoorten

In de ruime omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van grote vos, gevlekte witsnuitlibel en teunisbloempijlstaart. Al deze soorten stellen echter zeer specifieke eisen aan hun habitat, die in het plangebied niet aanwezig zijn. Aanwezigheid van de overige beschermde libellen en vlinders is vanwege de verspreiding en/of aanwezig habitat uitgesloten. Aantasting van (deel)populaties van een beschermde libellen- of vlindersoort is met zekerheid niet aan de orde. De aanwezigheid van de overige beschermde ongewervelde soorten, zoals vliegend hert, Europese rivierkreeft en platte schijfhoren, is eveneens uitgesloten. Binnen het

plangebied en in de omgeving is hiervoor geen geschikt habitat aanwezig.

Toetsing
Negatieve effecten en overtredingen ten aanzien van beschermde ongewervelde soorten zijn op voorhand uitgesloten.

Vaatplanten

In de directe omgeving van het plangebied zijn geen beschermde soorten bekend. Gezien het aanwezige biotoop van het plangebied is de aanwezigheid van dergelijk beschermde vaatplanten redelijkerwijs uitgesloten.

Toetsing
Negatieve effecten en overtredingen ten aanzien van beschermde vaatplanten zijn op voorhand uitgesloten.

5 Conclusie

Gelet op de potenti±le ecologische waarden kan het voorgenomen plan alleen in overeenstemming met de nationale natuurwetgeving en het provinciale natuurbeleid worden uitgevoerd, mits voorafgaand en tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden het bepaalde in de Wet natuurbescherming in acht wordt genomen:

- Ten aanzien van vleermuizen dient licht gericht of uitstralend op opgaand groen en de watergangen te worden vermeden;
- Ten aanzien van broedvogels dient, om overtreding op voorhand redelijkerwijs te voorkomen, het verwijderen van nestgelegenheid buiten het broedseizoen te worden uitgevoerd, of een controle moet de aanwezigheid van een broedgeval kunnen uitsluiten;
- In het kader van de algemene zorgplicht is het noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor aanwezige individuen. Dit houdt in dat al het redelijkerwijs mogelijke gedaan dient te worden om het doden van individuen te voorkomen.

Aanbevelingen

Het plangebied biedt in de huidige situatie geen vaste nest- en verblijfsmogelijkheden voor huismus, gierzwaluw en vleermuizen, terwijl de ligging en omgeving van het plangebied zich hier wel voor lenen. Met een geringe inspanning, bijvoorbeeld door het inbouwen van neststenen of vleermuiskasten en/of de dakranden/spouwmuren toegankelijk te maken, kan de nieuwbouw wel gaan fungeren als vaste rust- en verblijfplaats voor huismussen, gierzwaluwen en/of vleermuizen. Gelet op het steeds verder verdwijnen van broed- en verblijfsgelegenheid kunnen relatief eenvoudige maatregelen een positief effect hebben op de lokale populatie van een soort.

Vogelbescherming Nederland heeft samen met BAM Utiliteitsbouw een checklist ontwikkeld, waarmee een bouwonderneming zijn projecten en de directe omgeving natuurvriendelijker kan maken. Door middel van het beantwoorden van enkele ja/nee vragen, kunnen eenvoudige maatregelen worden toegepast die goed zijn voor de stadsnatuur en speciaal voor vogels. Deze checklist is voor iedereen gratis te downloaden van de website van Vogelbescherming (www.vogelbescherming.nl/checklist/). Daarnaast is er tevens een brochure beschikbaar omtrent het vleermuisvriendelijk bouwen. Deze brochure is onder andere te vinden op de website van de Zoogdiervereniging (www.zoogdiervereniging.nl/brochure-verschenen-over-vleermuisvriendelijk-bouwen/).

6 Samenvatting

In onderstaande tabel is samengevat of de voorgenomen ontwikkeling negatieve effecten kan hebben op beschermde soorten en/of gebieden, en wat de eventuele vervolgstappen zijn, zoals soortgericht nader onderzoek of vergunningstrajecten. In de tabel is tevens weergegeven of maatregelen noodzakelijk zijn om overtreding van de Wet natuurbescherming voor bepaalde soortgroepen te voorkomen.

Tabel 2 Overzicht effecten met betrekking tot gebiedsbescherming en te nemen vervolgstappen

Gebiedsbescherming	Afstand tot gebied	Sprake van aantasting	Vervolgtraject	Bijzonderheden / opmerkingen
Natura 2000	Ca. 5,8 km	Nee	-	Geen externe verstorende factoren
Natuurnetwerk Nederland	Ca. 950 m	Nee	-	Ecologische waarde en kenmerken blijven gelijk
Houtopstanden	-	Nee	-	Niet van toepassing

Tabel 3 Overzicht (potentiële) aanwezigheid beschermde soorten en te nemen vervolgstappen

Soortgroep		Potentieel aanwezig	Sprake van overtreding	Vervolgtraject / maatregelen	Bijzonderheden / opmerkingen
Broedvogels	Algemeen	Ja	Te voorkomen	Plangebied buiten broedseizoen bouwrijp maken of controle vooraf	Globale broedseizoen loopt van maart tot half augustus
	Jaarrond beschermd	Nee	Nee	-	-
Vleermuizen	Verblijfplaatsen	Nee	Nee	-	-
	Foerageerhabitat	Minimaal	Nee	-	-
	Vliegroutes	Ja	Te voorkomen	Licht gericht of uitstralend op opgaand groen en de watergangen dient te worden vermeden	-
Grondgebonden zoogdieren		Ja	Te voorkomen	Zorgplicht afdoende	Heeft betrekking op een soort als de egel
Reptielen		Nee	Nee	-	-
Amfibie±n		Ja	Te voorkomen	Zorgplicht afdoende	Heeft betrekking op een soort als de gewone pad
Vissen		Ja	Te voorkomen	Zorgplicht afdoende	Fauna in de gelegenheid te stellen tijdig weg te komen
Ongewervelden		Nee	Nee	-	-
Vaatplanten		Nee	Nee	-	-

Geraadpleegde bronnen

Algemene Literatuur

- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (red.) 2009. De amfibie±n en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden / European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Dietz C., O. von Helversen & D. Nill 2011. Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. De Fontein/Tirion Uitgevers, Utrecht.
- Limpens, H., J. Regelink & R. Koelman 2010. Vleermuizen en planologie. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Ministerie van Economische Zaken 2016. Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen. Lees hier wat de Wet natuurbescherming daarover regelt. Versie 1.3, december 2016. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

Algemene websites

- Bij12.nl (kennisdocumenten van o.a. huismus, gierzwaluw en diverse vleermuissoorten)
- Eis-nederland.nl (soortgegevens ongewervelden)
- Floron.nl (soortgegevens planten)
- Ravon.nl (soortgegevens amfibie±n, reptielen en vissen)
- Sovon.nl (soortgegevens vogels)
- Synbiosys.alterra.nl/natura2000 (Natura 2000-gebieden)
- Verspreidingsatlas.nl/planten (verspreidingsgegevens planten)
- Vlinderstichting.nl (soortgegevens vlinders en libellen)
- Wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2019-01-01 (wettekst Wet natuurbescherming)
- Zoogdiervereniging.nl (soortgegevens zoogdieren)

Provinciale websites

- Gelderland.nl/Kaartenencijfers (NNN en natuurbeheerplan Gelderland)

Hoofdvestiging Boxtel
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400

Vestiging Amsterdam
Rhijnspoorplein 38
1018 TX Amsterdam
T +31 (0)20 506 19 99

Vestiging Tegelen
Industriestraat 94
5931 PK Tegelen
T +31 (0)77 373 06 01

www.bro.nl | info@bro.nl

Bijlage 7 Stikstofonderzoek

AERIUS berekening Landgoed Peerenbosch te Erichem



B|RO
Ruimte | om *in* te leven

colofon

titel rapport
AERIUS berekening Landgoed Peeren-bosch te Erichem

datum
27 januari 2021

projectnummer
P03047

opdrachtgever
Van Kessel architec-tuur en projectmanage-ment BV

BRO
Projectteam
NL

bron Kaft
BRO

BRO
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400
E info@bro.nl
www.bro.nl



Inhoudsopgave

1 Inleiding **3**

2 AERIUS berekening **4**
2.1 Aanlegfase 4
2.1.1 (Mobiele) werktuigen 4
2.1.2 Verkeer bouw en aanleg 5
2.1.3 Conclusie 5
2.2 Gebruiksfase 5
2.2.1 Conclusie 5

3 Resultaat en conclusie **6**

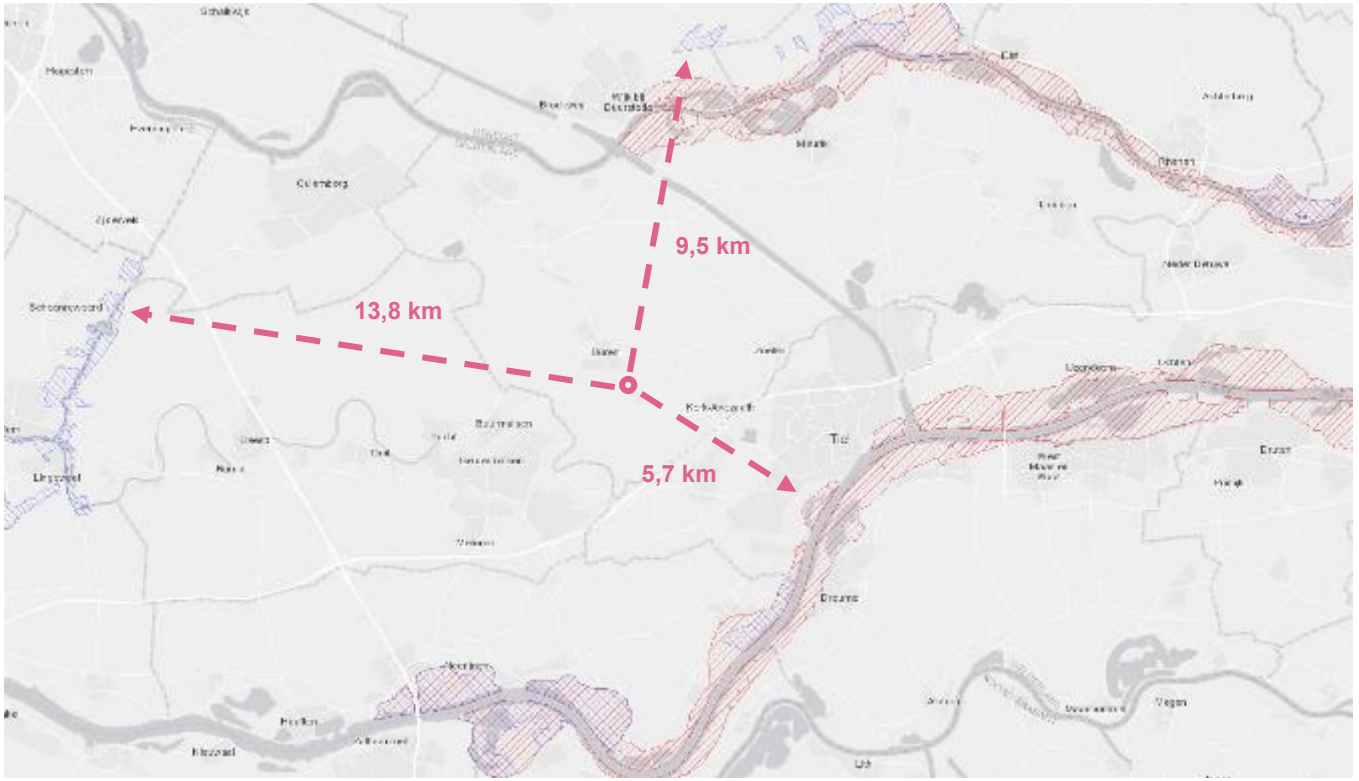
Bijlage 1: AERIUS-berekening Aanlegfase

Bijlage 2: AERIUS-berekening Gebruiksfase

1 Inleiding

De bescherming van de natuur is per 1 januari 2017 in Nederland vastgelegd in de Wet natuurbescherming (Wnb). De Wnb is een Nederlandse wet die de bescherming regelt van gebieden in het kader van de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn, waaronder de Natura 2000-gebieden. Natura 2000-gebieden maken onderdeel uit van het Europese netwerk van natuurgebieden. Als er naar aanleiding van projecten, plannen en activiteiten mogelijkerwijs negatieve effecten optreden, dienen deze vooraf in kaart gebracht en beoordeeld te worden.

Het projectgebied ligt niet binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. De meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden, de Rijntakkenô, de Kolland & Overlangbroekôen de Lingegebied & Diefdijk-Zuidôbevinden zich respectievelijk op 5,8 kilometer ten zuidoosten-, 9,5 kilometer ten noorden-, en 13,8 kilometer ten westen van het projectgebied. Indien er sprake zou zijn van een effect, betreft dit een extern effect, zoals toename van depositie van stikstof. Aangezien de voorgenomen ontwikkeling de realisatie van 20 woningen betreft, kan een toename aan stikstofdepositie tijdens de aanleg- en gebruiksfase op omliggende Natura 2000-gebieden niet op voorhand worden uitgesloten. In dit rapport worden de stikstofeffecten in beeld gebracht.



Figuur 1: Ligging van het projectgebied (rood omcirkeld) ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden (blauw en rood gearceerd) (bron: Natura 2000 Network Viewer)

2 AERIUS berekening

Om op voorhand negatieve effecten op Natura 2000-gebieden vanwege stikstofdepositie uit te sluiten is een AERIUS-berekening uitgevoerd. Uit deze berekeningen blijkt dat bij de aanlegfase en gebruiksfase geen rekenresultaten hoger zijn dan 0,00 mol/ha/j. In de bijlagen zijn de door AERIUS gegenereerde rapportages voor de aanlegfase en gebruiksfase opgenomen. In het voorliggende document wordt de invoer op sommige punten kort toegelicht.

2.1 Aanlegfase

Het planvoornemen betreft de realisatie van een nieuw landgoed met zes woningen (locatie 1) ter hoogte van de Erichemsewal te Erichem en de realisatie van 14 sociale huurwoningen (locatie 2) voor woningbouwvereniging Thius ter hoogte van de Mierlingsestraat te Erichem. Locatie 1 bestaat uit meerdere percelen, namelijk de percelen aan de Erichemseweg te Erichem, kadastraal bekend gemeente Buren, sectie A, nummers 887, 614, 615, 904, 243, 970. Locatie 2 betreft het perceel Mierlingsestraat te Erichem, kadastraal bekend gemeente Buren, sectie A, nummer 566. In de huidige situatie bestaat het plangebied uit onderdelen van een fruitboomgaard en agrarische percelen. Met de ontwikkeling van de woningen wordt het gehele plangebied heringericht en wordt voorzien in voldoende parkeervoorzieningen.

Bij de realisatie van de woningen wordt gebruik gemaakt van meerdere (mobiele) werktuigen en vinden verkeersbewegingen plaats. Dit zorgt voor een emissie van stikstof. Deze emissie is berekend.

Tabel 1 Mobiele werktuigen

Werktuig	Bouwjaar	Brandstof	Vermogen (kW)	Belasting (%)	Draaiuren	Totale emissie NOx (kg/j)	Totale emissie NH_3 (kg/j)
Landgoed Peerenbosch							
Mobiele hijskraan	va. 2014	Diesel	210	61	244	28,13076	0,07377
Graafmachine	va. 2015	Diesel	100	69	32	1,7664	0,00554
Heistelling	va. 2015	Diesel	200	69	12	1,656	0,00457
Dumper	va. 2014	Diesel	215	69	56	8,3076	0,02293
Laadschop	va. 2014	Diesel	200	55	120	11,88	0,03577
Verreiker	va. 2015	Diesel	70	84	48	2,54016	0,00723
Trilplaat	va. 2008	Benzine	10	40	240	5,376	0,00048
Woningen Thius							
Mobiele hijskraan	va. 2014	Diesel	210	61	204	23,51916	0,06167
Graafmachine	va. 2015	Diesel	100	69	56	3,0912	0,0097
Heistelling	va. 2015	Diesel	200	69	28	3,864	0,01066
Dumper	va. 2014	Diesel	215	69	28	4,1538	0,01146
Laadschop	va. 2014	Diesel	200	55	19	1,881	0,00566
Verreiker	va. 2015	Diesel	70	84	148	7,83216	0,02228
Trilplaat	va. 2008	Benzine	10	40	120	2,688	0,00024

2.1.1 (Mobiele) werktuigen

Voor de inzet van (mobiele) werktuigen is uitgegaan van een gemiddeld gebruik van mobiele werktuigen bij de bouw van een grondgebonden woningen en de aanleg van de gronden daar omheen, gebaseerd op informatie uit eerdere berekeningen. Zie hiervoor tabel 1 en bijgevoegde AERIUS-rapportage.

2.1.2 Verkeer bouw en aanleg

Ten behoeve van de bouw en aanleg vinden ook verkeersbewegingen plaats, onder andere in de vorm van vrachtwagens en busjes. De totale verkeersgeneratie is weergegeven in de navolgende tabel 2. De bewegingen zijn over de aanliggende wegen gemodelleerd, waarbij de bewegingen over de Erichemsewel en Mierlingsestraat in de richting van de Erichemseweg zijn ingevoerd. Voor meer informatie verwijzen we u naar de bijgevoegde AERIUS-rapportage.

Tabel 2 Bouwverkeer

Verkeersbewegingen bouwverkeer	Totale verkeersgeneratie
Bedrijfsbusjes (licht verkeer)	2000 p/jaar
Zwaar vrachtverkeer (aan- en afvoer materialen)	180 p/jaar

2.1.3 Conclusie

De (mobiele) werktuigen en het bouwverkeer resulteert in een stikstofemissie van 108,02 kg/j NOx en <1 kg/j NH_3. Het depositieresultaat met de ingevoerde mobiele werktuigen en het daarbij horende bouwverkeer is niet hoger dan 0,00 mol/ha/j.

2.2 Gebruiksfase

De 20 woningen (bron 1) worden gasloos opgeleverd en zorgen dan ook niet voor stikstofemissie. De verkeersbewegingen die met de gebruiksfase samenhangen zorgen hier echter wel voor.

De verwachte verkeersaantrekkende werking van het plan-voornemen is berekend op basis van de CROW-rekentool ôVerkeersgeneratie en parkerenô Hierbij is uitgegaan van 6 vrijstaande koopwoningen en 14 sociale huurwoningen, op basis van de stedelijkheidsgraad ôniet stedelijkôen de ligging in het buitengebied in de gemeente Buren. In totaal worden gemiddeld 136 verkeersbewegingen per etmaal gegenereerd op een gemiddelde weekdag met de voorgenomen ontwikkeling. Voor de volledigheid zijn ook 8 middelzware vrachtbewegingen meegenomen per maand (bewegingen voor bijvoorbeeld een vuilniswagen).

De bewegingen zijn over de aanliggende wegen gemodelleerd, waarbij de bewegingen over de Erichemsewel en Mierlingsestraat in de richting van de Erichemseweg zijn ingevoerd. Voor meer informatie verwijzen we u naar de bijgevoegde AERIUS-rapportage.

2.2.1 Conclusie

Het ingevoerd verkeer resulteert in een stikstofemissie van 13,97 kg/j NOx en 1,42 kg/j NH_3. Het depositieresultaat met de ingevoerde verkeersgeneratie is niet hoger dan 0,00 mol/ha/j.

3 Resultaat en conclusie

Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat bij zowel de aanlegfase als de gebruiksfase geen depositieresultaten hoger zijn dan 0,00 mol/ha/j. Daarmee kunnen op voorhand negatieve effecten op Natura 2000-gebieden vanwege stikstofdepositie uitgesloten worden.

Bijlage 1

AERIUS-berekening Aanlegfase

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening P03047 Aanlegfase Landgoed Peerenbosch Erichem

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
BRO	Erichemsewal, 4117 GW Erichem

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
P03047 Landgoed Peerenbosch Erichem	RoXRh9Yf7MGB

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
27 januari 2021, 16:01	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	108,02 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

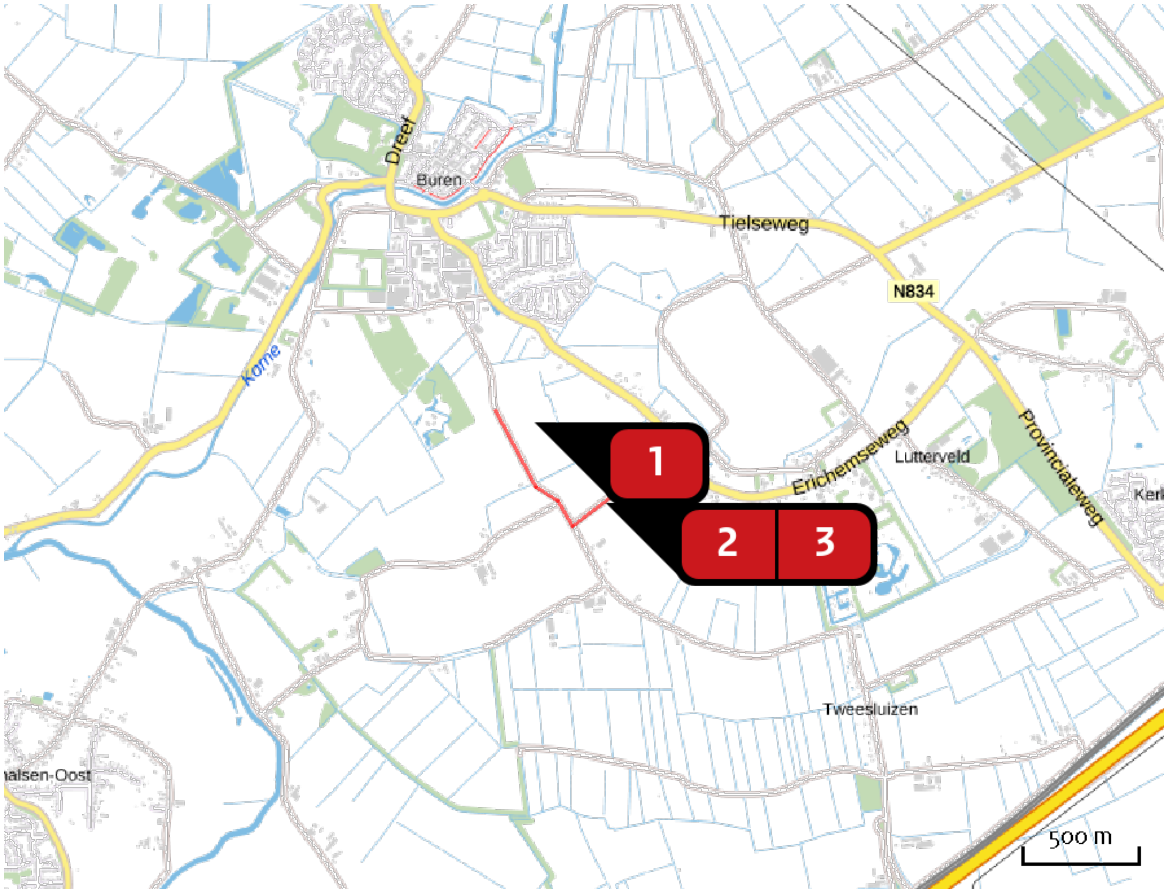
Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Realisatie landgoed en woningen

Locatie

P03047 Aanlegfase
Landgoed
Peerenbosch
Erichem



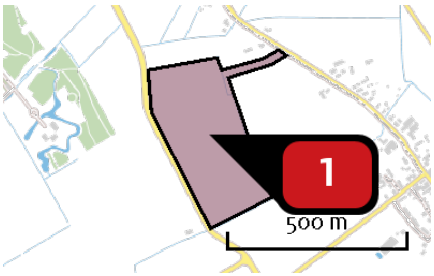
Emissie

P03047 Aanlegfase
Landgoed
Peerenbosch
Erichem

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Bouwvlak Landgoed Peerenbosch Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	59,66 kg/j
2	Bouwvlak woningen Thius Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	47,03 kg/j
3	Werkverkeer Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	1,34 kg/j

Emissie (per bron)

P03047 Aanlegfase Landgoed Peerenbosch Erichem



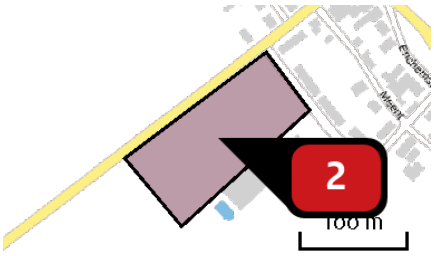
Naam: **Bouwvlak Landgoed Peerenbosch**

Locatie (X,Y): 151714, 434757

NOx: 59,66 kg/j

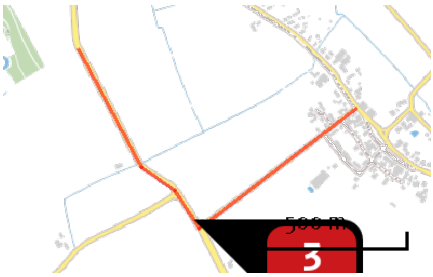
NH3: < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Hijskraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	28,13 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1,77 kg/j < 1 kg/j
AFW	Heistelling	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1,66 kg/j < 1 kg/j
AFW	Dumper	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	8,31 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laadschop	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,88 kg/j < 1 kg/j
AFW	Verreiker	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,54 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trilplaat	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	5,38 kg/j < 1 kg/j



Naam	Bouwvlak woningen Thius
Locatie (X,Y)	152182, 434487
NOx	47,03 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Hijskraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	23,52 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,09 kg/j < 1 kg/j
AFW	Heistelling	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,86 kg/j < 1 kg/j
AFW	Dumper	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	4,15 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laadschop	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1,88 kg/j < 1 kg/j
AFW	Verreiker	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	7,83 kg/j < 1 kg/j
AFW	Trilplaat	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	2,69 kg/j < 1 kg/j



Naam	Werkverkeer
Locatie (X,Y)	151866, 434338
NOx	1,34 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	2.000,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	180,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201216_c759386971
Database	versie 2020_20201216_c759386971

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

Bijlage 2

AERIUS-berekening Gebruiksfase

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening P03047 Gebruiksfase Landgoed Peerenbosch Erichem

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
BRO	Erichemsewal, 4117 GW Erichem

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
P03047 Landgoed Peerenbosch Erichem	S5kWnb9KwLsK

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
27 januari 2021, 12:50	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	13,97 kg/j
NH3	1,42 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

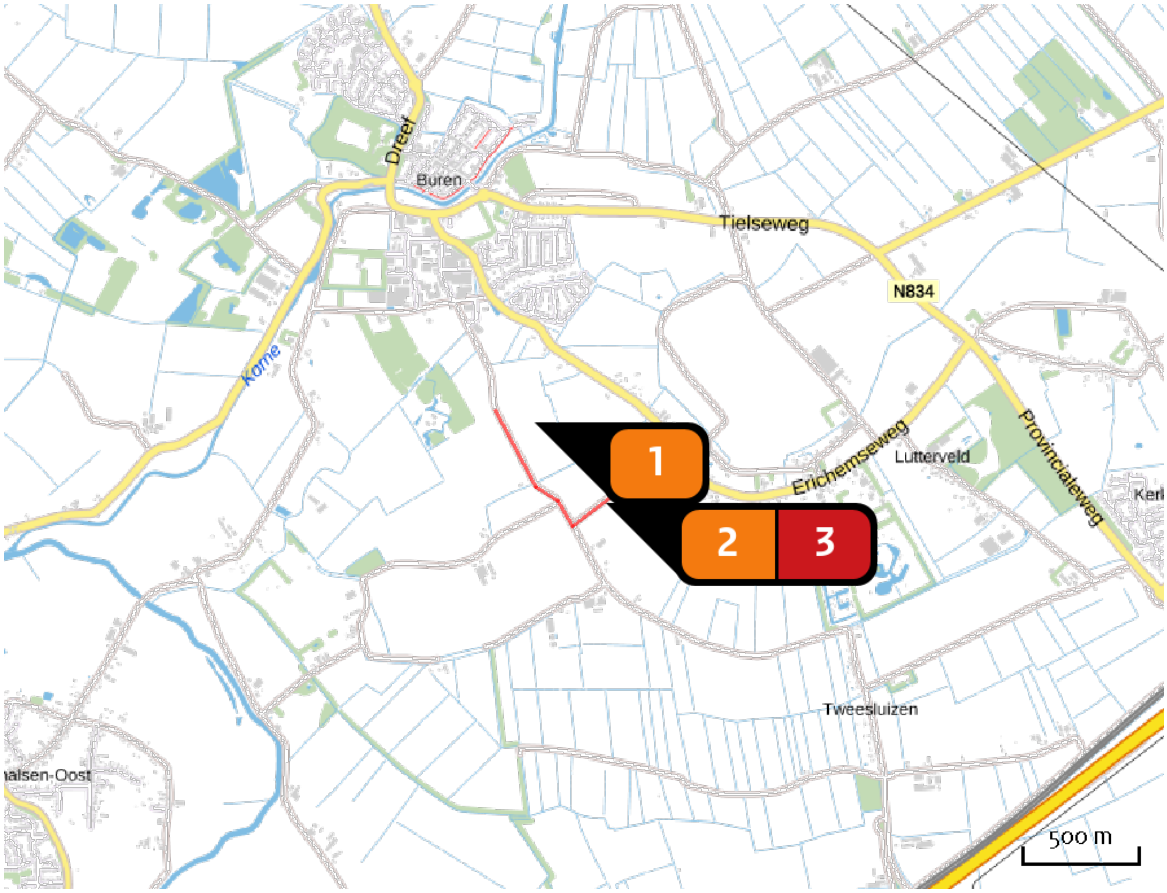
Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Realisatie landgoed en woningen

Locatie

P03047
Gebruiksfase
Landgoed
Peerenbosch
Erichem



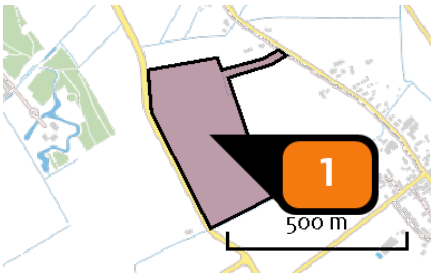
Emissie

P03047
Gebruiksfase
Landgoed
Peerenbosch
Erichem

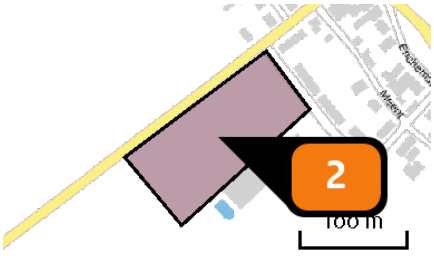
Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Landgoed Wonen en Werken | Woningen	-	-
2	Woningen Wonen en Werken | Woningen	-	-
3	Verkeer Wegverkeer | Buitenwegen	1,42 kg/j	13,97 kg/j

Emissie (per bron)

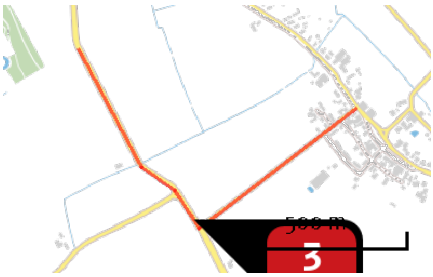
P03047 Gebruiksfase Landgoed Peerenbosch Erichem



Naam	Landgoed
Locatie (X,Y)	151714, 434757
Uitstoothoogte	1,0 m
Oppervlakte	9,8 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie



Naam	Woningen
Locatie (X,Y)	152182, 434487
Uitstoothoogte	1,0 m
Oppervlakte	1,2 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie



Naam	Verkeer
Locatie (X,Y)	151866, 434338
NOx	13,97 kg/j
NH3	1,42 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	136,0 / etmaal	NOx	13,58 kg/j
			NH3	1,41 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	8,0 / maand	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201216_c759386971
Database	versie 2020_20201216_c759386971

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

Hoofdvestiging Boxtel
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400

Vestiging Amsterdam
Rhijnspoorplein 38
1018 TX Amsterdam
T +31 (0)20 506 19 99

Vestiging Tegelen
Industriestraat 94
5931 PK Tegelen
T +31 (0)77 373 06 01

www.bro.nl | info@bro.nl

Bijlage 8 Waterparagraaf

aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Waterparagraaf
Landgoed Peerenbosch Erichem

Waterparagraaf
Landgoed Peerenbosch Erichem



Aeres Milieu Projectnummer	:	AM20215
Status rapport	:	Definitief (versie 2)
Datum	:	1 juli 2022
Opdrachtgever	:	BRO Bosscheweg 107 5282 WV Boxtel
Opgesteld door	:	
Paraaf	:	
Gecontroleerd door	:	
Paraaf	:	

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 4

2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM 7

2.1 Inleiding 7

2.2 Watersystemen 8

Grondwater 8

Oppervlaktewater 9

Afvalwater 10

Kabels en leidingen 11

Hemelwater 11

2.3 Samenvatting 12

3. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN 15

Bijlage 1: Topografische overzichtskaart 16

Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen 17

Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur en Watertoets 18

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een waterparagraaf opgesteld voor de ontwikkeling van landgoed Peerenbosch te Erichem. Afbeelding 1 geeft globale begrenzing van het onderzoeksgebied weer. Het gaat om de locatie:

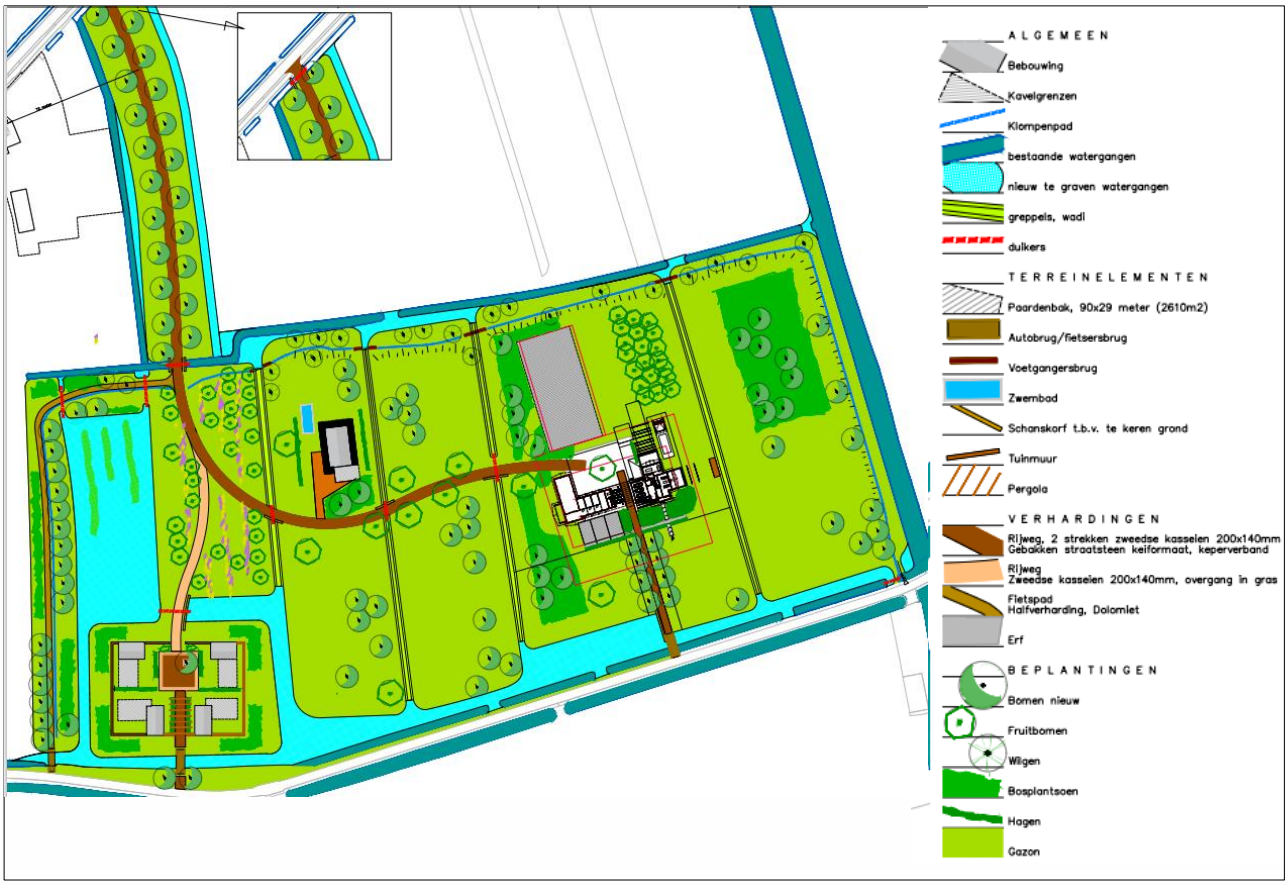
Adres onderzoekslocatie	: Landgoed Peerenbosch te Erichem
Gemeente	: Buren
Waterschap	: Rivierenland
Kadastrale registratie	: Buren, sectie P, nrs. 243, 614, 615, 887, 904, 905
Oppervlakte	: circa 10 ha
Peil maaiveld	: circa 3,4 - 3,7 m +NAP
Peil grondwater	: circa 3,0 m +NAP



Afbeelding 1.: Globale begrenzing onderzoekslocatie (rood omlijnd). Bron luchtfoto: PDOK-viewer

Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van deze waterparagraaf is de voorgenomen planontwikkeling op het perceel en de verplichting om aan te geven hoe omgegaan wordt met de toekomstige (afval)waterstromen. Hierbij is hydrologisch neutraal bouwen het uitgangspunt, waarbij wateroverlast binnen de locatie vermeden wordt. Op het landgoed worden 5 woningen en een landhuis gebouwd. Verder wordt een paardenrijbak, bijhorende bestrating voor de toegang en nieuwe beplanting aangelegd. Bij de realisatie van het landhuis en het omringende landgoed wordt bijkomend oppervlaktewater gerealiseerd. Voor de ontsluiting en paden op eigen terrein worden brugjes aangelegd. Afbeelding 2 geeft het planvoornemen weer. Een grote tekening is opgenomen in bijlage 2.



Afbeelding 2: Voorgenomen planontwikkeling 8 juni 2022 (bron: opdrachtgever)

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen nieuwbouw op het perceel voor de waterhuishouding. Hiervoor zijn de bestaande waterhuishouding, gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden tot het bekomen van een duurzame herontwikkeling kort beschreven.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal en waterschaps-beleid, naar gemeentelijk beleid om samen de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit te laten voeren.

De voorschriften zijn vastgelegd in onder andere de Europese Kaderrichtlijn Water en zijn verder geïmplementeerd in het Rijksbeleid om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het kabinet heeft het Nationaal Waterplan vastgesteld.

Het NWP bevat de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en de daarbij behorende aspecten van het nationale ruimtelijke beleid voor de komende 6 jaar met een vooruitblik richting 2050.

Het waterbeleid van de provincie Gelderland staat omschreven in de Gelderse Omgevingsvisie. In de Omgevingsvisie staat hoe de provincie wil zorgen voor voldoende schoon water én droge voeten. Evenals in de eerste planperiode is het omgevingsbeleid van de provincie het uitgangspunt. Dit betekent dat doelen en maatregelen voor de volgende planperiode zijn afgestemd op de huidige functies als wonen, landbouw, en natuur. In zeer beperkte mate en onder strikte voorwaarden voorgeschreven door de KRW is actualisatie van de doelen mogelijk. Dit heeft geleid tot een enkele aanpassing van de doelen en in de begrenzingen van de oppervlaktewaterlichamen. Voor het grotere oppervlaktewater zijn er in Nederland diverse waterschappen actief die zich richten op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde, duurzame watersystemen. De waterbeheerders werken daarom integraal samen met gemeenten, die het beheer over de ruimtelijke ordening en openbare ruimte hebben, om deze doelstellingen te halen.

In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het Waterschap Rivierenland het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht behoort te worden hoe omgegaan kan worden met o.a. het schone hemelwater. Het bestuur van Waterschap Rivierenland heeft een Waterbeheerprogramma vastgesteld. Dit plan gaat over het waterbeheer in het hele rivierengebied en het omvat alle watertaken van het waterschap: waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit, wegen en waterketen. Daarnaast beschikt het waterschap over een verordening, de Keur voor waterkeringen en wateren. Daarin staan de geboden en verboden die betrekking hebben op waterkeringen en watergangen. Voor het uitvoeren van deze werkzaamheden kan een vergunning nodig zijn. De werkzaamheden worden getoetst aan de daarvoor geldende beleidsregels.

De gemeente Buren heeft een Gemeentelijk Rioleringsplan opgesteld in samenwerking met het waterschap. Volgens dit plan heeft de houder van het hemelwater de verantwoordelijkheid het hemelwater terug te brengen in het milieu en moet er voor zorgen dat het hemelwater niet onnodig vervuild raakt. Het hemelwater wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater of in de bodem geïnfiltreerd. Een hemelwaterriool, mits aanwezig, kan een volgende optie zijn. Lozing op een vuilwaterriool is alleen toegestaan als bovenstaande alternatieven niet mogelijk zijn.

De voorkeur van de gemeente gaat uit naar bovengrondse inzameling en afvoer van het hemelwater. Hierdoor wordt er meer bewustwording gecreëerd bij de inwoners, is het systeem controleerbaar en is bovengrondse afvoer duurzamer. Om de verschillende aspecten binnen de breedte van de rioleringszorg aandacht te kunnen geven, heeft de gemeente een open houding voor samenwerking met andere gemeenten en/of de waterkwaliteitsbeheerder.

Inrichtingen van waterhuishoudingen voor nieuw(her/ver)bouwplannen worden door het bevoegd gezag getoetst en gekeurd. De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen op een evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten.

Leeswijzer

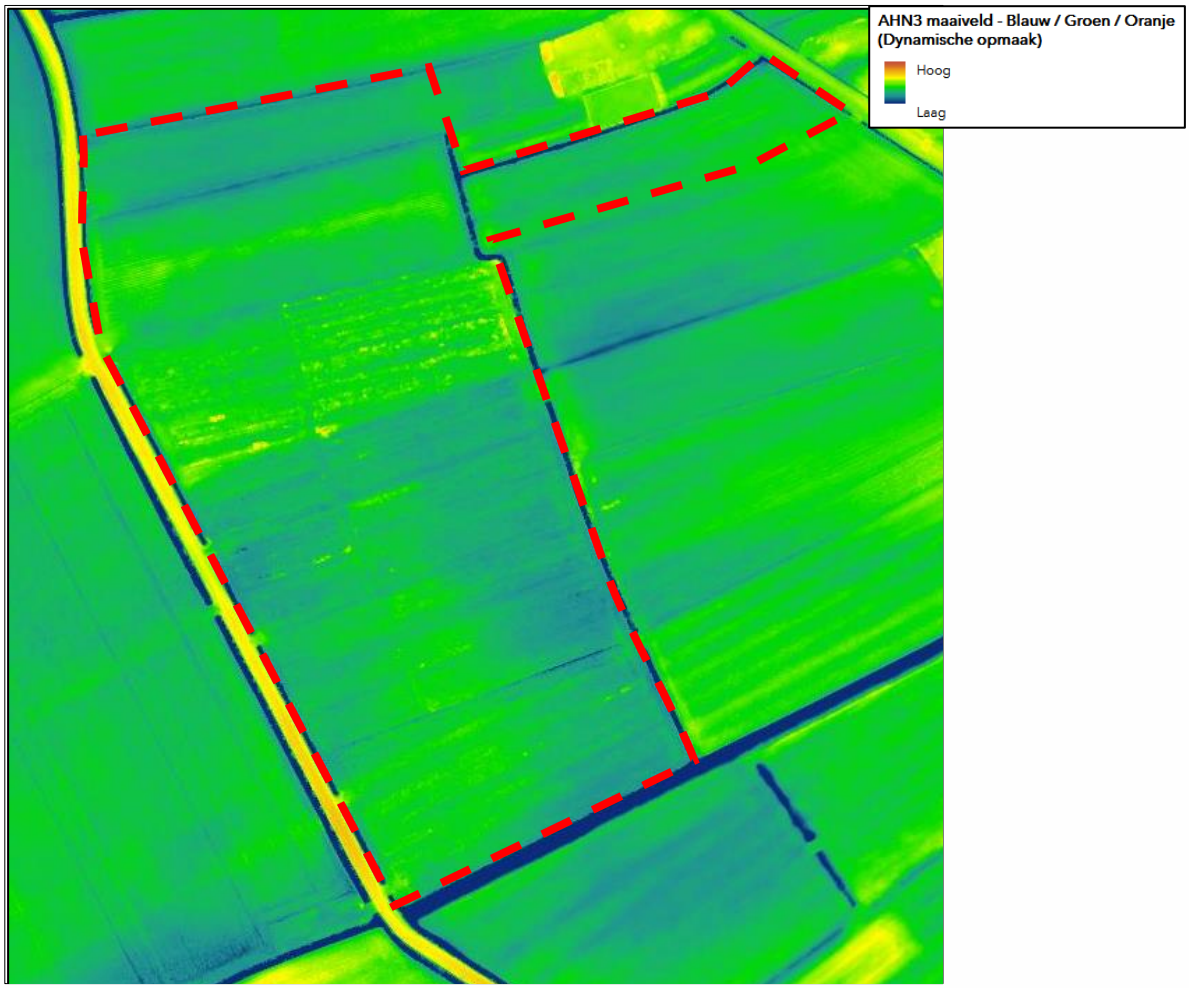
In hoofdstuk 2 wordt het waterhuishoudkundig systeem beschreven met een samenvatting voor het planvoornemen. In hoofdstuk 3 zijn nog enkele algemene aandachtspunten en randvoorwaarden opgenomen.

2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM

2.1 Inleiding

Het plangebied ligt ten zuiden van Buren en ten (zuid)westen van Erichem. De noordelijke percelen zijn momenteel in gebruik voor fruiteelt (perenbomen) en de overige percelen zijn ingericht als akkerland. Momenteel is er geen bebouwing of verharding aanwezig binnen het plangebied. Aan de westzijde grenst de locatie aan de straat Erichemsewal en de oostelijke punt wordt een toekomstige ontsluiting naar de Erichemseweg. Het plangebied wordt omringd door watergangen. In bijlage 1 is het topografisch overzicht opgenomen.

Het onderzoeksgebied bevind zich in het lager gelegen rivierengebied. De nabij gelegen dorpen, Buren en Erichem, liggen gemiddeld hoger dan het plangebied. Binnen het plangebied is een lichte helling aanwezig in de richting van de watergangen. Gemiddeld heeft de locatie een hoogteligging tussen de 3,4 en 3,7 m +NAP. Noordoostelijk ligt een bebouwd perceel met een hoogteligging van circa 3,9 m +NAP. De westelijk gelegen straat (Erichemsewal) ligt op 4,1 m +NAP. Afbeelding 3 geeft de genoemde hoogteliggingen weer op de hoogtekaarten (AHN3) van Nederland.



Afbeelding 3: Hoogtekaart plangebied (rood) en omgeving (bron: AHN Nederland)

2.2 Watersystemen

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grond-, oppervlakte-, afval- en hemelwater. Hieronder zijn deze aspecten kort beschreven.

Grondwater

Van de onderzoekslocatie is diverse informatie beschikbaar in het Dinoloket, bodemdata Nederland en ons eigen archief. Het onderzoeksgebied ligt in het rivierenland, tussen de Lek en Waal. De rivieren hebben binnen dit gebied veel invloed gehad op de geomorfologie en de bodems. Door het meanderen van de rivieren en de veranderingen van het stroomgebied zijn er binnen het rivierengebied veel oude riviergeulen te vinden. Dit zijn vaak gebieden waar veel rivierafzetting aanwezig is, waardoor lokale variatie in bodemstructuur voorkomt.

Volgens de geomorfologische kaart van Nederland ligt het onderzoeksgebied op een oude rivierkom. Hier wordt een kalkloze poldervaaggrond verwacht, met zware zavel en lichte klei. Deze toplaag behoort tot de Holocene afzetting (Formatie van Echteld) en is circa 7 meter diep. Binnen deze formatie zijn naast de zware zavel en lichte klei ook zandgronden te verwachten. Onder de Holocene afzetting ligt de Formatie van Kreftenheye. Tabel 1 geeft een globaal overzicht de bodemopbouw in het plangebied.

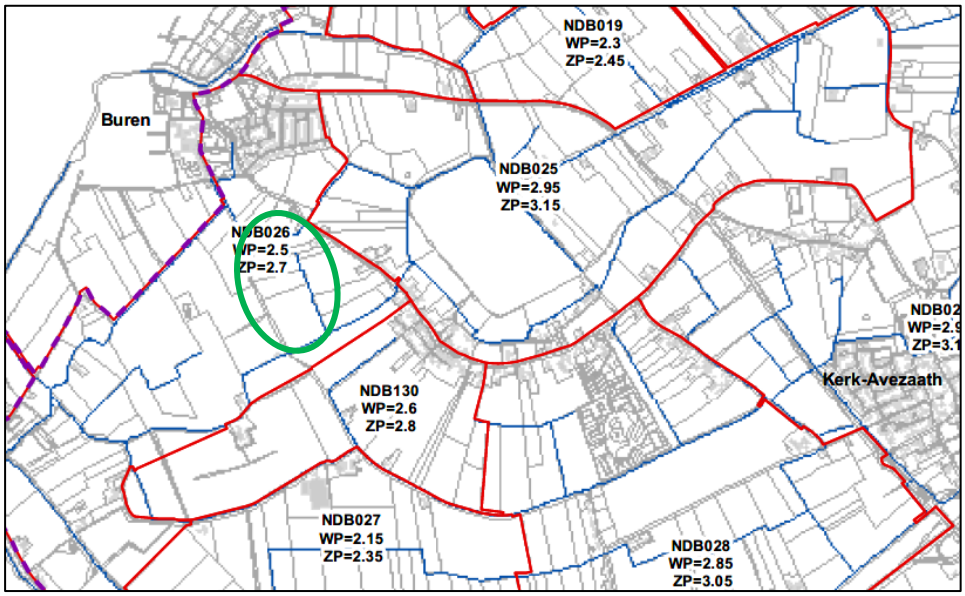
Diepte [m-mv.]	Lithostratigrafie	Lithologie
0 - 7,5	Holocene afzetting	Zand, zeer fijn tot uiterst grof, kleiig tot grindig, lokaal schelphoudend; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus; veen, lokaal kleiig
7,5 - 27,0	Formatie van Kreftenheye	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, zandig; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus
27,0 - 45,0	Formatie van Sterksel	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, lokaal zandig; klei, lokaal siltig tot zandig

Tabel 1: Globale bodemopbouw van het plangebied (bron: DINOloket)

De verwachte bodemsamenstelling van zware zavel en lichte klei staat in de literatuur bekend als een slecht doorlatende bodem. Infiltratie is derhalve niet van toepassing, dat blijkt ook uit het vele oppervlaktewater nabij het plangebied.

Nabij het plangebied zijn TNO-peilbuisgegevens bekend die over een langere periode de grondwaterstanden hebben gemonitord. Uit deze gegevens is af te leiden dat de gemiddelde grondwaterstand op circa 2,6 m +NAP en de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) op circa 3,1 m +NAP te verwachten is. Hierdoor is er binnen het plangebied momenteel een drooglegging van circa 0,5 m-mv en is onder invloed van het aanwezige polderpeil.

Het onderzoeksgebied ligt in het buitengebied waarvoor de oppervlaktewaterpeilen zijn vastgesteld in het Peilbesluit Neder Betuwe (zie afbeelding 4). Er geldt een zomerpeil 2,70 m +NAP en een winterpeil 2,50 m +NAP. Voor nieuwe watergangen geldt als uitgangspunt de bestaande waterpeilen op grond van het peilbesluit.



Afbeelding 4: Peilbesluiten binnen het onderzoeksgebied. Bron: Peilbesluit Neder Betuwe, waterschap Rivierenland

De drooglegging van het gebied is medebepalend voor de hoogteligging van de nieuwbouw ter plaatse. Drooglegging is de maat waarop het maaiveld, het straatniveau of het bouwpeil boven het oppervlaktewaterpeil ligt. Het waterschap Rivierenland adviseert voor het maaiveld een drooglegging van 0,70 meter, voor het straatpeil een drooglegging van 1,00 meter en voor het bouwpeil een drooglegging van 1,30 meter. Voldoende drooglegging is nodig om grondwateroverlast te voorkomen. Eventuele maatregelen zijn het ophogen van het maaiveld of bouwen zonder kruipruimte. De omliggende bebouwde percelen van de twee plangebieden liggen op circa 3,9 m +NAP. Voor de nieuwbouw wordt ook dit bouwpeil geadviseerd om toekomstige grondwateroverlast te vermijden.

De onderzoekslocatie ligt niet in een (grond)waterbeschermingsgebied of nabij (of binnen de beschermingszone bij) een waterkering. Door het planvoornemen (bouw woningen) is geen toekomstige (grond)waterverontreiniging te verwachten.

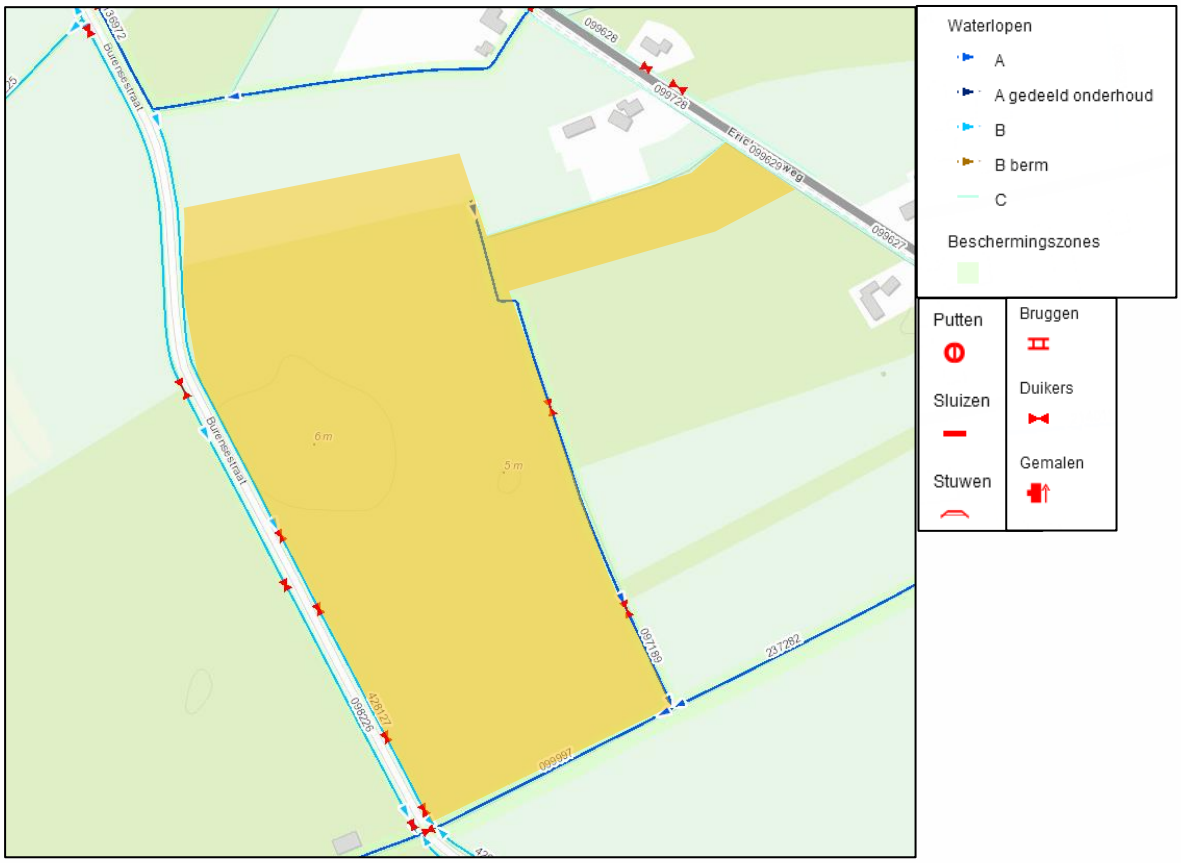
Oppervlaktewater

De onderzoeklocatie ligt binnen de beschermingszones van A- en B-watergangen. De beschermingszone van een watergang is een obstakelvrije strook. Met deze zone wordt handmatig en/of machinaal onderhoud van de watergang vanaf de kant mogelijk gemaakt en wordt het talud beschermd. Bij A-watergangen is de beschermingszone minimaal 4 meter breed, gemeten uit de insteek. Bij B-watergangen is de beschermingszone minimaal 1 meter breed. Een vergunning aanvraag is nodig voor het projectgebied.

Het plangebied grenst aan de oost- en zuidzijde aan een A-watergang (097189 en 0999997) en westelijk aan een B-watergang (428127). De watergang aan de noordoostzijde (ter hoogte van het smallere deel van het plangebied) is een zogenaamde kopsloot/C-watergang. A-watergangen dienen door het waterschap onderhouden te worden. De watergang aan de westzijde betreft een B-watergang en is in eigendom van de gemeente. De C-watergang wordt door de aangelande eigenaar onderhouden. Ten behoeve van de toegang zijn diverse duikers aanwezig. Afbeelding 5 geeft het bestaande oppervlaktewater weer op de kaart.

Ter plaatse van de A-watergang is aan weerszijden een beschermingszone van 4 meter aanwezig. De beschermingszones van de watergangen dienen vrij te blijven en bouw van woningen of plaatsen van obstakels (schuur, bomen, ect.) is niet toegestaan. Ten behoeve van onderhoud is het van belang dat onderhoudsmachines bij de watergang kunnen komen maar ook kunnen doorrijden of omdraaien. De toekomstige ontsluitingswegen tot het landgoed en de woningen kruisen de watergangen rondom het onderzoeksgebied. Het aantal nieuwe duikers dient beperkt te blijven of er kan bijvoorbeeld een brug aangelegd worden. Een eventuele nieuwe duiker of brug wordt ten tijde middels de omgevingsvergunning aangevraagd. Vooroverleg met het waterschap wordt hierbij geadviseerd.

Onderzocht wordt om A-watergang aan de oostzijde af te waarderen naar een B-watergang. Daarbij blijft watergang aan de zuidzijde een A-watergang en de watergang langs de weg wordt opgewaardeerd naar een A-watergang. Daarbij wordt aangesloten bij de eisen van het waterschap Rivierenland. Voor onderhoud betekent dit onder andere dat voor de huidige en de toekomstige A-watergangen rekening moet worden gehouden met onderhoudspaden en maximale reikwijdte van het onderhoudsmaterieel. Ook dienen de statuswijzigingen voortijdig afgestemd te worden met de aanliggenden.



Afbeelding 5: Overzicht oppervlaktewater binnen en nabij het projectgebied (bron: Legger wateren Waterschap Rivierenland)

Afvalwater

In de huidige situatie is geen rioolstelsel aanwezig. Bij de realisatie van nieuwbouw is het uitgangspunt dat een gescheiden rioolstelsel wordt gerealiseerd, waarbij alleen vuilwater middels een persriool verwerkt wordt naar het bestaande rioolstelsel. Het schone hemelwater dient ter plaatse verwerkt te worden. Hierbij is het noodzakelijk dat er geen uitlogende materialen worden toegepast, zodat het ontvangende oppervlakte- en grondwater niet verontreinigd raakt.

Ter hoogte van het fietspad langs Erichemseweg is een perstransportleiding van het waterschap aanwezig. Het is niet mogelijk om hierop aan te sluiten. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij de aanleg van nieuwe nutsleidingen. Verder zijn er binnen het plangebied reeds enkele leidingen aanwezig, zie volgend hoofdstuk. De aansluiting van het afvalwater zal te zijner tijd aangevraagd worden bij de gemeente.

Kabels en leidingen

Naast de persleiding nabij de Erichemseweg is op onderzoekslocatie een waterleiding aanwezig van Vitens in oost-westelijke richting. Afbeelding 6 geeft de locatie van deze leiding weer. Ter plaatse is geen zwaar verkeer toegestaan en bij de planontwikkeling / -realisatie dient hiervoor aandacht te zijn ter bescherming van deze leiding.



Afbeelding 6: Overzicht van de waterleiding (blauwe lijn) in onderzoeksgebied 1 (rood). Bron: KLIC

Hemelwater

Ter plaatse is momenteel geen verharding aanwezig. Voor alle ruimtelijke ontwikkelingen geldt als uitgangspunt dat deze hydrologisch neutraal moet worden uitgevoerd. Bij nieuwe ontwikkelingen dient hemelwater, afkomstig van 'schoon' afvoerend oppervlak, waar mogelijk, ter plaatse verwerkt te worden.

Op basis van het beleid van het waterschap Rivierenland moet er bij hemelwaterverwerking rekening gehouden worden met een bui van 43,6 mm (T=10+10%). Daarnaast bij een bui die statistisch éénmaal per honderd jaar voorkomt (T=100+10% bui) geldt dat er 664 m^3 waterberging per hectare gerealiseerd moet worden met een maximale peilstijging tot aan maaiveld. Wanneer de waterberging enkel wordt gevonden door het aanleggen van extra watergangen, dan is alleen het eerste criterium van belang. Bij wadi's geldt dat het tweede criterium maatgevend wordt.

Het projectplan (afbeelding 2 en bijlage 2) bestaat uit vijf woningen en een landhuis met mogelijkheid tot parkeren en bijhorende ontsluitingswegen en enkele voetpaden. Dit zorgt voor een toename in het verhard oppervlak waarvoor waterberging aangelegd dient te worden. Tabel 2 geeft de toename aan verhard oppervlak weer.

Soort verhard oppervlak	Toename verhard oppervlak onderzoeksgebied 1 [m^2]
Daken en kavel, circa	1.730
Overig verhard oppervlak, circa	7.200

Totaal verhard oppervlak	**8.930**

Tabel 2: Overzicht toe- en afname verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat door het voorgenomen bouwplan het verhard oppervlak toeneemt met circa 8.930 m^2. Hierbij is rekening gehouden met 70% verharding van de kavels bij de vrijstaande woningen. Voor zover bekend worden er geen watergangen gedempt. De benodigde bergingscompensatie voor het toegenomen oppervlak bedraagt circa 389 m^3, gebaseerd op een bui van 43,6 mm. Bij een alternatieve waterberging dient rekening gehouden te worden met de hogere bergingshoeveelheid van 66,4 mm of circa 593 m^3.

Binnen het planvoornemen zal het hemelwater geborgen worden middels nieuw aan te leggen oppervlaktewater. In het definitieve planontwerp is reeds ruim voldoende nieuw oppervlaktewater en verlagingen gepland om de benodigde waterberging in te passen.

2.3 Samenvatting

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een waterparagraaf opgesteld voor het projectplan Landgoed Erichem in de gemeente Buren. Binnen dit projectplan worden er vijf woningen en een landhuis gerealiseerd. Het huidige gebruik van de projectlocatie is akkerbouw/fruiteelt (onbebouwd).

Het verwachte bodemtype is een kalkloze poldervaaggrond met zware zavel en lichte klei. Naar verwachting betreft dit een slecht doorlatende bodem. De grondwaterpeil ligt op 0,5-1 m-mv. Voor voldoende drooglegging is ter plaatse van de nieuwbouw een kleine ophoging benodigd om toekomstige grondwateroverlast te voorkomen. Net als de omliggende bebouwde percelen is een bouwpeil van circa 3,9 m +NAP of hoger geadviseerd. Hierdoor wordt inundatie in de panden tevens vermeden.

Binnen het plangebied zijn (beschermingszones behorend bij) watergangen aanwezig. Ter plaatse is geen demping gepland. Wel wordt bijkomend oppervlaktewater gegraven op het landgoed en worden enkele bruggen / voetgangersbruggen aangelegd. De aanleg van de woningen of bomen mogen en zullen niet binnen de beschermingszones van de watergangen vallen zodat onderhoud mogelijk blijft. Bij afwijken aan het tweezijdig onderhoud is een overleg en goedkeuring door waterschap Rivierenland vereist.

Het afvalwater wordt separaat gehouden en verzameld op het perceel om middels een rioolgemaal af te voeren naar het gemeentelijk stelsel. Hiervoor dient en zal te zijner tijd een aanvraag ingediend worden bij de gemeente.

Het hemelwater is als schoon te beschouwen bij het voldoen aan de milieu hygiënische randvoorwaarden, zie ook hoofdstuk 3 en zal ter plaatse verwerkt worden. Door de planontwikkeling neemt het verhard oppervlak toe met circa 8.930 m^2. De benodigde bergingscompensatie voor het toegenomen oppervlak is circa 389 m^3 gebaseerd op een bui van 43,6 mm. Bij een alternatieve waterberging dient rekening gehouden te worden met een hogere bergingshoeveelheid.

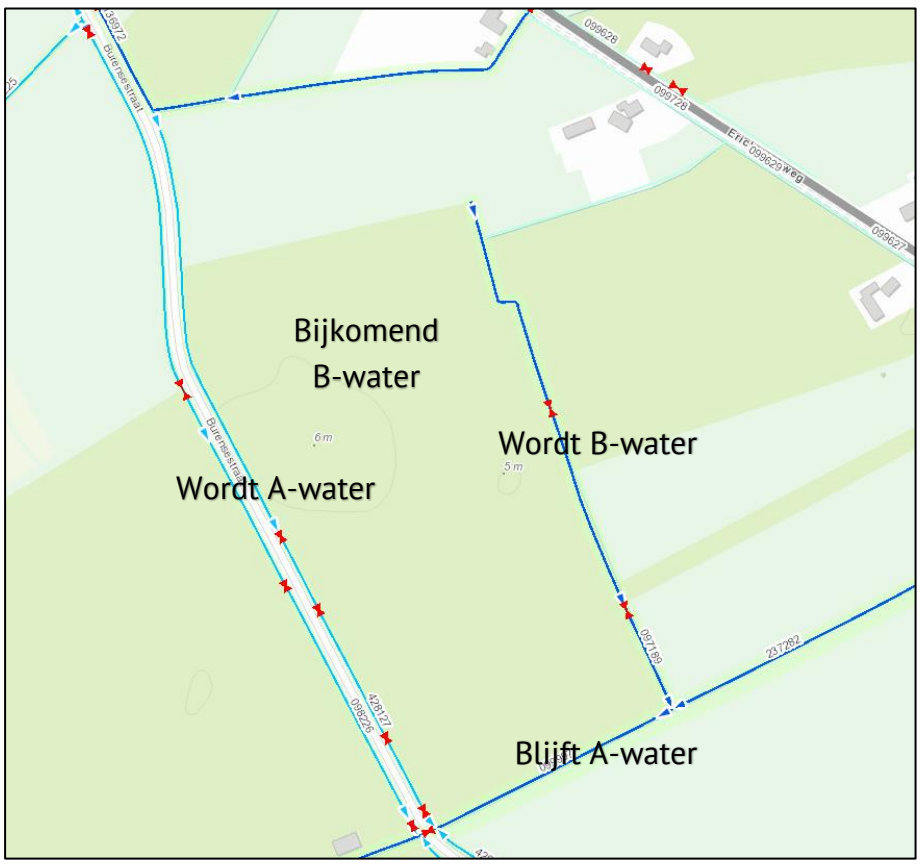
Bij de planontwikkeling wordt meer bijkomend oppervlaktewater aangelegd dan benodigd voor de verhardingstoename middels het nieuw aan te leggen oppervlaktewater en het graven van verlagingen op de percelen. Al het bijkomend oppervlaktewater zal opgenomen worden in de waterbergingscompensatiebank. Hiervoor wordt een vergunning aangevraagd. De eigenaar van de Waterbergingsbank is de fam. de ruiter, JCVANKESSEL zal het beheer gaan voeren.

Uit deze waterbergingsbank worden vervolgens:

- alle verhardingen op het landgoed gecompenseerd;

- het overige verkocht ter compensatie van verhardingsactiviteiten in hetzelfde peilgebied.

Het deel van het water dat ook voor de waterbergingsbank wordt ingezet, krijgt de B-status. Hiervoor wordt de status van de A-watergang aan de oostzijde afgewaardeerd naar een B-watergang. Daarbij blijft watergang aan de zuidzijde een A-watergang en de watergang langs de weg wordt opgewaardeerd naar een A-watergang. Daarbij wordt aangesloten bij de eisen van het waterschap Rivierenland, zijnde de legger Wateren. Voor de wijziging van status van de watergangen dient voldoende afstemming met belanghebbenden plaats te vinden. Het onderhoud komt namelijk bij de aanliggenden te liggen. Het waterschap zal de toekomstige B-watergangen niet meer onderhouden. Hiervoor moet een 'schouwpad' blijven van 1 meter vanuit de insteek van de watergang. Voor de huidige (aan de zuidzijde) en toekomstige A-watergang (langs de weg) geldt een 4 meter obstakelvrije beschermingszone voor inspectie en onderhoud, welke toegankelijk dient te blijven vanaf het landgoed. Hieronder is visueel aangegeven welke statuswijzigingen plaats zullen vinden.



De uiteindelijke HWA- en DWA-oplossing en bijhorende bergingshoeveelheden zullen in het inrichtingsplan opgenomen worden waarbij ruim voldoende oppervlaktewater aangelegd wordt zodat bij de woningen geen overlast optreedt.

Door het aanhouden van een hoger bouwpeil voor de woningen, de natuurlijke inpassing van hemelwaterberging en rekening te houden met de genoemde aandachtspunten zoals het beperken van nieuwe duikers voor de toegang (aanleg bruggen) is door het planvoornemen geen wateroverlast te verwachten en wordt hydrologisch gezien neutraal ontwikkeld.

Eventueel benodigde vergunningen worden niet middels deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Te zijner tijd worden voorafgaand aan de geplande werkzaamheden (zoals bruggen, bronnering voor de bouwwerkzaamheden of bij ingrepen op de plaatselijke waterhuishouding) de benodigde meldingen gedaan en/of vergunningen aangevraagd (zie Omgevingsloket). De opgenomen tekeningen geven niet de definitieve situatie weer en kunnen wijzigen bij de definitieve inrichting als resultante van de benodigde watervergunning.

3. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Afkoppelen/niet aankoppelen staat voor het scheiden van hemelwater- en afvalwaterafvoer, op een afgewogen manier zodat een duurzaam watersysteem ontstaat. Daarbij moet men rekening houden met de waterhuishouding, de inrichting van de openbare ruimte, de milieuhygiënische gevolgen en de zorg voor de volksgezondheid en welzijn.

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal naar een aan te leggen voorziening stromen om in de bodem te infiltreren. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., die verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven ten behoeve het reinigen en het onderhoud. Regelmatig onderhoud van de aanvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden. Ondergrondse voorzieningen dienen altijd voorzien te zijn van een goed bereikbare blad- en zandvanger en/of ontluchtingspunt/overloop. Toe te passen duurzame materialen:

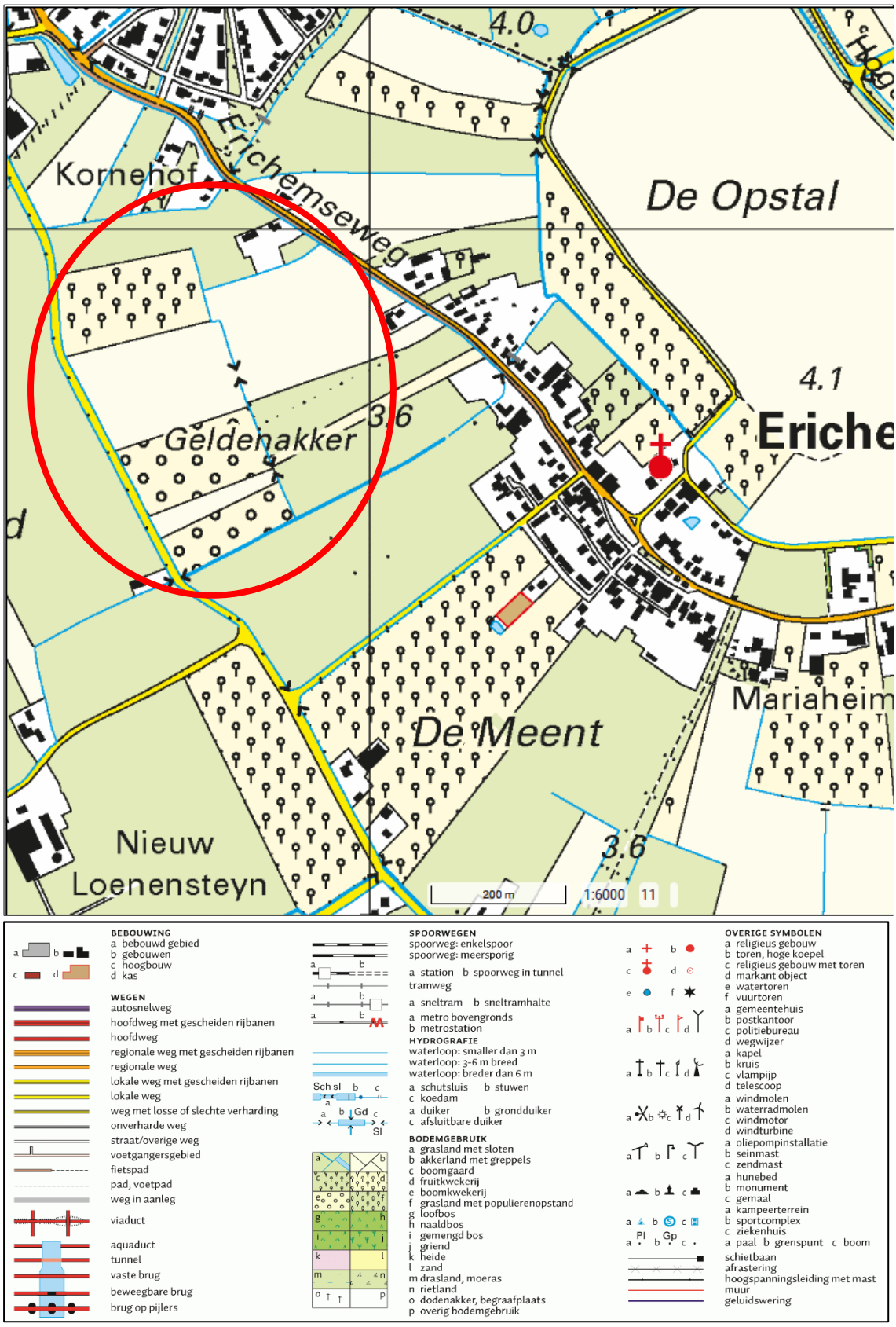
- Hellende daken: dakpannen van natuurlijk, beton, keramisch materiaal of bekleed met EPDM rubber of vergelijkbaar;
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium, bij voorkeur tevens geen gecoate (bouw)materialen.
- Ontsluitingspaden / wegen / terrassen; voorzien van natuurlijk of niet-uitloogbare materialen zoals keramische of betonproducten.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet ten alle tijden worden voorkomen dat wateroverlast bij bebouwing en bij derden ontstaat. Het gebruik en het overlopen van de hemelwatervoorziening mag niet leiden tot schade aan in de nabijheid liggende percelen, gewassen en opstallen. Schade, direct en/ of indirect, die eventueel ontstaat is en blijft voor rekening van de ontwikkelaar/eigenaar van het plangebied. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een hemelwatervoorziening worden aangesloten.

Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat b.v. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfiltreerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Daarnaast is toepassing van gladheidsbestrijding middels zout minder wenselijk geacht. Bij toepassing kunnen deze stoffen met het hemelwater afstromen naar de bodem of het oppervlaktewater en deze nadelig beïnvloeden. Indien toepassing noodzakelijk blijkt, wordt geadviseerd dit zo effectief mogelijk te doen.

Bijlage 1: Topografische overzichtskaart



Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen

72 meter

ALGEMEEN

Bebouwing

Kavelgrenzen

Klompenpad

bestaande watergangen

nieuw te graven watergangen

greppels, wadi

duikers

TERREINELEMENTEN

Paardenbak, 90x29 meter (2610m2)

Autobrug/fietsersbrug

Voetgangersbrug

Zwembad

Schanskorf t.b.v. te keren grond

Tuinmuur

Pergola

VERHARDINGEN

Rijweg, 2 strekken zweedse kasseien 200x140mm
Gebakken straatsteen keiformaat, keperverband

Rijweg
Zweedse kasseien 200x140mm, overgang in gras

Fietspad
Halfverharding, Dolomiet

Erf

BEPLANTINGEN

Bomen nieuw

Fruitbomen

Wilgen

Bosplantsoen

Hagen

Gazon

project: Landgoed Peerenbosch te Erichem
opdrachtgever: Dhr J. de Ruiter

datum: 8 juni 2022
formaat: A0
schaal: 1:500
tek. nr.: 18.54.02
dwg-file: 185402do2 Landgoed Peerenbosch
getekend: nn/ mp

DEFINITIEF ONTWERP

LINDELOOF TUIN- EN LANDSCHAPSARCHITECTEN BV

015 2133 444 • Marlotlaan 1G 2614 GV DELFT • info@josvandelindeloof.nl

Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur en Watertoets

Wet- en regelgeving

- Waterplan Buren 2008-2017;
- Gemeentelijk Rioleringsplan, gemeente Buren;
- Peilbesluit Neder Betuwe, waterschap Rivierenland;
- Waterprogramma 2016-2021 en 2022-2027, Waterschap Rivierenland;
- Keur en beleidsregels, Waterschap Rivierenland;
- Omgevingsvisie Gelderland;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, 2003 en actueel 2008;
- Waterwet;
- Het Nationaal Waterplan, 2016-2021;
- Kader Richtlijn Water;
- Wet en Besluit op de ruimtelijke ordening.

Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulenten, 2006;
- ruimtelijke plannen Nederland;
- Wateratlas provincie Gelderland

Internet

- www.dewatertoets.nl
- www.buren.nl
- www.waterschaprivierenland.nl
- www.dinoloket.nl

datum 4-12-2020
dossiercode 20201204-9-24961

Projectomschrijving
Landgoed Erichem, naast de bouw van het landgoed worden er 6 woningen geplaatst (noordwestelijk) op het terrein en 16 levensloopbestendige huurwoningen (oostelijk). Noordwestelijk wordt bijkomend oppervlaktewater aangelegd.

Algemene projectgegevens

Plannaam: Landgoed Erichem
Adres: Erichemsewal , Erichem
Gemeente: Buren
Het plan is ingediend door: Lars de Graaff Aeres Milieu
Oppervlakte plangebied: 107322

Geachte lezer,

U heeft het waterschap geïnformeerd over het plan *Landgoed Erichem*aan de Erichemsewal in Erichem via de website www.dewatertoets.nl. Uit de toets blijkt dat u de gangbare watertoetsprocedure moet volgen. Dit betekent dat er nader overleg plaats moet vinden met Waterschap Rivierenland. Het waterschap wil vroegtijdig met u meedenken, u informeren en u adviseren over de waterhuishoudkundige aspecten van uw plan [Landgoed Erichem, naast de bouw van het landgoed worden er 6 woningen geplaatst (noordwestelijk) op het terrein en 16 levensloopbestendige huurwoningen (oostelijk). Noordwestelijk wordt bijkomend oppervlaktewater aangelegd.]. Het waterschap beoordeelt of het waterbelang voldoende gewaarborgd is. Deze uitgangspuntennotitie is onderdeel van de watertoetsprocedure.

Deze uitgangspuntennotitie vormt de start voor uw overleg met het waterschap. De notitie is automatisch opgesteld op basis van uw antwoorden en uw ingetekende plangebied. Waterschap Rivierenland geeft in deze uitgangspuntennotitie aan welke wateraspecten van belang zijn voor uw ruimtelijke plan. De gemeente draagt ook zorg voor aspecten van de waterhuishouding. Daarom is het belangrijk om uw plan ook met hen af te stemmen.

U kunt contact opnemen met uw accountmanager van Waterschap Rivierenland voor overleg. De contactinformatie vindt u aan het einde van deze uitgangspuntennotitie.

Beleid Waterschap Rivierenland
Het waterbeheerprogramma is bepalend voor het beleid van Waterschap Rivierenland en wordt iedere zes jaar geactualiseerd. Het plan omvat alle watertaken van het waterschap op gebied van waterveiligheid, afvalwaterzuivering, schoon en voldoende water. Daarnaast beschikt het waterschap over een verordening: de Keur. In de Keur staan regels voor de bescherming van onder andere waterkeringen, watergangen en bijhorende kunstwerken. In de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden beheert het waterschap ook wegen buiten de bebouwde kom (geen Rijks- of provinciale wegen). Hier is de Keur ook op van toepassing. De werkzaamheden in of nabij de watergangen, waterkeringen en wegen in beheer bij het waterschap worden getoetst aan de regels in de Keur. Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan een watervergunning nodig zijn.

Klimaatadaptatie
Water en ruimtelijke ordening zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden, zeker in ons veranderende klimaat. Extreme buien worden steeds vaker afgewisseld met perioden van droogte. We blijven ernaar streven om voldoende water van voldoende kwaliteit beschikbaar te hebben. Het waterschap heeft samen met de gemeenten de taak om te zorgen voor een klimaatbestendige inrichting van onze leefomgeving. Dit kunnen we niet alleen. U kunt een bijdrage leveren door uw plan zo klimaatbestendig mogelijk in te richten. Denk bijvoorbeeld aan groene daken of natuurvriendelijke oevers. De kwaliteit van de leefomgeving of de biodiversiteit kan zo worden vergroot. Op de website (https://nl.urbangreenbluegrids.com/bouwadaptief/) kunt u zich laten inspireren door klimaatadaptatieve projecten en vindt u een overzicht van mogelijke maatregelen.

Waterveiligheid
Om ons te beschermen tegen hoogwater beheert en onderhoudt het waterschap de waterkeringen (zoals bijvoorbeeld dijken) in ons rivierengebied. Nieuwe plannen mogen onze waterveiligheid niet in gevaar brengen. Daarom staan in de Keur beperkingen voor bouwen en andere activiteiten op en langs waterkeringen. Er ligt geen waterstaatswerk of beschermingszone in uw plangebied. De regels uit de Keur over activiteiten op en langs waterkeringen zijn voor u niet van toepassing.

Grondwater (algemeen)

Waterschap Rivierenland is verantwoordelijk voor het waterpeil in sloten en vaarten. Dit peil heeft indirect effect op het grondwaterpeil. Gemeenten moeten overlast door te veel of te weinig grondwater beperken. Particulieren zijn verantwoordelijk voor het grondwater op hun perceel.

Drooglegging
Drooglegging is de maat waarop het maaiveld, het straatniveau of het bouwpeil boven het oppervlaktewaterpeil ligt. We adviseren voor het maaiveld een drooglegging van 0,70 meter, voor het straatpeil een drooglegging van 1,00 meter en voor het bouwpeil een drooglegging van 1,30 meter. Zo voorkomt u overlast door grondwater. We adviseren om onderzoek te doen in gebieden waar overlast door grondwater bekend is of waar hoge grondwaterstanden voorkomen. U kunt maatregelen nemen om overlast te voorkomen. Voorbeelden van maatregelen zijn het ophogen van het maaiveld of bouwen zonder kruipruimte.

Infiltreren
Het is wenselijk dat uw plan grondwaterneutraal is. Dit kan door hemelwater te infiltreren. U houdt zo water vast voor drogere perioden. Dit kan alleen in gebieden waar de grondwaterstanden en de bodemopbouw dat toelaten. Kansrijke gebieden voor infiltratie zijn weergegeven op de attentiekaart infiltratiegebieden. Het zijn de hogere gronden met een goede doorlatendheid. De kaart kunt u opvragen bij onze accountmanager. Met een infiltratieonderzoek kunt u (laten) onderzoeken of en op welke wijze infiltratie kan plaatsvinden.

Watercompensatie
Aanleg van nieuw verhard oppervlak leidt tot versnelde afvoer van hemelwater naar watergangen. Om te voorkomen dat hierdoor wateroverlast ontstaat, kan aanleg van extra waterberging noodzakelijk zijn. Zo wordt het verlies van berging in de bodem gecompenseerd.

Eenmalige vrijstelling

Binnen uw plan neemt de verharding toe. U zult moeten compenseren voor het verlies aan waterberging. Het is mogelijk dat u voor een eenmalige vrijstelling van de compensatieplicht in aanmerking komt. De eenmalige vrijstelling geldt bij een toename in verharding van minder dan 500 m² in stedelijk gebied en minder dan 1500 m² in landelijk gebied. Zo voorkomen we dat individuele bewoners moeten compenseren voor voorzieningen zoals serres, tuinschuurtjes, etc. Op sommige locaties is het onwenselijk om de vrijstelling in te zetten, omdat bijvoorbeeld de waterhuishoudkundige situatie dan zou verslechteren. Compenserende waterberging is dan wel nodig. Bespreek dit met de betreffende accountmanager van het waterschap.

Is de toename in verharding groter dan 500 m² in stedelijk gebied of groter dan 1500 m² in landelijk gebied dan is het mogelijk dat de vrijgestelde oppervlaktes in mindering worden gebracht. Neemt in uw plan de verharding bijvoorbeeld toe met 600 m² in stedelijk gebied, dan hoeft u met de vrijstelling maar voor 100 m² te compenseren. We gaan ervan uit dat gemeenten en organisaties deze vrijstelling op een eerder moment binnen ons beheergebied hebben ingezet. Zij hebben hier dan geen recht meer op hebben. U kunt contact opnemen met de afdeling vergunningen (vergunningen@wsrl.nl) van het waterschap om deze vrijstelling aan te vragen.

U moet compenserende maatregelen nemen als u niet in aanmerking komt voor de vrijstelling of als u de vrijgestelde oppervlaktes overschrijdt. U zult daarover nadere afspraken moeten maken. Bespreek dit met uw accountmanager van het waterschap.

Berekenen benodigde watercompensatie

De benodigde ruimte voor waterberging wordt berekend op basis van de toename van verhard oppervlak, maatgevende regenbuien en de maximaal toelaatbare peilstijging in de watergangen. De vuistregel is dat er 436m³ waterberging nodig is per hectare nieuw verhard oppervlak. De maximaal toelaatbare peilstijging bedraagt 0,20 meter in het gebied Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. In de rest van het beheergebied van Waterschap Rivierenland geldt een maximaal toelaatbare peilstijging van 0,30 meter. Dit geldt voor plannen met een toename van verhard oppervlak tot 5.000 m². De vuistregel geldt alleen bij waterberging in open water en als er geen sprake is van complicerende zaken (bijvoorbeeld kwel).

In stedelijk gebied kan waterberging ook worden gerealiseerd via een waterbergingsbank (indien beschikbaar). Plannen met een toename van het verhard oppervlak in stedelijk gebied tot 1500 m²komen hiervoor in aanmerking.

Voor plannen met meer dan 5000m² extra verharding wordt een aparte berekening gevraagd. Dit geldt ook voor plannen die waterhuishoudkundig complex zijn. Hierbij worden de volgende berekeningsuitgangspunten gehanteerd:

- De maatgevende afvoer door de watergangen is 1,5 l/s/u. Dit is ook de afvoer die de watergangen in het landelijk gebied nog net aankunnen.
- Bij een regenbui die eenmaal per 100 jaar kan voorkomen met 10% opslag vanwege de klimaatverandering (T=100+10%) mag er geen inundatie optreden.
- Bij een regenbui die eenmaal per 10 jaar optreedt met 10% opslag vanwege klimaatverandering (T=10+10%) moet er voor het straatpeil nog een drooglegging van 1,00 m zijn ten opzichte van zomerpeil.

Voorkeursvolgorde aanleg watercompensatie
Bij de keuze van het soort bergingsvoorziening hanteert het waterschap de voorkeursvolgorde vasthouden-bergen-afvoeren:

- Hergebruik en/of vasthouden

Hierbij wordt het hemelwater binnen het plangebied verzameld en komt niet (direct) in het oppervlaktewater terecht. Dit kan bijvoorbeeld met groene polderdaken en wadi s. Het ontwerp-, beheer- en onderhoudsaspect spelen een belangrijke rol bij deze voorzieningen. De initiatiefnemer dient aantoonbaar te maken dat de gerealiseerde berging kan blijven functioneren.

Op hoge zandgronden met een lage grondwaterstand heeft infiltratie onze voorkeur. De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) komt niet hoger dan 50 cm onder het maaiveld. U kunt de attentiekaart infiltratie met daarop kansrijke gebieden voor infiltratie bij onze accountmanager opvragen. Buiten deze gebieden is infiltratie ook mogelijk, zolang de gemiddelde hoogste grondwaterstand niet hoger komt dan 50 cm onder maaiveld. In kwelgevoelige gebieden hanteren we de gemiddeld hoogste stijghoogte, omdat het grondwater in de winter (als de rivierstanden hoog zijn) hoger onder het maaiveld komt. De gemiddeld hoogste stijghoogte mag niet hoger komen dan 50 cm onder maaiveld. Infiltratie vindt bij voorkeur plaats in de openbare ruimte (openbaar groen, bermen, etc.). In overleg met de accountmanager kan hiervan worden afgeweken.

- Bergen

Onder bergen verstaan we de opvang van hemelwater in het oppervlaktewater. Het hemelwater van het plangebied wordt opgevangen in het oppervlaktewater. Hier heeft het graven van nieuw oppervlaktewater de voorkeur boven het vergroten van bestaand water. Bij gebruik van bestaand water gaat de voorkeur uit naar watergangen die niet door Waterschap Rivierenland worden onderhouden. In het algemeen geldt dat compensatie in B-watergangen de voorkeur heeft boven compensatie in A-watergangen. Als de aanvrager kan aantonen dat compensatie in een B- of A-water redelijkerwijs niet mogelijk is, kan het waterschap ook compensatie in bestaande of nieuwe C-wateren toelaten.

Bij aanleg of aanpassing van watergangen is het van belang rekening te houden met de bereikbaarheid voor onderhoud, in- en uitlaatplaatsen voor maaiboten en opslagmogelijkheden voor slootvuil en kroos. Om water van voldoende waterkwaliteit te houden (of krijgen), is ook het zelfreinigend vermogen van het watersysteem van belang. Dit wordt bevorderd door rekening te houden met voldoende waterdiepte (streven is 1 meter of juist droogvallend) en voldoende oevervegetatie (taludschuinte minimaal 1:2 of flauwer). Hierbij wordt hemelwater afgevoerd via de riolering.

- Afvoeren

Hierbij wordt hemelwater afgevoerd via de riolering.

Watergangen
Werkzaamheden in de watergang hebben invloed op de water aan- en afvoer, de waterberging of het onderhoud. Voor deze werkzaamheden geldt een vergunning- of meldplicht. A- en B-watergangen hebben een beschermingszone. De beschermingszone is in de legger opgenomen. De beschermingszone van een watergang is een obstakelvrije strook. Met deze zone wordt handmatig en/of machinaal onderhoud van de watergang vanaf de kant mogelijk gemaakt en wordt het talud beschermd. Bij A-watergangen is de beschermingszone minimaal 4 meter breed, gemeten uit de insteek. In de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden en in het Land van Heusden en Altena is de beschermingszone minimaal 5 meter breed, gemeten uit de insteek. Bij B-watergangen is de beschermingszone minimaal 1 meter breed. C-watergangen hebben geen beschermingszone.

Binnen het plangebied ligt een A-watergang. Binnen het plangebied ligt een beschermingszone van een A-water. Binnen het plangebied ligt een C-watergang. Ruimtelijke ontwikkelingen nabij een C-watergang kunnen aanleiding zijn voor een statuswijziging. Binnen het plangebied ligt geen B-watergang of een beschermingszone van een B-watergang.

Verbeelding
We vragen u A-watergangen te bestemmen als Water. De beschermingszone van de watergangen hoeft niet te worden bestemd. Voor de boezemgebieden of het winterbed verzoeken we de dubbelbestemming Waterstaat Waterberging op te nemen.

Waterkwaliteit (algemeen)
Hieronder volgt een aantal algemene aandachtspunten die gelden voor verschillende ruimtelijke ontwikkelingen:

- Gebruik geen uitlogende materialen zoals zink of koper. Zo komen deze materialen niet in de sloot terecht. Gebruikt u wel uitlogende materialen, dan mag het dakwater niet rechtstreeks op de sloten worden geloosd.
- Bladeren van bladverliezende bomen langs het water komen vaak in het water terecht. Dit kan de waterkwaliteit negatief beïnvloeden. U kunt de hoeveelheid bladafval in de watergang beperken door rekening te houden met de plaatsing van bomen.
- Neem de ecologische waarde mee in het ontwerp van een watergang, wadi, etc. Door aandacht te hebben voor de ecologische waarde, vergroot u deze zonder al te veel moeite.

Riolering en zuiveringswerken
Het rioolstelsel valt onder de verantwoordelijkheid van de gemeente. U kunt met uw gemeente contact op nemen voor het aansluiten van

(nieuwe) woningen en bedrijven. Bij de herstructurering van bestaande woonwijken of herbouw van woningen is er de mogelijkheid om het rioolsysteem zodanig aan te passen dat hemelwater wordt afgekoppeld. Het uitgangspunt is dat hemelwater gescheiden wordt afgevoerd. Het waterschap gaat bij nieuwbouw van woningen uit van een (duurzaam) gescheiden rioleringsstelsel. Hemelwater van terreinverhardingen stroomt bij voorkeur niet direct af op het oppervlaktewater. Het stroomt eerst door een berm, wadi of bodempassage om het water te filteren. Bij bedrijventerreinen wordt ernaar gestreefd om het hemelwater gescheiden van vuil water af te voeren. In het algemeen wordt gestreefd naar een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel.

In het plangebied ligt geen rioolwaterpersleiding van het waterschap.

Vervolgtraject
Het is van belang om de accountmanager van het waterschap te betrekken bij het plan en rekening te houden met de in dit document aangegeven uitgangspunten en adviezen. Wij verzoeken u ons te informeren over de wijze waarop het plan verder zal worden voorbereid.

Accountmanager Buren
Mark Elzerman
telefoon: 0344-649242
e-mailadres: m.elzerman@wsrl.nl

© Digitale Watertoets - www.dewatertoets.nl Dit document is gegenereerd via de website http://www.dewatertoets.nl//op basis van door u ingevulde gegevens. U bent akkoord gegaan met de door u ingevulde gegevens. Dit digitale advies heeft een geldigheid van 2 jaar.

Bijlage 9 Beeldkwaliteitplan

Beeldkwaliteitplan

Landgoed Peerenbosch

Erichem - Gemeente Buren



BRO

Ruimte | om *in* te leven

colofon

projectnaam
Beeldkwaliteitplan
Landgoed Peerenbosch

datum
23 september 2021

projectnummer
P03047

opdrachtgever
PvB

BRO
projectleider
CV
projectteam
GvdS

bron kaft
eigen foto



BRO
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400
E info@bro.nl
www.bro.nl

B|RO
Ruimte | om *in* te leven

Inhoudsopgave

1 Beeldkwaliteitplan **4**

2 Deelgebieden **5**

3 Deelgebied 1 **6**

4 Deelgebied 2 **8**

5 Buitenruimte landgoed **10**

5.1 Verharding, bruggen en duikers 11

5.2 Boomvormers 12

5.3 Boomvormers, struweel en hagen 13

5.4 Oevers en bodembedekkers 14

1 Beeldkwaliteitplan

Ten westen van het Dorp Erichem wordt een nieuw landgoed met 6 woningen opgericht. Met behulp van voorliggend beeldkwaliteitplan worden de ambities en uitgangspunten voor de architectonische en landschappelijke uitwerking van het plan vastgelegd. Hiermee geeft dit document richting aan de vervolgstappen van het ontwikkelingsproces van het landgoed en de huurwoningen.

Een beeldkwaliteitplan geeft derhalve in woord en beeld de uitgangspunten voor het ontwerp van bebouwing en de inrichting van de buitenruimte. Het is een leidraad en toetsingskader voor de beoordelingen van omgevingsvergunningen en de welstandsbeoordeling. Het beeldkwaliteitplan vormt daarmee de brug tussen de uitgangspunten en gedachten achter het stedenbouwkundig en landschapsplan en de daadwerkelijke bouw van de woningen.

Het beeldkwaliteitplan bestaat per onderdeel uit een beschrijving en referentiebeelden. Voor ieder onderdeel zijn de toetsingscriteria in een tabel opgenomen. Dit schema bevat de feitelijke criteria waaraan de Commissie Ruimtelijke Kwaliteit (CRK) zal toetsen. Wanneer er vrijheid wordt gegeven in de criteria of wanneer er onduidelijkheid bestaat over de wijze van interpreteren van deze vrijheid, kunnen de toelichtende teksten of de beelden uitsluitsel bieden. De referentiebeelden zijn ter referentie én inspiratie. Het zijn echter geen letterlijke verwijzingen.



Figuur 1: Ligging plangebied.

2 Deelgebieden

Nevenstaande afbeelding toont het planvoornemen. De beoogde woningbouw is in twee deelgebieden te onderscheiden, te weten:

1. De hoofdwoning van het landgoed en de solitaire woning aan de oprijlaan van de hoofdwoning;
2. Het cluster met vier woningen aan de noordwestzijde van het landgoed.

Hierna wordt wordt de beoogde beeldkwaliteit voor de twee deelgebieden geïllustreerd. Per deelgebied worden de beoogde architectuur karakteristieken weergegeven. Deze worden door middel van referentiebeelden verduidelijkt.

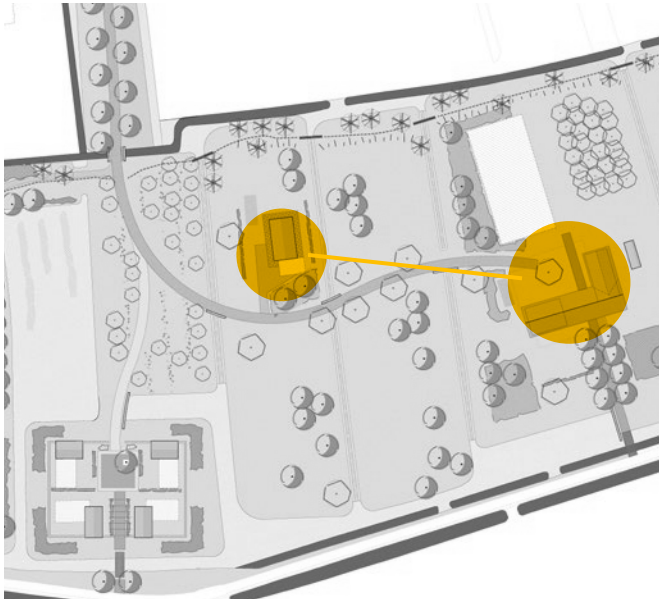


Figuur 2: Definitief Ontwerp van het landgoed (afb. Lindeloof Tuin- en Landschapsarchitecten).

3 Deelgebied 1

Deelgebied 1 bestaat uit de hoofdwoning van het landgoed en de solitaire woning aan de toegangslaan. Deze woning kernmerkt zich als het ware als een 'vooruitgeschoven post' van de hoofdwoning.

De hoofdwoning is het meest prominente gebouw van het landgoed. Dit zal ook tot uiting komen in de situering en de vormgeving. De woning aan de toegangslaan wordt zogezegd getypeerd als poortwoning en wordt derhalve duidelijk 'familie' van de hoofdwoning.



Situering	Rooilijn	• Hoofdmassa's moet vanzelfsprekend conform het bestemmingsplan aangesloten worden bij het bouwvlak; • Bijgebouwen / garages staan achter de voorgevel(s) van het hoofdvolume (minimaal 3 meter), binnen de daarvoor bestemde aanduiding in het bestemmingsplan.
	Oriëntatie	• Hoofdwoning: Georiënteerd op de Erichemsewal en de noord-zuid toegangslaan (hoofdlaan); • Poortwoning: Georiënteerd op de noord-zuid toegangslaan (hoofdlaan).
Hoofdvorm	Bouwmassa	• Hoofd- en poortwoning: Eén hoofdmassa met bijgebouwen, eventuele samengestelde massa en/of geschakelde bijgebouwen; • De hoofdwoning krijgt een nadrukkelijk grotere massa dan de poortwoning. • Hoofdwoning max. inhoud 3.000m3; poortwoning max. inhoud 2.000m3.
	Bouwhoogte	• Eén of anderhalve bouwlaag met kap. (hoofdwoning van twee bouwlagen met kap is denkbaar) • Bijgebouwen één bouwlaag met mogelijk een kap; • Goothoogte max. 6m, nokhoogte max. 12m. • Indien het bijgebouw deel uitmaakt van de hoofdmassa van het hoofdgebouw (samengestelde massa) geldt het volgende voor het bijgebouw: goothoogte max. 4.5m, nokhoogte max. 12m.
	Kapvorm	• De hoofdmassa wordt voorzien van een gelijkzijdige zadelkap. Schild- en mansardekap zijn ook denkbaar, evenals samengestelde kappen. • Platte afdekking is niet toegestaan
	Kaprichting	• Hoofdmassa hoofdwoning: In hoofdzaak wordt de nok evenwijdig met de voorgevel toegepast, i.c. de gevel die op de Erichemsewal wordt gericht; • Poortwoning: De nok komt haaks op de oprijlaan te liggen.
Gevelaanzicht	Gevelopbouw	• Vrij
	Gevelgeleding	• De gevels zijn bescheiden en evenwichtig. Ze zijn harmonieus van opzet; • De plaats, afmeting en verhoudingen van de raam-, deur- en andere openingen dienen goed op elkaar en de karakteristieken van het gebouw te zijn afgestemd;
Detaillering	Materiaalkeuze	• Overwegend natuurlijk, traditioneel en streekeigen materiaalgebruik met gedekte kleuren. Overigens betekent dit niet per definitie dat een historiserende architectuur moet worden toegepast; in de vormentaal is het uiteraard toegestaan om hedendaagse vormgeving en detaillering te gebruiken; • Gevels: van donkere baksteen en combinaties van steen, hout en glas zijn mogelijk; • Daken: rode of donkere gebakken pannen, zink, een rieten afdekking of een combinatie hiervan; • Geglazuurde dakpannen zijn uitgesloten; • Felle kleuren en glimmende materialen zijn uitgesloten.
	Compositie massa-onderdelen	• De gekozen detaillering, materialen en kleuren ondersteunen het karakter van het bouwwerk; • Eventuele zonnepanelen of technische installaties die in het zicht komen dienen te worden meegenomen in het ontwerp van de gebouwen. Zonnepanelen worden geïntegreerd in het dakvlak; • De schoorstenen, dakramen en dakkapellen worden zo geplaatst dat het dakvlak als geheel leesbaar blijft en de bindende werking van het vlak in tact blijft.



De solitaire ligging van het hoofdgebouw biedt meer ruimte voor architectonische vrijheid, echter dient één architectuurtaal voor hoofd- en bijgebouw te worden toegepast; deze dienen immers duidelijk verwant te zijn.



Verwantschap met de schuurwoningen rondom het erfje is wenselijk; het betreft immers een samenhangend landgoed. De hoofdwoning dient evenwel duidelijk het 'hoofdmoment' van het landgoed te zijn. Dit kan tot uiting komen in maat, schaal en toe te passen materialen (bijv. meer baksteen dan de schuurwoningen).



Het beeld van hoofdmoment kan ook worden verkregen door 'de breedte' op te zoeken (i.p.v. de hoogte) door meerdere aaneengeschakelde of anderszins met elkaar verbonden massa's.

Deelgebied 1

Hoofd- en poortwoning

Landgoed Peerenbosch

BRO Ruimte om *in* te leven

Beeldkwaliteitsplan landgoed Erichem

Projectnummer P03047

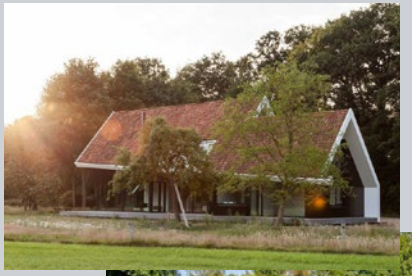
29 januari 2021

gemeente Buren





De hoofdmassa kan ook worden benadrukt door toepassing van een een ruime kap met overstekken.



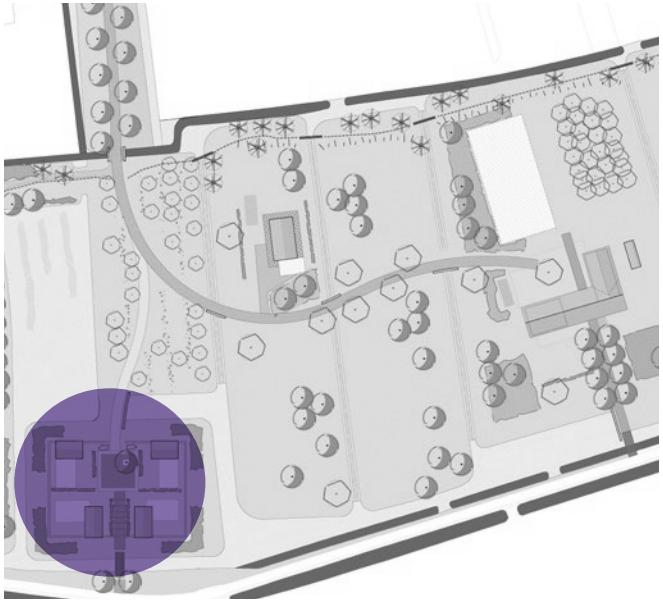


Ook op- en aanbouwen, inpandige bijgebouwen, een markante schoorsteen en/of een hogere goot- en nokhoogte draagt bij aan de benadrukking van de hoofdwoning.

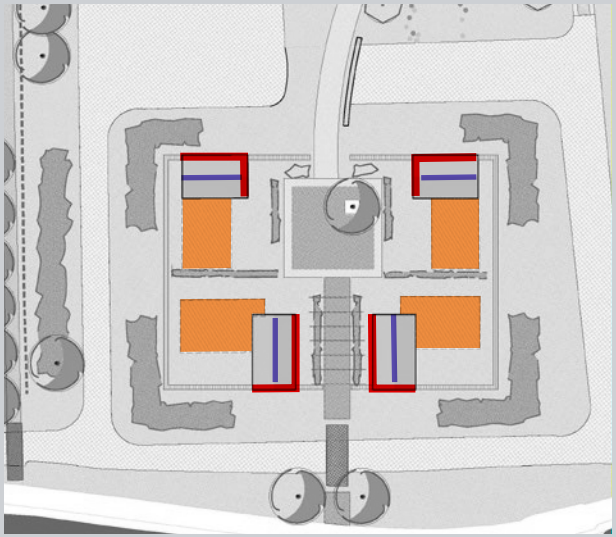
4 Deelgebied 2

Deelgebied 2 bestaat uit het cluster met vier woningen op het landgoed. De woningen liggen rondom een gezamelijk erfje aan de noordwestzijde van het plangebied.

De woningen in het cluster krijgen een ondergeschikte positie ten opzichte van de hoofdwoning. Dit komt tot uitdrukking in een bescheiden, evenwichtige en moderne vormgeving die refereert naar de agrarische bouwstijl van stallen en schuren door toepassing van onder andere eenvoudige, eenduidige hoofdvormen met veelal natuurlijke materialen. De vier woningen variëren qua vormgeving, maar zijn evenwel duidelijk familie van elkaar.



Situering	Rooilijn	• Hoofdmassa's moet vanzelfsprekend conform het bestemmingsplan aangesloten worden bij het bouwvlak; • Bijgebouwen / garages staan achter de voorgevel(s) van het hoofdvolume (minimaal 3 meter), binnen de daarvoor bestemde aanduiding in het bestemmingsplan.
	Oriëntatie	• Alle woningen krijgen een oriëntatie op het gemeenschappelijke erf. Daarnaast krijgen de twee westelijke woningen een tweede oriëntatie op de Erichemsewal; de twee oostelijke woningen krijgen een tweede oriëntatie op de de hoofdlaan (oost-west) van het landgoed. Zie plattegrond op de volgende pagina.
Hoofd-vorm	Bouwmassa	• De hoofdmassa van de nieuwbouw dient in maat in een passende verhouding te staan met de oorspronkelijk landelijke bebouwing in de omgeving; • De hoofdmassa krijgt een eenduidige hoofdvorm middels een eenvoudige rechthoekige plattegrond met een gevellengte van tenminste 15 meter; • Hoofdwoning max. inhoud 1.500m3; • Bijgebouwen worden bij voorkeur onderdeel van de hoofdmassa (inpandig).
	Bouwhoogte	• De hoofdmassa bestaat uit één bouwlaag met een ruime, dominante kap; • Goothoogte max. 5m, nokhoogte max. 12m; • De goothoogte mag variëren van 1.5m tot max. 5m boven maaiveld. • Bijgebouwen indien niet inpandig: één bouwlaag met mogelijk een kap; en qua massa en hoogte ondergeschikt aan hoofdmassa.
	Kapvorm	• De hoofdmassa wordt voorzien van een gelijkzijdige zadelkap (geen samengestelde kappen); • Platte afdekking voor hoofdmassa's is niet toegestaan; • Dakhelling is minimaal 40 graden.
	Kaprichting	• Nokrichtingen zijn weergegeven op de plattegrond op de volgende pagina.
Gevelaan-zicht	Gevelopbouw	• Iedere woning krijgt een eigen identiteit. Realiseren van twee of meer woningen met dezelfde, of sterk vergelijkbare gevelopbouw is derhalve uitgesloten.
	Gevelgeleding	• De gevels zijn bescheiden en evenwichtig. Ze zijn harmonieus van opzet; • De plaats, afmeting en verhoudingen van de raam-, deur- en andere openingen dienen goed op elkaar en de karakteristieken van het gebouw te zijn afgestemd; • Geen boeiborden toepassen; • De constructie is bij voorkeur een essentieel onderdeel van de architectuur
Detaille-ring	Materiaalkeuze	• Overwegend natuurlijk, traditioneel en streekeigen materiaalgebruik met gedekte kleuren. Overigens betekent dit niet per definitie dat een historiserende architectuur moet worden toegepast; in de vormentaal is het uiteraard toegestaan om hedendaagse vormgeving en detaillering te gebruiken; • Gevels: hoofdzakelijk van hout, afwisseling met (bak-)steen, riet en glas zijn mogelijk; • Daken: rode of donkere gebakken pannen, een rieten afdekking of een combinatie; • Geglazuurde dakpannen zijn uitgesloten enfelle kleuren en glimmende materialen zijn uitgesloten; • Bijgebouwen zijn nadrukkelijk verwant met het hoofdgebouw.
	Compositie massaonder-delen	• De gekozen detaillering, materialen en kleuren ondersteunen het karakter van het bouwwerk; • Eventuele zonnepanelen of technische installaties die in het zicht komen dienen te worden meegenomen in het ontwerp van de gebouwen. Zonnepanelen worden geïntegreerd in het dakvlak; • De schoorstenen, dakramen en dakkapellen worden zo geplaatst dat het dakvlak als geheel leesbaar blijft en de bindende werking van het vlak in tact blijft. Dakramen, dakranden verzinken in het dakvlak.



Rood: voorgevels, blauw: nokrichting, oranje: aangewezen ruimte voor bijgebouwen.



Enkelvoudige massa met zadelkap



Woning met duidelijke agrarische signatuur



Houten gevels afgewisseld met deels andere materialen





Traditionele, natuurlijke materialen, overwegend hout





Bijgebouw bij voorkeur inpandig

Deelgebied 2

Wooncluster rond het erf

Landgoed Peerenbosch

BRO Ruimte om in te leven

Beeldkwaliteitsplan landgoed Erichem

Projectnummer P03047

29 januari 2021

gemeente Buren



(deels) gesloten uitstraling



Woningen en bijgebouwen hebben duidelijke verwantschap
Tevens ingetogen en ondergeschikt aan de hoofd- en poortwoning (deelgebied 1).



Rieten kap is mogelijk



Ruime, dominante zadelkap





Dominante gelijkzijdige zadelkap, bindende werking van het dakvlak blijft ondanks de dakramen in tact

5 Buitenruimte landgoed

De beeldkwaliteit van de buitenruimte is vanzelfsprekend onlosmakelijk verbonden met het landschapsontwerp van het landgoed en het wooncluster. Hierna wordt wordt de beoogde beeldkwaliteit voor de buitenruimte voor het landgoed geïllustreerd middels referentiebeelden van de toe te passen materialen voor verhardingen, erfscheidingen, bruggen en toe te passen belanting(-elementen).

De nummers op nevenstaande overzichtskaart refereren naar nummers van de navolgende referenties. De categorieën zijn:

- Verharding, bruggen en duikers;
- Boomvormers;
- Boomvormers, struweel en hagen;
- Oevers en bodembedekkers.



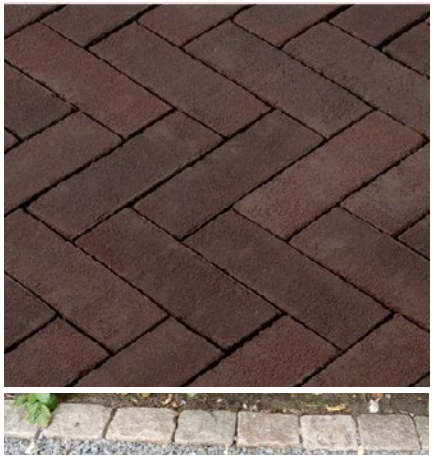
5.1 Verharding, bruggen en duikers



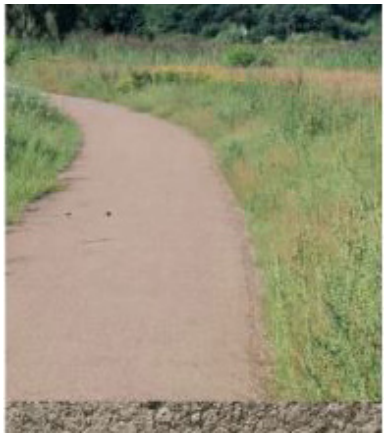
1. gebakken klinker kf



2. kasseienweg



3. gebakken klinkers df Dordogne (vd Sanden) met rollaag kasseien



4. grau stabiel halfverharding



5. bruggen en duikers



nummers refereren naar nummers op tekening

INFRASTRUCTUUR

LINDELOOF TUIN- EN LANDSCHAPSARCHITECTEN BV

5.2 Boomvormers



6. Walnoten





7. fruit, bijvoorbeeld appel



8. Liriodendron



8. Linde



8. bruine Beuk



9. hoogstam kersen laan



10. fruit hoogstam in weiland



11. knotwilgen

BOOMSTRUCTUUR

LINDELOOF TUIN- EN LANDSCHAPSARCHITECTEN BV

5.3 Boomvormers, struweel en hagen



12. Iep



12. Esp



13. Egelantier



13. Sleedoorn



12. Eik



13. Gelderse roos



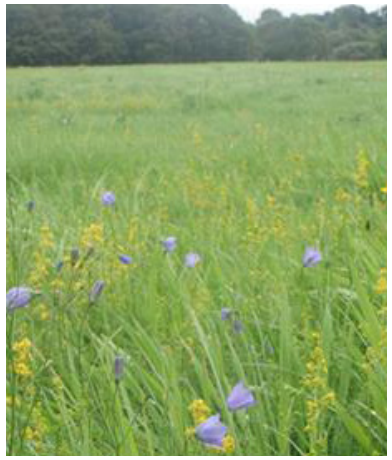
14. beuken hagen

BOSPLANTSOEN EN HEESTERS

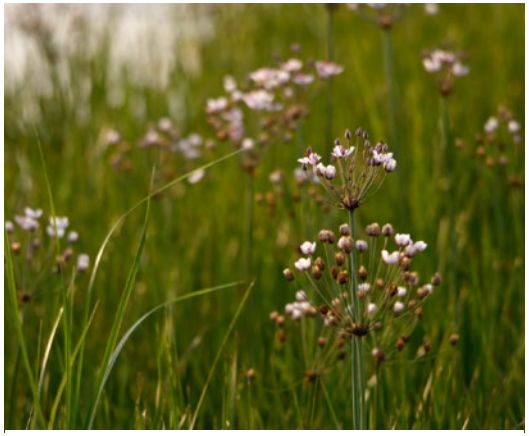
LINDELOOF TUIN- EN LANDSCHAPSARCHITECTEN BV

5.4 Oevers en bodembedekkers



15. Oevers



15. Zwanenbloemen



16. Bloemrijk grasland



OEVERS , GRASLANDEN, BLOEMRIJKE GRASLANDEN

LINDELOOF TUIN- EN LANDSCHAPSARCHITECTEN BV

Hoofdvestiging Boxtel
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400

Vestiging Amsterdam
Rhijnspoorplein 38
1018 TX Amsterdam
T +31 (0)20 506 19 99

Vestiging Tegelen
Industriestraat 94
5931 PK Tegelen
T +31 (0)77 373 06 01

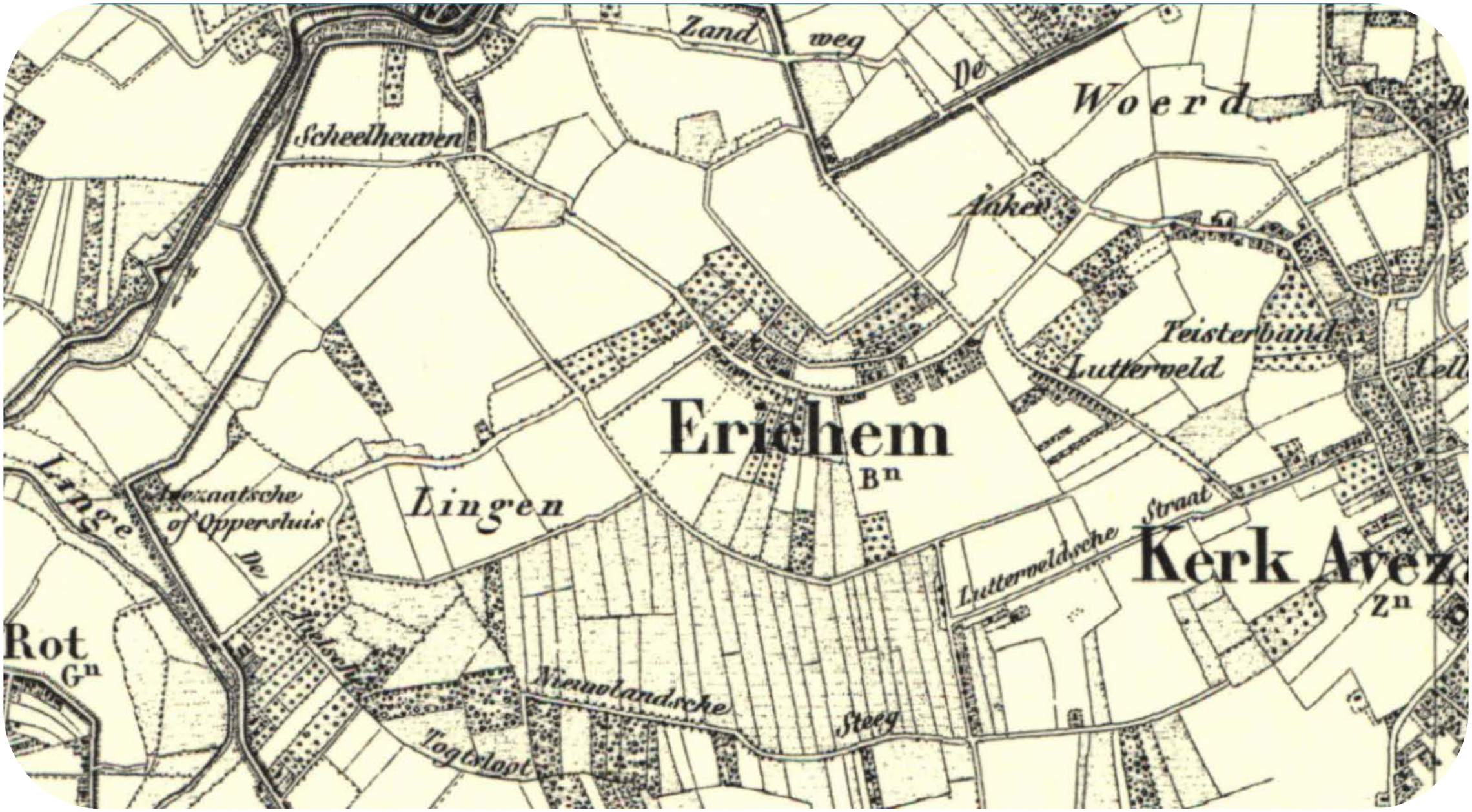
www.bro.nl | info@bro.nl

Bijlage 10 Presentatie welstand

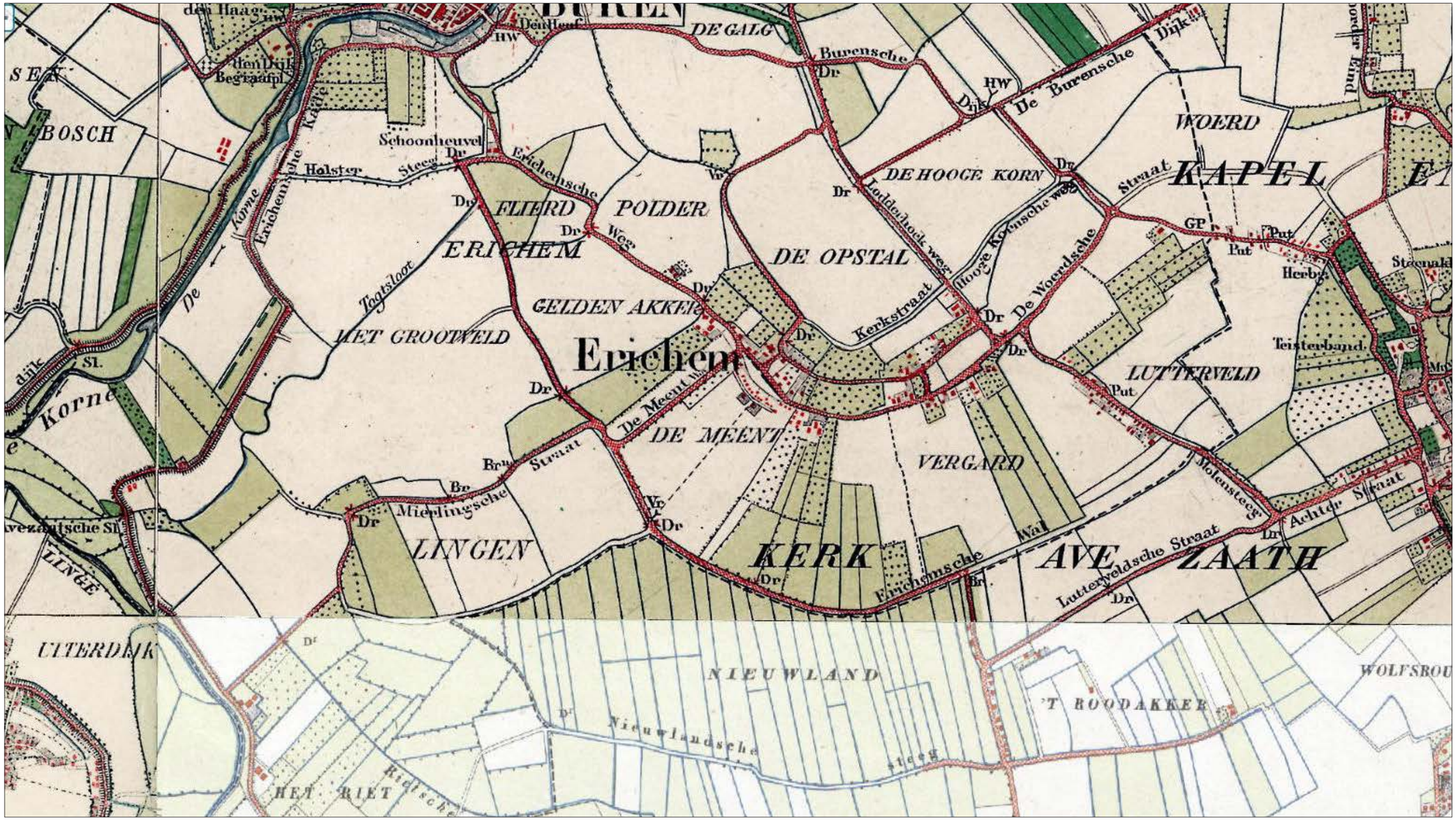
Landgoed Peerenbosch Erichem

juni 2021

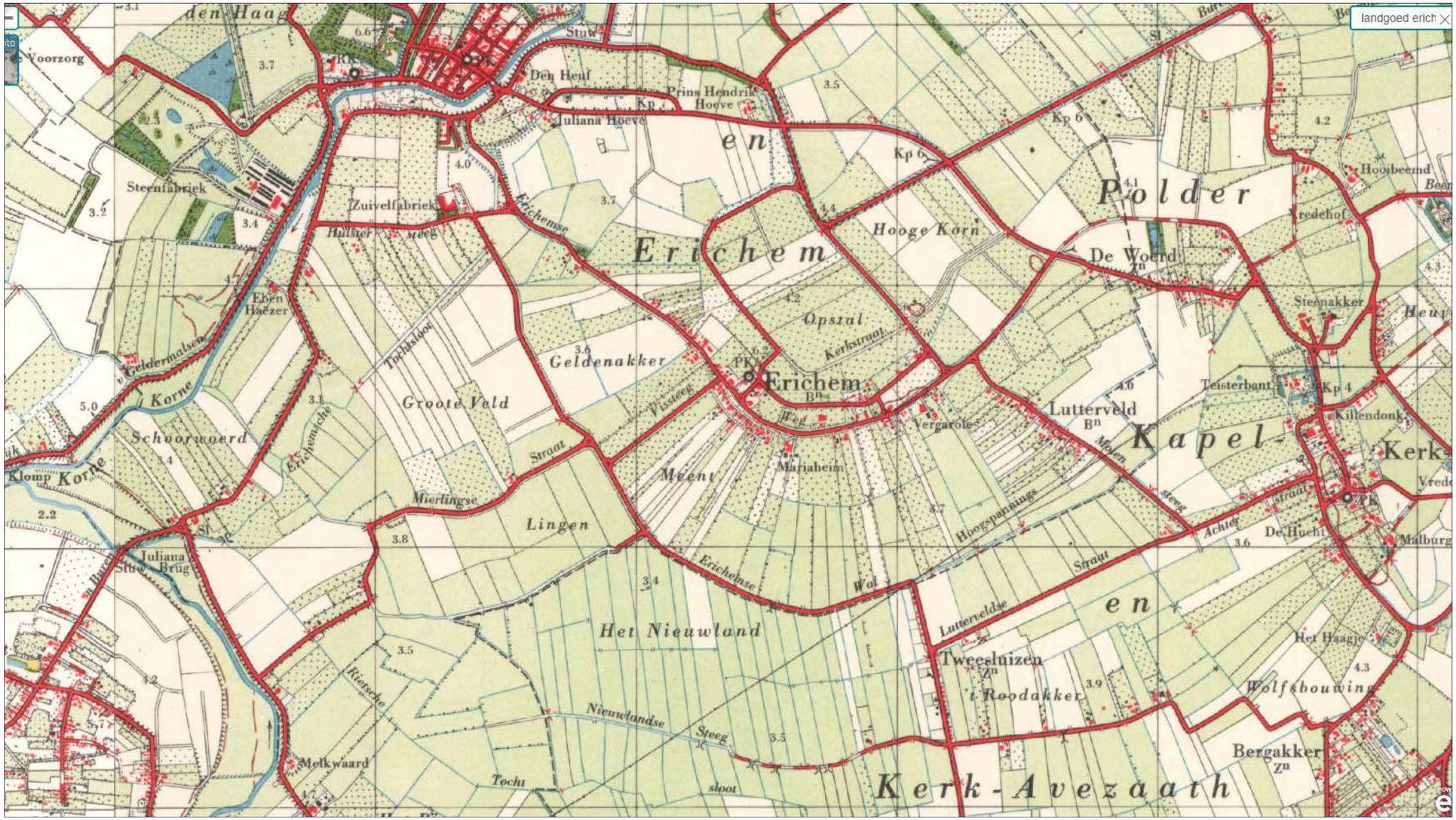
LINDELOOF TUIN- EN LANDSCHAPSARCHITECTEN BV


Zand weg
De
Woerd
Scheelhewen
Jaken
Teisterbant
Lutterveld
Erichem
Bn
Lingen
Lange
Hezaantsche of Oppershuis
Straat
Kerk Avez
Zn
Lutterveldsche
Rot
Gn
Nieuwlandsche
Steeg
Togtslopt

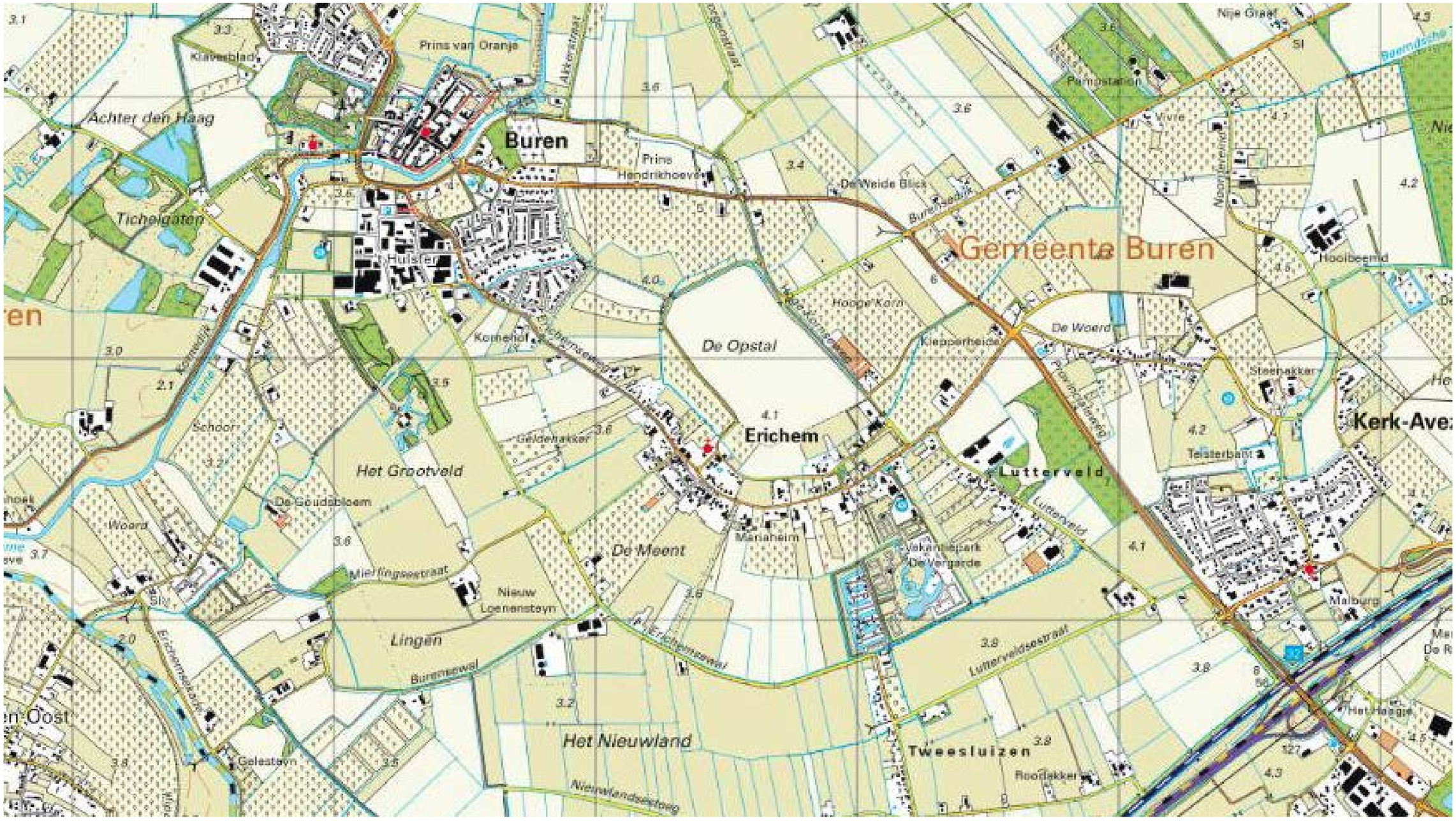
1850


den Haag
den Dijk
Begraafpl.
Schoonheuvel
Holster
Steeg
Erichemsche
Korte
De
Korne
Erichemsche
Tegtsloot
ERICHEM
FLIERD
POLDER
GELDEN AKKER
HET GROOTVELD
Erichem
De Meent
DE MEENT
LINGEN
DE GALG
Burensche
De Burensche
DE HOOGE KORN
Lorderhoek weg
Hooge Kornsche weg
DE OPSTAL
Kerkstraat
De Woerdsche
WOERD
KAPEL
Straat
GP
Put
Herb.
Teisterband.
LUTTERVELD
Molensteeg
Achter Straat
Lutterveldsche Straat
KERK
AVE
ZAATH
Erichemsche
LINGE
UITERDIJK
NIEUWLAND
't ROODAKKER
Nieuwlandsche
Steeg
HET RIET
Rietsche
WOLFSBOU

1900


landgoed erich
den Haag
Voorzorg
Stuw
Den Heuf
Prins Hendrik Hoeve
Juliana Hoeve
Kp
Kp 6
Steenfabriek
Zuivelfabriek
Hulster
steeg
Erichemse
Hooge Korn
Polder
Hoobeemd
Vredehof
De Woerd
Eben Haëzer
Opstal
Kerkstraat
Steenakker
Heul
Geldenakker
Tichelsloot
Geldermalsen
Korne
Erichem
Grooten Veld
Vissteeg
Weg
Vergarole
Lutterveld
Teisterbant
Kp 4
Killendonk
Schoorwoerd
Erichemsche
Straat
Meent
Mariaheim
Moleng
Kapel-
Kerk-
Klomp
Mierlingse
Lingen
Hoogspannings
Achter
De Hucht
Malburg
Juliana Stuw Brug
Het Nieuwland
Lutterveldse
Straat
Tweesluizen
Het Haagje
Wolfsbouwing
't Roodakker
Rietsche
Nieuwlandse
Steeg
Bergakker
Molkwaard
Tocht
sloot
Kerk-Avezaath

1960


Gemeente Buren
Buren
Erichem
Achter den Haag
Tichelgaten
Prins van Oranje
Prins Hendrikhoeve
De Weide Blick
Hoge Kom
De Woerd
Kleiperheide
Steenakker
Hoolbeemd
Lutterveld
Telsterbaan
Kerk-Ave
Huisfer
Kornehof
De Opstal
Het Grootveld
Schoor
Geldenakker
De Goudsbloem
Woerd
De Meent
Manaheim
Vakantiepark De Vijfgarde
Nieuw Loenenstoyn
Lingen
Burenseweg
Het Nieuwland
Tweesluizen
Roodakker
Galestein
Malburg
Het Hoogje
Lutteveldseweg
Mieltingseetraat
Nieuwlandseweg
Pompstation
Nije Graef
Baemdsche

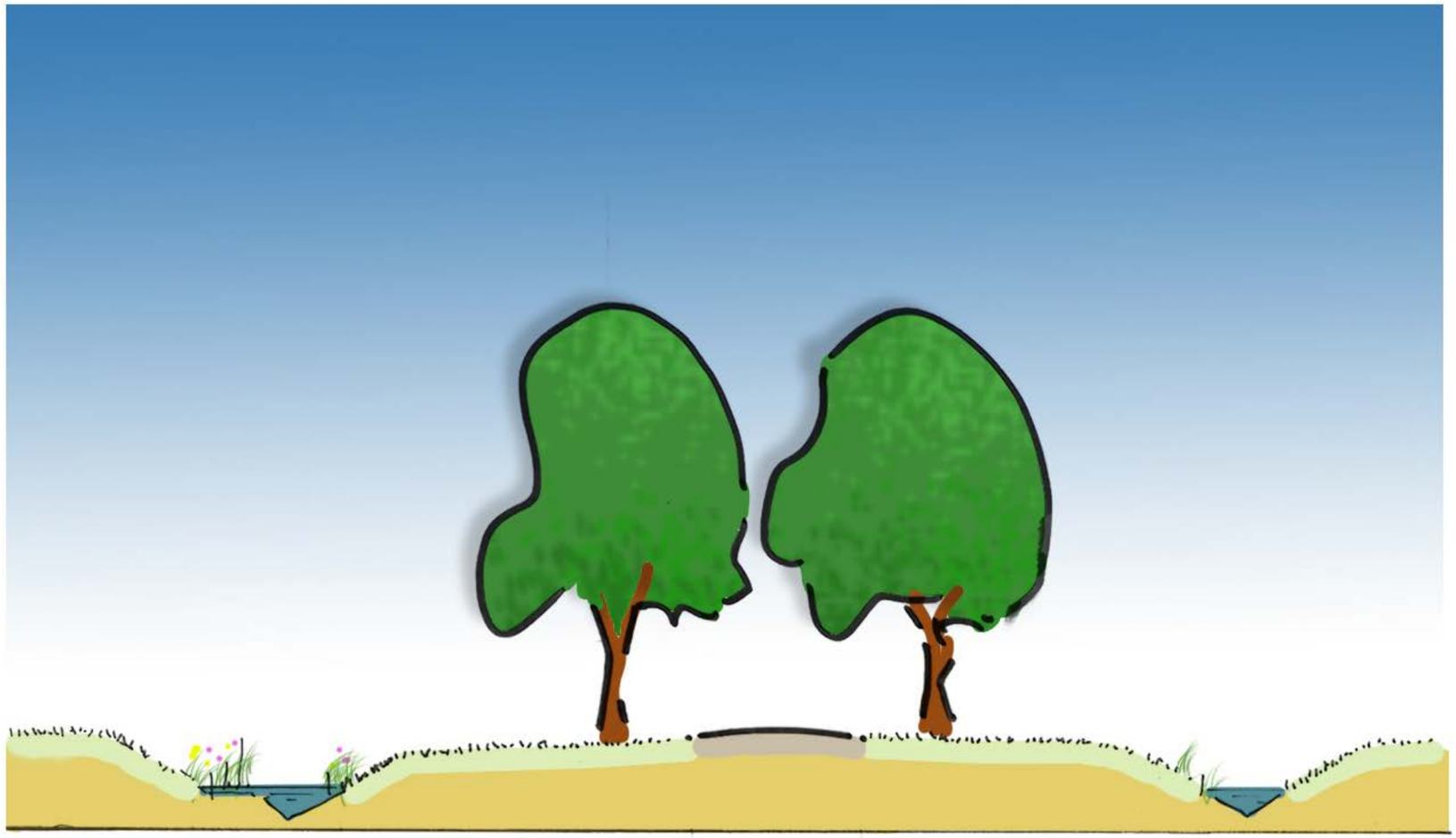
2020




Landgoed Peerenbosch te Eriche
1854 ontwerp 2021
schaal 1:500 23-5-2019, wijz. 22
LINDELOOF TUIN- EN LANDSCHAPSA
woningen (soci
structuur kromme akkers

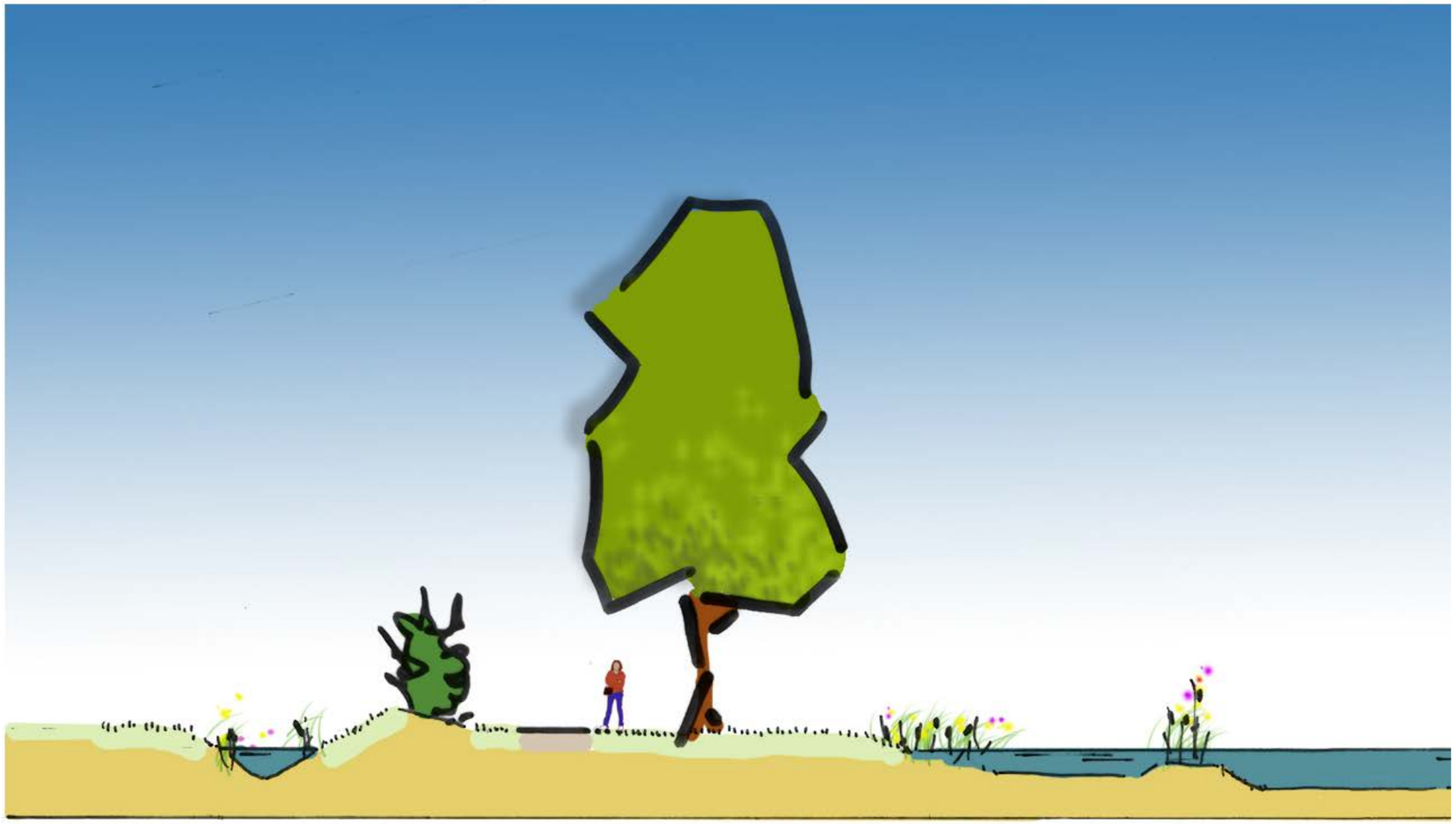

Landgoed Peerenbosch te Erichem
1854 ontwerp 2021
schaal 1:500 23-5-2019, wijz. 10 mei 2021
LINDELOOF TUIN- EN LANDSCHAPSARCHITECTEN BV


Landgoed Peerenbosch te Erichem
1854 ontwerp 2021
schaal 1:500 23-5-2019, wijz. 10 mei 2021
LINDELOOF TUIN- EN LANDSCHAPSARCHITECTEN BV



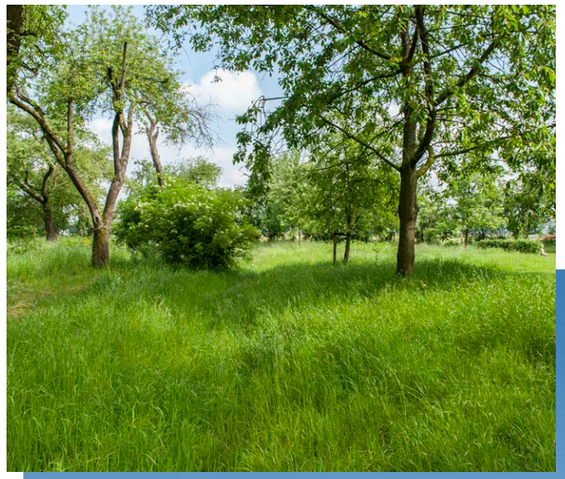


landgoed doorsnede 1 Notenlaan

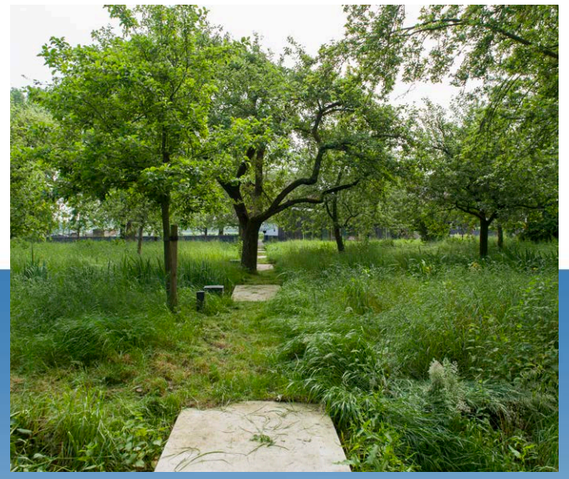


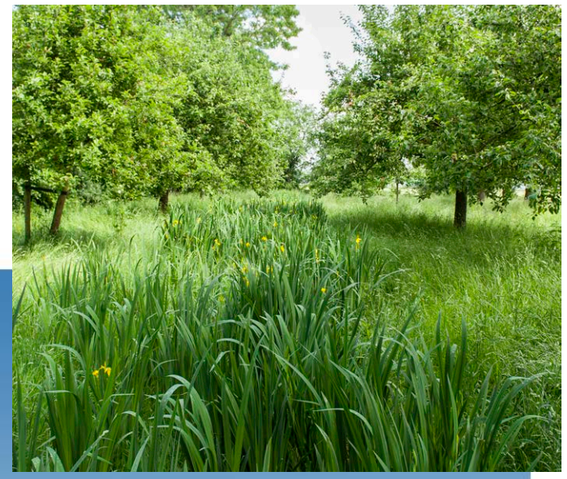


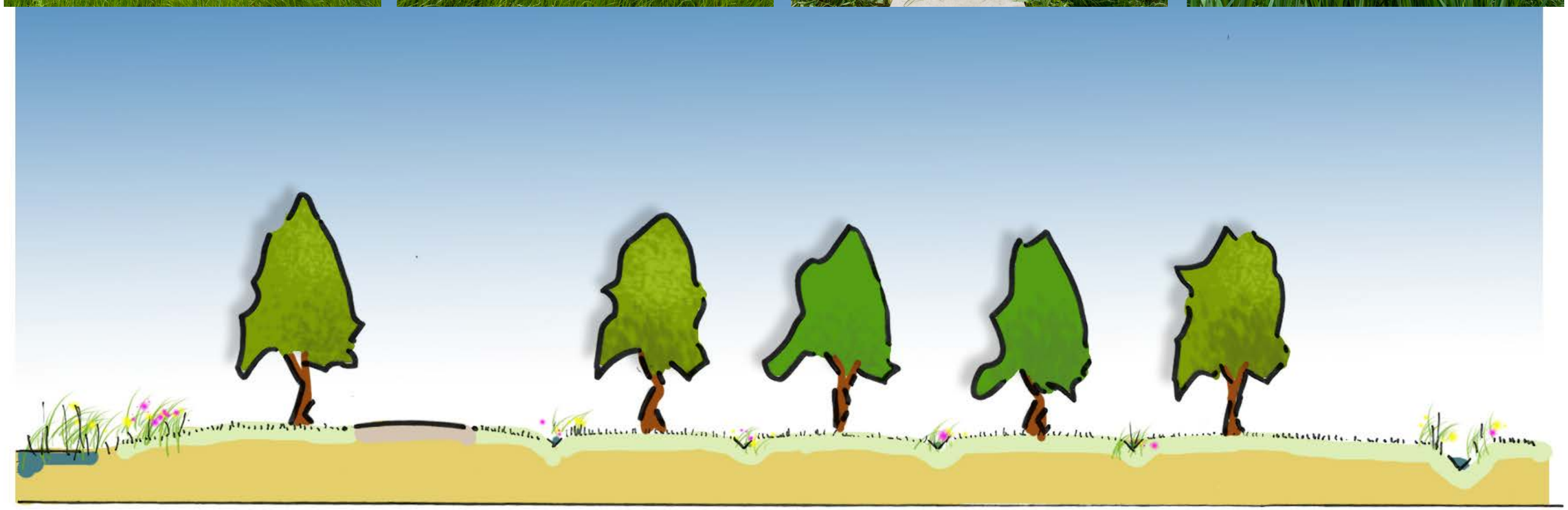
landgoed doorsnede 2 fietspad





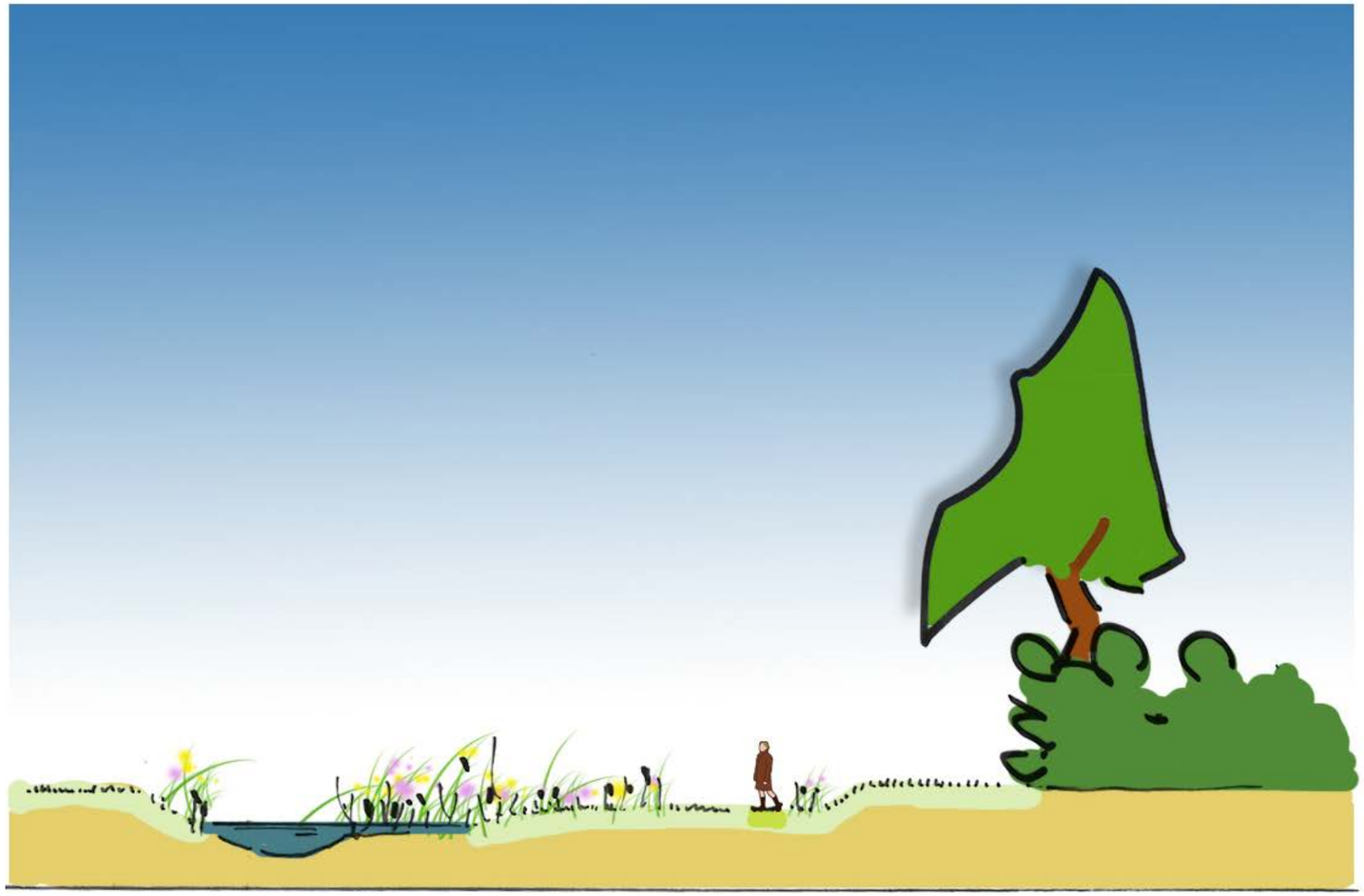








landgoed
doorsnede 3
boomgaard met greppels





landgoed doorsnede 4 klompenpad



landgoed



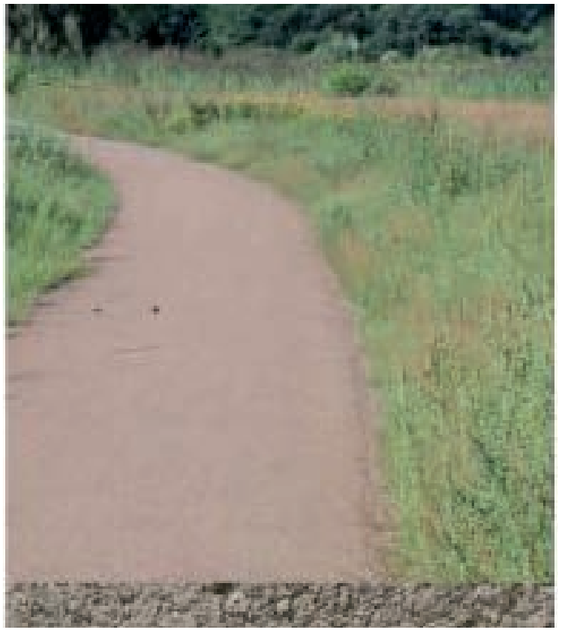
1. gebakken klinker kf



2. kasseienweg



3. gebakken klinkers df Dordogne (vd Sanden) met rollaag kasseien



4. grau stabiel halfverharding



5. bruggen en duikers



infrastructuur

nummers refereren naar nummers op tekening



6. walnoten





7. fruit, bijvoorbeeld appel



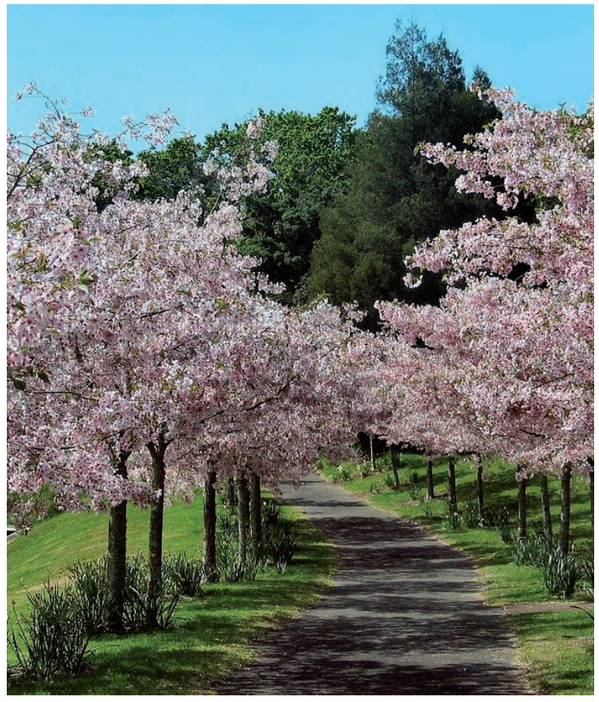
8. Liriodendron



8. Linde



8. bruine Beuk



9. hoogstam kersen laan



10. fruit hoogstam in weiland



11. knotwilgen

boomstructuur



12. Iep



12. Esp



13. Egelantier



13. Sleedoorn



15. sierbeplanting



12. Eik



13. Gelderse roos



14. beuken hagen

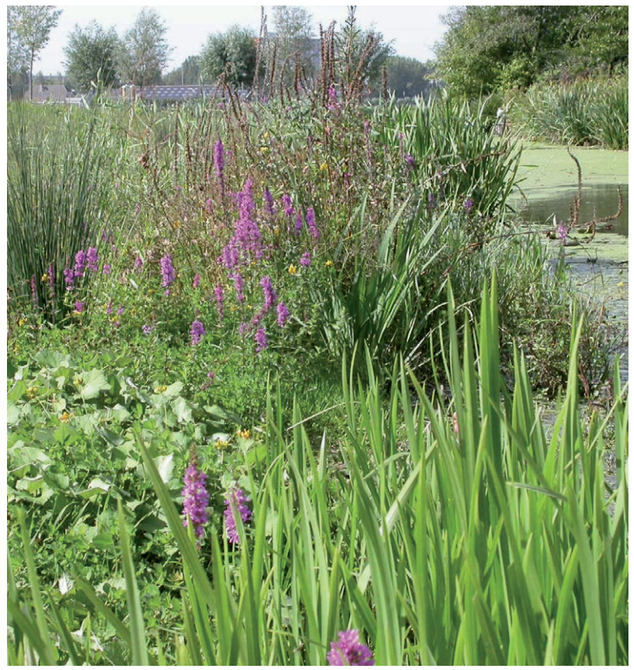


15. hortensia's

bosplantsoen en heesters

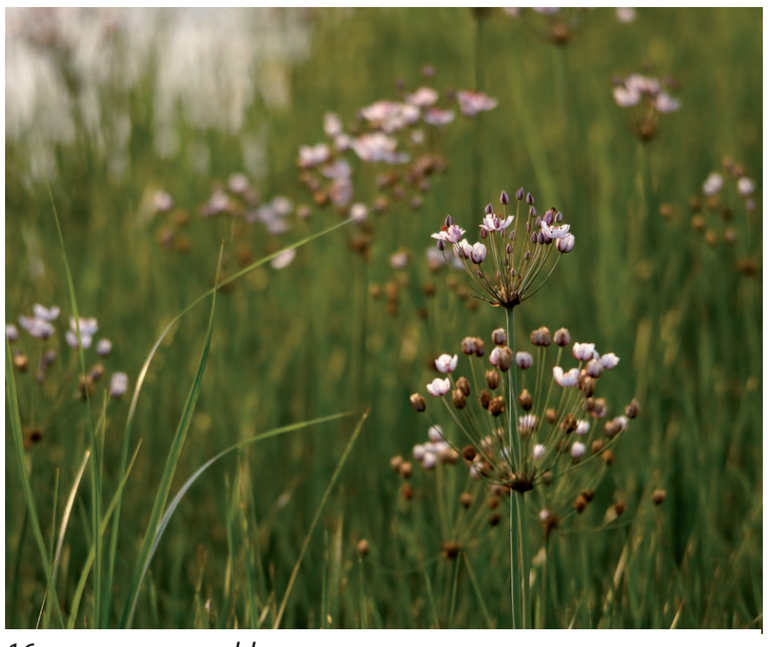


16. oevers

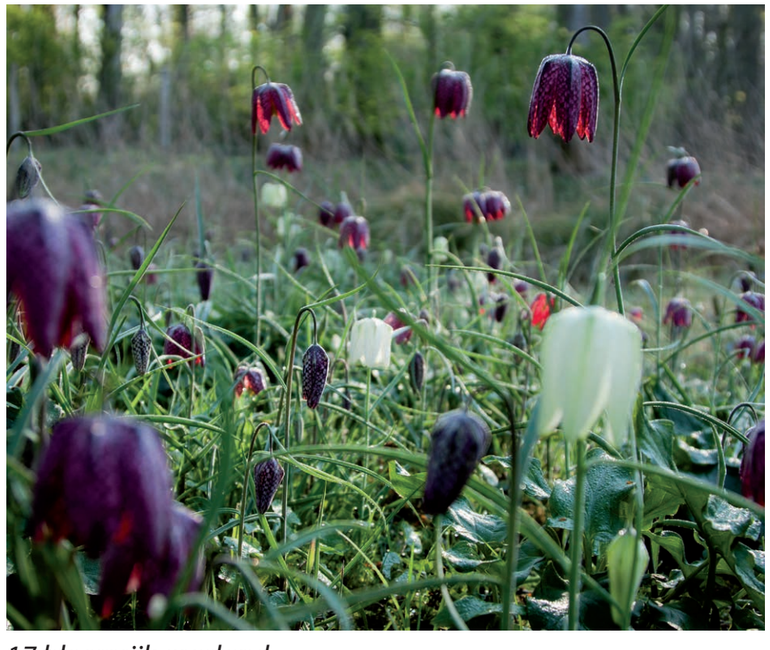








16. oevers, zwanenbloemen



17.bloemrijk grasland



oevers, graslanden, bloemrijke graslanden


Landgoed Peerenbosch te Erichem
1854 ontwerp 2021
schaal 1:500 23-5-2019, wijz. 10 mei 2021
LINDELOOF TUIN- EN LANDSCHAPSARCHITECTEN BV

juni 2021

1854 Landgoed Peerenbosch Erichem



In opdracht van:

Fruitteelt en Commissiehandel De Ruiter v.o.f.

Lindeloof Tuin- en Landschapsarchitecten BV
Marlotlaan 1G
2614 GV DELFT
T. 015 213 34 44

E. info@josvandelindeloof.nl

LINDELOOF TUIN- EN LANDSCHAPSARCHITECTEN BV

Bijlage 11 Aanmeldingsnotitie

Aanmeldingsnotitie Landgoed Peerenbosch

Gemeente Buren

Concept



BRO

Ruimte | om *in* te leven

colofon

titel rapport
Aanmeldingsnotitie Landgoed Peeren-bosch

datum
8 oktober 2021

projectnummer
P04780

opdrachtgever
JC van Kessel

BRO
Projectleider
CVe

Projectteam
LvK

bron Kaft
BRO

BRO
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400
E info@bro.nl
www.bro.nl

BRO
Ruimte | om *in* te leven



Inhoudsopgave

1 Inleiding **3**
- 1.1 Inleiding 3
- 1.2 Toetsing besluit m.e.r. 3
- 1.3 Vormvrije m.e.r.-beoordeling 4
- 1.4 Leeswijzer 4

2 Effecten op milieu **5**
- 2.1 Inleiding 5
- 2.2 Kenmerken van het project 6
- 2.3 Plaats van het project 7
- 2.4 Kenmerken van het potentiële effect 9

3 VORMVRIJE M.E.R-BEOORDELING **10**

1 Inleiding

1.1 Inleiding

Initiatiefnemer is voornemens om een nieuw landgoed (Landgoed Peerenbosch) met 6 woningen te ontwikkelen in Erichem (zie figuur 1). In het midden van het landgoed zal één hoofdwoning gerealiseerd worden. De hoofdentree van het landgoed bevindt zich aan de Erichemsweg ten noordoosten van het plangebied. Deze laan wordt omringd door noten- en perenbomen. Deze laan dient als entree voor het cluster van 4 woningen in het noordwesten van het plangebied. Dit cluster van 4 woningen bevindt zich op een soort eilandje omringd door water. Vanuit de hoofdentree loopt ook een kronkelde weg richting het zuiden van het landgoed. Deze weg eindigt bij de hoofdwoning van het landgoed. Aan deze weg bevindt zich ook nog een kleinere vrijstaande woning.

Deze beoogde ontwikkeling past niet binnen het vigerend bestemmingsplan 'Buitengebied Buren'. Voor de gewenste ontwikkeling wordt daarom een nieuw bestemmingsplan opgesteld.



Figuur 1: Landgoed Peerenbosch

1.2 Toetsing besluit m.e.r.

Toetsingskader

Gemeenten en provincies moeten ook bij kleine bouwprojecten beoordelen of een m.e.r.-beoordeling nodig is. Achterliggende gedachte hierbij is dat ook kleine projecten het milieu relatief zwaar kunnen belasten en ook bij kleine projecten van geval tot geval moet worden beoordeeld of een m.e.r.-procedure nodig is. Een m.e.r.-beoordeling is een toets van het bevoegd gezag om te beoordelen of bij een project belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden.

Wanneer uit de toets blijkt dat er belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden moet er een m.e.r.-procedure worden doorlopen. Met andere woorden dan is het opstellen van een MER nodig.

Beoordeling noodzakelijkheid m.e.r.-beoordeling

Om te bepalen of een m.e.r.-beoordeling noodzakelijk is dient bepaald te worden of de ontwikkeling de drempelwaarden uit lijst D van het Besluit m.e.r. overschrijdt, of de ontwikkeling in een kwetsbaar gebied ligt en of er belangrijke milieugevolgen zijn.

De ontwikkeling van Landgoed Peerenbosch is aan te merken als een stedelijke ontwikkeling zoals opgenomen in het Besluit m.e.r.. Met betrekking tot de ontwikkeling is in onderdeel D 11.2 van de bijlage van het Besluit m.e.r. het volgende opgenomen: "De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijke ontwikkeling (met inbegrip van de bouw van een winkelcentra of parkeerterreinen)." De voorgenomen ontwikkeling ligt ver onder de drempelwaarde die is opgenomen in kolom 2. Er is sprake van een vormvrije m.e.r.-beoordelingsplicht. Dit betekent dat voordat het ontwerpbestemmingsplan in procedure gaat, het college van burgemeester

en wethouders aan de hand van een aanmeldingsnotitie moet beoordelen en besluiten of een milieueffectrapport moet worden opgesteld e.e.a. conform paragraaf 7.6 Wet milieubeheer.

1.3 Vormvrije m.e.r.-beoordeling

In een vormvrije m.e.r.-beoordeling moet de gemeente beoordelen of een milieueffectrapport moet worden opgesteld. Achterliggende gedachte hierbij is dat ook kleine projecten het milieu relatief zwaar kunnen belasten en ook bij kleine projecten van geval tot geval moet worden beoordeeld of een m.e.r.-procedure nodig is. Deze vormvrije m.e.r.-beoordeling kan tot twee conclusies leiden:

- belangrijke nadelige milieugevolgen zijn uitgesloten: er is geen milieueffectrapportage noodzakelijk;
- belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn niet uitgesloten: er moet een milieueffectrapportage worden opgesteld.

Procedure
De initiatiefnemer dient de aanmeldingsnotitie in bij de gemeente. De gemeente (het bevoegd gezag) neemt binnen 6 weken na ontvangst van de aanmeldingsnotitie (mededeling) een beslissing of een milieueffectrapport gemaakt moet worden.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 vormt de aanmeldingsnotitie, hoofdstuk 3 vormt de vormvrije m.e.r.-beoordeling.

De beoordeling of het noodzakelijk is een milieueffectrapport op te stellen is geheel afhankelijk van het feit of er sprake is van ‘bijzondere omstandigheden’. De bijzondere omstandigheden kunnen betrekking hebben op:

a. de plaats waar de activiteit plaatsvindt, o.a. in relatie tot gevoelige gebieden ;
b. de kenmerken van de activiteit ;
c. de kenmerken van de belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu die de activiteit kan hebben.
d. de samenhang met andere activiteiten ter plaatse (cumulatie).

2 Effecten op milieu

2.1 Inleiding

In deze paragraaf wordt getoetst of op basis van de criteria die zijn genoemd in bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd moet worden. Het gaat hierbij om de volgende criteria (zie ook onderstaande tabel):

1. de kenmerken van het project;
2. de plaats van het project;
3. de kenmerken van het potentiële effect.

De vormvrije m.e.r.-beoordeling is opgesteld op basis van de onderzoeken die zijn uitgevoerd in het kader van het ruimtelijke plan. In de onderstaande tabellen vindt de beoordeling/toets plaats aan de criteria die zijn genoemd in bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling.

Tabel 1 Kenmerken van het project

Kenmerken van het project
• Omvang van het project • Cumulatie met andere projecten • Gebruik van natuurlijke hulpbronnen • Productie van afvalstoffen • Verontreiniging en hinder • Risico van ongevallen, mede gelet op de gebruikte stoffen en technologieën
Plaats van het project
• Bestaand grondgebruik • Relatieve rijkdom aan kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied • Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor gevoelige gebieden (wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden, reservaten en natuurparken, Habitat- en Vogelrichtlijngebieden), gebieden waarin bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden, gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid, landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang
Kenmerken van het potentiële project
• Bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking) • Grensoverschrijdende karakter van het effect • Waarschijnlijkheid van het effect • Duur, frequentie en de omkeerbaarheid van het effect

2.2 Kenmerken van het project

Tabel 2 Kenmerken van het project

Criteria	Toets
Omvang van het project	Landgoed Peerenbosch heeft een oppervlakte van circa 10 hectare. Het project betreft de realisatie van 6 nieuwe woningen met bijbehorende parkeer- en groenvoorzieningen.
Cumulatie met andere projecten	Het plan 'Landgoed Peerenbosch' is gekoppeld aan een plan om 14 sociale huurwoningen tegen de kern van Erichem aan te realiseren.
Gebruik van natuurlijke hulpbronnen	Bij de ontwikkeling wordt niet permanent gebruik gemaakt van natuurlijke hulpbronnen.
Productie van afvalstoffen	Naast het reguliere afval van de toekomstige bebouwing en functies zal geen sprake zijn van de productie van andere afvalstoffen.
Verontreiniging en hinder	De ontwikkeling vindt plaats in stedelijk gebied. Tijdens de aanlegfase is er mogelijk sprake van tijdelijke hinder als gevolg van bouwverkeer en bouwwerkzaamheden. Na de aanleg zijn er 6 vrijstaande woningen met bijbehorende parkeer- en groenvoorzieningen aanwezig in het plangebied. Deze veroorzaken geen verontreiniging en hinder buiten de reguliere effecten van een woongebied. Akoestiek wegverkeer: Er heeft een akoestisch onderzoek plaatsgevonden. De geluidbelastingen zijn berekend op de nieuw te ontwikkelen woningen. Uit de berekeningen volgt dat de voorkeursgrenswaarde uit de Wet milieubeheer niet wordt overschreden. Het woon- en leefklimaat wordt dan ook geclassificeerd als 'Zeer goed' tot 'Redelijk' en vanuit geluid bestaat er geen belemmering voor de ontwikkeling. Luchtkwaliteit: Er is onderzoek uitgevoerd naar het effect op de luchtkwaliteit door de ontwikkeling van Landgoed Peerenbosch. Uit het onderzoek volgt dat de ontwikkeling van Landgoed Peerenbosch draagt niet in betekende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Externe veiligheid: In de directe omgeving van het plangebied liggen geen risicovolle inrichtingen. Het plangebied is wel gelegen binnen het invloedgebied van een hogedruk-aardgasleiding. In het kader van de ontwikkeling wordt een beperkte verantwoording groepsrisico opgesteld. Ecologie: Het plangebied bevat potentiele ecologische waarden. Landgoed Peerenbosch kan in overeenstemming met de nationale natuurwetgeving en het provinciale natuurbeleid worden uitgevoerd, door (1) voorafgaand en tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden het bepaalde in de Wet natuurbescherming, onderdeel soorten, in acht te nemen, (2) ten aanzien van broedvogels het verwijderen van nestgelegenheid buiten het broedseizoen uit te voeren of broedgevallen uit te sluiten en (3), door ten aanzien van vleermuizen (uitstralend) licht op opstaand groen en watergangen te vermijden.

Criteria	Toets
	Stikstofdepositie: Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, “Rijntakken”, bevindt zich op circa 5,8 kilometer afstand ten zuidoosten van het plangebied. Uit stikstofberekeningen volgt dat vanwege het plan Landgoed Peerenbosch ter plaatse van het nabij gelegen Natura 2000-gebied een stikstofdepositiebijdrage berekend wordt van ten hoogste 0,00 mol N/ha/jaar voor de gebruiksfase. Er is geen sprake van een toename van de stikstofdepositie. Water: Uit de opgestelde waterparagraaf blijkt dat een kleine ophoging van de grond voor drooglegging van de toekomstige nieuwbouw aanbeveling verdient. Binnen het plangebied zijn (beschermingszones behorend bij) watergangen aanwezig. Ter plaatse is geen demping gepland. Wel wordt bijkomend oppervlaktewater gegraven op het landgoed en worden enkele bruggen / voetgangersbruggen aangelegd. De aanleg van de woningen of bomen mogen niet binnen de beschermingszones van de watergangen vallen zodat onderhoud mogelijk blijft. De totale bergingscompensatie voor het plan bedraag 389 m^3. Dit wordt gerealiseerd door nieuw te graven oppervlaktewater. De ontwikkeling van Landgoed Peerenbosch vindt klimaatbestendig plaats en is in de toekomst geen wateroverlast in de omgeving te verwachten. Bodem: De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling (wonen). Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond mogelijk niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. Ten aanzien van hergebruik van deze grond elders is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. Het grondwater ter plaatse van het plangebied is niet multifunctioneel toepasbaar. Het wordt daarom afgeraden het freatisch grondwater te gebruiken voor consumptie, besproeiing of proceswater. Geur: In de directe omgeving zijn enkele veehouderij bedrijven aanwezig. Ter plaatse van het plangebied wordt aan de afstandseisen en aan de geurnorm voldaan. Het woon- en leefklimaat vanwege de achtergrondbelasting is ‘redelijk goed’. Geurhinder van veehouderijen vormt geen belemmering voor dit plangebied.
Risico van ongevallen	Er is met de realisatie van Landgoed Peerenbosch geen sprake van een nieuwe risicobron.

2.3 Plaats van het project

Tabel 3 Plaats van het project

Criteria	Toets
Bestaand grondgebruik	Het plangebied ligt in het rivierengebied in het stroomgebied van de Rijn. Het plangebied is momenteel in gebruik als landbouwgrond en is onbebouwd. De landbouwgrond is in gebruik als akkerland, weiland, boomgaard en boom/plantkwekerij. Het plangebied ligt buiten de historische dorpskern van Erichem, op ruim 400 meter of meer ten westen/noordwesten van de dorpskern.

Criteria	Toets
Relatieve rijkdom aan kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied	N.v.t.
Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor: • gevoelige gebieden (wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden, reservaten en natuurparken, Habitat- en Vogelrichtlijngebieden)	• Natura 2000-gebieden liggen op een te grote afstand (meest nabijgelegen op circa 5,8 kilometer). Indien er sprake zou zijn van een effect, betreft dit een extern effect als gevolg van storingsfactoren als toename van geluid, licht of depositie van stikstof. Mede gezien de afstand tot het plangebied zijn externe effecten als gevolg van aspecten als licht, geluid en trillingen uitgesloten. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden zijn niet aan de orde.
• gebieden waarin bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden	• Het plangebied ligt niet in de omgeving van gebieden waarin bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden.
• gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid	• Het plangebied ligt niet in een gebied met een hoge bevolkingsdichtheid.
• landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.	• Archeologie: Om de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied vast te stellen is er een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd, waarna aanvullende verkenningen boringen hebben plaatsgevonden. Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het aspect archeologie leidt dus niet tot belemmering van de ontwikkeling. • Cultuurhistorie: Het plangebied Landgoed Peerenbosch kent geen cultuurhistorische waarden. Het initiatief heeft derhalve geen invloed op de cultuurhistorische waarden.

In onderdeel A van de bijlage bij het Besluit m.e.r is bepaald wat verstaan wordt onder een **gevoelig gebied**. Als gevoelig gebied zijn gebieden aangewezen die beschermd worden op basis van de natuurwaarden, landschappelijke waarden, cultuurhistorische waarden en waterwingebieden.

Tabel 4 Gevoelig gebied (conform onderdeel A van de bijlage bij het Besluit m.e.r.)

Gevoelig gebied	Toets
Beschermd natuurmonument	Er is geen sprake van een beschermd natuurmonument
Habitat en vogelrichtlijngebieden	Het plangebied ligt niet in de nabijheid van een Habitat of vogelrichtlijngebied.
Watergebied van internationale betekenis	Het plangebied ligt niet in de nabijheid van een watergebied van internationale betekenis.
Natuurnetwerk Nederland / Gelders Natuurnetwerk (GNN)	Het plangebied is niet gelegen binnen het GNN. Het dichtstbijzijnde onderdeel van het GNN ligt ongeveer 950 meter ten noordwesten van het plangebied. Gezien de aard van de voorgenomen plannen zullen de omgevingscondities redelijkerwijs gelijk blijven, waardoor de wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN niet worden aangetast.
Landschappelijk waardevol gebied	Er is geen sprake van een landschappelijk waardevol gebied.
Waterwinlocaties. waterwingebieden, en grondwaterbeschermingsgebieden	Er is geen sprake van een waterwinlocatie, waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied.
Beschermd monument	In het plangebied zijn beschermde monumenten aanwezig. De beschermde (rijks- en gemeentelijke) monumenten blijven behouden.
Belvedère-gebied	Het plangebied betreft geen Belvedère-gebied.

2.4 Kenmerken van het potentiële effect

Tabel 1 Kenmerken van het potentiële effect

Criteria	Toets
Bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking)	Op de locatie wordt een woongebied gerealiseerd. De effecten van de aanleg zijn beperkt tot de locatie zelf. De effecten zijn daarmee zeer beperkt.
Grensoverschrijdende karakter van het effect	Er is geen sprake van een grensoverschrijdend effect.
Waarschijnlijkheid van het effect	Van onevenredige effecten voor de omgeving is geen sprake.
Duur, frequentie en de omkeerbaarheid van het effect	Er is sprake van een woongebied. De effecten zijn blijvend. Zoals echter al verwoordt in het voorgaande zijn deze effecten niet van dien aard dat sprake is van een onevenredige aantasting.

3 VORMVRIJE M.E.R-BEOORDELING

Gezien het vorenstaande en indien het plan wordt vergeleken met de drempelwaarden uit onderdeel D van het Besluit m.e.r. kan worden geconcludeerd dat er, rekening houdend met:

1. de kenmerken van het project;
2. de plaats van het project; en
3. de kenmerken van het potentiële effect;

sprake is van een wezenlijk ander schaalniveau en een activiteit die vele malen kleinschaliger is. Bij elk plan is sprake van invloed op het milieu, maar deze is niet zodanig dat normen worden overschreden. De potentiële effecten van het plan, in relatie tot de kenmerken en de plaats van het plan, zijn dusdanig beperkt van aard en omvang dat dit geen belangrijk nadelige milieugevolgen tot gevolg heeft die het doorlopen van een m.e.r.-procedure noodzakelijk maken.

Wij bevelen u aan - na nadere kennisname van deze beoordeling - een gemeentelijk besluit voor te bereiden waarin wordt aangegeven dat voor de verdere planvorming van het bestemmingsplan ‘Landgoed Peerenbosch’, gemeente Buren geen milieueffectrapportage wordt vereist.

Hoofdvestiging Boxtel
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400

Vestiging Amsterdam
Rhijnspoorplein 38
1018 TX Amsterdam
T +31 (0)20 506 19 99

Vestiging Venlo
Industriestraat 94
5931 PK Tegelen
T +31 (0)77 373 06 01

www.bro.nl | info@bro.nl

BRO heeft vestigingen in Boxtel | Amsterdam | Venlo
www.bro.nl