

Bestemmingsplan

Bijlagen bij toelichting



Oosterhout, Stationsstraat (ongenummerd)

Bestemmingsplan Oosterhout, Stationsstraat
(ongenummerd)

Gemeente Overbetuwe

Status: Vastgesteld

Datum: Juni 2023

IMRO-Idn: NL.IMRO.1734.0390OOSTsttionsstr-VSG1

gemeente **Overbetuwe**



Oosterhout, Stationsstraat (Ongenummerd)

Datum

Juni 2023

Correspondentieadres

Postbus 11
6662 AA ELST

Telefoon

0481 362 300

E-Mailadres

info@overbetuwe.nl

Inhoudsopgave

Bijlagen bij toelichting		5
Bijlage 1	Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï	5
Bijlage 2	Verkennd bodemonderzoek	63
Bijlage 3	Quickscan externe veiligheid	115
Bijlage 4	Explosievenonderzoek	129
Bijlage 5	Quickscan flora en fauna	141
Bijlage 6	Archeologisch vooronderzoek	165

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 1 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï



RAPPORTAGE

akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Stationsstraat

Oosterhout



Rapportage akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Stationsstraat, Oosterhout

Opdrachtgever

Van Veen Advocaten
Keesomstraat 7
6717 AH Ede

Rapportnummer

18241.005

Versienummer

D1

Status

Eindrapportage

Datum

8 december 2022

Opsteller

De heer J.M. Kleeven

Paraaf



Kwaliteitscontrole

De heer F. Witjes

Paraaf

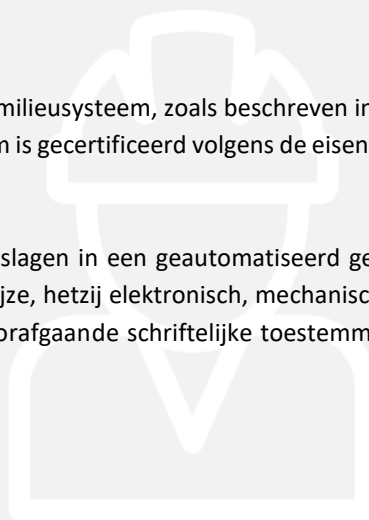


Daarom Econsultancy

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.



INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
2 TOETSINGSKADER.....	3
2.1 Wet geluidhinder	3
2.2 Gemeentelijk geluidbeleid	4
2.3 Samenvatting toetsingskader.....	4
3 UITGANGSPUNTEN	5
3.1 Brongegevens.....	5
3.2 Plangegegevens	5
4 BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING	6
5 MAATREGELENAFWEGING	8
5.1 Bronmaatregelen	8
5.2 Overdrachtsmaatregelen	8
5.3 Aanvraag hogere waarden	8
5.4 Cumulatieve geluidsbelasting	9
6 CONCLUSIE	10

BIJLAGEN:

1. - Opgave brongegevens wegbeheerder
2. - Invoergegevens akoestisch overdrachtsmodel
3. - Berekeningsresultaten
4. - Cumulatieve geluidsbelasting

SAMENVATTING

De initiatiefnemer heeft het voornemen 2 woningen aan de Stationsstraat te Oosterhout te realiseren. Het vigerende bestemmingsplan staat de beoogde ontwikkeling niet toe. Om af te wijken van het vigerende bestemmingsplan heeft Econsultancy voor de bestemmingsplanwijziging een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai uitgevoerd.

Bij de projectie van een nieuwe geluidgevoelige bestemming binnen de zone van een weg is een onderzoek verkeerslawaaai noodzakelijk. De geluidgevoelige bestemmingen zijn gelegen in de geluidszone van de Stationsstraat, Vredesplein en Oosterhoutsestraat. In het kader van een goede ruimtelijke ordening worden tevens de nabijgelegen niet-gezoneerde weg (Dorpsstraat) in het onderzoek betrokken. In het onderzoek wordt de geluidbelasting op de geluidgevoelige bestemming inzichtelijk gemaakt en beoordeeld op basis van het toetsingskader.

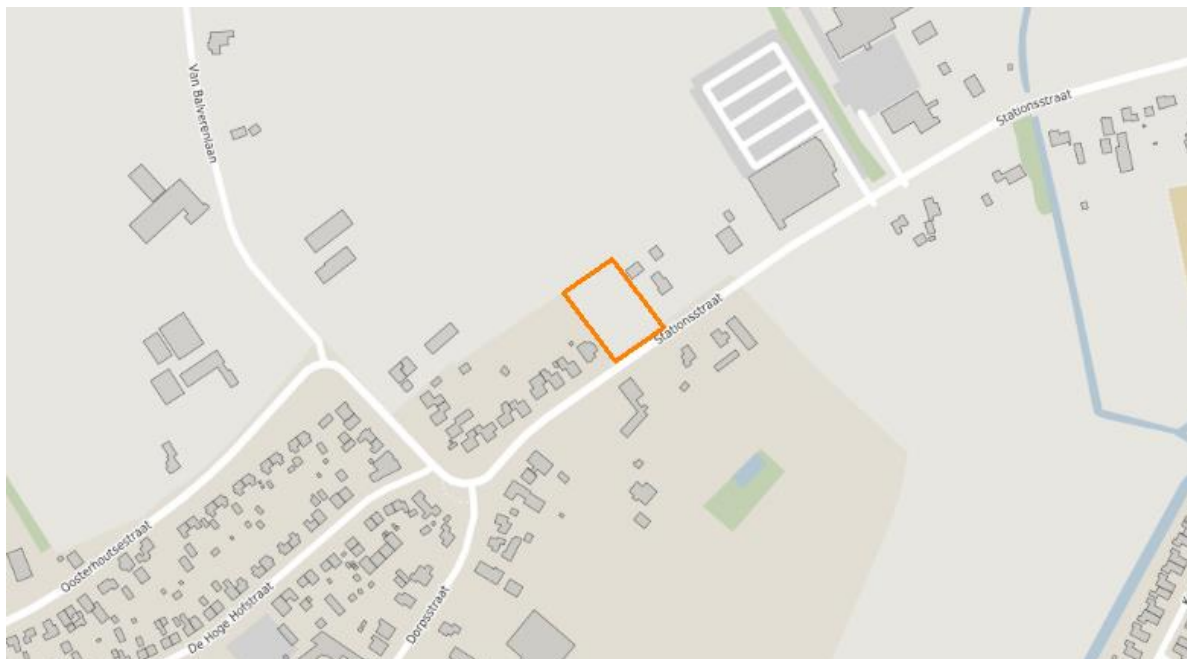
Voor het plangebied is reeds een tekening opgesteld met de projectie van de woningen. Voor elke zijde van de woningen zijn toetspunten ten behoeve van maximaal 3 bouwlagen gemodelleerd. De berekeningen zijn verricht aan de hand van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en met behulp van het programma Geomilieu, versie 2022.31.

Alleen ten gevolge van de Stationsstraat treedt een overschrijding op van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB en van de gemeentelijke grenswaarde van 53 dB. In figuur 4-1 is de maximale geluidbelasting per gevel weergegeven. De maximaal te ontheffen waarde van 63 dB wordt niet. Voor de Stationsstraat is een afweging van geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk.

Het treffen van bron- en overdrachtsmaatregelen is niet doelmatig. Vanwege de stationsstraat dient een hogere waarde te worden aangevraagd. Voor de woningen dient het akoestisch klimaat in de woning (het zogenaamde binnenniveau) te worden gegarandeerd. Voor de omgevingsvergunning ten behoeve van de bouw van de woningen is een nader onderzoek naar de geluidwering van de gevels noodzakelijk.

1 INLEIDING

De initiatiefnemer heeft het voornemen 2 woningen aan de Stationsstraat te Oosterhout te realiseren. Het vigerende bestemmingsplan staat de beoogde ontwikkeling niet toe. Om af te wijken van het vigerende bestemmingsplan heeft Econsultancy voor de bestemmingsplanwijziging een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai uitgevoerd. In figuur 1-1 is een globale situering van het onderzoeksgebied weergegeven.



Figuur 1-1 Situering onderzoeksgebied

Bij de projectie van een nieuwe geluidgevoelige bestemming binnen de zone van een weg is een onderzoek verkeerslawaaai noodzakelijk. De geluidgevoelige bestemmingen zijn gelegen in de geluidszone van de Stationsstraat, Vredesplein en Oosterhoutsestraat. In het kader van een goede ruimtelijke ordening worden tevens de nabijgelegen niet-gezoneerde weg (Dorpsstraat) in het onderzoek betrokken. In het onderzoek wordt de geluidbelasting op de geluidgevoelige bestemming inzichtelijk gemaakt en beoordeeld op basis van het toetsingskader.

2 TOETSINGSKADER

Het toetsingskader wordt voor het akoestisch onderzoek gevormd door de Wet geluidhinder. Het bevoegd gezag, het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Overbetuwe, heeft een geluidbeleid opgesteld voor het vaststellen van hogere waarden voor wegverkeerslawaai. In paragraaf 2.2 wordt nader ingegaan op de voorwaarden voor het verlenen van hogere waarden.

2.1 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder is bepaald dat, met uitzondering van een weg binnen een woonerf of met een maximumsnelheid van 30 km/uur, elke weg van rechtswege een zone heeft. De breedte van deze zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg. Indien de geluidgevoelige bestemmingen gelegen zijn in de zone van de weg, is een akoestisch onderzoek noodzakelijk en dient de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting in acht te worden genomen.

Een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting is na afweging van geluidsreducerende maatregelen toegestaan tot de maximaal te ontheffen geluidsbelasting. Indien op basis van overwegende bezwaren de geluidsbelasting op de geluidgevoelige bestemming onvoldoende of niet kan worden gereduceerd, kan het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde vaststellen. Bij ontheffing van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting kan een nader akoestisch onderzoek noodzakelijk zijn ten behoeve van het woon- en leefklimaat in de woning.

In de directe omgeving van het plan is een weg met een toegestane maximumsnelheid van 30 km/uur gelegen. Dergelijke wegen hebben volgens de Wet geluidhinder geen zone. In het kader van een goede ruimtelijke ordening en op basis van jurisprudentie is een akoestisch onderzoek naar het woon- en leefklimaat ten gevolge van deze weg benodigd. Voor de beoordeling van het woon- en leefklimaat wordt aangesloten bij de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting uit de Wet geluidhinder. Voor de nabijgelegen 30 km/uur weg kan vanwege het ontbreken van een zone geen hogere waarden worden vastgesteld.

Bij een relevante blootstelling door meerdere geluidsbronnen dient onderzoek te worden gedaan naar de effecten van de samenloop van verschillende geluidsbronnen (cumulatie). De cumulatieve geluidsbelasting dient conform de rekenmethode in bijlage I, hoofdstuk 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 te worden bepaald. Voor de beoordeling van de gecumuleerde geluidsbelasting is geen wettelijke richtlijn opgesteld.

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente heeft geluidbeleid¹ met een gebiedstypering voor de verschillende gebieden binnen de gemeente vastgesteld. De doelstelling van het beleid is het behouden van de goede kwaliteit van de leefomgeving en het benutten van kansen om, daar waar het noodzakelijk is, de kwaliteit van de leefomgeving te behouden en te verbeteren. Om hier voor te zorgen zijn verschillende gebiedstype-ringen en gebiedsgerichte ambities opgesteld. Het plangebied ligt binnen de gebiedstypering 'Lintbebouwing', met voor wegverkeerslawaaï een ambitiewaarde van 48 dB ('redelijk rustig') en een bovengrens van 53 dB ('onrustig').

In de Nota Hogere Grenswaarden² heeft de gemeente criteria opgenomen voor het toekennen van een hogere waarde. Bij het toekennen van een verzoek om een hogere grenswaarde voor de geluidsgevoelige bestemmingen tot en met de geluidklasse "onrustig" worden de volgende criteria bij de afweging betrokken:

- Het geluidsaspect dient vanaf het eerste ontwerp-stadium te worden betrokken;
- Indien mogelijk moeten bronmaatregelen (bijvoorbeeld stillere asfalttypen) getroffen worden;
- Indien mogelijk dient de afstand tussen de geluidsbron en de nieuwe woning(en) te worden vergroot;
- Bij woningen/appartementen dien in ieder geval de buitenruimte te voldoen aan de ambitiewaarde van het betreffende gebied. Dit kan door de buitenruimte te projecteren aan de geluidsluwe zijde van de betreffende woning;
- Het stedenbouwkundig ontwerp wordt, indien mogelijk, zo vormgegeven dat afscherming voor het achterliggende gebied

2.3 Samenvatting toetsingskader

Het toetsingskader voor het akoestisch onderzoek is in tabel 2-1 samengevat. Uitgangspunt voor het toetsingskader is de realisatie van nieuwbouwwoningen binnen de bebouwde kom van Oosterhout.

Tabel 2-1 Samenvatting toetsingskader

geluidsbron	zonebreedte [m]	ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting [dB]	maximaal te ontheffen geluidsbelasting [dB]	ambitiewaarde [dB]	bovengrens [dB]
Stationsstraat	200	48	63	48	53
Vredesplein	200	48	63	48	53
Oosterhoutsestraat	200	48	63	48	53
Dorpsstraat	-	48	-	48	53

¹ Gemeente Overbetuwe, Nota Geluidsbeleid M.2005.0287.01.R001 versie 005 d.d. 3 juni 2009.

² Gemeente Overbetuwe, Nota Hogere Grenswaarden Rapport M.2005.0287.01.R002 versie 004 d.d. 3 juni 2009.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Brongegevens

De voor het akoestisch onderzoek noodzakelijke gegevens van de wegen zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de omgevingsdienst regio Arnhem. De aangeleverde gegevens van de wegbeheerder zijn opgenomen in bijlage 1. Het verkeersmodel heeft als peiljaar 2030, voor het akoestisch onderzoek met toekomstig peiljaar 2033 is een jaarlijks groeipercentage van 1% gehanteerd. In bijlage 2 zijn de volledige invoergegevens van de wegen opgenomen.

3.2 Plangegevens

Voor het plangebied is reeds een tekening opgesteld met de projectie van de woningen. Voor elke zijde van de woningen zijn toetspunten ten behoeve van maximaal 3 bouwlagen gemodelleerd. In figuur 3-1 zijn de woningen met de situering van de toetspunten weergegeven.



Figuur 3-1 woningen met toetspunten

4 BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING

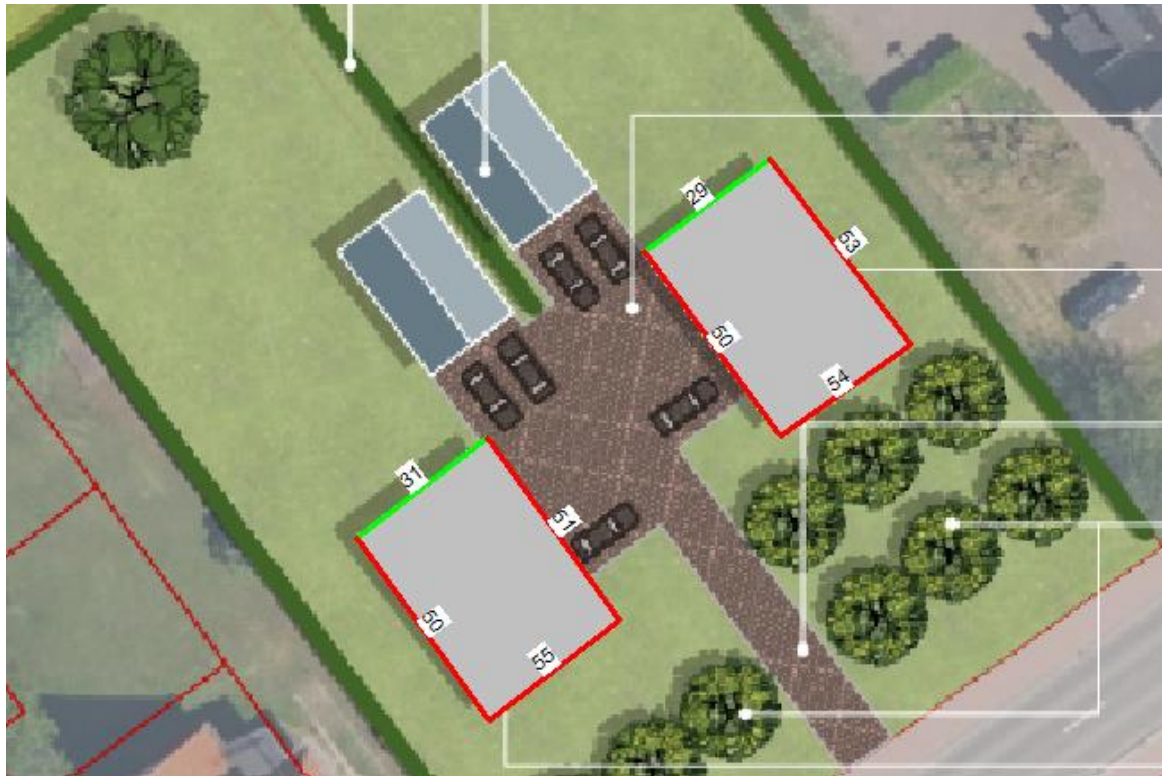
De berekeningen zijn verricht aan de hand van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en met behulp van het programma Geomilieu, versie 2022.31. Alle resultaten zijn inclusief een aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder weergegeven. Hoewel de Wet geluidhinder niet van toepassing is voor wegen met een maximumsnelheid van 30 kilometer per uur, mag bij de bepaling van de geluidsbelasting als gevolg van deze wegen wel worden aangesloten bij art. 110g en het Reken- en meetvoorschrift geluid (2012) wat betreft de toe te passen aftrek³. De geluidgevoelige bestemmingen zijn gelegen in de geluidszone van de Stationsstraat, die slechts deels gezoneerd is. De geluidsbelasting wordt als gevolg van de gehele weg getoetst. De berekende geluidsbelastingen zijn per woning beknopt in tabel 4-1 weergegeven. De volledige berekeningsresultaten zijn in bijlage 3 opgenomen.

Tabel 4-1 Geluidsbelasting t.g.v. het wegverkeer (LDEN [dB])

woningen	Stationsstraat	Vredesplein	Oosterhoutsestraat	Dorpsstraat
woning 1	55	18	31	26
woning 2	54	17	31	26

Alleen ten gevolge van de Stationsstraat treedt een overschrijding op van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB en van de gemeentelijke grenswaarde van 53 dB. In figuur 4-1 is de maximale geluidbelasting per gevel weergegeven. De maximaal te ontheffen waarde van 63 dB wordt niet overschreden. Voor de Stationsstraat is een afweging van geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk.

³ Uitspraak RvS ECLI:NL:RVS:2015:2409 d.d. 29 juli 2015 onder punt 5 en punt 8



Figuur 4-1 Geluidsbelasting t.g.v. het wegverkeer per gevel (LDEN [dB])

5 MAATREGELENAFWEGING

Ten gevolge van de Stationsstraat wordt de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB overschreden. Conform de Wet geluidhinder dient een maatregelenonderzoek plaats te vinden. Hierbij dienen achtereenvolgens bron-, overdrachts- en gevelmaatregelen te worden overwogen.

5.1 Bronmaatregelen

Het beperken van de rijnsnelheid of de verkeersintensiteiten van de Stationsstraat zijn onder andere vanuit verkeerskundig oogpunt geen reële maatregelen.

De Stationsstraat beschikt over een referentiewegdek (AC 16 surf). Met een stiller wegdektype (zoals SMA-NL5) kan een reductie van 1 dB behaald worden. Het vervangen van de bestaande verharding en de beperkte te behalen reductie wordt niet doelmatig geacht. Voor een efficiënte bronmaatregel dient over 120 meter lengte van de Stationsstraat het wegdektype te worden vervangen. Bij een eenheidsprijs van € 35,- per m² bedragen de totale kosten voor het vervangen van het wegdek circa € 27.300,-. Een dergelijke investering is gezien de beperkte reductie en de kleinschaligheid van het plan financieel niet doelmatig.

5.2 Overdrachtsmaatregelen

Het vergroten van de afstand tussen de weg en de woningen is gezien de beperkte ruimte op de kavel niet efficiënt.

Voor een efficiënte overdrachtsmaatregel zijn twee 6 meter hoge geluidsschermen nodig over een totale lengte van 70 meter. Bij een eenheidsprijs van € 250,- per m² bedragen de totale kosten voor het geluidsscherm circa € 105.000,-. Een dergelijke investering is gezien de beperkte reductie en de kleinschaligheid van het plan financieel niet doelmatig. Daarnaast is een afschermende maatregel vanwege de ontsluiting van het kavel maar zeer beperkt mogelijk en binnen stedelijk gebied niet wenselijk. Derhalve zal het realiseren van overdrachtsmaatregelen voor het plan op overwegende bezwaren van financiële en stedenbouwkundige aard stuiten.

5.3 Aanvraag hogere waarden

Voor de woningen dient ten gevolge van de overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van de Stationsstraat een hogere waarde bij het college van B&W te worden aangevraagd. De gemeente kan hierbij de volgende kenmerken van het plan in overweging nemen:

- bron- en overdrachtsmaatregelen zijn niet doelmatig of stuiten op overwegende bezwaren;
- de berekende geluidsbelastingen zijn lager dan de maximaal te ontheffen waarde;

- middels een nader onderzoek naar de karakteristieke geluidwering van de gevels wordt het vereiste binnenniveau conform het Bouwbesluit 2012 gewaarborgd.

Verder voldoet het plan ook aan een aantal criteria uit de Nota Hogere Grenswaarden van de gemeente:

- de buitenruimte is geprojecteerd aan de geluidsluwe zijde;
- de nieuwbouw vult een open plaats op tussen aanwezige bebouwing.

5.4 Cumulatieve geluidsbelasting

Bij een relevante blootstelling door meerdere geluidsbronnen dient onderzoek te worden gedaan naar de effecten van de samenloop van verschillende geluidsbronnen (cumulatie). In het kader van een goede ruimtelijke ordening is inzicht in de gecumuleerde geluidsbelasting wenselijk. Maatgevend voor de cumulatieve geluidsbelasting is het wegverkeer over de Stationsstraat. In bijlage 4 is de cumulatieve geluidsbelasting weergegeven.

6 CONCLUSIE

Het treffen van bron- en overdrachtsmaatregelen is niet doelmatig. Vanwege de stationsstraat dient een hogere waarde te worden aangevraagd. Voor de woningen dient het akoestisch klimaat in de woning (het zogenaamde binnenniveau) te worden gegarandeerd. Voor de omgevingsvergunning ten behoeve van de bouw van de woningen is een nader onderzoek naar de geluidwering van de gevels noodzakelijk.

Bijlage 1. Opgave brongegevens wegbeheerder

Van [REDACTED]

dinsdag 25-10-2022 14:56

Naar Econsultancy, Ferran Witjes

Cc Econsultancy, Jelle Kleeven

Onderwerp RE: Opvragen verkeersgegevens onderzoek wegverkeerslawaaï Stationstraat (15) te Oosterhout (Gld)

RE: Opvragen verkeersgegevens onderzoek wegverkeerslawaaï Stationstraat (15) te Oosterhout (Gld)

Beste Ferran Witjes,

Bijgevoegd de verkeersgegevens voor het prognosejaar 2030 (RVMK regio Arnhem_2021_1_2). Voor latere jaren kunt u een groeipercantage aanhouden voor de autonome groei van 1% per jaar. Wegen die niet zijn opgenomen in het verkeersmodel hebben een lage verkeersintensiteit en zijn in de regel akoestisch niet relevant. Wij verzoeken u om een bronvermelding op te nemen in de rapportage en rekening te houden met bijgevoegde werkwijze.

Mocht u verder nog vragen hebben dan hoor ik dat graag.

Met vriendelijke groet,



Omgevingsdienst
Regio Arnhem

[REDACTED]
Adviseur geluid
Advies en toetsing Milieu en Leefomgeving

Afwezig op maandag

telefoon

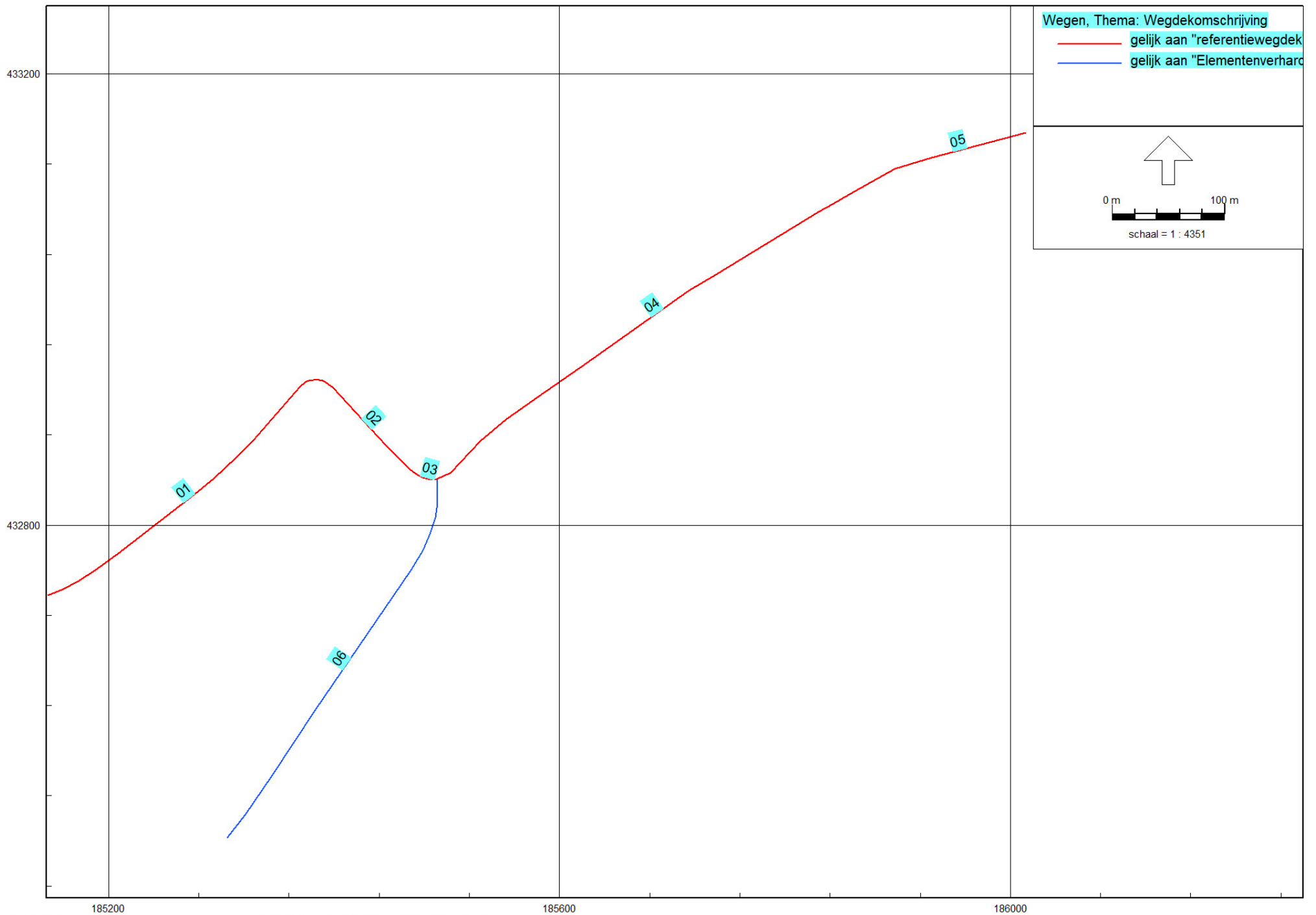
[REDACTED]

e-mail

[REDACTED]

internet

www.odregioarnhem.nl



Model: wegen 2030
 Brongegevens wegen - 18241 Oosterhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Groep	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Wegdek	Wegdek	V (LV (D))	V (LV (A))	V (LV (N))	V (MV (D))	V (MV (A))	V (MV (N))
06	Dorpsstraat	--	Verdeling	False	1,5	0,75	W9a	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
01	Oosterhoutsestraat	--	Verdeling	False	1,5	0,75	W0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
03	Vredesplein	--	Verdeling	False	1,5	0,75	W0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
04	Stationsstraat	--	Verdeling	False	1,5	0,75	W0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
02	Oosterhoutsestraat	--	Verdeling	False	1,5	0,75	W0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
05	Stationsstraat	--	Verdeling	False	1,5	0,75	W0	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80

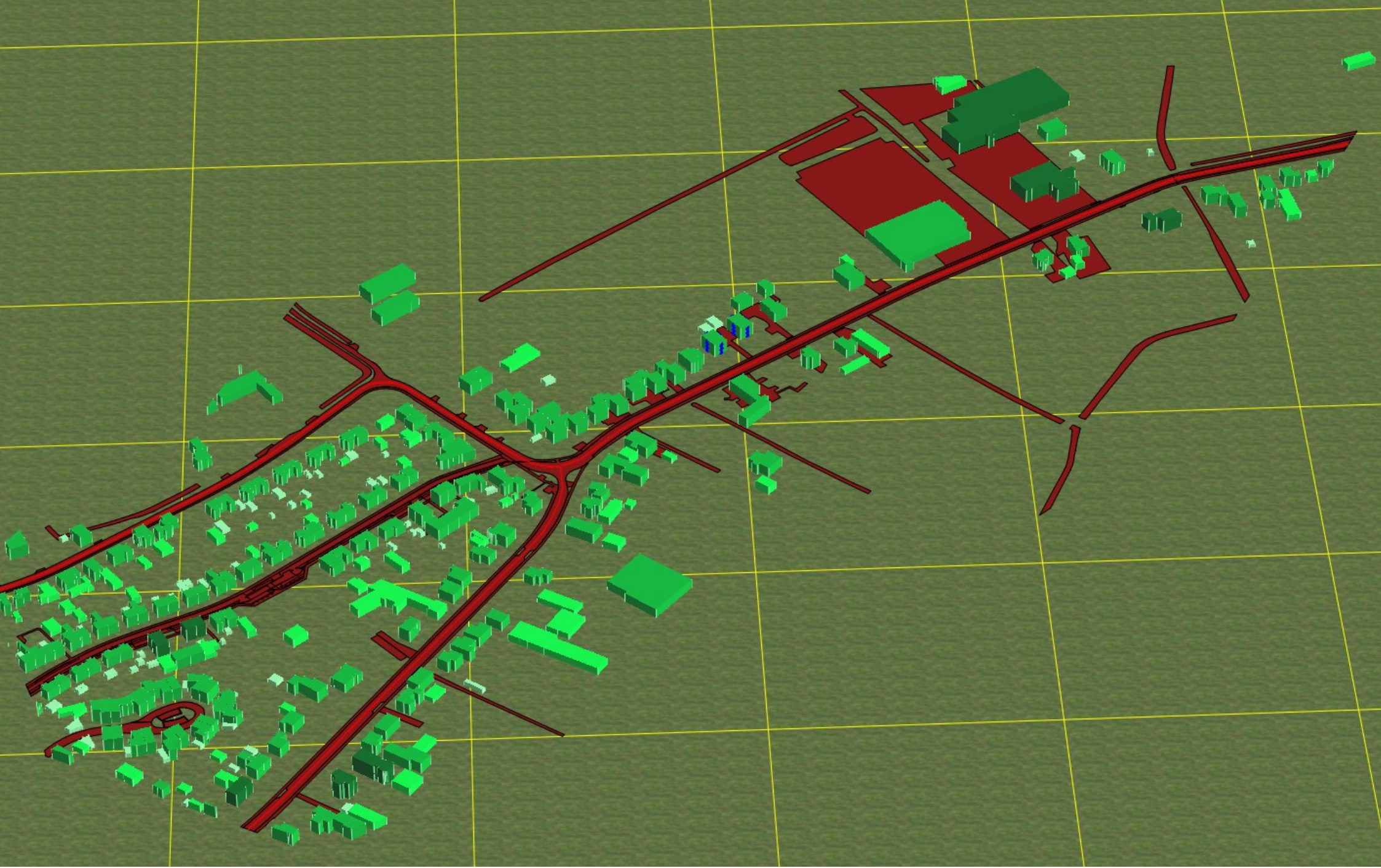
Model: wegen 2030
 Brongegevens wegen - 18241 Oosterhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	LV(D)	LV(A)
06	30	30	30	1874,00	6,90	3,10	0,60	98,97	98,86	99,11	0,83	0,78	0,53	0,21	0,36	0,37	127,97	57,43
01	50	50	50	4885,00	6,51	3,89	0,79	97,58	98,28	98,63	1,85	1,24	0,92	0,57	0,48	0,45	310,32	186,76
03	50	50	50	5934,00	6,51	3,89	0,79	97,50	98,22	98,58	1,91	1,28	0,95	0,60	0,50	0,47	376,65	226,72
04	50	50	50	7945,00	6,90	3,10	0,60	98,00	97,76	98,23	1,57	1,48	1,00	0,44	0,77	0,78	537,24	240,78
02	50	50	50	5934,00	6,51	3,89	0,79	97,50	98,22	98,58	1,91	1,28	0,95	0,60	0,50	0,47	376,65	226,72
05	80	80	80	7945,00	6,90	3,10	0,60	98,00	97,76	98,23	1,57	1,48	1,00	0,44	0,77	0,78	537,24	240,78

Model: wegen 2030
Brongegevens wegen - 18241 Oosterhout
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LV (N)	MV (D)	MV (A)	MV (N)	ZV (D)	ZV (A)	ZV (N)
06	11,14	1,07	0,45	0,06	0,27	0,21	0,04
01	38,06	5,88	2,36	0,36	1,81	0,91	0,17
03	46,21	7,38	2,95	0,45	2,32	1,15	0,22
04	46,83	8,61	3,65	0,48	2,41	1,90	0,37
02	46,21	7,38	2,95	0,45	2,32	1,15	0,22
05	46,83	8,61	3,65	0,48	2,41	1,90	0,37

Bijlage 2. Invoergegevens akoestisch overdrachtsmodel



Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: D1

Model eigenschap

Omschrijving	D1
Verantwoordelijke	Jelle Kleeven
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaï RMG-2012, wegverkeer
Aangemaakt door	Jelle Kleeven op 24-10-2022
Laatst ingezien door	Jelle Kleeven op 8-12-2022
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.3 rev 1
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	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Aandachtsgebied	5000
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	1,00
Openingshoek	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
Berekening diffractoreffect	Volgens rekenregels van RMG-2012 (1-10-2022)

Commentaar





Model: D1
 wegverkeerslawaaai - 18241 Oosterhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Groep	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Wegdek	Wegdek	V (LV (D))	V (LV (A))	V (LV (N))	V (MV (D))	V (MV (A))
01	Oosterhoutsestraat	Oosterhoutsestraat	Verdeling	False	1,5	0,75	W0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
02	Oosterhoutsestraat	Oosterhoutsestraat	Verdeling	False	1,5	0,75	W0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
03	Vredesplein	Vredesplein	Verdeling	False	1,5	0,75	W0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
04	Stationsstraat	Stationsstraat	Verdeling	False	1,5	0,75	W0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
07	Stationsstraat	Stationsstraat	Verdeling	False	1,5	0,75	W0	Referentiewegdek	80	80	80	80	80
05	Stationsstraat	Stationsstraat	Verdeling	False	1,5	0,75	W0	Referentiewegdek	30	30	30	30	30
06	Stationsstraat	Stationsstraat	Verdeling	False	1,5	0,75	W0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50
07	Dorpsstraat	Dorpsstraat	Verdeling	False	1,5	0,75	W9a	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30

Model: D1
 wegverkeerslawaaai - 18241 Oosterhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	LV(D)
01	50	50	50	50	5033,02	6,51	3,89	0,79	97,58	98,28	98,63	1,85	1,24	0,92	0,57	0,48	0,45	319,72
02	50	50	50	50	6113,81	6,51	3,89	0,79	97,50	98,22	98,58	1,91	1,28	0,95	0,60	0,50	0,47	388,06
03	50	50	50	50	6113,81	6,51	3,89	0,79	97,50	98,22	98,58	1,91	1,28	0,95	0,60	0,50	0,47	388,06
04	50	50	50	50	8185,74	6,90	3,10	0,60	98,00	97,76	98,23	1,57	1,48	1,00	0,44	0,77	0,78	553,52
07	80	80	80	80	8185,74	6,90	3,10	0,60	98,00	97,76	98,23	1,57	1,48	1,00	0,44	0,77	0,78	553,52
05	30	30	30	30	8185,74	6,90	3,10	0,60	98,00	97,76	98,23	1,57	1,48	1,00	0,44	0,77	0,78	553,52
06	50	50	50	50	8185,74	6,90	3,10	0,60	98,00	97,76	98,23	1,57	1,48	1,00	0,44	0,77	0,78	553,52
07	30	30	30	30	1930,78	6,90	3,10	0,60	98,97	98,86	99,11	0,83	0,78	0,53	0,21	0,36	0,37	131,85

Model: D1
 wegverkeerslawaaai - 18241 Oosterhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LV (A)	LV (N)	MV (D)	MV (A)	MV (N)	ZV (D)	ZV (A)	ZV (N)
01	192,42	39,22	6,06	2,43	0,37	1,87	0,94	0,18
02	233,59	47,61	7,60	3,04	0,46	2,39	1,19	0,23
03	233,59	47,61	7,60	3,04	0,46	2,39	1,19	0,23
04	248,07	48,25	8,87	3,76	0,49	2,49	1,95	0,38
07	248,07	48,25	8,87	3,76	0,49	2,49	1,95	0,38
05	248,07	48,25	8,87	3,76	0,49	2,49	1,95	0,38
06	248,07	48,25	8,87	3,76	0,49	2,49	1,95	0,38
07	59,17	11,48	1,11	0,47	0,06	0,28	0,22	0,04

Model: D1
 wegverkeerslawaaai - 18241 Oosterhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	woning 1	185586,50	432958,20	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02	woning 1	185594,10	432956,06	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03	woning 1	185594,32	432947,41	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
04	woning 1	185586,40	432950,02	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
05	woning 2	185603,02	432974,59	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
06	woning 2	185610,91	432972,06	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
07	woning 2	185611,40	432963,73	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
08	woning 2	185603,68	432966,07	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: D1
 wegverkeerslawaaai - 18241 Oosterhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
		7,93	0,00	Relatief					1930	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,65	0,00	Relatief					1977	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,23	0,00	Relatief					1930	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,29	0,00	Relatief					1920	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,92	0,00	Relatief					1963	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,61	0,00	Relatief					1963	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,97	0,00	Relatief					1920	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,14	0,00	Relatief					1930	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,59	0,00	Relatief					1875	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,19	0,00	Relatief					1990	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,09	0,00	Relatief					1949	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,63	0,00	Relatief					1925	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,62	0,00	Relatief					2010	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,19	0,00	Relatief					2003	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,53	0,00	Relatief					1949	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,98	0,00	Relatief					1990	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,97	0,00	Relatief					2010	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,23	0,00	Relatief					2010	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief					2018	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief					2019	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,43	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,40	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,22	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,38	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,29	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,09	0,00	Relatief					1960	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,42	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,20	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,59	0,00	Relatief					1968	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,33	0,00	Relatief					1960	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,51	0,00	Relatief					1960	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,69	0,00	Relatief					1961	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,51	0,00	Relatief					1961	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,36	0,00	Relatief					1961	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,36	0,00	Relatief					1961	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,26	0,00	Relatief					1939	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,56	0,00	Relatief					1921	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D1
wegverkeerslawaaï - 18241 Oosterhout
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80

Model: D1
 wegverkeerslawaaai - 18241 Oosterhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
		4,47	0,00	Relatief					1965	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,89	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,73	0,00	Relatief					1960	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,35	0,00	Relatief					1968	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,66	0,00	Relatief					1958	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,80	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,64	0,00	Relatief					1965	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,85	0,00	Relatief					1921	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,80	0,00	Relatief					1950	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,78	0,00	Relatief					1952	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,67	0,00	Relatief					1952	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,60	0,00	Relatief					1952	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,75	0,00	Relatief					1952	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,59	0,00	Relatief					1952	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,06	0,00	Relatief					1950	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,67	0,00	Relatief					1952	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,56	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,42	0,00	Relatief					1970	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,46	0,00	Relatief					1970	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,50	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,44	0,00	Relatief					1939	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,55	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,96	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,53	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,02	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,44	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,86	0,00	Relatief					1939	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,43	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,55	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,62	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,19	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,65	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,44	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,96	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,98	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,33	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,10	0,00	Relatief					1982	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D1
wegverkeerslawaaï - 18241 Oosterhout
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

[illegible]

Model: D1
 wegverkeerslawaai - 18241 Oosterhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
		7,01	0,00	Relatief					1960	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,79	0,00	Relatief					1960	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,86	0,00	Relatief					1986	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,35	0,00	Relatief					1939	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,04	0,00	Relatief					1975	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,52	0,00	Relatief					1952	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,45	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,71	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,37	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,63	0,00	Relatief					1952	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,78	0,00	Relatief					1952	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,86	0,00	Relatief					1952	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,23	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,63	0,00	Relatief					1952	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,27	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,47	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,70	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,18	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,31	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,77	0,00	Relatief					1952	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,06	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,49	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,46	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,06	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,06	0,00	Relatief					1972	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,50	0,00	Relatief					1966	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,31	0,00	Relatief					1966	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,26	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,45	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,12	0,00	Relatief					1966	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,88	0,00	Relatief					1972	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,56	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,51	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,23	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,57	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,30	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,64	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D1
wegverkeerslawaaï - 18241 Oosterhout
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80

Model: D1
 wegverkeerslawaaai - 18241 Oosterhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
		9,29	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,65	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,65	0,00	Relatief					2007	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,93	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,25	0,00	Relatief					1970	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,89	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,93	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,81	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,71	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,88	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,64	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,29	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,84	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,92	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,94	0,00	Relatief					1947	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,91	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,95	0,00	Relatief					1947	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,66	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,90	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,98	0,00	Relatief					1947	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,94	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,67	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,82	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,91	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,92	0,00	Relatief					1947	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,11	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,87	0,00	Relatief					1947	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,85	0,00	Relatief					1993	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,59	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,65	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,31	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,91	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,99	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,53	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,10	0,00	Relatief					1929	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,97	0,00	Relatief					1985	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,25	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D1
wegverkeerslawaaï - 18241 Oosterhout
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

[illegible]

Model: D1
 wegverkeerslawaai - 18241 Oosterhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
		5,42	0,00	Relatief					1950	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,11	0,00	Relatief					1950	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,06	0,00	Relatief					1952	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,14	0,00	Relatief					1965	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,00	0,00	Relatief					1936	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,14	0,00	Relatief					1929	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,65	0,00	Relatief					1929	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,10	0,00	Relatief					1950	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,70	0,00	Relatief					1950	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,95	0,00	Relatief					1980	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,30	0,00	Relatief					1946	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,48	0,00	Relatief					2009	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,27	0,00	Relatief					1955	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,71	0,00	Relatief					1992	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,39	0,00	Relatief					1975	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,86	0,00	Relatief					1947	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,86	0,00	Relatief					1947	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,94	0,00	Relatief					1947	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,04	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,91	0,00	Relatief					1947	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,65	0,00	Relatief					1947	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,85	0,00	Relatief					1947	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,31	0,00	Relatief					1947	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,75	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,34	0,00	Relatief					2001	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,85	0,00	Relatief					1946	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,44	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,65	0,00	Relatief					2003	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,29	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,77	0,00	Relatief					1946	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,47	0,00	Relatief					1946	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,64	0,00	Relatief					1949	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,00	0,00	Relatief					1946	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,31	0,00	Relatief					1915	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,14	0,00	Relatief					1993	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,29	0,00	Relatief					1952	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,76	0,00	Relatief					1947	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D1
wegverkeerslawaaï - 18241 Oosterhout
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80

Model: D1
 wegverkeerslawaaai - 18241 Oosterhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
		8,57	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,25	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,58	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,39	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,56	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,02	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,42	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,53	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,40	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,24	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,96	0,00	Relatief					1954	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,36	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,60	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,81	0,00	Relatief					1954	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,53	0,00	Relatief					1954	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,19	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,52	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,10	0,00	Relatief					1954	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,62	0,00	Relatief					1957	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,86	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,27	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,07	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,29	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,62	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,25	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,97	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,99	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,57	0,00	Relatief					1911	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,60	0,00	Relatief					2008	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,31	0,00	Relatief					1950	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,73	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,41	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,55	0,00	Relatief					2008	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,51	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,77	0,00	Relatief					1970	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,09	0,00	Relatief					1990	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,60	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D1
wegverkeerslawaaï - 18241 Oosterhout
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80

Model: D1
 wegverkeerslawaai - 18241 Oosterhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
		2,81	0,00	Relatief					2007	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,47	0,00	Relatief					1950	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,47	0,00	Relatief					1950	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,04	0,00	Relatief					1969	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,49	0,00	Relatief					1980	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,93	0,00	Relatief					1986	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		11,39	0,00	Relatief					1909	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,52	0,00	Relatief					1950	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,53	0,00	Relatief					1901	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,75	0,00	Relatief					1936	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,68	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,78	0,00	Relatief					1938	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,93	0,00	Relatief					1948	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,96	0,00	Relatief					1976	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,89	0,00	Relatief					1938	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,80	0,00	Relatief					1954	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,97	0,00	Relatief					1954	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,62	0,00	Relatief					1976	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,31	0,00	Relatief					1954	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,99	0,00	Relatief					1950	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,04	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,96	0,00	Relatief					1992	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,82	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,48	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,72	0,00	Relatief					1953	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,79	0,00	Relatief					1960	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,29	0,00	Relatief					1970	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,21	0,00	Relatief					1950	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,09	0,00	Relatief					1970	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,71	0,00	Relatief					1980	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,68	0,00	Relatief					1977	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,65	0,00	Relatief					1980	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief					1980	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,27	0,00	Relatief					1970	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,22	0,00	Relatief					1958	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,84	0,00	Relatief					1970	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,59	0,00	Relatief					1904	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D1
wegverkeerslawaaï - 18241 Oosterhout
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

[illegible]

Model: D1
 wegverkeerslawaaai - 18241 Oosterhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
		5,00	0,00	Relatief					1970	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,04	0,00	Relatief					1970	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,25	0,00	Relatief					1970	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,97	0,00	Relatief					1955	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,43	0,00	Relatief					1993	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,92	0,00	Relatief					1979	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,22	0,00	Relatief					1970	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,65	0,00	Relatief					1998	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,75	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,70	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,41	0,00	Relatief					2009	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,65	0,00	Relatief					2009	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,33	0,00	Relatief					2009	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,42	0,00	Relatief					2006	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,99	0,00	Relatief					2003	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief					2018	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,51	0,00	Relatief					2019	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,33	0,00	Relatief					1975	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,80	0,00	Relatief					1915	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,17	0,00	Relatief					1975	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,49	0,00	Relatief					1972	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,94	0,00	Relatief					1974	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,25	0,00	Relatief					1972	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,09	0,00	Relatief					1974	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,12	0,00	Relatief					1974	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,26	0,00	Relatief					1974	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,78	0,00	Relatief					1910	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,80	0,00	Relatief					1907	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,96	0,00	Relatief					1974	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,15	0,00	Relatief					1974	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D1
wegverkeerslawaaï - 18241 Oosterhout
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

[illegible]

Model: D1
 wegverkeerslawaaai - 18241 Oosterhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
		8,13	0,00	Relatief					1974	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,67	0,00	Relatief					1907	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,36	0,00	Relatief					1890	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,26	0,00	Relatief					2004	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,05	0,00	Relatief					2004	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,07	0,00	Relatief					1970	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,62	0,00	Relatief					1989	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,87	0,00	Relatief					2001	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,54	0,00	Relatief					1974	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,23	0,00	Relatief					2010	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,83	0,00	Relatief					1947	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,65	0,00	Relatief					1989	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,04	0,00	Relatief					2014	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,41	0,00	Relatief					1961	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,00	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	0,00	Relatief					2015	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,32	0,00	Relatief					2019	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,00	0,00	Relatief					2019	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
01	woning 1	9,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	woning 2	9,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	schuurtje 1	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	schuurtje 1	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D1
 wegverkeerslawaaai - 18241 Oosterhout
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
01	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80

Bijlage 3. Berekeningsresultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: D1
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Dorpsstraat
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	woning 1	1,50	12,51	9,11	1,86	12,63
01_B	woning 1	4,50	14,20	10,82	3,54	14,32
01_C	woning 1	7,50	10,50	7,14	-0,16	10,63
02_A	woning 1	1,50	17,52	14,11	6,91	17,65
02_B	woning 1	4,50	17,75	14,35	7,13	17,88
02_C	woning 1	7,50	18,84	15,45	8,21	18,97
03_A	woning 1	1,50	28,31	24,91	17,69	28,44
03_B	woning 1	4,50	28,91	25,52	18,29	29,04
03_C	woning 1	7,50	31,25	27,86	20,63	31,38
04_A	woning 1	1,50	17,98	14,61	7,32	18,10
04_B	woning 1	4,50	20,87	17,50	10,20	20,99
04_C	woning 1	7,50	26,68	23,31	16,04	26,81
05_A	woning 2	1,50	12,89	9,50	2,23	13,01
05_B	woning 2	4,50	13,19	9,81	2,55	13,32
05_C	woning 2	7,50	8,85	5,48	-1,81	8,97
06_A	woning 2	1,50	22,09	18,69	11,46	22,22
06_B	woning 2	4,50	23,92	20,53	13,29	24,05
06_C	woning 2	7,50	13,01	9,62	2,40	13,14
07_A	woning 2	1,50	27,52	24,11	16,90	27,65
07_B	woning 2	4,50	28,42	25,03	17,80	28,55
07_C	woning 2	7,50	30,43	27,04	19,81	30,56
08_A	woning 2	1,50	17,11	13,74	6,44	17,23
08_B	woning 2	4,50	19,64	16,28	8,97	19,76
08_C	woning 2	7,50	24,03	20,66	13,38	24,16

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: D1
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Oosterhoutsestraat
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	woning 1	1,50	30,94	28,62	21,67	31,74	
01_B	woning 1	4,50	34,34	32,03	25,08	35,15	
01_C	woning 1	7,50	35,22	32,91	25,95	36,03	
02_A	woning 1	1,50	26,20	23,87	16,91	26,99	
02_B	woning 1	4,50	30,04	27,73	20,77	30,85	
02_C	woning 1	7,50	32,06	29,74	22,78	32,86	
03_A	woning 1	1,50	18,24	15,88	8,90	19,01	
03_B	woning 1	4,50	20,77	18,40	11,42	21,53	
03_C	woning 1	7,50	21,52	19,16	12,17	22,29	
04_A	woning 1	1,50	29,95	27,63	20,68	30,75	
04_B	woning 1	4,50	33,02	30,71	23,75	33,83	
04_C	woning 1	7,50	34,34	32,02	25,07	35,14	
05_A	woning 2	1,50	26,84	24,52	17,55	27,64	
05_B	woning 2	4,50	32,84	30,53	23,58	33,65	
05_C	woning 2	7,50	35,19	32,89	25,93	36,00	
06_A	woning 2	1,50	24,50	22,18	15,21	25,30	
06_B	woning 2	4,50	29,86	27,55	20,59	30,67	
06_C	woning 2	7,50	26,38	24,07	17,11	27,19	
07_A	woning 2	1,50	19,19	16,82	9,84	19,95	
07_B	woning 2	4,50	21,58	19,22	12,24	22,35	
07_C	woning 2	7,50	25,06	22,73	15,76	25,85	
08_A	woning 2	1,50	25,25	22,91	15,95	26,04	
08_B	woning 2	4,50	31,14	28,83	21,87	31,95	
08_C	woning 2	7,50	33,12	30,81	23,85	33,93	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: D1
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Stationsstraat
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	woning 1	1,50	34,68	31,27	24,09	34,81
01_B	woning 1	4,50	27,78	24,38	17,19	27,92
01_C	woning 1	7,50	11,50	8,13	0,91	11,64
02_A	woning 1	1,50	54,86	51,45	44,28	55,00
02_B	woning 1	4,50	55,52	52,11	44,94	55,66
02_C	woning 1	7,50	55,62	52,21	45,04	55,76
03_A	woning 1	1,50	59,41	56,00	48,83	59,55
03_B	woning 1	4,50	60,21	56,79	49,62	60,34
03_C	woning 1	7,50	60,21	56,81	49,63	60,35
04_A	woning 1	1,50	53,68	50,27	43,10	53,82
04_B	woning 1	4,50	55,04	51,62	44,45	55,17
04_C	woning 1	7,50	55,16	51,75	44,58	55,30
05_A	woning 2	1,50	32,56	29,14	21,97	32,69
05_B	woning 2	4,50	33,71	30,29	23,12	33,84
05_C	woning 2	7,50	--	--	--	--
06_A	woning 2	1,50	53,00	49,59	42,42	53,14
06_B	woning 2	4,50	54,60	51,18	44,01	54,73
06_C	woning 2	7,50	55,00	51,58	44,41	55,13
07_A	woning 2	1,50	58,17	54,76	47,59	58,31
07_B	woning 2	4,50	59,24	55,83	48,66	59,38
07_C	woning 2	7,50	59,32	55,91	48,74	59,46
08_A	woning 2	1,50	54,11	50,70	43,53	54,25
08_B	woning 2	4,50	55,01	51,60	44,43	55,15
08_C	woning 2	7,50	55,21	51,81	44,63	55,35

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: D1
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Vredesplein
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	woning 1	1,50	--	--	--	--	
01_B	woning 1	4,50	--	--	--	--	
01_C	woning 1	7,50	--	--	--	--	
02_A	woning 1	1,50	9,04	6,67	-0,33	9,80	
02_B	woning 1	4,50	12,42	10,05	3,07	13,18	
02_C	woning 1	7,50	18,10	15,75	8,77	18,88	
03_A	woning 1	1,50	13,11	10,73	3,75	13,87	
03_B	woning 1	4,50	16,93	14,55	7,57	17,69	
03_C	woning 1	7,50	22,68	20,34	13,36	23,46	
04_A	woning 1	1,50	12,47	10,10	3,11	13,23	
04_B	woning 1	4,50	16,18	13,82	6,82	16,94	
04_C	woning 1	7,50	21,30	18,95	11,97	22,08	
05_A	woning 2	1,50	--	--	--	--	
05_B	woning 2	4,50	--	--	--	--	
05_C	woning 2	7,50	--	--	--	--	
06_A	woning 2	1,50	9,70	7,31	0,33	10,45	
06_B	woning 2	4,50	14,35	11,99	5,01	15,12	
06_C	woning 2	7,50	20,76	18,45	11,48	21,56	
07_A	woning 2	1,50	12,30	9,93	2,95	13,06	
07_B	woning 2	4,50	15,58	13,21	6,23	16,34	
07_C	woning 2	7,50	20,40	18,06	11,08	21,18	
08_A	woning 2	1,50	10,45	8,08	1,09	11,21	
08_B	woning 2	4,50	13,90	11,52	4,54	14,66	
08_C	woning 2	7,50	20,10	17,75	10,77	20,88	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geluidsbelastingen ten gevolge van wegverkeer

toetspunt	hoogte [m]	excl. aftrek [dB]											
		Stationsstraat			Vredesplein			Oosterhoutsestraat			Dorpsstraat		
		<70	= 70	>70	<70	= 70	>70	<70	= 70	>70	<70	= 70	>70
01_A	1,5	34,81	--	34,81	--	--	--	31,74	--	31,74	12,63	--	12,63
01_B	4,5	27,92	--	27,92	--	--	--	35,15	--	35,15	14,32	--	14,32
01_C	7,5	11,64	--	11,64	--	--	--	36,03	--	36,03	10,63	--	10,63
02_A	1,5	55,00	--	55,00	9,80	--	9,80	26,99	--	26,99	17,65	--	17,65
02_B	4,5	55,66	--	55,66	13,18	--	13,18	30,85	--	30,85	17,88	--	17,88
02_C	7,5	55,76	--	55,76	18,88	--	18,88	32,86	--	32,86	18,97	--	18,97
03_A	1,5	59,55	--	59,55	13,87	--	13,87	19,01	--	19,01	28,44	--	28,44
03_B	4,5	60,34	--	60,34	17,69	--	17,69	21,53	--	21,53	29,04	--	29,04
03_C	7,5	60,35	--	60,35	23,46	--	23,46	22,29	--	22,29	31,38	--	31,38
04_A	1,5	53,82	--	53,82	13,23	--	13,23	30,75	--	30,75	18,10	--	18,10
04_B	4,5	55,17	--	55,17	16,94	--	16,94	33,83	--	33,83	20,99	--	20,99
04_C	7,5	55,30	--	55,30	22,08	--	22,08	35,14	--	35,14	26,81	--	26,81
05_A	1,5	32,69	--	32,69	--	--	--	27,64	--	27,64	13,01	--	13,01
05_B	4,5	33,84	--	33,84	--	--	--	33,65	--	33,65	13,32	--	13,32
05_C	7,5	--	--	--	--	--	--	36,00	--	36,00	8,97	--	8,97
06_A	1,5	53,14	--	53,14	10,45	--	10,45	25,30	--	25,30	22,22	--	22,22
06_B	4,5	54,73	--	54,73	15,12	--	15,12	30,67	--	30,67	24,05	--	24,05
06_C	7,5	55,13	--	55,13	21,56	--	21,56	27,19	--	27,19	13,14	--	13,14
07_A	1,5	58,31	--	58,31	13,06	--	13,06	19,95	--	19,95	27,65	--	27,65
07_B	4,5	59,38	--	59,38	16,34	--	16,34	22,35	--	22,35	28,55	--	28,55
07_C	7,5	59,46	--	59,46	21,18	--	21,18	25,85	--	25,85	30,56	--	30,56
08_A	1,5	54,25	--	54,25	11,21	--	11,21	26,04	--	26,04	17,23	--	17,23
08_B	4,5	55,15	--	55,15	14,66	--	14,66	31,95	--	31,95	19,76	--	19,76
08_C	7,5	55,35	--	55,35	20,88	--	20,88	33,93	--	33,93	24,16	--	24,16

Geluidsbelastingen ten gevolge van wegverkeer

toetspunt	hoogte [m]	incl. aftrek [dB]											
		Stationsstraat			Vredesplein			Oosterhoutsestraat			Dorpsstraat		
		<70	= 70	>70	<70	= 70	>70	<70	= 70	>70	<70	= 70	>70
01_A	1,5	29,81	--	29,81	--	--	--	26,74	--	26,74	7,63	--	7,63
01_B	4,5	22,92	--	22,92	--	--	--	30,15	--	30,15	9,32	--	9,32
01_C	7,5	6,64	--	6,64	--	--	--	31,03	--	31,03	5,63	--	5,63
02_A	1,5	50,00	--	50,00	4,80	--	4,80	21,99	--	21,99	12,65	--	12,65
02_B	4,5	50,66	--	50,66	8,18	--	8,18	25,85	--	25,85	12,88	--	12,88
02_C	7,5	50,76	--	50,76	13,88	--	13,88	27,86	--	27,86	13,97	--	13,97
03_A	1,5	54,55	--	54,55	8,87	--	8,87	14,01	--	14,01	23,44	--	23,44
03_B	4,5	55,34	--	55,34	12,69	--	12,69	16,53	--	16,53	24,04	--	24,04
03_C	7,5	55,35	--	55,35	18,46	--	18,46	17,29	--	17,29	26,38	--	26,38
04_A	1,5	48,82	--	48,82	8,23	--	8,23	25,75	--	25,75	13,10	--	13,10
04_B	4,5	50,17	--	50,17	11,94	--	11,94	28,83	--	28,83	15,99	--	15,99
04_C	7,5	50,30	--	50,30	17,08	--	17,08	30,14	--	30,14	21,81	--	21,81
05_A	1,5	27,69	--	27,69	--	--	--	22,64	--	22,64	8,01	--	8,01
05_B	4,5	28,84	--	28,84	--	--	--	28,65	--	28,65	8,32	--	8,32
05_C	7,5	--	--	--	--	--	--	31,00	--	31,00	3,97	--	3,97
06_A	1,5	48,14	--	48,14	5,45	--	5,45	20,30	--	20,30	17,22	--	17,22
06_B	4,5	49,73	--	49,73	10,12	--	10,12	25,67	--	25,67	19,05	--	19,05
06_C	7,5	50,13	--	50,13	16,56	--	16,56	22,19	--	22,19	8,14	--	8,14
07_A	1,5	53,31	--	53,31	8,06	--	8,06	14,95	--	14,95	22,65	--	22,65
07_B	4,5	54,38	--	54,38	11,34	--	11,34	17,35	--	17,35	23,55	--	23,55
07_C	7,5	54,46	--	54,46	16,18	--	16,18	20,85	--	20,85	25,56	--	25,56
08_A	1,5	49,25	--	49,25	6,21	--	6,21	21,04	--	21,04	12,23	--	12,23
08_B	4,5	50,15	--	50,15	9,66	--	9,66	26,95	--	26,95	14,76	--	14,76
08_C	7,5	50,35	--	50,35	15,88	--	15,88	28,93	--	28,93	19,16	--	19,16

Bijlage 4. Cumulatieve geluidsbelasting

toetspunt	excl. aftrek [dB]				cumulatieve geluidsbelasting [dB]					
	Stationsstraat	Vredesplein	Oosterhoutsestraat	Dorpsstraat	L _{VL}	L _{RL}	L _{IL}	L _{LL}	L _{cum}	maat-gevend
01_A	34,81	--	31,74	12,63	36,57	--	--	--	37	VL
01_B	27,92	--	35,15	14,32	35,93	--	--	--	36	VL
01_C	11,64	--	36,03	10,63	36,06	--	--	--	36	VL
02_A	55,00	9,80	26,99	17,65	55,01	--	--	--	55	VL
02_B	55,66	13,18	30,85	17,88	55,68	--	--	--	56	VL
02_C	55,76	18,88	32,86	18,97	55,78	--	--	--	56	VL
03_A	59,55	13,87	19,01	28,44	59,55	--	--	--	60	VL
03_B	60,34	17,69	21,53	29,04	60,34	--	--	--	60	VL
03_C	60,35	23,46	22,29	31,38	60,36	0,00	--	--	60	VL
04_A	53,82	13,23	30,75	18,10	53,84	0,00	--	--	54	VL
04_B	55,17	16,94	33,83	20,99	55,20	0,00	--	--	55	VL
04_C	55,30	22,08	35,14	26,81	55,35	0,00	--	--	55	VL
05_A	32,69	--	27,64	13,01	33,91	0,00	--	--	34	VL
05_B	33,84	--	33,65	13,32	36,78	0,00	--	--	37	VL
05_C	--	--	36,00	8,97	36,01	0,00	--	--	36	VL
06_A	53,14	10,45	25,30	22,22	53,15	0,00	--	--	53	VL
06_B	54,73	15,12	30,67	24,05	54,75	0,00	--	--	55	VL
06_C	55,13	21,56	27,19	13,14	55,14	0,00	--	--	55	VL
07_A	58,31	13,06	19,95	27,65	58,31	0,00	--	--	58	VL
07_B	59,38	16,34	22,35	28,55	59,38	0,00	--	--	59	VL
07_C	59,46	21,18	25,85	30,56	59,47	0,00	--	--	59	VL
08_A	54,25	11,21	26,04	17,23	54,26	0	--	--	54	VL
08_B	55,15	14,66	31,95	19,76	55,17	0	--	--	55	VL
08_C	55,35	20,88	33,93	24,16	55,39	0	--	--	55	VL

Bijlage 2 Verkennend bodemonderzoek



RAPPORTAGE

verkennend bodemonderzoek

Stationsstraat (ong.)

Oosterhout



Rapportage verkennend bodemonderzoek

Stationsstraat (ong.) Oosterhout

Opdrachtgever

Van Veen Advocaten

Keesomstraat 7

6717 AH Ede

Rapportnummer

18241.001

Versienummer

D1

Status

Eindrapportage

Datum

13 december 2022

Opsteller

De heer C.M. Coolen

Paraaf



Kwaliteitscontrole

Mevrouw N. Hutjens

Paraaf



DAAROM ECONSULTANCY

KWALITEITSZORG

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

BETROUWBAARHEID

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

GELDIGHEID ONDERZOEK

Het bodemonderzoek betreft een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE	1
3	MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM	2
3.1	Geraadpleegde bronnen	2
3.2	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
3.3	Toekomstige situatie	3
3.4	Calamiteiten	3
3.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
3.6	Aangrenzende terreindelen/percelen	4
3.7	Terreininspectie	4
3.8	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	5
3.9	Bodemopbouw en geohydrologie	5
4	CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET)	5
5	VELDWERK	6
5.1	Algemeen	6
5.2	Grondonderzoek	6
5.3	Grondwateronderzoek	7
6	LABORATORIUMONDERZOEK	7
6.1	Uitvoering analyses	7
6.2	Toetsingskader	8
6.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	10
7	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES	11

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten Circulaire bodemsanering
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering

1 INLEIDING

Van Veen Advocaten heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Stationsstraat (ong.) te Oosterhout.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanwijziging en nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor bestemmingsplanwijziging en nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is verricht conform de NEN 5725:2017 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1:2016 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002 en de daarin gestelde eisen.

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1).

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ($\pm 2.700 \text{ m}^2$) is gelegen aan de Stationsstraat (ong.) te Oosterhout (zie bijlage 1) en is kadastraal bekend gemeente Valburg, sectie L, nummers 1862 (ged.) en 2174 (ged.).

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 9,0 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 185.605$, $Y = 432.960$.

3 MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM

3.1 Geraadpleegde bronnen

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een milieuhygiënisch vooronderzoek bodem uitgevoerd op basis van de NEN 5725. In Tabel 3-1 zijn de in het kader van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem geraadpleegde bronnen weergegeven. Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over het historische, huidige en toekomstige gebruik, eventuele calamiteiten, eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken, de bodemopbouw en geohydrologie, verhardingen, kabels en leidingen.

Tabel 3-1 Geraadpleegde bronnen

Onderdeel	Bron
Historisch, huidig en toekomstig gebruik	Opdrachtgever (contactpersoon de heer A. Robustella), d.d. 27 oktober 2022
Bouw-/milieudossier, ondergrondse tanks, calamiteiten, eerder uitgevoerd bodemonderzoek	Gemeente Overbetuwe (contactpersoon de heer E. Gloudemans), d.d. 26 oktober 2022
Locatiegegevens van internet: <ul style="list-style-type: none"> - historisch topografisch kaartmateriaal - basisregistratie grootschalige topografie - kadastrale gegevens - hoogtekaart - luchtfoto's - Google streetview - provinciale bodeminformatie - bodemopbouw - geo(hydro)logie - kabels en leidingen 	www.topotijdreis.nl www.pdok.nl www.kadaster.nl www.ahn.nl webservices.gbo-provincies.nl/lufo/services/wms maps.google.nl www.bodemloket.nl maps.bodemdata.nl www.dinoloket.nl www.kadaster.nl/klic-wion
Terreininspectie	Uitgevoerd door Econsultancy, d.d. 23 november 2022

3.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Uit historisch kaartmateriaal uit de periode 1900-1929 blijkt, dat de onderzoekslocatie in gebruik was als fruitboomgaard. Verder was bebouwing op de locatie gelegen. Omstreeks 1930 is de bebouwing verwijderd en is het oostelijk deel van de locatie in agrarisch gebruik genomen. In 1962 is de gehele locatie in gebruik genomen als fruitboomgaard. Tussen 1970 en 1984 is de onderzoekslocatie bebouwd geweest. In 1984 is het noordelijk deel van de fruitboomgaard.

Momenteel is het zuidelijk terreindeel in gebruik als fruitboomgaard. Het noordelijk deel van de onderzoekslocatie bestaat uit gras.

Historische fruitboomgaarden zijn verdacht voor het voorkomen van parameters zoals DDT en andere organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB). Deze werden in het verleden in Nederland voornamelijk vanaf begin jaren 40 van de vorige eeuw grootschalig toegepast. Sinds 1973 geldt in Nederland een verbod op het gebruik van DDT.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Overbetuwe bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden. Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

Uit informatie van de gemeente blijkt dat de locatie verdacht is op het voorkomen van niet gesprongen explosieven. Verder is bekend dat op circa 40 meter ten noorden van de onderzoekslocatie een beschermde GAS-unie buis is gelegen.

Uit de geraadpleegde bronnen blijkt geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

3.3 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens de bestemming van een perceel te wijzigen en op beide percelen woonhuizen te realiseren.

3.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan en zijn geen gegevens bekend dat op deze locatie, als ook in de directe nabijheid, met schuim is geblust. Ook uit informatie van de gemeente Overbetuwe blijkt niet, dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

3.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

3.6 Aangrenzende terreindelen/percelen

In paragraaf 3.1 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en aangrenzende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordoostzijde bevindt zich een woning met bijhorende siertuin;
- aan de zuidoostzijde bevindt zich een weg (Stationsstraat);
- aan de zuidwestzijde bevindt zich een woning met bijhorende oprit en siertuin;
- aan de noordwestzijde bevindt zich grasland.

Op het perceel dat ten zuiden van de onderzoekslocatie en de Stationsstraat is gelegen, is in 2003 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Bodemstaete B.V., projectcode: 03/0009, d.d. 28 januari 2003). De bovengrond bleek licht verontreinigd met PAK. In het grondwater zijn destijds geen verontreinigingen aangetoond. De gemeente heeft aangegeven dat het bedrijf op de lijst van frauderende bodemadviesbureaus staat waardoor onbekend is of de gepresenteerde gegevens juist zijn.

De huidige eigenaar van de onderzoekslocatie is niets bekend omtrent potentieel bodembedreigende activiteiten op aangrenzende percelen. Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats.

Uit de verzamelde informatie blijkt, dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

3.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 3.2. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

3.8 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De onderzoekslocatie is met betrekking tot de bovengrond gelegen binnen de bodemfunctieklasse "Landbouw/natuur" en binnen de bodemkwaliteitszone "Buitengebied", van het gebied waarvoor de gemeenten Arnhem, Doesburg, Duiven, Lingewaard, Overbetuwe, Renkum, Rheden, Rijnwaarden, Rozendaal, Westervoort en Zevenaar gezamenlijk een "Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart Milieusamenwerking regio Arnhem" hebben opgesteld. Met betrekking tot de ondergrond is de onderzoekslocatie gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "Ondergrond Overbetuwe". Er zijn voor deze zones geen kengetallen beschikbaar.

3.9 Bodemopbouw en geohydrologie

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland uit een kalkhoudende ooivaaggrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lichte zavel. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 7,5$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 2,5$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO in noordwestelijke richting.

Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

4 CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET)

Uit het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem blijkt, dat er sprake is van voormalige en/of huidige bodembelasting op de locatie, waardoor het vermoeden van bodemverontreiniging aanwezig is. Dit in verband met de voormalige bebouwing en het voormalige gebruik als fruitboomgaard. Verwacht wordt, dat er verspreid over de locatie wisselende gehalten aan verontreinigende stoffen voorkomen. De verwachte verontreinigende stoffen voor deze situatie zijn metalen, PAK, PCB, OCB en minerale olie. Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig" (VED-HE-NL). Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is het bepalen van de aard van de heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming. Tevens wordt vastgesteld of de vermoede verontreinigende stof de achtergrondwaarde of het geldend achtergrondgehalte overschrijdt.

5 VELDWERK

5.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

5.2 Grondonderzoek

Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is op 23 november 2022 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer T.N.A. Willems. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelman- en zuigerboor 14 boringen geplaatst; 11 boringen tot 0,5 m -mv, 2 boringen tot 2,0 m -mv en 1 boring tot 3,2 m -mv. Deze diepe boring is afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

Zintuiglijke waarnemingen

De bovengrond bestaat voornamelijk uit sterk zandig tot matig siltig, klei. De bovengrond is bovendien zwak humeus. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot uiterst grof zand. De ondergrond is plaatselijk matig tot sterk grindig.

Het opgeboorde materiaal van boring 02 is over het traject 0,0-0,5 m -mv zwak kolengruishoudend.

5.3 Grondwateronderzoek

Uitvoering veldwerk

Centraal op de onderzoekslocatie is een peilbuis (filterstelling 2,2-3,2 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 23 november 2023 is ingeschat.

Bemonstering

De grondwaterbemonstering is op 30 november 2022 uitgevoerd door de heer T.N.A. Willems. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de NEN 5744:2011. Tabel 5-1 geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen.

Tabel 5-1 Overzicht gegevens peilbuis en veldmetingen grondwater

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Elektrisch Geleidingsvermogen ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)
01	centraal op onderzoekslocatie	2,2-3,2	1,97	807	4	6,19

6 LABORATORIUMONDERZOEK

6.1 Uitvoering analyses

Alle grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. De grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*
droge stof, lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- *bestrijdingsmiddelen:*
droge stof, organische stof, organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB);
- *standaardpakket grondwater:*
metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tabel 6-1 geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel 6-1 Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grondmeng-monster	Traject (m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	02 (0,00 - 0,50)	standaardpakket	verdachte laag, klei (zwak kolengruishoudend)
MM2	09 (0,00 - 0,50) + 11 (0,00 - 0,50) + 13 (0,00 - 0,50) + 14 (0,00 - 0,50)	standaardpakket	verdachte laag, klei (zintuiglijk schoon)
MM3	05 (0,00 - 0,50) + 06 (0,00 - 0,50) + 07 (0,00 - 0,50) + 10 (0,00 - 0,50)	standaardpakket	verdachte laag, klei (zintuiglijk schoon)
MM4	01 (0,50 - 0,70) + 01 (0,70 - 1,20) + 01 (1,20 - 1,70) + 01 (1,70 - 2,00) + 02 (0,50 - 0,70) + 02 (1,00 - 1,50) + 02 (1,50 - 2,00) + 03 (1,00 - 1,40) + 03 (1,60 - 2,00)	standaardpakket	ondergrond, zand (zintuiglijk schoon)
OCB-MM1	02 (0,00 - 0,30)	OCB	verdachte laag, klei (zwak kolengruishoudend)
OCB-MM2	09 (0,00 - 0,30) + 11 (0,00 - 0,30) + 13 (0,00 - 0,30) + 14 (0,00 - 0,30)	OCB	verdachte laag, klei (zintuiglijk schoon)
OCB-MM3	05 (0,00 - 0,30) + 06 (0,00 - 0,30) + 07 (0,00 - 0,30) + 10 (0,00 - 0,30)	OCB	verdachte laag, klei (zintuiglijk schoon)

6.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Dit toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater elk drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*
deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *streefwaarde:*
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;
- *tussenwaarde:*
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- *interventiewaarde:*
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4aa. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- niet verontreinigd: $\text{gehalte} \leq \text{achtergrondwaarde en/of detectielimiet}$;
- licht verontreinigd: $\text{gehalte} > \text{achtergrondwaarde en} \leq \text{tussenwaarde}$;
- matig verontreinigd: $\text{gehalte} > \text{tussenwaarde} \leq \text{interventiewaarde}$;
- sterk verontreinigd: $\text{gehalte} > \text{interventiewaarde}$.

Grondwater:

- niet verontreinigd: $\text{concentratie} \leq \text{streefwaarde en/of detectielimiet}$;
- licht verontreinigd: $\text{concentratie} > \text{streefwaarde en} \leq \text{tussenwaarde}$;
- matig verontreinigd: $\text{concentratie} > \text{tussenwaarde} \leq \text{interventiewaarde}$;
- sterk verontreinigd: $\text{concentratie} > \text{interventiewaarde}$.

6.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel 6-2 geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel 6-2 Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	02 (0,00 - 0,50)	nikkel	-	-
MM2	09 (0,00 - 0,50) + 11 (0,00 - 0,50) + 13 (0,00 - 0,50) + 14 (0,00 - 0,50)	PAK	-	-
MM3	05 (0,00 - 0,50) + 06 (0,00 - 0,50) + 07 (0,00 - 0,50) + 10 (0,00 - 0,50)	-	-	-
MM4	01 (0,50 - 0,70) + 01 (0,70 - 1,20) + 01 (1,20 - 1,70) + 01 (1,70 - 2,00) + 02 (0,50 - 0,70) + 02 (1,00 - 1,50) + 02 (1,50 - 2,00) + 03 (1,00 - 1,40) + 03 (1,60 - 2,00)	-	-	-
OCB-MM1	02 (0,00 - 0,30)	-	-	-
OCB-MM2	09 (0,00 - 0,30) + 11 (0,00 - 0,30) + 13 (0,00 - 0,30) + 14 (0,00 - 0,30)	-	-	-
OCB-MM3	05 (0,00 - 0,30) + 06 (0,00 - 0,30) + 07 (0,00 - 0,30) + 10 (0,00 - 0,30)	-	-	-

Tabel 6-3 geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden.

Tabel 6-3 Overschrijdingen toetsingskader grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
01	centraal op de onderzoekslocatie	barium	-	-

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten aan de Circulaire bodemsanering.

7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Van Veen Advocaten heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Stationsstraat (ong.) te Oosterhout.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanwijziging en nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig" (VED-HE-NL).

De bovengrond bestaat voornamelijk uit sterk zandig tot matig siltig, klei. De bovengrond is bovendien zwak humeus. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot uiterst grof zand. De ondergrond is plaatselijk matig tot sterk grindig. Het opgeboorde materiaal van boring 02 is over het traject 0,0-0,5 m -mv zwak kolengruishoudend.

De zwak kolengruishoudende bovengrond (MM1) blijkt analytisch licht verontreinigd met nikkel. De bovengrond van het noordelijk terreindeel (MM2) blijkt analytisch licht verontreinigd met PAK. De bovengrond van het zuidelijk terreindeel (MM3) en de ondergrond (MM4) blijken analytisch niet verontreinigd. De lichte verontreiniging met nikkel is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan het zintuiglijk bodemvreemd materiaal. Voor de lichte verontreiniging met PAK heeft Econsultancy vooralsnog geen verklaring.

Het grondwater blijkt analytisch licht verontreinigd met barium. Deze metaalverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk, te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

Conclusie en advies

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "heterogeen verdacht, niet lijnvormig" dient te worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, bevestigd. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek.

Derhalve bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, volgens Econsultancy, geen belemmeringen voor de bestemmingsplanwijziging en nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Algemeen

Indien er bij werkzaamheden grond vrijkomt die niet op de locatie kan worden hergebruikt, zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit, het "Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie" of de regionale bodemkwaliteitskaart van toepassing.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

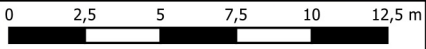


Grondwater-
stromingsrichting



Legenda

- Boring tot 0,5 m -mv
- Boring tot 2,0 m -mv
- ⌋ Peilbuis
- 📷 Opnamerichting foto
- /// Gras
- ▭ Grens onderzoekslocatie



Titel: Locatieschets Stationsstraat te Oosterhout		A3
	PROJECT: 18241.001	
	SCHAAL: 1:250	DATUM: 13-12-2022
	GETEKEND: RNa	BIJLAGE: 2a

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

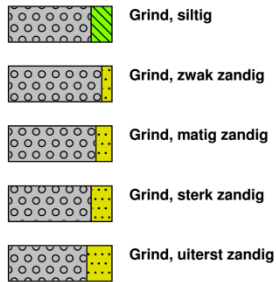


Foto 3.

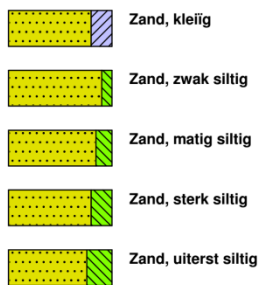
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

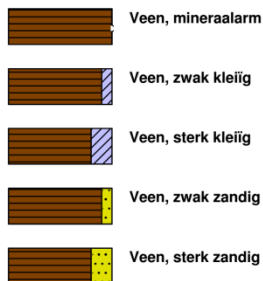
grind



zand



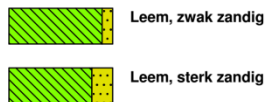
veen



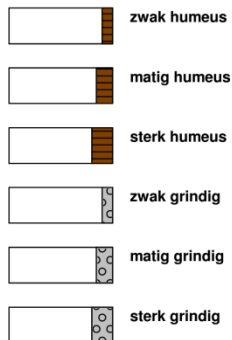
klei



leem



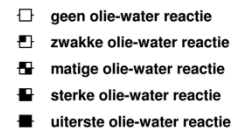
overige toevoegingen



geur



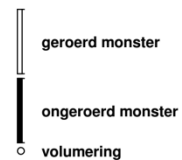
olie



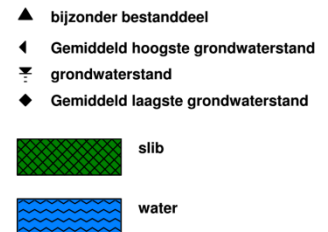
p.i.d.-waarde



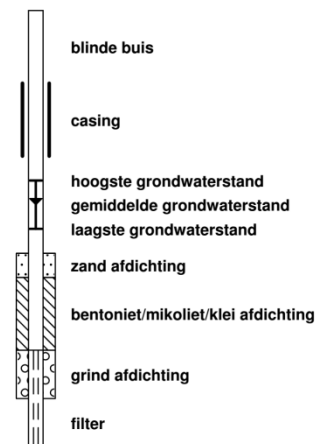
monsters



overig

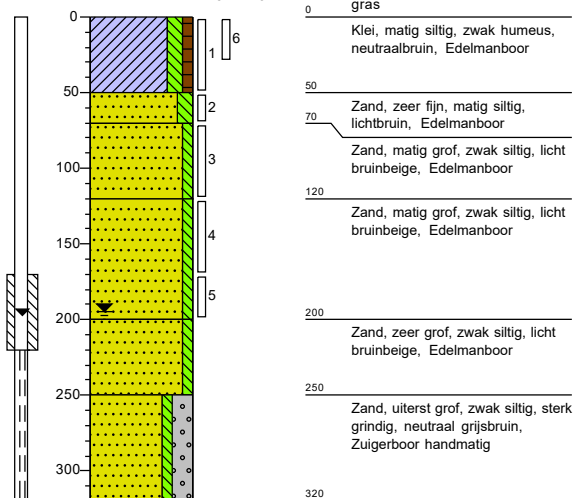


peilbuis



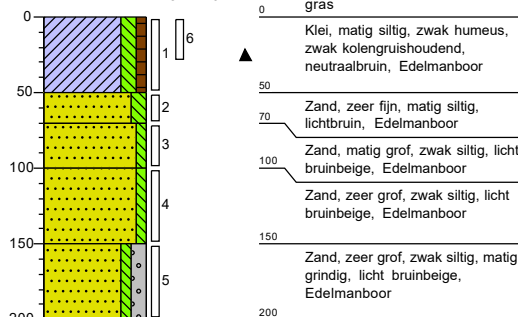
Boring: 01

Datum veldwerk: 23-11-2022



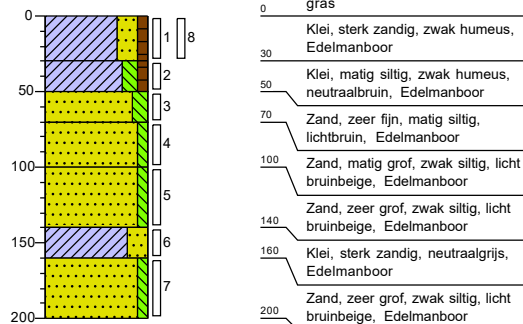
Boring: 02

Datum veldwerk: 23-11-2022



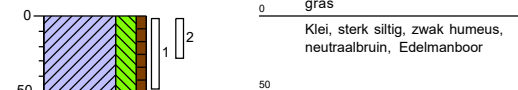
Boring: 03

Datum veldwerk: 23-11-2022



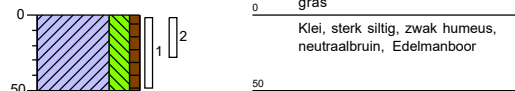
Boring: 04

Datum veldwerk: 23-11-2022



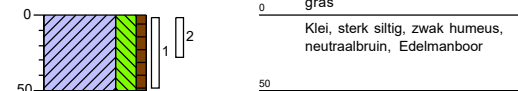
Boring: 05

Datum veldwerk: 23-11-2022



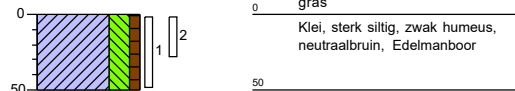
Boring: 06

Datum veldwerk: 23-11-2022



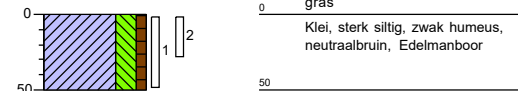
Boring: 07

Datum veldwerk: 23-11-2022



Boring: 08

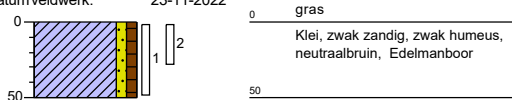
Datum veldwerk: 23-11-2022



Boring: 09

Datum veldwerk:

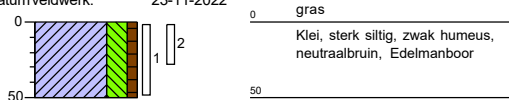
23-11-2022



Boring: 10

Datum veldwerk:

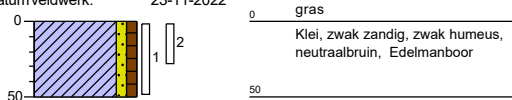
23-11-2022



Boring: 11

Datum veldwerk:

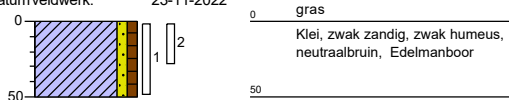
23-11-2022



Boring: 12

Datum veldwerk:

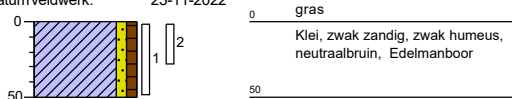
23-11-2022



Boring: 13

Datum veldwerk:

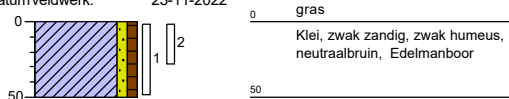
23-11-2022



Boring: 14

Datum veldwerk:

23-11-2022



Bijlage 4a Analysecertificaten

Econsultancy Boxmeer
T.a.v. Christian Coolen
Heinz Moormannstraat 1B
5831 AS BOXMEER

Analysecertificaat

Datum: 01-Dec-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022184663/1
Uw project/verslagnummer	18241.001
Uw projectnaam	
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	23-Nov-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 18241.001
 Uw projectnaam
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Tom Willems

Certificaatnummer/Versie 2022184663/1
 Startdatum analyse 23-Nov-2022
 Datum einde analyse 01-Dec-2022
 Rapportagedatum 01-Dec-2022/16:38
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/5

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	82.0	80.3	79.9	94.9	82.3
S Organische stof	% (m/m) ds	2.5	4.1	4.1	<0.7	3.6 ¹⁾
Gloeirest	% (m/m) ds	97	95	95	99	96
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	13.5	13.5	14.2	2.8	
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	84	76	120	29	
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.33	0.40	<0.20	
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	8.3	6.2	8.9	3.1	
S Koper (Cu)	mg/kg ds	15	14	26	<5.0	
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.059	<0.050	
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	24	16	24	9.7	
S Lood (Pb)	mg/kg ds	20	25	30	<10	
S Zink (Zn)	mg/kg ds	64	75	78	<20	
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						
S alfa-HCH	mg/kg ds					<0.0010
S beta-HCH	mg/kg ds					<0.0010
S gamma-HCH	mg/kg ds					<0.0010
S delta-HCH	mg/kg ds					<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM1 02 (0-50)	Grond (AS3000)	13242725
2	MM2 09 (0-50) 11 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)	Grond (AS3000)	13242726
3	MM3 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50)	Grond (AS3000)	13242727
4	MM4 01 (50-70) 01 (70-120) 01 (120-170) 01 (170-200) 02 (50-70) 02 (100-150)	Grond (AS3000)	13242728
5	OCB-MM1 02 (0-30)	Grond (AS3000)	13242729

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 18241.001
Uw projectnaam
Uw ordernummer
Uw monsternemer Tom Willems

Certificaatnummer/Versie 2022184663/1
Startdatum analyse 23-Nov-2022
Datum einde analyse 01-Dec-2022
Rapportagedatum 01-Dec-2022/16:38
Bijlage A, B, C
Pagina 2/5

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds					<0.0010
S Heptachloor	mg/kg ds					<0.0010
S Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds					<0.0010
S Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds					<0.0010
S Hexachloorbutadieen	mg/kg ds					<0.0010
S Aldrin	mg/kg ds					<0.0010
S Dieldrin	mg/kg ds					<0.0010
S Endrin	mg/kg ds					<0.0010
S Isodrin	mg/kg ds					<0.0010
S Telodrin	mg/kg ds					<0.0010
S alfa-Endosulfan	mg/kg ds					<0.0010
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds					<0.0010
S Endosulfansulfaat	mg/kg ds					<0.0020
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds					<0.0010
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds					<0.0010
S o,p'-DDT	mg/kg ds					<0.0010
S p,p'-DDT	mg/kg ds					<0.0010
S o,p'-DDE	mg/kg ds					<0.0010
S p,p'-DDE	mg/kg ds					0.0011
S o,p'-DDD	mg/kg ds					<0.0010
S p,p'-DDD	mg/kg ds					<0.0010
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0021 ²⁾
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0021 ²⁾
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0014 ²⁾
S DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0014 ²⁾
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0018
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0014 ²⁾
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0046
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0014 ²⁾
S OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds					0.015
S OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds					0.016

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
1	MM1 02 (0-50)	Grond (AS3000)	13242725
2	MM2 09 (0-50) 11 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)	Grond (AS3000)	13242726
3	MM3 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50)	Grond (AS3000)	13242727
4	MM4 01 (50-70) 01 (70-120) 01 (120-170) 01 (170-200) 02 (50-70) 02 (100-150)	Grond (AS3000)	13242728
5	OCB-MM1 02 (0-30)	Grond (AS3000)	13242729

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 18241.001
 Uw projectnaam
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Tom Willems

Certificaatnummer/Versie 2022184663/1
 Startdatum analyse 23-Nov-2022
 Datum einde analyse 01-Dec-2022
 Rapportagedatum 01-Dec-2022/16:38
 Bijlage A, B, C
 Pagina 3/5

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ²⁾	0.0049 ²⁾	0.0049 ²⁾	0.0049 ²⁾	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.12	<0.050	<0.050	
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.078	<0.050	<0.050	
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.49	0.10	<0.050	
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.27	0.055	<0.050	
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.33	0.070	<0.050	
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.17	<0.050	<0.050	
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.27	0.063	<0.050	
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.20	<0.050	<0.050	
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.21	<0.050	<0.050	
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ²⁾	2.2	0.50	0.35 ²⁾	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM1 02 (0-50)	Grond (AS3000)	13242725
2	MM2 09 (0-50) 11 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)	Grond (AS3000)	13242726
3	MM3 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50)	Grond (AS3000)	13242727
4	MM4 01 (50-70) 01 (70-120) 01 (120-170) 01 (170-200) 02 (50-70) 02 (100-150)	Grond (AS3000)	13242728
5	OCB-MM1 02 (0-30)	Grond (AS3000)	13242729

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).


 TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 18241.001
 Uw projectnaam
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Tom Willems

Certificaatnummer/Versie 2022184663/1
 Startdatum analyse 23-Nov-2022
 Datum einde analyse 01-Dec-2022
 Rapportagedatum 01-Dec-2022/16:38
 Bijlage A, B, C
 Pagina 4/5

Analyse	Eenheid	6	7
Voorbehandeling			
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	79.6	80.3
S Organische stof	% (m/m) ds	4.4 ¹⁾	4.2 ¹⁾
Gloeirest	% (m/m) ds	95	95
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB			
S alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDT	mg/kg ds	0.0017	<0.0010
S o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDE	mg/kg ds	0.0041	<0.0010
S o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Nr. Uw monsteromschrijving		Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	OCB-MM2 09 (0-30) 11 (0-30) 13 (0-30) 14 (0-30)	Grond (AS3000)	13242730
7	OCB-MM3 05 (0-30) 06 (0-30) 07 (0-30) 10 (0-30)	Grond (AS3000)	13242731

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 18241.001
 Uw projectnaam
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Tom Willems

Certificaatnummer/Versie 2022184663/1
 Startdatum analyse 23-Nov-2022
 Datum einde analyse 01-Dec-2022
 Rapportagedatum 01-Dec-2022/16:38
 Bijlage A, B, C
 Pagina 5/5

Analyse	Eenheid	6	7
S p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ²⁾	0.0021 ²⁾
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ²⁾	0.0021 ²⁾
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ²⁾	0.0014 ²⁾
S DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ²⁾	0.0014 ²⁾
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0048	0.0014 ²⁾
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0024	0.0014 ²⁾
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0086	0.0042 ²⁾
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ²⁾	0.0014 ²⁾
S OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.019	0.015 ²⁾
S OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.020	0.016 ²⁾

Nr. Uw monsteromschrijving

6 OCB-MM2 09 (0-30) 11 (0-30) 13 (0-30) 14 (0-30)
 7 OCB-MM3 05 (0-30) 06 (0-30) 07 (0-30) 10 (0-30)

Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)
 Grond (AS3000)

Monster nr.

13242730
 13242731

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr. coörd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022184663/1

Pagina 1/1

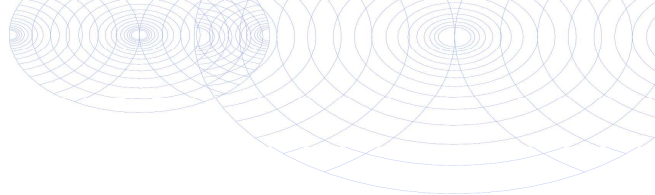
Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13242725	MM1 02 (0-50)				
0539659075	02	0	50	23-Nov-2022	1
13242726	MM2 09 (0-50) 11 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)				
0539657362	09	0	50	23-Nov-2022	1
0539657373	11	0	50	23-Nov-2022	1
0539658123	14	0	50	23-Nov-2022	1
0539658138	13	0	50	23-Nov-2022	1
13242727	MM3 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50)				
0539657369	05	0	50	23-Nov-2022	1
0539657364	06	0	50	23-Nov-2022	1
0539657375	07	0	50	23-Nov-2022	1
0539657361	10	0	50	23-Nov-2022	1
13242728	MM4 01 (50-70) 01 (70-120) 01 (120-170) 01 (170-200) 02 (50-70) 02 (100-150)				
0539657343	02	50	70	23-Nov-2022	2
0539657331	02	100	150	23-Nov-2022	4
0539657309	02	150	200	23-Nov-2022	5
0539657291	03	100	140	23-Nov-2022	5
0539657334	03	160	200	23-Nov-2022	7
0539657328	01	50	70	23-Nov-2022	2
0539657330	01	70	120	23-Nov-2022	3
0539657326	01	120	170	23-Nov-2022	4
0539657363	01	170	200	23-Nov-2022	5
13242729	OCB-MM1 02 (0-30)				
0539659091	02	0	30	23-Nov-2022	6
13242730	OCB-MM2 09 (0-30) 11 (0-30) 13 (0-30) 14 (0-30)				
0539657370	09	0	30	23-Nov-2022	2
0539657372	11	0	30	23-Nov-2022	2
0539658142	14	0	30	23-Nov-2022	2
0539657335	13	0	30	23-Nov-2022	2
13242731	OCB-MM3 05 (0-30) 06 (0-30) 07 (0-30) 10 (0-30)				
0539657366	05	0	30	23-Nov-2022	2
0539657371	06	0	30	23-Nov-2022	2
0539657376	07	0	30	23-Nov-2022	2
0539658141	10	0	30	23-Nov-2022	2

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2022184663/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 pb 3).

Opmerking 2)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022184663/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB			
OCB (25)	W0262	GC-MS	pb 3020-1-3 & NEN 6980
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	pb 3020-1-3 & NEN 6980
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Econsultancy
T.a.v. Christian Coolen
Heinz Moormannstraat 1B
5831 AS BOXMEER

Analysecertificaat

Datum: 06-Dec-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022188859/1
Uw project/verslagnummer	18241.001
Uw projectnaam	
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	30-Nov-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 18241.001
 Uw projectnaam
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Tom Willems

Certificaatnummer/Versie 2022188859/1
 Startdatum analyse 30-Nov-2022
 Datum einde analyse 06-Dec-2022
 Rapportagedatum 06-Dec-2022/17:11
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	170
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	<10
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. Uw monsteromschrijving
 1 01-1-1 01 (220-320)

Opgegeven monstermatrix Monster nr.
 Water (AS3000) 13258109

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 18241.001
 Uw projectnaam
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Tom Willems

Certificaatnummer/Versie 2022188859/1
 Startdatum analyse 30-Nov-2022
 Datum einde analyse 06-Dec-2022
 Rapportagedatum 06-Dec-2022/17:11
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr. Uw monsteromschrijving
 1 01-1-1 01 (220-320)

Opgegeven monstermatrix
 Water (AS3000)
 Monster nr.
 13258109

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



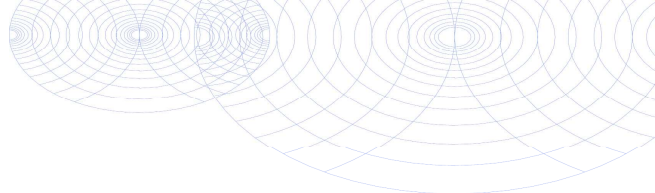
Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr. coörd.



TESTEN
 RvA L010



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022188859/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13258109	01-1-1 01 (220-320)				
0801077094	01	220	320	30-Nov-2022	1
0680655937	01	220	320	30-Nov-2022	2
0680655921	01	220	320	30-Nov-2022	3

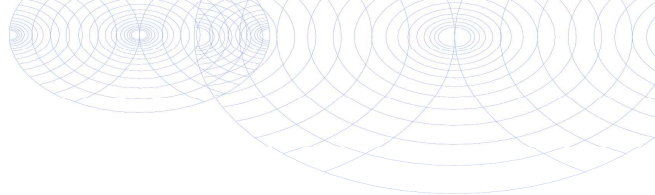


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2022188859/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022188859/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 18241.001
 Datum monsternamen 23-11-2022
 Monsternemer Tom Willems
 Certificaatnummer 2022184663
 Startdatum 23-11-2022
 Rapportagedatum 01-12-2022

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		2,5						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		13,5						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	82	82					
Organische stof	% (m/m) ds	2,5	2,5					
Gloeirest	% (m/m) ds	97						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	13,5	13,5					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	84	133,5		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2009	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	8,3	12,92	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	15	21,95	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0422	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	24	35,74	*	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	20	25,76	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	64	95,07	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	8,4					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	14					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	14					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	30,8					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	14					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	16,8					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	98	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0028					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0028					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0028					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0028					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0028					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0028					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0028					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0196	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	-	0,35	1,5	20,8	40
Legenda								

Nr. Analytico-nr Monster
 1 13242725 MM1 02 (0-50)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 18241.001
 Datum monsternamen 23-11-2022
 Monsternemer Tom Willems
 Certificaatnummer 2022184663
 Startdatum 23-11-2022
 Rapportagedatum 01-12-2022

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		4,1						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		13,5						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	80,3	80,3					
Organische stof	% (m/m) ds	4,1	4,1					
Gloeirest	% (m/m) ds	95						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	13,5	13,5					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	76	120,8		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,33	0,4462	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	6,2	9,654	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	14	19,72	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0418	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	23,83	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	25	31,43	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	75	108,6	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	5,122					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	8,537					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	8,537					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	18,78					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	8,537					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	10,24					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	59,76	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0119	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,12	0,12					
Anthraceen	mg/kg ds	0,078	0,078					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,49	0,49					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,27	0,27					
Chryseen	mg/kg ds	0,33	0,33					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,17					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,27	0,27					
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	0,2	0,2					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,21	0,21					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	2,2	2,173	*	0,35	1,5	20,8	40
Legenda								

Nr. Analytico-nr Monster
 2 13242726 MM2 09 (0-50) 11 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 18241.001
 Datum monsternamen 23-11-2022
 Monsternemer Tom Willems
 Certificaatnummer 2022184663
 Startdatum 23-11-2022
 Rapportagedatum 01-12-2022

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		4,1						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		14,2						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	79,9	79,9					
Organische stof	% (m/m) ds	4,1	4,1					
Gloeirest	% (m/m) ds	95						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	14,2	14,2					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	120	184,2		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,4	0,5363	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	8,9	13,4	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	26	36,03	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,059	0,0698	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	24	34,71	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	30	37,34	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	78	110,6	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	5,122					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	8,537					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	8,537					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	18,78					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	8,537					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	10,24					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	59,76	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0119	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,1	0,1					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,055	0,055					
Chryseen	mg/kg ds	0,07	0,07					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,063	0,063					
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,5	0,498	-	0,35	1,5	20,8	40
Legenda								

Nr. Analytico-nr Monster
 3 13242727 MM3 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 18241.001
 Datum monsternamen 23-11-2022
 Monsternemer Tom Willems
 Certificaatnummer 2022184663
 Startdatum 23-11-2022
 Rapportagedatum 01-12-2022

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		0,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,8						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	94,9	94,9					
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,49					
Gloeirest	% (m/m) ds	99						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,8	2,8					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	29	102,2		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2381	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	3,1	10,02	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	7,047	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0496	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	9,7	26,52	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,86	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	31,92	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	-	0,35	1,5	20,8	40
Legenda								

Nr. Analytico-nr Monster
 4 13242728 MM4 01 (50-70) 01 (70-120) 01 (120-170) 01 (170-200) 02 (50-70) 02 (100-150) 02 (150-200) 03 (100-14

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 18241.001
 Datum monsternamen 23-11-2022
 Monsternemer Tom Willems
 Certificaatnummer 2022184663
 Startdatum 23-11-2022
 Rapportagedatum 01-12-2022

Analyse	Eenheid	5	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		3,6						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		25						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	82,3	82,3					
Organische stof	% (m/m) ds	3,6	3,6					
Gloeirest	% (m/m) ds	96						
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB								
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	-	0,001	0,001	8,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	-	0,001	0,002	0,801	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	-	0,001	0,003	0,602	1,2
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	-	0,003	0,0085	1	2
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	-	0,001	0,0007	2	4
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	-	0,001	0,003		
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0019		0,001			0,32
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
Endrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	-	0,001	0,0009	2	4
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020	0,0038					
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
p,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,0011	0,003					
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
p,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021						
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	0,0058	-	0,003	0,015	2,01	4
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0038	-	0,002	0,002	2	4
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0038	-	0,002	0,02	17	34
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0018	0,005	-	0,002	0,1	1,2	2,3
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0038	-	0,006	0,2	0,95	1,7
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0046						
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0038	-	0,002	0,002	2	4
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,015	0,0419	-	0,0056	0,4		
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,016						

Legenda								
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Nr. Analytico-nr Monster
 5 13242729 OCB-MM1 02 (0-30)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 18241.001
 Datum monsternamen 23-11-2022
 Monsternemer Tom Willems
 Certificaatnummer 2022184663
 Startdatum 23-11-2022
 Rapportagedatum 01-12-2022

Analyse	Eenheid	6	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		4,4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		25						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	79,6	79,6					
Organische stof	% (m/m) ds	4,4	4,4					
Gloeirest	% (m/m) ds	95						
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB								
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0015	-	0,001	0,001	8,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0015	-	0,001	0,002	0,801	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0015	-	0,001	0,003	0,602	1,2
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	0,0015	-	0,003	0,0085	1	2
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	0,0015	-	0,001	0,0007	2	4
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0,0010	0,0015	-	0,001	0,003		
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0015		0,001			0,32
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
Endrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0015	-	0,001	0,0009	2	4
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020	0,0031					
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
p,p'-DDT	mg/kg ds	0,0017	0,0038					
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,0041	0,0093					
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
p,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0015					
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021						
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	0,0047	-	0,003	0,015	2,01	4
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0031	-	0,002	0,002	2	4
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0031	-	0,002	0,02	17	34
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0048	0,0109	-	0,002	0,1	1,2	2,3
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0024	0,0054	-	0,006	0,2	0,95	1,7
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0086						
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0031	-	0,002	0,002	2	4
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,019	0,0434	-	0,0056	0,4		
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,02						

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 6 13242730 OCB-MM2 09 (0-30) 11 (0-30) 13 (0-30) 14 (0-30)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 18241.001
 Datum monsternamen 23-11-2022
 Monsternemer Tom Willems
 Certificaatnummer 2022184663
 Startdatum 23-11-2022
 Rapportagedatum 01-12-2022

Analyse	Eenheid	7	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		4,2						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		25						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	80,3	80,3					
Organische stof	% (m/m) ds	4,2	4,2					
Gloeirest	% (m/m) ds	95						
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB								
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0016	-	0,001	0,001	8,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0016	-	0,001	0,002	0,801	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0016	-	0,001	0,003	0,602	1,2
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0016					
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	0,0016	-	0,003	0,0085	1	2
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	0,0016	-	0,001	0,0007	2	4
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010	0,0016					
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010	0,0016					
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,0010	0,0016	-	0,001	0,003		
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0016		0,001			0,32
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0016					
Endrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0016					
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0016					
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0016					
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0016	-	0,001	0,0009	2	4
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0016					
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020	0,0033					
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0016					
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0016					
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0016					
p,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0016					
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	0,0016					
p,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	0,0016					
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0016					
p,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0016					
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021						
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	0,005	-	0,003	0,015	2,01	4
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0033	-	0,002	0,002	2	4
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0033	-	0,002	0,02	17	34
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0033	-	0,002	0,1	1,2	2,3
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0033	-	0,006	0,2	0,95	1,7
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0042						
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0033	-	0,002	0,002	2	4
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,015	0,035	-	0,0056	0,4		
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,016						

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 7 13242731 OCB-MM3 05 (0-30) 06 (0-30) 07 (0-30) 10 (0-30)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer 18241.001
 Datum monsternamen 30-11-2022
 Monsternemer Tom Willems
 Certificaatnummer 2022188859
 Startdatum 30-11-2022
 Rapportagedatum 06-12-2022

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	170	170	*	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<3,0	2,1	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<10	7	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 1 13258109 01-1-1 01 (220-320)

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
 * groter dan Streefwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 S Streefwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)			
	AW2000	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (Cl/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xyleen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluorantreen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluorantreen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloor-naftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
			AW2000	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen					
	chloordaan		0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)		0,20	1,7	-	-
	DDE (som)		0,10	2,3	-	-
	DDD (som)		0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)		-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin		-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin		-	-	0,1 ng/l	-
	endrin		-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)		0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan		0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH		0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH		0,0020	1,6	8 ng/l	-
	γ-HCH (lindaan)		0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)		-	-	0,05	1
	heptachloor		0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)		0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen		0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)		0,40	-	-	-
	azinfos-methyl		0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)		0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)		0,065	-	-	-
	MCPA		0,55	4	0,02	50
	atracine		0,035	0,71	29 ng/l	150
	carbutyl		0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran		0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)		0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)		0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen					
	asbest		-	100	-	-
	cyclohexanon		2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat		0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat		0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat		0,045	17	-	-
	dibutyl ftalaat		0,070	36	-	-
	butyl benzylftalaat		0,070	48	-	-
	dihexyl ftalaat		0,070	220	-	-
	di(2-ethylhexyl)ftalaat		0,045	60	-	-
	ftalaten (som)		-	-	0,5	5
	minerale olie		190	5000	50	600
	pyridine		0,15	11	0,5	30
	tetrahydrofuran		0,45	7	0,5	300
	tetrahydrothiofeen		1,5	8,8	0,5	5000
	tribroommethaan		0,20	75	-	630
	ethyleenglycol		5,0	-	-	-
	diethyleenglycol		8,0	-	-	-
	acrylonitril		2,0	-	-	-
	formaldehyde		2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)		0,75	-	-	-
	methanol		3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)		2,0	-	-	-
	butylacetaat		2,0	-	-	-
	ethylacetaat		2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)		0,20	-	-	-
	methylethylketon		2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% lut. + c * \% org.st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek.

Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$T = 0,5 * (S + I)$$

T is de tussenwaarde; **S** is de streefwaarde en **I** is de interventiewaarde.

Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken



Bodem



Omgeving



Water



Ecologie



Bomen



Geluid



Infra



Archeologie



Drone



Breeam

Bijlage 3 Quickscan externe veiligheid



OMGEVING

RAPPORTAGE

quicksan externe veiligheid

Stationsstraat 13 en 15

Oosterhout



Rapportage quickscan externe veiligheid

Stationsstraat 13 en 15, Oosterhout

Opdrachtgever

Van Veen Advocaten

Keesomstraat 7

6717 AH Ede

Rapportnummer

18241.006

Versienummer

D1

Status

Eindrapportage

Datum

28 november 2022

Opsteller

De heer F. Witjes

Paraaf



Kwaliteitscontrole

De heer Q. Duong, BEng

Paraaf



Daarom Econsultancy

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

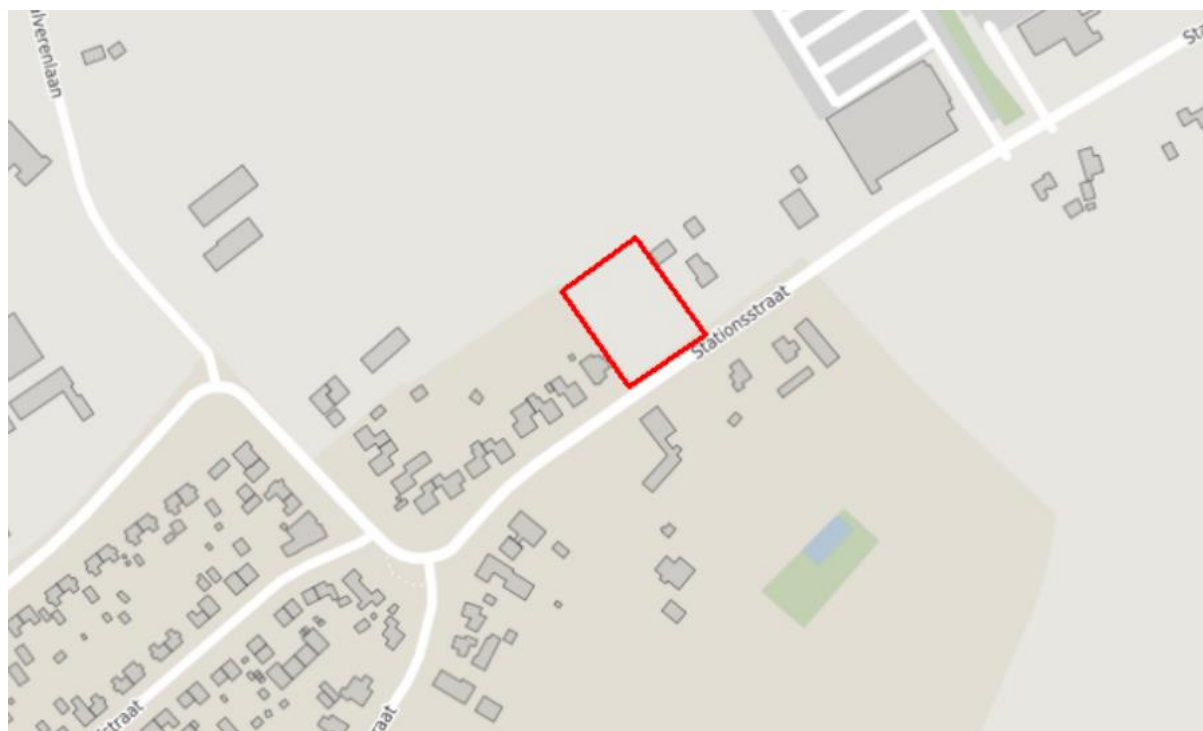
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BELEID EN REGELGEVING	2
2.1	Wet- en regelgeving	2
2.2	Plaatsgebonden Risico	2
2.3	Groepsrisico	2
2.4	Verantwoordingsplicht.....	2
3	INVENTARISATIE OMGEVING PLANGEBIED	3
3.1	Transport.....	4
3.2	Hogedruk aardgastransportleiding	4
3.3	Inrichtingen	5
4	BEPERKTE VERANTWOORDING VAN HET GROEPSRISICO	6
4.1	Analyse scenario	6
4.2	Zelfredzaamheid	6
4.3	Bestrijdbaarheid en bereikbaarheid.....	6
5	SAMENVATTING EN CONCLUSIES.....	7

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Van Veen Advocaten opdracht gekregen voor het uitvoeren van een quickscan externe veiligheid tussen de woningen aan de Stationsstraat 13 en 15 te Oosterhout. De initiatiefnemer is voornemens om 2 nieuwbouwwoningen te realiseren. In onderhavig onderzoek worden de risico's rondom het plangebied beschouwd en worden de mogelijke scenario's inzichtelijk gemaakt. In figuur 1-1 is de situering van het plangebied weergegeven.



Figuur 1-1 Situering plangebied

© OpenStreetMap

2 BELEID EN REGELGEVING

2.1 Wet- en regelgeving

Externe veiligheid heeft betrekking op het transport van gevaarlijke stoffen en bedrijven die werken met gevaarlijke stoffen. Het transport van gevaarlijke stoffen via wegen en spoorlijnen wordt geregeld in het Besluit externe veiligheid transportroutes en de Regeling Basisnet. Voor transport middels buisleidingen is het Besluit externe veiligheid buisleidingen van toepassing. Voor externe veiligheid staan twee begrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hieronder worden beide begrippen verder uitgelegd.

2.2 Plaatsgebonden Risico

Het plaatsgebonden risico geeft de kans om te overlijden op een bepaalde plaats als gevolg van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er geen nieuwe kwetsbare objecten aanwezig zijn of geprojecteerd worden binnen de 10^{-6} /jaar-contour (wettelijk harde grenswaarde). Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde. Voor de definitie van de begrippen kwetsbare, en beperkt kwetsbare objecten wordt verwezen naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico geeft de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het groepsrisico is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het groepsrisico wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

2.4 Verantwoordingsplicht

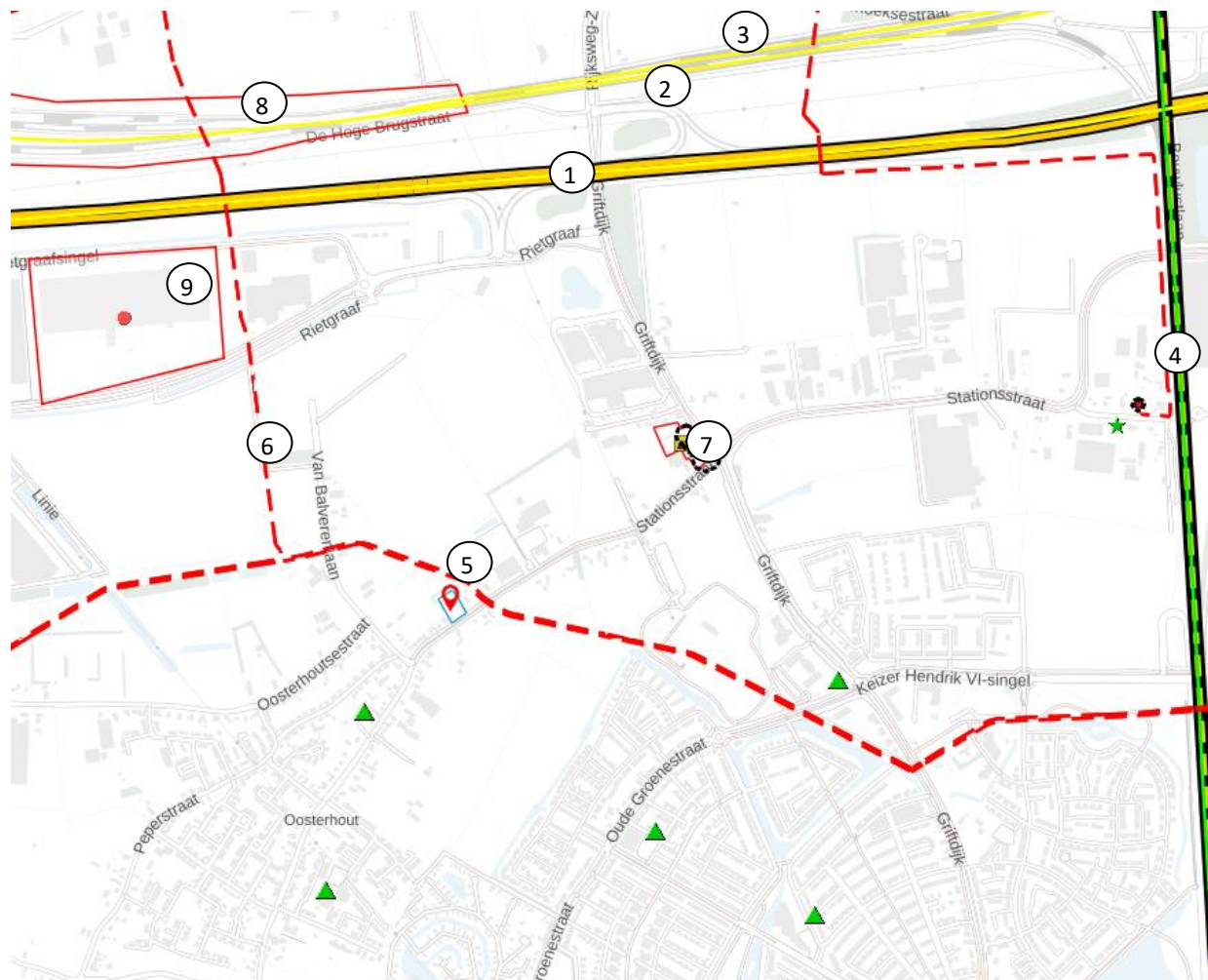
In de Besluiten externe veiligheid inrichtingen, transportroutes en buisleidingen is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen.

In de verantwoording moet worden ingegaan op de mogelijkheden ter bestrijding en beperking van de omvang van calamiteiten en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen. Tevens moet worden ingegaan op de aanwezige en te verwachten dichtheid van personen binnen het invloedsgebied van de betreffende risicobronnen en het groepsrisico in relatie tot de oriëntatiewaarde. Dit valt onder de 'beperkte verantwoording'. Aanvullend moet worden ingegaan op:

- maatregelen getroffen door de beheerder van de activiteit ter beperking van het groepsrisico;
- mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico;
- mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.

3 INVENTARISATIE OMGEVING PLANGEBIED

Met behulp van de risicokaart kan een eerste indruk van de risicobronnen in de omgeving van een plangebied worden gemaakt. In figuur 3-1 is een uitsnede weergegeven van de risicokaart.



Figuur3-1 Uitsnede risicokaart Bron: Atlas Leefomgeving

Het plangebied is in bovenstaand figuur centraal aangegeven. In de onderstaande paragrafen worden de risicobronnen nader toegelicht.

3.1 Transport

Op circa 1 kilometer ten noorden van het plangebied is de rijksweg A15 gelegen (1). Op circa 1,2 kilometer ten noorden van het plangebied zijn de spoortrajecten Betuweroute Meteren – Emmerich (D) (2) en Elst noordwestboog – Ressen Noord (3) gelegen. Op circa 1,8 kilometer ten oosten van het plangebied is het spoortraject Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord (4) gelegen. Via deze transportroutes, die onderdeel uitmaken van het Basisnet, worden gevaarlijke stoffen vervoerd. In de onderstaande tabel zijn per bron de invloedsgebieden en aantallen transporten per stofcategorie weergegeven.

Tabel 3-1 Overzicht invloedsgebied en aantallen transporten

bron	stofcategorie	invloedsgebied [m]	aantal transporten per jaar
A15: Knp. Valburg - Knp. Ressen (bron nr. 1)	LF1	45	14.114
	LF2	45	37.147
	LT1	730	96
	LT2	880	501
	GF3	355	4.000
	PAG	30	--
Route 202, Betuweroute Meteren – Emmerich (D) (bron nr. 2)	A	460	50.850
	B2	995	6.580
	B3	>4.000	700
	C3	35	110.380
	D3	375	6.720
	D4	>4.000	4.060
Route 62, Elst noordwestboog – Ressen Noord (bron nr. 3)	PAG	30	--
	A	460	1.000
	A	460	700
	B2	995	200
	C3	35	1.050
	D3	375	50
Route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord (bron nr. 4)	D4	>4.000	50
	D4	>4.000	50

Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van de in tabel 3-1 grijs gearceerde stofcategorieën. Omdat het plangebied niet is gelegen binnen 200 meter tot een route uit het Basisnet, is een kwantitatieve risicoanalyse niet noodzakelijk. In hoofdstuk 4 wordt een beperkte verantwoording van het groepsrisico gegeven.

3.2 Hogedruk aardgastransportleiding

Op circa 42 meter ten oosten (5) en circa 410 meter ten noorden (6) van het plangebied zijn diverse buisleidingen aanwezig. In tabel 3-2 is een overzicht gegeven van de kenmerken van deze leidingen.

Tabel 3-2 Buisleidingen

nr.	naam	beheerder	diameter [inch]	werkdruk [bar]	inventarisatieafstand [m]
5	A-533	I&M transport	48	66,20	540
	A-524	I&M transport	48	66,20	540
6	A-524-01	I&M transport	16	66,20	210

Het plangebied is gelegen binnen de inventarisatieafstand van de buisleidingen A-533 en de A-524. Een nader kwantitatief risicoanalyse is derhalve noodzakelijk.

3.3 Inrichtingen

Op circa 615 meter ten noordoosten van het plangebied is een LPG-tankstation(7) gelegen. Het invloedsgebied van een LPG-tankstation bedraagt 150 meter, gemeten vanaf de bron. Het plangebied ligt buiten het invloedsgebied van het LPG-tankstation. Op circa 1.2 kilometer van het plangebied ligt de inrichting spooremlacement, container uitwisselpunt Betuweroute(8). De maatgevende scenario is toxisch gas. Het plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jr bedraagt vanaf de bron 305 meter, gezien de afstand tot plangebied ontstaan hierdoor geen belemmeringen. Op circa 790 meter ten noordwesten van het plangebied is een distributiecentrum Lidl gelegen (9). De plaatsgebonden risicocontour ligt op voldoende afstand van het plangebied. Derhalve zal de inrichting geen belemmering vormen voor het plangebied.

Alle overige inrichtingen zijn gelegen op meer dan 1 kilometer afstand en zijn voor het plangebied niet relevant.

4 BEPERKTE VERANTWOORDING VAN HET GROEPSRISICO

4.1 Analyse scenario

Door een ongeval met een ketelwagen op de spoorwegen of een calamiteit met het emplacement kunnen giftige gassen (B3 en D4) vrijkomen. De toxische wolk kan zich snel ontwikkelen en verplaatsen. Afhankelijk van het type stof, windrichting en plaats van de calamiteit kunnen hoge concentraties optreden.

In de onderstaande paragrafen wordt aangegeven welke maatregelen in geval van een calamiteit getroffen kunnen worden. De verantwoording zal gericht zijn op mogelijkheden ter bestrijding van calamiteiten, bereikbaarheid en zelfredzaamheid.

4.2 Zelfredzaamheid

Via waarschuwings- en alarmeringssysteem (WAS) en NL-Alert worden personen in de omgeving gewaarschuwd. Bij een calamiteit met giftige gassen is het handelingsperspectief binnen blijven en schuilen. Ventilatievoorzieningen moeten eenvoudig centraal uitgeschakeld en/of dichtgezet kunnen worden. Ramen en deuren moeten worden gesloten en aanwezigen moeten in pandig schuilen tot het gevaar is geweken.

4.3 Bestrijdbaarheid en bereikbaarheid

Bij een calamiteit zal de brandweer zich inzetten om effecten als gevolg van het incident te beperken. Deze inzet zal voornamelijk plaatsvinden bij de bron. Voor een goede bestrijdbaarheid is het van belang dat het voor de brandweer mogelijk is om:

- op tijd ter plaatse te zijn;
- voldoende opstelplaatsen te hebben;
- voldoende blusmiddelen te hebben.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft in opdracht Van Veen Advocaten een quickscan externe veiligheid uitgevoerd voor het plan tussen de woningen aan de Stationsstraat 13 en 15 te Oosterhout. De initiatiefnemer is voornemens om 2 nieuwbouwwoningen te realiseren. Doel van het onderzoek is het identificeren van mogelijk relevante risicovolle activiteiten in de omgeving en de effecten van deze activiteiten op het plan. Op basis van een inventarisatie van de risicobronnen in de omgeving van het plangebied wordt geconcludeerd dat een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) noodzakelijk is vanwege de hogedruk aardgastransportleidingen A-533 en de A-524.

Bijlage 4 Explosievenonderzoek

euro radar



PROCES-VERBAAL VAN OPLEVERING
OPSPOREN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN
NIEUWBOUW STATIONSSTRAAT 13-15
TE OOSTERHOUT

Gecertificeerd volgens CS-000

Project: Woningbouw Stationsstraat Oosterhout
Opdrachtgever: Econsultancy
Projectnummer: EU22-056
Kenmerk: EU22-056-PVO-01
Datum: 30-1-2023
Versie: 1.0
Status: Definitief

Opgesteld door:
Werkvoorbereider

Goedgekeurd door:
Senior Deskundige 000

Voor akkoord namens
management:

Dhr. R. de Nijs

Dhr. D. Winter

Dhr. D. Meisner



BEGRIPPEN, DEFINITIES, VERKLARING EN GEBRUIKTE AFKORTINGEN

Benaderen	Het cyclisch verrichten van de handelingen detecteren, lokaliseren en verwijderen van de vrijgegeven bodemlaag waardoor het significante object uiteindelijk kan worden waargenomen met als doel het object veilig en doelmatig te kunnen identificeren.
Deskundige	Persoon die arbeid verricht ten behoeve van het opsporen van ontplofbare oorlogsresten en daartoe geregistreerd op grond van, op basis van artikel 4.10, zesde lid, van het Arbeidsomstandigheden- besluit. Voor de in dit schema genoemde vier categorieën deskundigen bestaan overeenkomstige categorieën registraties.
Detecteren	Het vaststellen van de aanwezigheid van (mogelijke) ontplofbare oorlogsresten door het met behulp van detectieapparatuur uitvoeren van een meting en de interpretatie van de meetgegevens. Er wordt onderscheid gemaakt in realtime detectie en non-realtime detectie.
EODD	Explosieven Opruimingsdienst Defensie
Interpretatie	Het beoordelen van de meetgegevens van detectie met als einddoel het vaststellen van significante objecten. De beoordeling resulteert in een locatieaanduiding van het significante object.
Lokaliseren	Het vaststellen van de ligplaats van gedetecteerde significante objecten.
Ontplofbare oorlogsresten	<p>Achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie als bedoeld in artikel 4.10, eerste lid, onderdeel d, van het Arbeidsomstandighedenbesluit.</p> <p>Er worden de volgende 16 hoofdsoorten van ontplofbare oorlogsresten onderscheiden: klein Kaliber Munitie (KKM), geschutmunitie, handgranaten, geweergrenaten, munitie voor granaatwerpers, raketten, afwerpmunitie, submunitie, onderwatermunitie, landmijnen, valstrikken, explosieve stoffen, vuurwerken, vernielingsmiddelen, ontstekingsinrichtingen en toebehoren van munitie.</p>
OOO	Opsporen Ontplofbare Oorlogsresten
Opsporingsgebied	Het gebied binnen het verdachte gebied waarbinnen de certificaathouder opsporingswerkzaamheden gaat uitvoeren.
Significant object	Een zodanige verstoring (uitgedrukt in een eenheid behorende bij de detectiemethode) dat dit, gegeven de zoekopdracht, een aanwijzing is voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

VOORWOORD

Achtergebleven ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog kunnen een verhoogd risico vormen bij het uitvoeren van civieltechnische werkzaamheden. Het uitvoeren van een opsporingsonderzoek biedt uitkomst en draagt bij de mogelijke risico's te minimaliseren en stagnatie te voorkomen. Het doel van het onderzoek is het opsporen en verwijderen van ontplofbare oorlogsresten zodat, binnen het kader van zowel de Arboveiligheid als de Openbare Orde en Veiligheid, grondroerende activiteiten door derden veilig kunnen worden uitgevoerd.

Het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (hierna: SZW) heeft bepaald dat de opsporingswerkzaamheden dienen te worden aangemerkt als werkzaamheden met een verhoogd risico. In het kader hiervan is in de Arbowet opgenomen dat bedrijven die zich bezighouden met het opsporen van ontplofbare oorlogsresten gecertificeerd dienen te zijn volgens het Certificatie Schema Opsporen Ontplofbare Oorlogsresten (hierna: CS-000).

Euroradar is een handelsnaam van BeoPROJECTS B.V. en in het bezit van het procescertificaat deelgebied A en B, welk is afgegeven door de TÜV Nederland.

INHOUDSOPGAVE

<u>1</u>	<u>INLEIDING</u>	<u>6</u>
<u>2</u>	<u>UITGEVOERDE STAPPEN IN HET OPSPORINGSPROCES</u>	<u>7</u>
<u>3</u>	<u>EINDCONCLUSIE</u>	<u>8</u>
<u>4</u>	<u>BIJLAGEN</u>	<u>10</u>
<u>BIJLAGE 1</u>	<u>DETECTIETEKENING EU22-056-DE-01-TEK-01</u>	<u>10</u>

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING EN DOELSTELLING VAN DE OPDRACHT

Econsultancy is voornemens een bodemonderzoek uit te voeren op het perceel aan de Stationsstraat tussen de huisnummers 13 en 15 te Oosterhout (Gld). Op basis van een door BeoBOM uitgevoerd historisch vooronderzoek is het projectgebied verdacht verklaard op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog. Om deze reden is er zowel een arbeidsrisico als een risico voor de openbare orde en veiligheid ontstaan en heeft Econsultancy Euroradar opdracht gegeven tot het uitvoeren van een onderzoek naar ontplofbare oorlogsresten.

Dit Proces-Verbaal van Oplevering heeft als basis:

- ❖ Projectleiderssamenvatting (BeoBOM), kenmerk BB22-019-PLS-01 d.d. 11-02-2022;
- ❖ Detectieonderzoek (Euroradar), kenmerk EU22-056-PP-01 d.d. 07-11-2022.

Het type ontplofbare oorlogsresten dat kan worden aangetroffen is vastgesteld op het type geschutmunitie van diverse kalibers van maximaal 15cm/155mm. De maximale diepte waarop de afwerpmunitie kan worden aangetroffen is 2,50m -mv (=6,50m +NAP).

1.2 PROJECTLOCATIE

De projectlocatie is gelegen in Oosterhout, net buiten de kern van het dorp. Het betreft een bouwkaavel tussen twee bestaande woningen in, liggend aan de Stationsstraat aan de zuidkant en weilanden aan de noordkant. Onderstaande afbeelding [1] geeft globaal de ligging van de projectlocatie in het groen weer.



Afbeelding 1: Overzichtskaart projectlocatie. (Bron topografie: ESRI Nederland)

1.3 DOELSTELLING

Doelstelling van het onderzoek is d.m.v. het opsporen en verwijderen van (mogelijk aanwezige) ontplofbare oorlogsresten, creëren van een veilige werk- en leefomgeving tijdens en na de regulier uit te voeren (civiele) werkzaamheden.

2 UITGEVOERDE STAPPEN IN HET OPSPORINGSPROCES

Het opsporingsonderzoek is deels conform projectplan, bekend onder documentnummer EU22-056-PP-01 in navolgende stappen uitgevoerd:

- ❖ Uitvoeren van oppervlakedetectie, non-realttime;
- ❖ Interpreteren en verwerken van de meetdata;
- ❖ Overleg met opdrachtgever resultaat objectenlijst versus uit te voeren werkzaamheden
- ❖ Opmaken van een Proces-Verbaal van Oplevering.

2.1 DETECTIE

2.1.1 Uitvoeren van non realtime computerondersteunde detectie

De exacte begrenzing van het opsporingsgebied is digitaal aangeleverd door de opdrachtgever. Het gebied heeft een totaaloppervlak van ca. 2.500m². Hiervan is ca. 2.100m² non-realttime ingemeten middels multisondesysteem van Vallon. Het meetsysteem bestaat uit een aluminium handkar met 4 sondes. Het meetsysteem wordt ondersteund door DGPS waardoor gemeten verstoringen direct worden voorzien van een x-, een y-coördinaat en een z-coördinaat, vastgelegd in het Rijks Driehoek Stelsel (RD).



Afbeelding 1: Non realtime oppervlakedetectie. (bron: Euroradar)

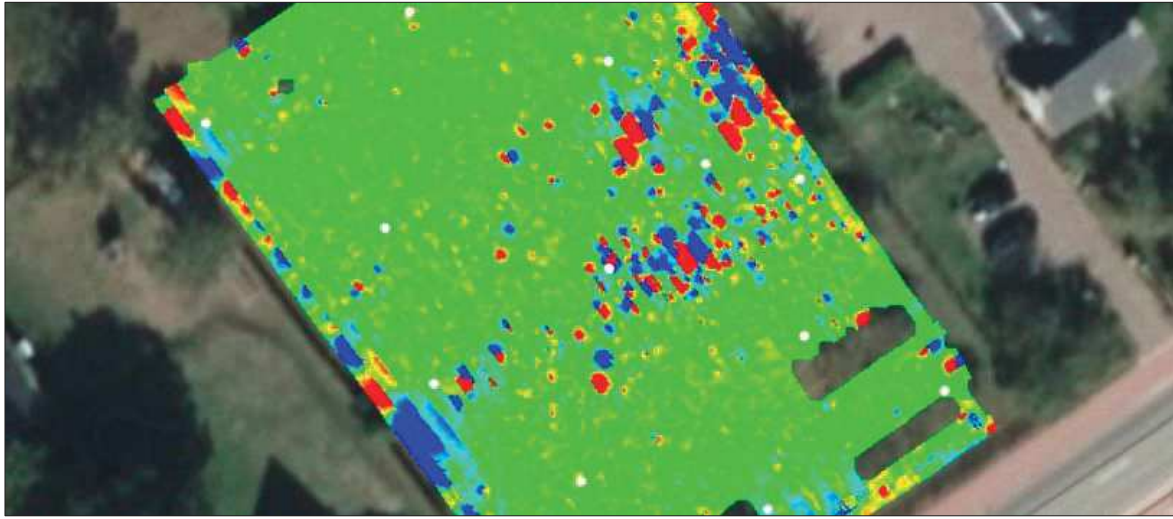
2.1.2 Overleg resultaat objectenlijst versus uit te voeren werkzaamheden

Op verzoek van de opdrachtgever heeft er geen interpretatie van de meetgegevens plaatsgevonden maar is, afwijkend van het projectplan, de volgende werkwijze ingestoken.

In overleg met een Senior Deskundige Opsporen Ontplobbare Oorlogsresten zijn de resultaten van het detectieonderzoek besproken. Door het voorgenomen boorplan over de verkregen meetdata heen te projecteren is inzichtelijk gemaakt op welke 'schone locaties' de boorwerkzaamheden zonder risico konden worden uitgevoerd. Op basis van deze analyse kon opdrachtgever de boorwerkzaamheden veilig uitvoeren, zonder daarbij ongewild mogelijk ontplobbare oorlogsresten te beroeren.

2.2 AFWIJINGEN TIJDENS HET ONDERZOEK

Op verzoek van en in overleg met de opdrachtgever is de meetdata bestudeerd en besproken, er is geen objectlijst met verdachte objecten opgesteld en er is niet benaderd omdat de opdrachtgever alleen locaties wilde hebben waar hij veilig sonderingen kon plaatsen.



Afbeelding 2: Het bepalen van veilige locaties op basis van de meetdata buiten de rood/blauw gekleurde verstoringen. (Bron: Euroradar)

3 EINDCONCLUSIE

3.1 CONCLUSIE

Het opsporingsgebied is onderzocht op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Het gebied heeft een totaaloppervlak van ca. 2.500m² waarvan ca. 2.100m² non-realttime is ingemeten. Ca. 400m² is niet onderzocht i.v.m. aanwezige bosschages en hekwerken en is daarom niet ingemeten. E.e.a. is weergegeven in een detectietekening (bijlage 1).

De opdracht en het doel van de detectiewerkzaamheden was het in kaart brengen van mogelijk verdachte objecten. Met als doel de boorwerkzaamheden op een veilige locatie uit te kunnen voeren, zonder dat men hierbij het risico loopt op het ongecontroleerd beroeren van mogelijke aanwezige ontplofbare oorlogsresten. De opdracht is succesvol uitgevoerd.

3.2 ADVIES

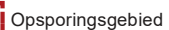
Indien in de toekomst bodemroerende werkzaamheden in naoorlogs ongeroerde grond zullen plaatsvinden, wordt geadviseerd de grond vooraf te laten onderzoeken op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Het Proces-Verbaal van Oplevering heeft enkel zijn betrekking op het onderzoeksgebied zoals weergegeven in de bijgevoegde overzichtstekening in bijlage 1. Hierin staat weergegeven welke gebieden zijn ingemeten, en welke locaties hierbinnen verdacht zijn op de aanwezigheid van mogelijke ontplofbare oorlogsresten. De data is niet geïnterpreteerd en er zijn ook geen locaties aangewezen welke mogelijk voldoen aan het profiel van ontplofbare oorlogsresten waarop de locatie verdacht is gesteld. Er is niet benaderd en derhalve is de locatie nog steeds verdacht op het mogelijk aantreffen van ontplofbare oorlogsresten

4 BIJLAGEN

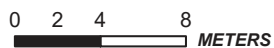
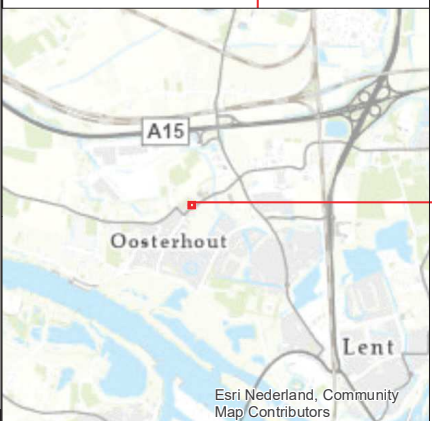
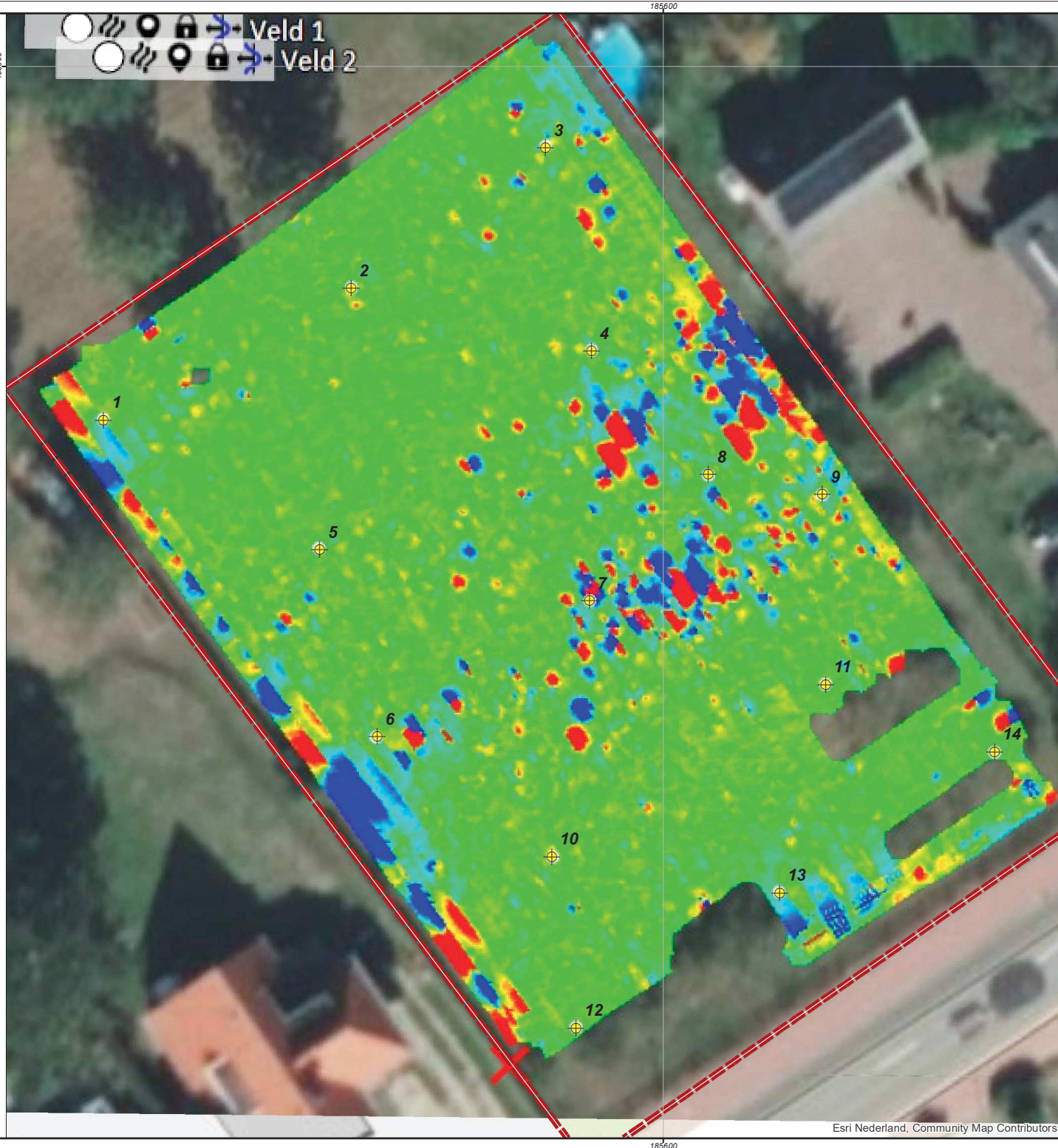
Bijlage 1

DETECTIETEKENING EU22-056-DE-01-TEK-01

Opsporingsgebied



 Locatie uitgevoerde boring



Datum: 30-01-2023

Schaal: 1:250

Formaat:

Revise:

Opdrachtgever:
KH Engineering

Getekend door:

Project:
EU22-056
Woningbouw Stationsstraat 13-15
Oosterhout (Gld)

Tekening naam:
EU22-056-PVO-01-TEK-01
Opsporen ontplofbare
oorlogsresten - Detectie

Esri Nederland, Community Map Contributors

Bijlage 5 Quickscan flora en fauna



**BLOM
ECOLOGIE**

Verbindt natuur en samenleving

Quicksan Wet natuurbescherming Stationsstraat ong. te Oosterhout

Oriënterend onderzoek ecologie in het kader van de Wet natuurbescherming

blomecologie.nl

Colofon

Status:	Definitief
Project:	2022-1075
Datum:	19 oktober 2022
Samensteller:	ing. J. Dekkers
Collegiale toets:	ir. L. Davids
Opdrachtgever:	Buro Waalbrug
Contactpersoon:	J. Langbroek

Disclaimer

Blom Ecologie B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit toepassing van de resultaten van werkzaamheden en/of gegevens verkregen van Blom Ecologie B.V.

Niets uit deze rapportage mag zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Blom Ecologie B.V. worden gebruikt door derden. Onder gebruik worden alle vormen van kopie, openbaarmaking en elke andere toepassing begrepen. Deze rapportage mag alleen gebruikt worden voor het doel waarvoor het is samengesteld.



Inhoud

1 Inleiding	4
1.1 Planlocatie	5
1.2 Beoogde ruimtelijke ingreep	6
2 Methode	7
2.1 Uitvoering onderzoek	7
2.2 Soortenbescherming	7
2.3 Gebiedsbescherming	8
2.4 Houtopstanden	10
2.5 Houdbaarheid en toepassing	10
3 Beoordeling	11
3.1 Soortenbescherming	11
3.2 Gebiedsbescherming	15
3.3 Houtopstanden	17
4 Samenvatting	18
4.1 Soortenbescherming	18
4.2 Gebiedsbescherming	18
4.3 Houtopstanden	18
5 Conclusie	19
5.1 Conclusie	19
5.2 Uitvoerbaarheid	19
5.3 Vervolgstappen	19
5.4 Te treffen maatregelen	19



1 Inleiding

Aan de Stationsstraat ong. te Oosterhout is een onderhouden grasland met enkele fruitbomen en drie essen gesitueerd. De initiatiefnemer is voornemens 2 woningen met bijgebouwen op het perceel te realiseren. Hiervoor dienen enkele fruitbomen herplant te worden. Het bestemmingsplan voorziet niet in de beoogde ruimtelijke ingreep en dient derhalve te worden gewijzigd van 'Agrarisch' naar 'Wonen'.

De beoogde ruimtelijke ingreep heeft mogelijk een negatief effect op beschermde flora en fauna (soortenbescherming), beschermde natuurgebieden (gebiedsbescherming) en/of beschermde houtopstanden. Ten behoeve van de beoogde ruimtelijke ingreep geldt de wettelijke verplichting onderzoek te verrichten naar de aanwezigheid van beschermde flora en fauna en de mogelijke effecten van de ruimtelijke ingreep daarop.

Buro Waalbrug begeleidt de ruimtelijke procedure en heeft Blom Ecologie verzocht de planlocatie te onderzoeken op aanwezigheid van beschermde soorten, gebieden en houtopstanden. Vervolgens wordt getoetst of de beoogde ruimtelijke ingreep uitvoerbaar is in het kader van de Wet natuurbescherming en/of provinciaal beleid.

Onderzoeksdoelen

- Is het bestemmingsplan dat wordt opgesteld voor het project zoals hiervoor omschreven uitvoerbaar zoals het bepaalde in de Wro (art. 3.1.6 Bro)?
- Welke, krachtens de Wet natuurbescherming, beschermde flora en fauna zijn (potentieel) aanwezig op de planlocatie en welke negatieve effecten kunnen optreden als gevolg van de beoogde ruimtelijke ingreep?
- Heeft de beoogde ruimtelijke ingreep een negatief effect op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden of de wezenlijke kenmerken en waarden van provinciaal aangewezen beschermde gebieden?
- Leidt de beoogde ruimtelijke ingreep tot kap van houtopstanden zoals bedoeld in de Wet natuurbescherming?
- Dienen er vervolgstappen in het kader van de Wet natuurbescherming en/of provinciaal aangewezen beschermde gebieden te worden genomen, en zo ja, welke?



Figuur 1.1 De planlocatie is gelegen aan de Stationsstraat ong. te Oosterhout.

1.1 Planlocatie

De planlocatie is gelegen aan de Stationsstraat ong. te Oosterhout (figuur 1.2). De planlocatie bestaat uit een onderhouden grasland. Aan de zuidzijde van de planlocatie is een fruitboomgaard aanwezig. Enkele van deze fruitbomen zullen herplant worden. Op de noordzijde van het perceel is een groenstrook aanwezig, tevens groeien er 3 essen, deze worden niet aangetast in de beoogde ingreep. Op de planlocatie is geen bebouwing en is geen oppervlaktewater aanwezig. In figuur 1.3 en bijlage 1 zijn een aantal foto's opgenomen die een impressie geven van de planlocatie en de directe omgeving hiervan.



Figuur 1.2 De planlocatie (rood omkaderd) is gelegen aan de Stationsstraat ong. te Oosterhout.

De directe omgeving van de planlocatie wordt gekenmerkt door afwisselend agrarisch gebied en bebouwde omgeving. Op een afstand van circa 975 m ten noorden van de planlocatie ligt de A15. Op een afstand van circa 1,6 km ten zuiden van de planlocatie stroomt de Waal.



Figuur 1.3 Fotografische indruk van de omgeving van de planlocatie.

1.2 Beoogde ruimtelijke ingreep

De beoogde ruimtelijke ingreep betreft de realisatie van twee woningen met bijgebouwen. Hiervoor worden enkele fruitbomen herplant. De functie van het perceel dient te wijzigen van 'Agrarisch' naar 'Wonen'. Onderstaand volgt een korte opsomming van de ingrepen en effecten:

- herplant van fruitbomen;
- verwijderen terreininrichting, waaronder gedeelte van het groen: graafwerkzaamheden, transport (afvoer) van materiaal en groen;
- egaliseren terrein: graafwerkzaamheden en grondtransport;
- realisatie nieuwbouw: algemene bouwwerkzaamheden;
- revitalisatie terrein en aanleg verharding: allerhande (straat- en hoveniers) werkzaamheden.



Figuur 1.4 Visuele representatie van de beoogde situatie (bron: Buro Waalbrug).

2 Methode

Dit oriënterend onderzoek verkent alle relevante vakgebieden met betrekking tot de Wet natuurbescherming. Hierbij wordt een beoordeling gegeven van de aanwezigheid van specifieke potentie voor beschermde flora en fauna op de planlocatie, de betekenis van de planlocatie voor de aanwezige soorten en de effecten van de voorgenomen ingrepen op de soorten. Dit onderzoek bestaat uit een veldbezoek en raadpleging van externe bronnen. De reikwijdte bestaat uit de Wet natuurbescherming en de provinciale omgevingsverordening.

2.1 Uitvoering onderzoek

Het veldbezoek is een momentopname van de aanwezige flora en fauna. Op basis van dit veldbezoek wordt een inschatting gemaakt omtrent de mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten. Tijdens het veldbezoek is de planlocatie nauwkeurig onderzocht, waarbij ook gelet werd op sporen en delen of restanten van planten en/of dieren. Het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 10 oktober 2022 en is uitgevoerd door ing. J. Dekkers. De weersomstandigheden tijdens het veldbezoek waren; droog, 8/8 bewolkt, 14° Celsius en windkracht 1 (Bft).

Vaak zijn er al gegevens bekend over een planlocatie en de directe omgeving hiervan. Deze gegevens worden onder andere beheerd in rapporten en naslagwerken en door de Nationale Database Flora en Fauna (NDFF). In NDFF wordt normaliter hierbij een straal van 2 km aangehouden rondom de planlocatie. Afhankelijk van het karakter en ligging van de planlocatie kan een afwijkende afstand aangehouden worden. Raadpleging van externe bronnen levert vaak nuttige aanvullende informatie op en biedt daarmee een volledig beeld van de (mogelijk) aanwezige flora en fauna.

2.2 Soortenbescherming

De soortenbescherming is opgedeeld in de volgende beschermingsregimes: Vogelrichtlijnsoorten (Wnb art. 3.1), Habitatrichtlijnsoorten (Wnb art. 3.5) en Andere soorten (Wnb art. 3.10). Hierin worden rust- en voortplantingsverblijfplaatsen en het functioneel leefgebied beschermd. Bij overtreding van een verbodsbepaling geldt een ontheffingsplicht.

Vogelrichtlijn (Wnb art. 3.1)

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Habitatrichtlijn (Wnb art. 3.5)

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.

5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Andere soorten (Wnb art. 3.10)

1. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
 - a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
 - b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
 - c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Van de verboden als bedoeld in *Andere soorten* Wnb art. 3.10 eerste lid kan door bevoegd gezag vrijstelling verleend worden voor het opzettelijk doden of vangen van individuen en voor het opzettelijk beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of vaste rustplaatsen voor bepaalde soorten.

Voor alle soorten in Nederland geldt dat er sprake is van een algemene zorgplicht (Wnb art. 1.11). Hierin wordt voorgeschreven dat nadelige gevolgen voor flora en fauna voorkomen moeten worden. Het uitgangspunt van de algemene zorgplicht is dat het doden, verwonden, verontrusten of beschadigen van flora en fauna wordt vermeden. Deze zorgplicht geldt voor iedereen.

In de Omgevingsverordening van de Provincie Noord-Brabant is voor de volgende soorten vrijstelling opgenomen in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen:

In de Omgevingsverordening van de Provincie Gelderland is voor de volgende soorten vrijstelling opgenomen in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen:

Tabel 2.1 Vrijgestelde soorten in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen in de provincie Gelderland.

Vrijgestelde soorten		
Aardmuis	Gewone bosspitsmuis	Ondergrondse woelmuis
Bastaardkikker	Gewone pad	Ree
Bosmuis	Haas	Rosse woelmuis
Bruine kikker	Huisspitsmuis	Tweekleurige bosspitsmuis
Dwergmuis	Kleine watersalamander	Veldmuis
Dwergspitsmuis	Konijn	Vos
Egel	Meerkikker	Woelrat

2.3 Gebiedsbescherming

In Nederland zijn natuurgebieden aangewezen met een beschermde status. Deze natuurgebieden betreffen hoofdzakelijk Natura 2000-gebieden en provinciaal beschermde gebieden.

Natura 2000-gebieden

Voor werkzaamheden in Natura 2000-gebieden is bij mogelijke effecten een Voortoets vereist. Met de Voortoets wordt bepaald of de plannen mogelijk negatieve effecten hebben op de doelstellingen van Natura 2000-gebieden. Ten aanzien van Natura 2000-gebieden kunnen ook externe effecten als stikstofdepositie en licht- of geluidsuitstraling van invloed zijn. Bij negatieve effecten op beschermde natuurgebieden dient een vergunning voorhanden te zijn.

Provinciaal beleid

Onderstaande teksten zijn gebaseerd op de meest recente versie van de Omgevingsverordening.

Gelders Natuurnetwerk

Binnen het Gelders Natuurnetwerk geldt het 'nee, tenzij'-principe. Het uitgangspunt is dat een bestemmingsplan geen nieuwe activiteiten mogelijk maakt die de kernkwaliteiten, oppervlakte of samenhang van het Gelders Natuurnetwerk aantasten. Uitzonderingen hierop betreffen ruimtelijke ontwikkelingen met een groot openbaar belang waarbij er geen reële alternatieven zijn. Bij aantasting van de kernkwaliteiten, oppervlakte of samenhang geldt een compensatieplicht.

Groene Ontwikkelingszone

Een nieuwe ontwikkeling in de Groene Ontwikkelingszone is toegestaan als uit onderzoek blijkt dat de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen per saldo en naar rato van de ingreep worden versterkt en de samenhang niet verloren gaat. Deze onderbouwing dient te worden vastgelegd in een versterkingsplan.

Weidevogelgebied

Een bestemmingsplan dat betrekking heeft op weidevogelgebied laat de realisatie van een nieuwe windturbine of nieuw zonneveld niet toe. Een andere nieuwe activiteit of ontwikkeling is enkel toegestaan als deze geen nadelige gevolgen heeft voor de functie als broedgebied voor weidevogels.

Ganzenrustgebied

Een bestemmingsplan dat betrekking heeft op een ganzenrustgebied laat een nieuwe activiteit of ontwikkeling alleen toe als uit onderzoek blijkt dat deze activiteit of ontwikkeling wordt uitgevoerd op een locatie waar de nadelige gevolgen voor de functie als rustgebied voor overwinterende ganzen zoveel mogelijk worden beperkt, en na uitvoering minimaal 500 hectare in het betreffende ganzenrustgebied overblijft.

Beschermingszone natte landnatuur

Natte landnatuur is natuur die direct afhankelijk is van de grondwatersituatie ter plaatse. Een bestemmingsplan voor gronden gelegen in een beschermingszone natte landnatuur maakt geen functies mogelijk die significant nadelige effecten kunnen hebben op de instandhouding van de natte landnatuur. Uitzonderingen hierop betreffen ruimtelijke ontwikkelingen met een groot openbaar belang waarbij er geen reële alternatieven zijn.

2.4 Houtopstanden

Houtopstanden onder de Wnb betreffen zelfstandige eenheden van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, met een oppervlakte van 1000 m² of meer, of een rijbeplanting met meer dan 20 bomen. Het is verboden een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, zonder voorafgaand melding te doen bij gedeputeerde staten. Ingeval een houtopstand geheel of gedeeltelijk is geveld, dient deze binnen drie jaar herplant te worden.

Het vellen van houtopstanden is niet meldingsplichtig in het kader van de Wnb als het één van de volgende typen houtopstanden betreft (Wnb art. 4.1):

- a) houtopstanden binnen de door gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom;
- b) houtopstanden op erven of in tuinen;
- c) fruitbomen en windschermen om boomgaarden;
- d) naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, niet ouder dan twintig jaar;
- e) kweekgoed;
- f) uit populieren of wilgen bestaande: (1) wegbeplantingen, (2) beplantingen langs waterwegen en/of (3) éénrijige beplantingen langs landbouwgronden;
- g) het dunnen van een houtopstand;
- h) uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij: (1) ten minste eens per tien jaar worden geoogst, (2) bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter, en (3) zijn aangelegd na 1 januari 2013.

2.5 Houdbaarheid en toepassing

De beoogde ruimtelijke ingreep wordt getoetst aan de actuele wetgeving en provinciale verordening. Over het algemeen heeft een quickscan Wet natuurbescherming een houdbaarheid van 3 jaar, mits binnen deze periode de omstandigheden op de planlocatie, de wetgeving en de provinciale verordening niet wezenlijk veranderen.

3 Beoordeling

3.1 Soortenbescherming

Op basis van het veldbezoek en de bureaustudie wordt per soortgroep besproken wat de potentie van de planlocatie en de directe omgeving daarvan voor het voorkomen van soorten is, en welke effecten daarop te verwachten zijn ten gevolge van de beoogde ruimtelijke ingreep. Voor een aantal van de nationaal beschermde soorten geldt vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. In de voorliggende beoordeling is specifiek gelet op de potentiële aanwezigheid van beschermde soorten waarvoor geen vrijstelling geldt.

Planten

Binnen een straal van 2 km van de planlocatie is het voorkomen van beschermde planten niet bekend (NDFD 2012-2022).

De planlocatie bestaat grotendeels uit een frequent gemaaid grasland. Op de zuidzijde van het perceel groeien verschillende fruitbomen. Op de noordzijde van het perceel groeien 3 essen en is een groenstrook met verschillende soorten aanwezig. Enkele soorten betreffen de gewone es, okkernoot en schietwilg. Ter plaatse van de planlocatie is slechts sprake van inheemse of aangeplante planten zonder beschermde status. De beoogde ruimtelijke ingreep leidt niet tot aantasting van beschermde en/of kwetsbare vegetatie. Gelet op de functie, ligging en het gebruik van het perceel in relatie tot de habitatpreferentie van kwetsbare en zeldzame soorten wordt de aanwezigheid hiervan niet verwacht. Hiermee kan worden uitgesloten dat er sprake is van het opzettelijk vernielen van beschermde planten in hun natuurlijke verspreidingsgebied.

Grondgebonden zoogdieren

Binnen een straal van 2 km is de aanwezigheid bekend van de volgende zoogdieren: bever, bosmuis, bunzing, damhert, das, dwergmuis, egel, haas, huisspitsmuis, konijn, ree, rosse woelmuis, steenmarter, veldmuis, vos, wezel en woelrat (NDFD 2012-2022). Voor de volgende soorten geldt dat deze beschermd zijn onder de Wet natuurbescherming en dat er geen vrijstelling geldt in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen: bever, bunzing, damhert, das, steenmarter en wezel.

Tijdens het veldbezoek zijn geen sporen aangetroffen van (beschermde) zoogdieren. De bever leeft in het overgangsgebied tussen land en water, zoals langs rivieren en meren. Op de planlocatie is geen oppervlaktewater aanwezig. De aanwezigheid van de bever op de planlocatie kan uitgesloten worden.

De bunzing, steenmarter en wezel zijn marterachtigen welke een voorkeur hebben voor een kleinschalig landschap met voldoende schuilmogelijkheden. Op de planlocatie zijn geen mogelijke verblijfplaatsen van de bunzing, steenmarter en wezel aanwezig. Tevens is er geen sprake van aantasting van een eventuele looproute. Op de planlocatie zijn geen sporen van marterachtigen aangetroffen, in de directe omgeving is geschikt foerageergebied voor de soorten aanwezig. Van aantasting van het essentieel leefgebied van de bunzing, steenmarter en wezel is in de beoogde ruimtelijke ingreep derhalve geen sprake.

Het damhert leeft voornamelijk in loofbossen en op open plekken in en aan de randen van bossen. De planlocatie is niet in de omgeving van een bosgebied gelegen. Van negatieve effecten wegens de beoogde ruimtelijke ingreep op het damhert is geen sprake.

De das heeft een voorkeur voor een kleinschalig akker- en weidelandschap. Op de planlocatie zijn geen sporen van de das aangetroffen. Derhalve is uit te sluiten dat de planlocatie onderdeel uitmaakt van het essentieel leefgebied van de das. Van negatieve effecten op de das wegens de beoogde ruimtelijke ingreep is geen sprake.

Door vorengenoemde is het uitgesloten dat er sprake is van een essentiële functie op de planlocatie voor soorten van de Habitatrichtlijn en niet vrijgestelde andere soorten. De planlocatie heeft enkel mogelijk een functie voor algemene soorten. Dit betreft met name bruine rat en egel. Dergelijke soorten zijn dermate opportunistisch dat in de directe omgeving voldoende vergelijkbaar habitat aanwezig is waar ze zich al dan niet tijdelijk kunnen ophouden. Bovendien geldt voor dergelijke algemene soorten vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Er is ten aanzien van grondgebonden zoogdieren geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen in het kader van de Wet natuurbescherming.

Vleermuizen

Binnen een straal van 2 km is het voorkomen bekend van de volgende vleermuissoorten: gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis (NDFF 2012-2022). Onder de Wet natuurbescherming zijn alle in Nederland voorkomende vleermuizen als Habitatrichtlijnsoorten beschermd (Wnb art. 3.5). Laanvormige bomenrijen, oude bomen met gaten en scheuren, (oude) gebouwen met kieren en spleten en/of structuurrijke groenelementen kunnen een functioneel onderdeel zijn van een vleermuishabitat. Ongeacht de mogelijke aanwezigheid van vleermuisverblijfplaatsen kunnen vleermuizen gebruikmaken van de planlocatie tijdens vliegbewegingen en foerageeractiviteiten. Hier dienen in het kader van de algemene zorgplicht mogelijk maatregelen genomen te worden (zie H5.4).

Op de planlocatie zijn alle bomen geïnspecteerd op de aanwezigheid van boomholten loshangende bastdelen, scheuren, spleten of andere openingen welke kunnen dienen als verblijfplaats. In de bomen op en nabij de planlocatie zijn geen boomholten of andere mogelijke verblijfplaatsen aangetroffen. De ontwikkeling resulteert derhalve niet in het wegnemen van verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen.

Op de planlocatie is geen bebouwing aanwezig, van aantasting van verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen is derhalve geen sprake.

De beoogde ruimtelijke ingreep leidt niet tot een onderbreking in lijnvormige structuren en leidt niet tot aantasting van een grote hoeveelheid groenstructuren. In de directe omgeving zijn voldoende graslanden aanwezig welke als foerageergebied kunnen functioneren. Van aantasting van een essentiële vliegroute of een essentieel foerageergebied van vleermuizen is in de beoogde ruimtelijke ingreep geen sprake.

Amfibieën

Binnen een straal van 2 km is de aanwezigheid bekend van de volgende amfibieënsoorten: bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kamsalamander, kleine watersalamander en rugstreeppad (NDFF 2012-2022). Voor de volgende soorten geldt dat deze beschermd zijn onder de Wet natuurbescherming en dat er geen vrijstelling geldt in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen: kamsalamander en rugstreeppad.

Amfibieën leven zowel in een aquatisch als terrestrische omgeving. Deze omgevingen betreffen voortplantingswater, foerageergebieden en overwinteringsstructuren. Deze habitatonderdelen dienen op korte afstand van elkaar te liggen.

De kamsalamander verblijft in wateren welke gelegen zijn in een bosrijke omgeving. Op de planlocatie is geen oppervlaktewater aanwezig. De houtwal blijft behouden. De beoogde ruimtelijke ingreep leidt derhalve niet tot aantasting van het leefgebied van de kamsalamander.

De rugstreeppad is een pionierssoort welke voor de voortplanting afhankelijk is van tijdelijke wateren en zandige grond. De planlocatie is, gezien deze uit grasland bestaat, niet geschikt als leefgebied voor de rugstreeppad. Tijdens de werkzaamheden kan er mogelijk geschikt leefgebied voor de rugstreeppad ontstaan. De dichtstbijzijnde waarneming van de rugstreeppad is bekend op een afstand van circa 1,9 km ten zuidoosten van de planlocatie (NDFF 2012-2022). Tussen de bekende waarneming en de planlocatie is bebouwing en agrarisch gebied gelegen.

Gezien de afstand tussen de dichtstbijzijnde waarneming en de planlocatie zijn maatregelen om kolonisatie van de rugstreeppad op de planlocatie ten tijde van de werkzaamheden te voorkomen niet benodigd.

Het is niet uit te sluiten dat algemene soorten, zoals de bruine kikker en gewone pad voorkomen op de planlocatie. Deze dieren vallen echter onder de vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkelingen op basis van de vastgestelde provinciale verordeningen. Er is ten aanzien van amfibieën geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen in het kader van de Wet natuurbescherming.

Reptielen

Binnen een straal van 2 km is de aanwezigheid van inheemse reptielen niet bekend (NDFP 2012-2022).

Reptielen zijn over het algemeen verbonden aan structuurrijke en weinig verstoorde biotopen als heidevelden, bosgebied en natuurlijke oevers. Door de afwezigheid van structuurrijke biotopen en de mate van menselijke verstoring is het voorkomen van beschermde reptielen binnen het plangebied uitgesloten. Er is ten aanzien van reptielen geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen in het kader van de Wet natuurbescherming.

Vissen

Binnen een straal van 2 km is de aanwezigheid bekend van de grote modderkruiper (NDFP 2012-2022).

Op de planlocatie en binnen de invloedssfeer van de beoogde ruimtelijke ingreep bevindt zich geen oppervlaktewater. Er is ten aanzien van vissen geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen in het kader van de Wet natuurbescherming.

Insecten en andere ongewervelden

Binnen een straal van 2 km is de aanwezigheid bekend van de volgende beschermde insecten of ongewervelden: rivierrombout en teunisbloempijlstaart (NDFP 2012-2022).

De rivierrombout leeft in rivieren en grote beken op plaatsen waar zand of slib is afgezet. Op de planlocatie is geen oppervlaktewater of plaatsen met afgezet zand of slib aanwezig. De aanwezigheid van de rivierrombout op de planlocatie is derhalve uit te sluiten.

De teunisbloempijlstaart leeft op open plekken in vochtige bossen, langs bosranden en op warme open plaatsen. Waardplanten zijn wilgenroosje, teunisbloem, basterdwederik en kattenstaart. Op de planlocatie zijn geen waardplanten van de teunisbloempijlstaart waargenomen. De dichtstbijzijnde waarneming van de teunisbloempijlstaart is bekend op een afstand van circa 550 m ten zuidoosten van de planlocatie (NDFP 2012-2022). Gezien de afwezigheid van waardplanten is de aanwezigheid van de teunisbloempijlstaart op de planlocatie uit te sluiten.

Op de planlocatie zijn gedurende het veldbezoek geen (sporen en/of delen van) beschermde vlinders, libellen of andere ongewervelden aangetroffen. Op de planlocatie zijn geen plantensoorten aangetroffen die specifiek voor een beschermde ongewervelde een waardplant vormen. Ook is er geen sprake van oud hout, zure vennetjes of andere specifieke omstandigheden die duiden op de mogelijke aanwezigheid van beschermde insecten of andere ongewervelden. Er is ten aanzien van insecten en andere ongewervelden geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen in het kader van de Wet natuurbescherming.

Vogels

Op de planlocatie en de directe omgeving hiervan zijn tijdens het veldbezoek de volgende soorten waargenomen: ekster, kauw en spreeuw. Gedurende het veldbezoek zijn nesten en/of sporen niet aangetroffen van vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestlocatie en/of leefgebied. Binnen een straal van 100 meter van de planlocatie is vastgestelde aanwezigheid van nestlocaties van jaarrond beschermde vogels niet bekend (NDFP 2012-2022).

Vogels - Jaarrond beschermde nestlocaties (cat. 1 t/m 4)

Huismussen zijn sterk geassocieerd met mensen. De nestplaats is in de regel gebonden aan bebouwing. Voor zijn voedsel is de huismus sterk afhankelijk van wat de mens hem al dan niet bewust biedt. Deze voedselbron moet continu aanwezig zijn. De huismus heeft een sterke binding met mensen en komt tot broeden in of tegen gebouwen in dorpen en steden, in en bij boerderijen, maneges, kinderboerderijen en andere vormen van bebouwing in het landelijk gebied. Op plekken waar menselijke bebouwing wordt afgewisseld met groenvoorzieningen zijn meer huismussen dan op plekken waar geen groen aanwezig is. (BIJ12 kennisdocument Huismus, 2022). De gierzwaluw heeft als oorspronkelijk rotsbewoner de rotsen ingeruild voor bebouwing. De soort broedt daardoor hoofdzakelijk in stedelijk gebied in donkere holtes van ventilatieschachten, spleten in muren en onder (pannen)daken (BIJ12 kennisdocument Gierzwaluw, 2017). Op de planlocatie is geen bebouwing aanwezig, het voorkomen van nestlocaties van de huismus en gierzwaluw op de planlocatie kan derhalve uitgesloten worden. De beoogde ruimtelijke ingreep leidt tot zeer beperkte aantasting van groene delen en resulteert derhalve niet in afname van essentieel leefgebied van de huismus.

Op de planlocatie is geen bebouwing aanwezig. Er zijn geen grote nesten of horsten aangetroffen in de bomen op en rondom de planlocatie. De aanwezigheid van in bebouwing en bomen broedende soorten als buizerd, kerkuil, steenuil, sperwer en ransuil kan uitgesloten worden. De planlocatie bestaat grotendeels uit een grasland, in de directe omgeving is alternatief foerageergebied aanwezig. In de directe omgeving van de planlocatie zijn geen nestlocaties van uilen en roofvogels bekend. Op de planlocatie is derhalve geen sprake van essentieel leefgebied van uilen en roofvogelsoorten.

Er is wat betreft vogels met jaarrond beschermde nesten geen sprake van het vangen of doden van individuen, het wegnemen van rust- of nestplaatsen, of het wegnemen van structuren die essentieel zijn in het functioneren van rust- of nestplaatsen.

Vogels - Algemene broedvogels en cat. 5

De planlocatie voorziet in beperkt voedselaanbod en structuurrijke schuilgelegenheden voor algemene soorten. De struiken en bomen vormen voor algemene broedvogels zoals merel, duiven en kleine zangvogels geschikte nestlocaties. Gedurende het broedseizoen zijn de nesten en de functionele leefomgeving van voornoemde soorten beschermd. Het broedseizoen vangt aan onder bepaalde klimatologische omstandigheden en betreft indicatief de periode 15 maart t/m 15 juli. Ten aanzien van algemene broedvogels en categorie 5 soorten kunnen de herplantwerkzaamheden worden opgestart buiten het broedseizoen en/of na het ongeschikt maken van de planlocatie. Indien de beoogde werkzaamheden in het broedseizoen worden opgestart dient de locatie voorafgaand aan de werkzaamheden geïnspecteerd te worden door een ter zake deskundige.

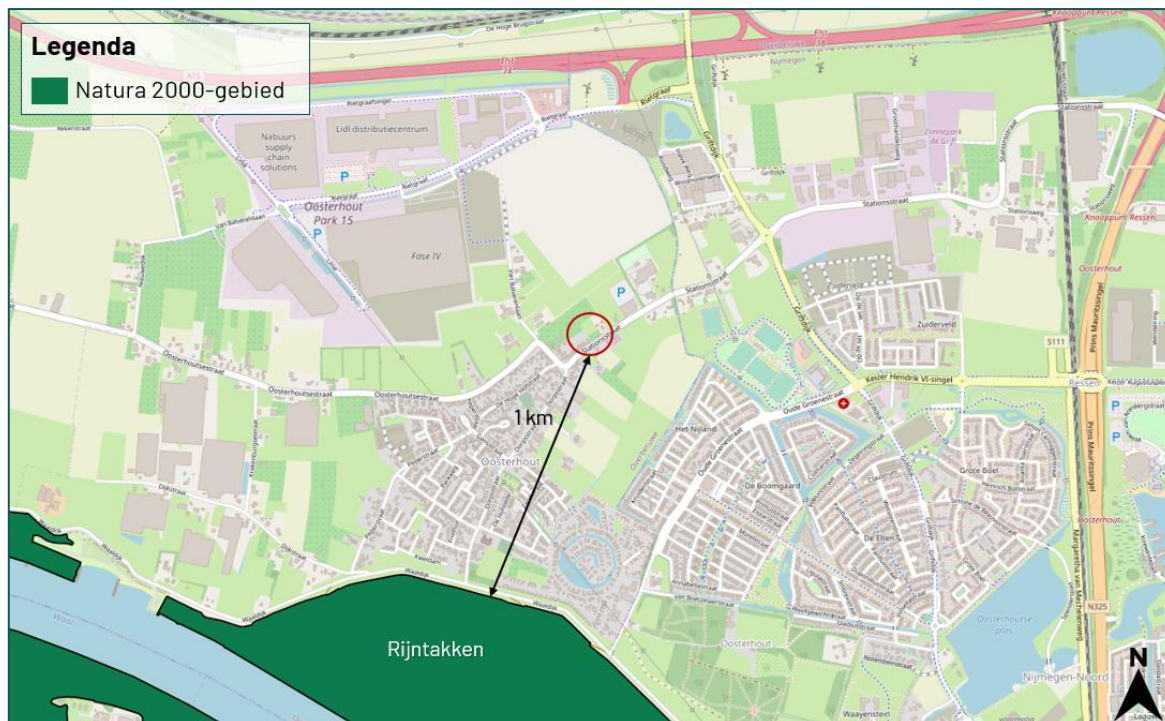
Tabel 3.1 Vogelsoorten onder categorie 5: Honkvaste broeders, maar voldoende flexibel

Vogelsoorten onder categorie 5			
Blauwe reiger	Ekster	Kleine bonte specht	Tapuit
Boerenzwaluw	Gekraagde roodstaart	Kleine vliegenvanger	Torenvalk
Bonte vliegenvanger	Glanskop	Koolmees	Zeearend
Boomklever	Gauwe vliegenvanger	Kortsnavelboomkruiper	Zwarte kraai
Boomkruiper	Groene Specht	Oeverzwaluw	Zwarte mees
Bosuil	Grote bonte specht	Pimpelmees	Zwarte roodstaart
Brilduiker	Hop	Raaf	Zwarte specht
Draaihals	Huiszwaluw	Ruigpootuil	
Eidereend	IJsvogel	Spreeuw	

3.2 Gebiedsbescherming

Natura 2000

De planlocatie maakt geen deel uit van een Natura 2000-gebied. Op een afstand van circa 1 km ligt het Natura 2000-gebied 'Rijntakken' (figuur 3.1).



Figuur 3.1 De planlocatie ligt op een afstand van circa 1 km tot het Natura 2000-gebied 'Rijntakken' (bron: nationaal Georegister PDOK).

De beoogde ruimtelijke ingreep betreft de realisatie van twee woningen met bijgebouwen. Ondanks dat deze buiten een Natura 2000-gebied uitgevoerd wordt, kunnen er nog steeds effecten optreden. Voor een aantal effecten (trillingen, geluid, optische verstoring etc.) geldt dat de afstand tot de omliggende Natura 2000-gebieden per definitie te groot is om te resulteren in negatieve effecten. Een toename in stikstofdepositie kan een negatief effect sorteren op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. Ten opzichte van de huidige situatie leidt de beoogde ruimtelijke ingreep in de gebruiksfase tot een beperkte toename in het aantal verkeersbewegingen. De nieuwbouw zal zonder gasaansluiting in de gebruiksfase geen stikstofuitstoot hebben.

Gedurende de bouwfase kan er een beperkte en tijdelijke stikstofemissie verwacht worden ten gevolge van het gebruik van mobiele werktuigen en bijbehorende verkeersbewegingen. De Wet natuurbescherming bevat ten gevolge van de Stikstofwet per d.d. 1 juli 2021 een partiële vrijstelling voor activiteiten gedurende de bouwfase. Hiermee kunnen de gevolgen van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden door aangewezen activiteiten van de bouwsector buiten beschouwing worden gelaten (Wnb art. 2.9a). De juridische status van deze partiële vrijstelling kan in de toekomst wijzigen. Als activiteiten van de bouwsector worden aangewezen (algemene maatregelen van bestuur stikstofreductie en natuurverbetering):

- het verrichten van een bouwactiviteit of een sloopactiviteit die het feitelijk verrichten van bouw- of sloopwerkzaamheden aan een bouwwerk betreft, met inbegrip van de daarmee samenhangende vervoersbewegingen;
- het aanleggen, veranderen of verwijderen van een werk, met inbegrip van de daarmee samenhangende vervoersbewegingen.

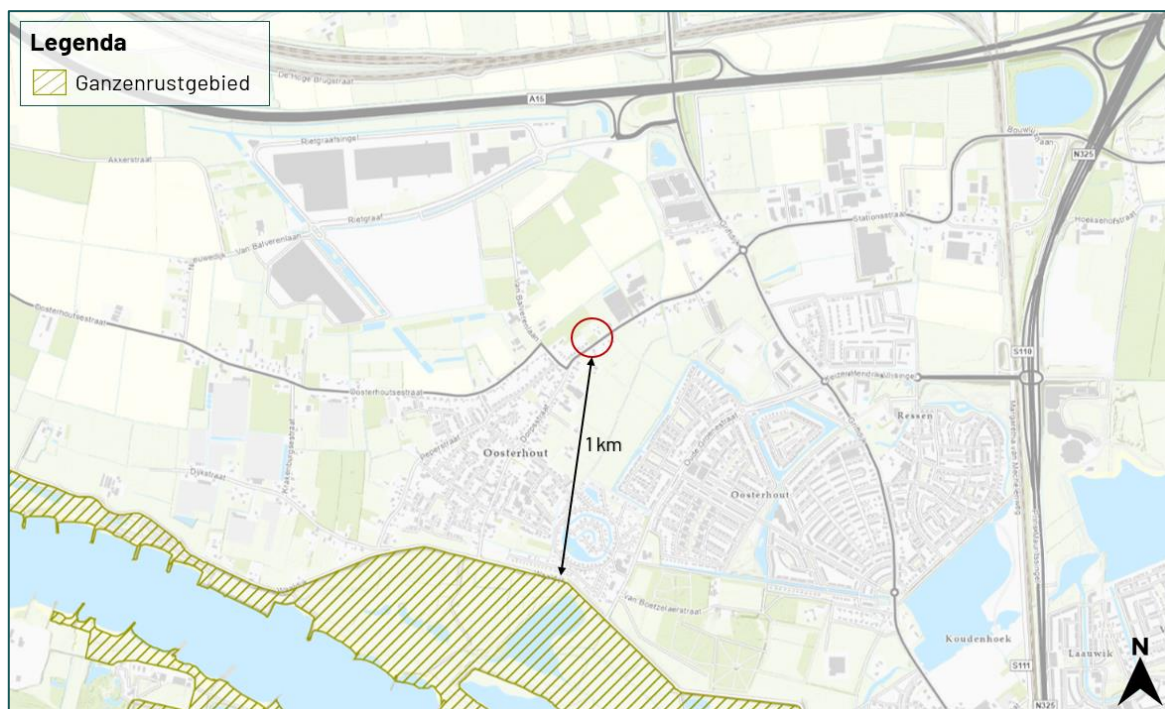
Gezien er sprake is van een ontwikkeling van beperkte omvang wordt op voorhand uitgesloten dat er sprake is van een verhoging van de stikstofdepositie in stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden binnen Natura 2000-gebieden. Een berekening middels de AERIUS-Calculator kan derhalve achterwege blijven.

Provinciaal aangewezen gebieden

De planlocatie maakt geen deel uit van een beschermd gebied betreffende het Gelders Natuurnetwerk, Groene Ontwikkelingszone, Weidevogelgebied, Ganzenrustgebied of Beschermingszone natte landnatuur. Op een afstand van circa 830 m ligt het Gelders Natuurnetwerk en de Groene Ontwikkelingszone (figuur 3.2). Het Ganzenrustgebied is gelegen op een afstand van circa 1 km van de planlocatie (figuur 3.3). Het weidevogelgebied en de Beschermingszone natte landnatuur zijn niet in de omgeving van de planlocatie gelegen (geen kaartweergave). Ten aanzien van provinciaal aangewezen gebieden geldt dat externe werking geen toetsingskader is.



Figuur 3.2 De planlocatie ligt op een afstand van circa 830 m tot het Gelders Natuurnetwerk en de Groene ontwikkelingszone (bron: gladders.planoview.nl).



Figuur 3.3 De planlocatie ligt op een afstand van circa 1 km tot een Ganzenrustgebied (bron: gladers.planoview.nl).

3.3 Houtopstanden

Wet natuurbescherming

In de beoogde ingreep zijn geen kapwerkzaamheden voorzien aan (i) zelfstandige eenheden van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, met een oppervlakte van 1000 m² of meer of (ii) een rijbeplanting met meer dan 20 bomen. Een meldingsplicht in het kader van Wnb is niet noodzakelijk.

4 Samenvatting

4.1 Soortenbescherming

De planlocatie heeft geen essentiële betekenis voor beschermde soorten. De planlocatie is mogelijk geschikt leefgebied voor soorten welke niet beschermd zijn (behoudens de algemene zorgplicht) en/of waarvoor een vrijstelling geldt. Voor broedvogels geldt dat de nesten van alle soorten beschermd zijn tijdens het broedseizoen (indicatief 15 maart – 15 juli).

Tabel 4.1 Overzicht van de Soortenbescherming.

Soortgroep	Bescherming Wnb	Soortspecifiek onderzoek	Mogelijke functie planlocatie
Planten		Nee	
Grondgebonden zoogdieren		Nee	
Vleermuizen		Nee	
Amfibieën		Nee	
Reptielen		Nee	
Vissen		Nee	
Insecten en andere ongewervelden		Nee	
Vogels (cat. 1 t/m 4)		Nee	
Vogels (Algemeen en cat. 5)		Nee	

4.2 Gebiedsbescherming

De planlocatie maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied of provinciaal aangewezen beschermde gebieden. Gelet op de aard van de werkzaamheden, de afstand tot de gebieden en de beoogde situatie is van externe werking op omliggende Natura 2000-gebieden geen sprake. Een AERIUS-berekening, Voortoets en/of 'nee, tenzij'-toets is niet noodzakelijk.

Tabel 4.2 Overzicht van beschermde gebieden in het kader van gebiedsbescherming.

Gebiedsbescherming	Afstand	Mogelijke effecten	Nader onderzoek
Natura 2000	1 km	Geen	N.v.t.
Gelders Natuurnetwerk	830 m	Geen	N.v.t.
Groene Ontwikkelingszone	830 m	Geen	N.v.t.
Ganzenrustgebied	1 km	Geen	N.v.t.

4.3 Houtopstanden

Op de planlocatie zijn geen houtopstanden aanwezig waarvoor bij kap een meldingsplicht geldt in het kader van de Wet natuurbescherming.

5 Conclusie

5.1 Conclusie

De realisatie van twee woningen met bijgebouwen en de herplant van enkele fruitbomen aan de Stationsstraat ong. te Oosterhout is uitvoerbaar zoals bepaald in de Wro (art. 3.1.6 Bro).

5.2 Uitvoerbaarheid

De beoogde ruimtelijke ingreep leidt niet tot overtreding van verbodsbepalingen omtrent soortenbescherming, gebiedsbescherming en houtopstanden in het kader van de Wet natuurbescherming. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dient rekening te worden gehouden met de (mogelijke) aanwezigheid van zoogdieren en algemene broedvogels (in het kader van algemene zorgplicht). Voor deze soorten dienen maatregelen te worden getroffen om effecten te voorkomen.

5.3 Vervolgstappen

De beoogde ruimtelijke ingreep leidt niet tot aantasting van beschermde natuurwaarden (soortbescherming, gebiedsbescherming en houtopstanden). Derhalve is het uitvoeren van aanvullend onderzoek niet noodzakelijk.

5.4 Te treffen maatregelen

- Tijdens de werkzaamheden moet voorzichtig worden gehandeld met alle voorkomende flora en fauna (algemene zorgplicht).
- Wanneer ondanks zorgvuldig handelen, onderzoek en advies schade lijkt te ontstaan voor beschermde flora en fauna, dient direct contact opgenomen te worden met een ter zake deskundige.
- Eventueel aanwezige vegetatie of bodemmateriaal (takken, stronken) voorafgaand aan de werkzaamheden gefaseerd verwijderen. Dit om grondgebonden dieren de kans te bieden zelfstandig de planlocatie te verlaten.
- Er wordt gelegenheid gegeven aan dieren, die tijdens de werkzaamheden worden gevonden, te vluchten of zich te verplaatsen naar een schuilplaats buiten het bereik van de werkzaamheden.
- De planlocatie tijdens de werkzaamheden en in de nieuwe situatie bij voorkeur niet verlichten en in de periode april-oktober de werkzaamheden tussen zonsopgang en zonsondergang uitvoeren (buiten schemerperiodes). Mocht verlichting noodzakelijk zijn hierbij een vleermuisvriendelijke verlichtingswijze toepassen (amberkleurig licht, lichtbundel nederwaarts richten, toepassen geconvergeerde lichtbundel).
- De herplantwerkzaamheden opstarten of uitvoeren buiten het broedseizoen van vogels (indicatief medio maart t/m medio juli). Als dit niet mogelijk is dienen de potentiële nestlocaties van algemene broedvogels ruim voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt of ontoegankelijk gemaakt te worden. E.e.a. op aanwijzing van deskundige. Als werkzaamheden in het broedseizoen worden uitgevoerd die mogelijk resulteren in het wegnemen of verstoren van broedgevallen dient voor aanvang door een ter zake deskundig gecontroleerd te worden of er broedvogels aanwezig zijn.

Bronvermelding

Geraadpleegde documenten (BIJ12, 2017)

Kennisdocument Das (*Meles meles*)
Kennisdocument Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*)
Kennisdocument Gierzwaluw (*Apus apus*)
Kennisdocument Huismus (*Passer domesticus*)
Kennisdocument Kamsalamander (*Triturus cristatus*)
Kennisdocument Rugstreeppad (*Epidalea calamita*)
Kennisdocument Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*)

Geraadpleegde websites

www.arcgis.com
www.bij12.nl
www.gldanders.planoview.nl
www.nationaalgeoregister.nl
www.ndff.nl
www.ravon.nl
www.ruimtelijkeplannen.nl
www.verspreidingsatlas.nl
www.vlinderstichting.nl
www.zoogdiervereniging.nl

Bijlage 1 Fotografische impressie

Bijlage 1 Fotografische impressie



Figuur 1 De planlocatie is gelegen aan de Stationsstraat ong. te Oosterhout.



Figuur 2 Op een deel van de planlocatie groeien verschillende fruitbomen.



Figuur 3 De noordzijde van de planlocatie, welke behouden zal blijven.



Figuur 4 De westzijde van de planlocatie.



BLOM ECOLOGIE

Verbindt natuur en samenleving

Koeweistraat 2

4181 CD Waardenburg

0418 820 288

blomecologie.nl

Bijlage 6 Archeologisch vooronderzoek



RAPPORTAGE

Archeologisch bureau- en karterend booronderzoek

Stationsstraat (tussen nrs. 13 en 15)

te Oosterhout (Gld.), gemeente Overbetuwe



Rapportage archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek

Stationsstraat (tussen nrs. 13 en 15),

Oosterhout (Gld.), gemeente Overbetuwe

Opdrachtgever

Van Veen Advocaten

Keesomstraat 7

6717 AH Ede

Rapportnummer

18241.002

Versienummer¹

2

Status

Eindrapportage

Datum

15 maart 2023

Opsteller

De heer ir. E.M. ten Broeke

Paraaf

A handwritten signature in black ink, appearing to read "ETB".

Kwaliteitscontrole

De heer drs. A.H. Schutte

Paraaf

A handwritten signature in black ink, appearing to read "AHS".

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Daarom Econsultancy

KWALITEITSZORG

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Ook is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

RECHTEN

© Econsultancy bv,

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
	2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen	1
3	BUREAUONDERZOEK	4
	3.1 Methoden	4
	3.2 Afbakening en huidige situatie van het plangebied	5
	3.3 Toekomstige situatie	6
	3.4 Aardwetenschappelijke gegevens	7
	3.5 Archeologische waarden	13
	3.6 Beschrijving van het historische gebruik	27
	3.7 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	35
	3.8 Afweging gekozen onderzoeksmethode inventariserend veldonderzoek	40
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	40
	4.1 Methoden	40
	4.2 Resultaten	41
	4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	43
5	CONCLUSIE EN ADVIES	47
	5.1 Conclusie	47
	5.2 Advies	48
	LITERATUUR	49
	BRONNEN	51
	KAARTEN	
	BIJLAGEN	

TABELLEN

Tabel 3-1	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel 3-2	Grondwatertrappenindeling
Tabel 3-3	Overzicht AMK-terreinen
Tabel 3-4	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel 3-5	Overzicht ARCHIS-vondsten
Tabel 3-6	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel 3-7	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel 4-1	Hoofdlijn bodemopbouw

KAARTEN

Kaart 1.	Het plangebied op de topografische kaart
Kaart 2.	Detailkaart van het plangebied
Kaart 3.	Het plangebied op een luchtfoto
Kaart 4.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart van de gemeente Overbetuwe
Kaart 5.	Holocene stroomgordels en afgedekt Pleistoceen
Kaart 6.	Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte + deklaag) + 2010 van de provincie Gelderland
Kaart 7.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Kaart 8.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Kaart 9.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Kaart 10.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met als achtergrond het AHN
Kaart 11.	Situering van het plangebied binnen de Themakaart Romeinse tijd van de gemeente Overbetuwe
Kaart 12.	Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 vanuit kaartblad 88
Kaart 13.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan)
Kaart 14.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1868 (Bonneblad)
Kaart 15.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1906 (Bonneblad)
Kaart 16.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1931 (Bonneblad)
Kaart 17.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957
Kaart 18.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966
Kaart 19.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1985
Kaart 20.	Boorpuntenkaart met als achtergrond de luchtfoto

BIJLAGEN

Bijlage 1.	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2.	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3.	AMZ-cyclus



- Bijlage 4. Inrichtingsplan
- Bijlage 5. Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen
- Bijlage 6. Boorprofielen

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	18241.002	
Opdrachtgever	Van Veen Advocaten	
Toponiem	Stationsstraat (tussen nrs. 13 en 15)	
Plaats	Oosterhout (Gld.)	
Gemeente	Overbetuwe	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Valburg, sectie L, nummers 1862 (ged.) en 2174 (ged.)	
Omvang plangebied	Circa 2.700 m ²	
Kaartblad	40 C (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 185.595 / Y: 432.967	
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied	
Bevoegde overheid	Gemeente Overbetuwe De heer H. Huisman Postbus 11 6661 AA Elst Tel. 0481-362333 Email: h.huisman@overbetuwe.nl	
Deskundige namens de bevoegde overheid	De heer C. Nicolai Gemeente Overbetuwe Postbus 11 6660 AA Elst Tel. 14-0481 Email: c.nicolai@overbetuwe.nl	
Uitvoeringsperiode	November/december 2022	
Uitvoerder	Econsultancy, ir. E.M. ten Broeke	
Onderzoeksmelding ARCHIS3	Bureauonderzoek 5313651100	Booronderzoek 5313668100
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Van Veen Advocaten een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Stationsstraat (tussen nrs. 13 en 15) te Oosterhout (Gld.), in de gemeente Overbetuwe. De initiatiefnemer is voornemens de nieuwbouw van twee vrijstaande woningen met bijgebouwen (schuren/garages) te realiseren.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Vanuit het bureauonderzoek geldt voor het plangebied een hoge verwachting op het voorkomen van archeologische waarden daterend uit de perioden Late-Bronstijd t/m de Middeleeuwen. Verzamelde landschappelijke gegevens geven aan dat het plangebied binnen de jongste fase (fase D) van de Ressen stroomgordel ligt. Deze fase kent een periode van activiteit van circa 1050 tot 230 voor Chr. (Late-Bronstijd tot Late-IJzertijd). De ligging van het plangebied binnen een hoger gelegen stroomrug gaf de beschikking over voldoende areaal bouwland (akkergronden) en het houden van vee, en daarmee de ontwikkeling van een nederzetting((s)complex). Ook nadat de Rijn de Ressen stroomgordel definitief had verlaten om vervolgens zuidelijker te gaan stromen, ter plaatse van de Waal, behielden de oude stroomruggen hun relatief hoge ligging in het landschap. Deze gunstige ligging als bewoningslocatie wordt bevestigd door de op verschillende locaties aangetroffen archeologische indicatoren uit de perioden IJzertijd t/m Middeleeuwen, onder andere tijdens grootschalig booronderzoek uitgevoerd voor de Waalsprong. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat verder wel zien dat het plangebied vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw voor langere tijd in agrarisch gebruik is geweest (akkerland/boomgaard). Het plangebied ligt buiten bekende historische kernen en erven. Archeologische resten worden verwacht in de top van de oever-/stroomgordelafzettingen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Ressen stroomgordel (jongste fase). Mogelijk zijn deze afzettingen nog afdekt zijn met een pakket oever- en/of dijkdoorbraakafzettingen, ten gevolge van natuurlijke overstromingen dal wel dijkdoorbraken langs de Waal. Bekend is dat in ieder geval in 1809 en 1820 Oosterhout getroffen werd door dijkdoorbraken, en de dorpskern zich hierdoor noodgedwongen moest verplaatsen.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

De aangetroffen bodemopbouw tijdens het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek laat een paleogeografische ontwikkeling zien welke vrij goed overeen met de verwachte ontwikkeling zoals die beschreven is in het bureauonderzoek. In het plangebied komen oever- op kronkelwaard-/beddingafzettingen voor die gesedimenteerd zijn tijdens de actieve fase van de Ressen stroomgordel. Boven het pakket oeverafzettingen komt echter geen jonger afdekkend pakket oever- en/of dijkdoorbraakafzettingen voor. Het plangebied neemt een positie in binnen een relatief hooggelegen deel van de Ressen meandergordel waar afdekking van een jonger pakket oever- en/of dijkdoorbraakafzettingen niet kon plaatsvinden. Dit bleef waarschijnlijk veelal beperkt tot de relatief lager gelegen delen en de restgeulen. Ter plaatse van het plangebied heeft zich van nature een kalkhoudende ooivaaggrond gevormd en de top kent een agrarische bewerking, zichtbaar als huidige bouwvoor. Wat diepere verstoringen hebben plaatsgevonden bij de strook direct langs de Stationsstraat, tot circa 65 cm -mv. Deze verstoringen zijn zeer waarschijnlijk veroorzaakt door de aanleg van nutsvoorziening dan wel voor eerdere wegvernieuwingen. Enkel wat resten machinale baksteenpuin, mortel (portlandcement) en dakpanresten zijn aangetroffen en betreft vrij recent daterend sloopafval. De karterende fase van het booronderzoek heeft verder geen archeologisch relevante indicatoren opgeleverd.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat voor het plangebied, op basis het ontbreken van archeologische indicatoren die kunnen duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, de hoge verwachting bijgesteld dient te worden naar geen verwachting. De hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten, van complextypen in de vorm van een nederzittingscomplex of huisplaats (Landbouwers) en/of van afvuldumps (daterend uit de perioden Late-Bronstijd t/m Middeleeuwen), wordt hiermee niet bevestigd.

Advies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om binnen het plangebied geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Een hoge verwachting gold voor de aanwezigheid van archeologische indicatoren in (de top van) het pakket oeverafzettingen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Ressen stroomgordel (jongste fase), echter deze zijn niet aangetroffen. Ook van mogelijk archeologische relevante lagen is geen sprake (geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een oude woongrond/cultuurlaag).

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Van Veen Advocaten een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Stationsstraat (tussen nrs. 13 en 15) te Oosterhout (Gld.), in de gemeente Overbetuwe (zie kaarten 1 en 2). De initiatiefnemer is voornemens de nieuwbouw van twee vrijstaande woningen met bijgebouwen (schuren/garages) te realiseren. Voor de ontwikkeling is een omgevingsvergunning met afwijking van het bestemmingsplan nodig. Als onderdeel van de vergunningaanvraag moet een ruimtelijke onderbouwing worden opgesteld. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet algemene bepalingen omgevings-recht (Wabo, 2010) en de Erfgoedwet (2016).

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 24 en 25 november 2022 door ir. E.M. ten Broeke (Senior KNA Prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 30 november 2022 door E.M. ten Broeke (Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (Senior KNA Archeoloog).

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied, er archeologische vondsten en/of sporen en/of lagen aanwezig zijn, in welke mate de resultaten overeen stemmen met de verwachtingen en indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat dan de gevolgen zijn voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats.

Conform het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem (tweede druk, mei 2017)² dienen het bureauonderzoek en veldonderzoek antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

² Habraken, 2017

Fase bureauonderzoek

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot circa 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaalcategorie, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag) en f) fragmentatie
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens het prospectieonderzoek?
10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

Fase inventariserend veldonderzoek, verkenning

11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen ter plaatse van het onderzoeksgebied?
12. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

14. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekt bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?
16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

Fase inventariserend veldonderzoek, kartering

17. Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
18. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
19. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie resultaten bureauonderzoek)? Licht beargumenteerd toe.

Fase inventariserend veldonderzoek, kartering (indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn)

20. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van de archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
21. Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld? Wat is de dikte van de vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.
22. In hoeverre is de vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
23. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
24. Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?
25. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
26. Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor *in situ* behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?

In de hoofdstukken 3, 4 en 5 worden aan het einde van elke paragraaf de onderzoeksvragen beantwoord wanneer deze van toepassing zijn.

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018, protocol 4002), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.³

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket);
- Atlas van Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische beleidskaart van de gemeente Overbetuwe;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

³ SIKB

3.2 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstorende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 500 meter rondom het plangebied.⁴

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 2.700 m² en ligt aan de Stationsstraat (tussen nrs. 13 en 15), circa 0,9 kilometer ten noordnoordoosten van de kern van Dodewaard in de gemeente Overbetuwe (zie kaarten 1 en 2). Volgens het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte variërend tussen circa 9,0 en 9,2 m +NAP. De percelen, waar het plangebied deel van uitmaakt, zijn kadastraal bekend als gemeente Valburg, sectie L, nummers 1862 en 2174. Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 C (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 185.595 / Y: 432.967.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens.

De zuidoostelijke helft van het plangebied is momenteel in gebruik als fruitboomgaard en de noordwestelijke helft als grasland met enkele solitaire fruitbomen. Langs zowel de zuidwest- als de noordoostzijde van het plangebied bevindt zich een woonperceel. De Stationsstraat loopt langs de zuidoostzijde van het plangebied. Verder ten noordwesten als ten zuidoosten van het plangebied bevinden zich voornamelijk agrarische percelen (akkerland/grasland) (zie kaart 3).

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

⁴ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Oosterhout van de gemeente Overbetuwe (vastgesteld d.d. 24-08-2012). Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming Waarde - archeologie. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm -mv.⁵

Deze dubbelbestemming is afgeleid van de archeologische beleidskaart van de gemeente Overbetuwe. Volgens deze kaart (zie kaart 4) ligt het plangebied in een gebied met een hoge archeologische verwachting (Archeologische verwachtingszone (AWV) categorie 4).

Atlas Gelderland⁶

Met de Atlas Gelderland wilt de provincie Gelderland inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit binnen de provincie in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat de Atlas Gelderland zien waar vroeger (bedrijfs-)activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

Het raadplegen van de Atlas Gelderland heeft voor het plangebied zelf geen aanvullende gegevens opgeleverd.

Huidig milieuhygiënisch bodemonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch vooronderzoek is er voor het plangebied door Econsultancy een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd (Econsultancy rapportnummer: 18241.001). De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het afronden van het archeologisch vooronderzoek nog niet bekend.

3.3 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

De initiatiefnemer is voornemens de nieuwbouw van twee vrijstaande woningen met bijgebouwen (schuren/garages) te realiseren (zie bijlage 4). Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal naar verwachting de bodem tot een diepte van circa 1 tot 1,5 m -mv worden afgegraven (bouwput), ten behoeve van de aanleg van een standaard staalfundering op het rivierzand. Tevens zullen diverse nutsvoorzieningen worden aangelegd (kabels en leidingen). De nieuwbouw zal, voor zover bekend, niet worden onderkelderd. De niet te bebouwen terreindelen zullen verder worden ingericht als (sier)tuin.

⁵ Portaal voor Ruimtelijke Plannen

⁶ <https://geoweb.gelderland.nl/WebViewer/Index.html?configBase=http://geoweb.gelderland.nl/Geocortex/Essentials/REST/sites/Bodemverontreinigingen/viewers/test/virtualdirectory/Resources/Config/Default>

3.4 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel 3-1 Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁷	Oever-/kronkelwaard- op beddingafzettingen van de Formatie van Echteld, afgezet tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Ressen, fase D. Op grotere diepte grove grindhoudende fluviale zanden van de Formatie van Kreftenheye.
Geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta ⁸	Gelegen binnen de meandergordel/stroomgordel van Ressen, fase D (jongste fase/vierde fase), actief van circa 1050 tot 230 voor Chr. (Late-Bronstijd tot Late-IJzertijd).
Archeologische beleidskaart gemeente Overbetuwe ⁹	Binnen de meandergordel van Ressen (jongere fase).
Zandbanenkaart provincie Gelderland ¹⁰	Beddingzand van onbedijkte rivieren, waarvan de top zich bevindt tussen 1 en 1,5 meter -mv (code 14).
Geomorfologie ¹¹	Binnen een stroomrug of stroomgordel (10B44).
Bodemkunde en grondwatertrap ¹²	Kalkhoudende ooivaaggronden, bestaande uit lichte zavel (Rd10A), grondwatertrap VII.

Landschappelijke ontwikkeling¹³

Het plangebied is gelegen in het rivierengebied en maakt onderdeel uit van de Holocene Rijn-Maas delta.

Ongeveer halverwege de duur van de laatste ijstijd, het Midden-Weichselien (vaak aangeduid als het Pleniglaciaal, 55.000 tot 13.000 jaar geleden) voerde de Rijn zijn water in zijn geheel af in westelijke richting, ten zuiden van het stuwwallengebied van de Veluwe naar de Noordzee. De kustlijn lag toen op een aanzienlijk afstand van de huidige kustlijn, omdat de zeespiegel tot soms wel 120 m -NAP lag. De Rijn en de Maas hadden een vlechtend karakter, in de vorm van ondiepe, brede en snel verleggende geulen en er werd voornamelijk grofzandig en grindrijk sediment afgezet in de vorm van banken en terrassen. De afzettingen behoren tot het Laagpakket 5 van de Formatie van Kreftenheye. De destijds gevormde riviervlakte wordt aangeduid als het Pleniglaciaal terras of Laagterras.

⁷ De Mulder *et al.*, 2003

⁸ Cohen *et al.*, 2012

⁹ Willemse, 2009

¹⁰ <http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=471707400d6f44d5a743100c65e3ce9b> / Cohen *et al.*, 2009

¹¹ Alterra, 2003

¹² Stichting voor Bodemkartering, 1974

¹³ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008 / Cohen *et al.*, 2009 / Willemse, 2009 / Lodiers, 2008

Aan het einde van het Weichselien, tijdens het Laat-Glaciaal (13.000 tot 10.150 jaar geleden), waren er periodes dat het minder koud was of soms zelfs vergelijkbaar met ons huidige klimaat. Het landschap raakte geleidelijk bedekt met een aaneengesloten vegetatie. Hierdoor verminderde de sedimentaanvoer vanuit het achterland (stroomgebied van de Rijn). Ook de waterafvoer werd regelmatig. Hierdoor begint de Rijn zich in te snijden en veranderd zijn geulpatroon van vlechtend naar meanderend, waarbij de afvoer zich concentreerde in één centrale, diepere en meanderende geul. Tijdens overstromingen door hoogwater wordt op het hoger gelegen Laagterras een vrij stugge, sterk zandige kleilaag afgezet en deze staat bekend als de Laag van Wijchen (Wijchen I).

Het definitieve einde van het Laat-Glaciaal, en daarmee van het Weichselien, werd gekenmerkt door een korte, zeer koude en droge fase, het Jonge Dryas (10.500 tot 10.150 jaar geleden). De gesloten vegetatie maakt weer plaats voor toendra en het landschap wordt opener. De Rijn neemt weer een vlechtend patroon aan, waarbij de oude Kreftenheye 5 deels wordt geresedimenteerd in een nieuw gevormd lager gelegen terras, het Late Dryas-terras of Terras X genaamd. De afzettingen worden geologisch gezien gerekend tot het Laagpakket 6 van de Formatie van Kreftenheye. Ter plaatse van het plangebied is de oorspronkelijke top van de rivierterrasafzettingen geërodeerd door Holocene stroomgordels. Omdat de vlechtende geulen frequent droog vielen of voor langere periode niet watervoerend waren, konden door de sterk heersende (zuid-)westenwinden zand uit de geulen waaien. In de luwte van de begroeide oevers, langs de noordoostelijke zijde van de geulen, werd het verwaaide zand opnieuw afgezet als duinen. Deze rivierduinen behoren tot het Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Bortel. Na het Jonge Dryas begint het huidige geologische tijdperk van het Holoceen. Het klimaat verandert definitief met snel stijgende temperaturen, het vallen van meer neerslag en de ontwikkeling van een loofvegetatie op de hogere delen en een broekvegetatie (berken-elzenbroekbos) en de vorming van laagveen in de nattere en lager gelegen gebieden. De Rijn gaat zich weer insnijden en neemt weer een meanderend patroon aan. Tijdens de eerste overstromingen in het Vroeg-Holoceen wordt er weer een sterk zandige, grijsblauw kleurende klei afgezet, aangeduid als de Laag van Wijchen II van de Formatie van Kreftenheye en vergelijkbaar met de Laag van Wijchen I.

Door de stijging van de zeespiegel schuift de terrassenkruising, het overgangspunt waar stroomopwaarts de rivier zich insnijdt en stroomafwaarts aggradeert (ophooft), naar het oosten op. De terrassenkruising lag circa 4500 jaar geleden (in de tweede helft van het Subboreaal) ter hoogte van Nijmegen en Oosterhout. Tijdens jaarlijkse overstromingen werd vooral het zandige materiaal dicht bij de rivierbedding afgezet, in de vorm van hoog gelegen oeverwallen of stroomruggen, de zogenaamde stroomgordelafzettingen. Het fijnere materiaal (vooral klei) werd verder van de rivierloop afgezet als komafzettingen, daar waar het water rustiger stroomde (de lager gelegen komgebieden). Deze afzettingen van de Rijn behoren tot de Formatie van Echteld. Daar waar geen sediment van de Rijn werd afgezet vond veenvorming plaats, aangeduid als de Basisveenlaag en behorend tot de Formatie van Nieuwkoop.

Omdat de oeverwallen langs de rivier niet overal even hoog waren was het mogelijk dat bij hoog water het water over de laagste delen van de oeverwal stroomde. Door erosie werd een diepe geul (soms enkele meters diep) door de oeverwal uitgesleten, een zogenaamde crevassegeul. Crevassegeulen gedragen zich als een miniatuur rivierbedding, waarbij in en langs de geulen sedimentatie plaatsvindt, in de vorm van crevasse-afzettingen (vroeger ook wel beschreven als oevergronden of natuurlijke overslaggronden). Crevasse-afzettingen zijn minder dik dan stroomgordelafzettingen, smaller, en meestal slechts over enkele honderden meters, tot hoogstens enkele kilometers te volgen. Hun lithologische opbouw is vaak bijzonder complex; op korte afstand is de lithologische variatie zeer groot. Crevassecomplexen zijn, in relatief zeldzame gevallen, uitgegroeid tot een riviervlegging (avulsie) in de tijd voordat de bedijking van de grote rivieren plaatsvond. Wanneer de terras-kruising het rivierengebied ten noorden van Nijmegen passeert, vanaf ongeveer 4500 jaar geleden (2500 voor Chr.), treden in de omgeving in de loop van de tijd diverse avulsies op.

Door externe factoren zoals zeespiegelstijging, tektoniek, variaties in debiet en sedimenttoevoer, wordt de Rijn-Maas delta verder opgevuld met sediment en raakten de flanken van de rivierduinen, of vaak de gehele rivierduin, bedekt met veen of rivierafzettingen (zand en klei). De rivierduinen zijn echter voor lange tijd gunstige bewoningslocaties gebleven, en door bedekking met jonger sediment en veen zijn resten hiervan vaak goed bewaard gebleven.

Na de bedijking (vanaf 1200 na Chr.) zijn als gevolg van dijkdoorbraken, door de kracht van het overstromende water, vele uitkolkingsgaten gevormd. Deze worden ook wel aangeduid als wiel, woerd of waai. Het materiaal dat ter plaatse van het wiel werd geërodeerd, werd als een waaier aan de stroomafwaartse zijde afgezet (overslagen).

Geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta en Zandbanenkaart

Volgens de digitale geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta (2012) (zie kaart 5) ligt het plangebied binnen de meandergordel/stroomgordel van Ressen. Deze meandergordel heeft een bijzonder complexe ontstaansgeschiedenis. In zijn algemeenheid gaat het wel om een rivier welke zich vanaf het Neolithicum steeds verder in noordelijke richting verlegde, in de richting van Elst. Op basis van de huidige stand van zaken zijn tenminste vier afzonderlijke fasen te herkennen in de ontwikkeling van deze meandergordel. Tijdens de twee vroegste fasen van de meandergordel kwam de rivier nauwelijks boven de oudere Pleistocene terrasafzettingen uit en beperkte de afzettingen zich binnen een ouder Laat-Glaciaal dal. Fases C en D markeert de uitbreiding van de meandergeul tot in de oudere terrasvlakte. Dit resulteert in soms zeer ondiepe geulafzettingen die voornamelijk bestaan uit hersedimentatie van ouder, vaak zeer grindrijk, materiaal. Tijdens fase D, tussen circa 1050 tot 230 voor Chr. (Late-Bronstijd tot Late-IJzertijd), neemt de betekenis van deze zuidelijke Ressentak via de Waalsprong naar het westen geleidelijk verder in betekenis toe. Als gevolg van opslibbing krijgt de rivier steeds meer de neiging een westelijke koers te volgen. De hoofdstroom van het Ressen-systeem richting Elst raakt daarbij voorgoed buiten werking.

Het plangebied ligt specifiek binnen de jongste fase (fase D) van de Ressen stroomgordel. Volgens de Zandbanenkaart (zanddiepte + deklaag) komen binnen het plangebied beddingzanden van deze stroomgordel voor binnen 1,0 en 1,5 m -mv (code 14, zie kaart 6). In de laatste tijd fase deel de Waal zijn intrede, welke is voortgekomen uit het deel van de Ressen-tak die meest zuidelijk lag. Deze lag en ligt nog steeds direct ten zuiden van waar de historische kern van Oosterhout (op de locatie van de huidige Waal). De Waal vormde vanaf circa 170 voor Chr. de belangrijkste zuidelijke tak van de Rijn.

De meeste, soms zeer omvangrijke, archeologische resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd in de omgeving bevinden zich op en langs de beddingafzettingen van de jongste fase D van de Ressen stroomgordel. Doordat er geen latere erosie door jongere meandergordels heeft plaatsgevonden en de afzettingen plaatselijk zijn afgedekt met komklei van jongere nabijgelegen meandergordels, zijn de bedding- en oeverafzettingen vaak nog grotendeels intact. Met name op de flanken is de afdekkende laag oeverafzettingen (nog gesedimenteerd tijdens overstromingen van de Waal voordat bedijking plaatsvond) dan wel overslaggronden (gesedimenteerd nadat bedijking had plaatsgevonden) wat dikker en heeft gezorgd voor een betere bescherming van archeologische resten en sporen. Volgens de Themakaart Romeinse tijd van de gemeente Overbetuwe ligt het plangebied binnen een deel van een fossiele meandergordel welke gedurende de Romeinse tijd relatief hooggelegen was. Ten zuidoosten van het plangebied langs de Stationsstraat is een restgeul gekarteerd, welke is opgevuld met ongerijpte grijze klei dat in sterk contrast staat met de zandige en zavelige afzettingen van de oeverwallen aan weerszijden van de geul.¹⁴

DINO¹⁵

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹⁶ Circa 100 meter van het plangebied zijn een viertal boringen gezet, waaruit blijkt dat de ondergrond tot circa 1 à 2 m -mv bestaat uit zandige klei met hieronder zeer fijn tot matig fijn en vervolgens grindig, matig grof tot uiterst grof zand. Een tweetal boringen circa 300 meter ten zuidoosten van het plangebied laten een vergelijkbare bodemopbouw zien. Dit zullen oeverwal/kronkelwaard- op beddingafzettingen betreffen, gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Ressen (jongste fase, Fase D) en behorend tot de formatie van Echteld. Vanaf circa 6 m -mv, en doorlopend tot op grotere diepte, bevindt zich matig grof en grindrijk Pleistoceen zand (rivierafzettingen van de Rijn, uit de tijd dat de Rijn een vlechtend riviersysteem had tijdens het Weichselien). Deze afzetting behoort tot de Formatie van Kreftenheye.

¹⁴ Haarhus, 1997

¹⁵ Dinoloket

¹⁶ DINO boornummers B40C1788, B40C1844, B40C1784, B40C1785, B40C1541 en B40C1542

Geomorfologie en Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁷

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Op de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) wordt aangegeven dat het plangebied binnen een stroomrug of stroomgordel ligt (10B44, zie kaart 7). Dit betreffen het landschap dat ontstaan is tijdens de jongste fase (fase D) van de Ressen stroomgordel. Mogelijk al vanaf de Late-Bronstijd zal het plangebied een gunstige positie hebben ingenomen als potentiële bewoningslocatie.

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Het AHN laat goede overeenkomsten zien met de Geomorfologische kaart van Nederland, met (het oudere gedeelte van) het dorp Oosterhout als het plangebied op de relatief hooggelegen stroomruggronden/een min of meer zuidzuidwest-noordnoordoost gerichte oeverwal (zie kaart 8). Circa 500 meter ten noorden van het plangebied is nog een geulvorm te onderscheiden die naar het westen afbuigt. Dit betreft een verlande geul van de Ressen stroomgordel, nadat gekozen werd voor de zuidelijke en merendeels op zijn huidige plaats gelegen Waal-tak.

Bodemkunde en grondwatertrap

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als een kalkhoudende ooivaaggrond, bestaande uit lichte zavel (Rd10A met grondwatertrap VII, zie kaart 9). De kalkhoudendheid is een aanwijzing dat er oeverafzettingen aan het maaiveld liggen. Komkleien zijn over het algemeen al synsedimentair ontkalkt (wegspoelen van kalk tijdens afzetting en periode daarna, omdat komgebied na overstromingen nog voor langere tijd onder water stonden). Bij een vaaggrond heeft (nog) weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden. Deze gronden zijn wel geheel gerijpt. Ooivaaggronden zijn vaak beter ontwaterd, waardoor gleyverschijnselen dieper dan 50 cm -mv voorkomen en al enige uit- en inspoeling van kleimineralen heeft plaatsgevonden, in de vorm van een Bw-horizont.

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel 3-2 geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

¹⁷ AHN

Tabel 3-2 Grondwatertrappenindeling¹⁸

Grondwater-trap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-

'I) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
 'II) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het plangebied heeft een grondwatertrap VII en zal waarschijnlijk ook vroeger van nature gekenmerkt werden gekenmerkt door een relatief goede ontwatering, waardoor het geschikt was als bewoningslocatie, in ieder geval vanaf de periode dat het plangebied binnen de jongste fase D van de Ressen stroomgordel kwam te liggen.

Beantwoording van relevante onderzoeksvragen

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot circa 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?

Het plangebied is gelegen in het rivierengebied en maakt onderdeel uit van de Holocene Rijn-Maas delta. Specifiek ligt het plangebied binnen de jongste fase (fase D) van de Ressen stroomgordel, welke actief was van circa 1050 tot 230 voor Chr. (Late-Bronstijd tot Late-IJzertijd). De verwachting is dat de bodemopbouw binnen het plangebied bestaat uit een pakket oeverwal- op kronkelwaard- op beddingafzettingen. Mogelijk dat het bovenste deel van het pakket oeverafzettingen gesedimenteerd tijdens overstromingen van de Waal (vanaf circa 170 voor Chr., totdat gestart werd met systematische bedijking vanaf de 10^e/12^e eeuw na Chr.). Afzettingen die gesedimenteerd zijn voordat de Ressen stroomgordel ontstond, zijn geërodeerd. De beddingafzettingen van meandergeulen van (grote) voor-malige stroomgordels reiken vaak tot in de vlechtende Pleistocene rivierterrasafzettingen. De Holocene rivierafzettingen behoren tot de Formatie van Echteld.

De bodem die zich gevormd heeft in de top van de oeverwalafzettingen zijn relatief jonge gronden, waarbij bodemvorming zich nog in de initiële fase bevindt. Oeverwalafzettingen zijn over het algemeen kalkhoudend. In het plangebied wordt van nature een kalkhoudende ooivaaggrond verwacht, bestaande uit lichte zavel (Rd10A). De kalkhoudendheid is een aanwijzing dat er oeverafzettingen aan het maaiveld liggen. Ooivaaggronden zijn vaak beter ontwaterd, waardoor gleyverschijnselen dieper dan 50 cm -mv voorkomen en al enige uit- en inspoeling van kleimineralen heeft plaatsgevonden, in de vorm van een Bw-horizont onder een dunne A-horizont (humeuze toplaag).

¹⁸ Locher & De Bakker, 1990

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied ligt één AMK-terrein (zie tabel 3-3 en kaart 10) en betreft een terrein waar resten uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd zijn aangetroffen en sporen van bewoning uit deze periode(n) worden verwacht.

In de directe omgeving van het plangebied zijn ook al waarnemingen gedaan van archeologische vondsten daterend voornamelijk vanaf de IJzertijd (wordt verderop behandeld). De datering van de verwachte vindplaats (bewoningslocatie) binnen het AMK-terrein komt goed overeen met de eindfase van activiteit en fase van verlaten van de tak van de Ressen stroomgordel waar het plangebied binnen ligt, vanaf de IJzertijd. Ook voor jongere perioden (Romeinse tijd, Middeleeuwen, Nieuwe tijd) bleven de relatief hoog gelegen oeverwallen en kronkelwaardruggen geschikt voor bewoning.

Tabel 3-3 Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
12455	350 meter ten oosten van het plangebied Stationsweg; Krokadella te Nijmegen Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185928/432942	<i>IJzertijd - Middeleeuwen vroeg</i>	Complex: Nederzetting, onbepaald Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Betreft een terrein met sporen van bewoning uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd. Op grond van het aardewerk kan de vondstlaag in de IJzertijd en/of Romeinse tijd worden gedateerd. Mogelijk is er in de Vroege-Middeleeuwen ook nog sprake van bewoning geweest. Tijdens onderzoek werd een plaatselijk zeer sterk ontwikkelde (donkere) vondstlaag aangeboord. Deze was plaatselijk 0,4 meter of dikker. In de vondstlaag bevonden zich houtskoolfragmenten, verbrand leem, bot en aardewerk. Bovendien werden hoge fosfaatconcentraties waargenomen. De vondstlaag bevond zich gemiddeld 0,75 meter onder maaiveld. Gezien de dikte van de laag is hier waarschijnlijk sprake van een langdurig bewoond terrein.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Er worden verschillende typen archeologische onderzoeken onderscheiden. Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende bedrijven en instellingen in totaal veertien archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om twaalf bureau- en booronderzoeken (prospectief onderzoek), een proefsleuvenonderzoek en een archeologische begeleiding (zie tabel 3-4 en kaart 10).

Prospectieve onderzoek die zijn uitgevoerd in de directe nabijheid van het plangebied en ter plaatse van terreinen langs de Stationsstraat, hebben tot op heden niet geresulteerd in het aantreffen van archeologische indicatoren die wijzen op een vindplaats.

Grootschalig booronderzoek uitgevoerd voor de Waalsprong, ten zuidoosten van het plangebied, hebben op verschillende locaties wel archeologische indicatoren opgeleverd uit de perioden IJzertijd t/m Middeleeuwen. De bodemopbouw ter plaatse van het de agrarische percelen ten zuidoosten van de Stationsstraat zijn destijds omschreven als een aflopend profiel (naar onderen toe grofkorreliger), afgedekt door overslagafzettingen bestaande uit fijn en grof zand. Vrijwel langs de Stationsstraat is een restgeul gekarteerd. Deze restgeul is grotendeels opgevuld met ongerijpte grijze klei dat in sterk contrast staat met de zandige en zavelige afzettingen van de oeverwallen aan weerszijden van de geul.²⁰ De restgeul wordt verwacht niet ver ten zuidoosten van het plangebied (zie kaart 11).

Een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd circa 250 meter ten noorden van het plangebied heeft geen archeologisch relevante vondsten of sporen opgeleverd.

Een tweetal booronderzoek uitgevoerd op terreindelen langs De Hoge Hofstraat, ten zuidwesten van het plangebied hebben wel een archeologische laag opgeleverd met hierin veel fosfaatvlekken en houtskoolresten/-spikkels als ook dateerbaar vondstmateriaal (aardewerk) uit de IJzertijd en de Romeinse tijd, als ook van recentere datering. Gravend archeologisch onderzoek hebben ter plaatse van deze terreindelen top op heden nog niet plaatsgevonden.

Tabel 3-4 Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2243662100 (35006)	Aangrenzend ten zuidwesten van het plangebied Stationsstraat 13 te Oosterhout Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185564/432947	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Archeomedia Datum: 2009-05-21 Resultaat: Uit het bureauonderzoek is gebleken dat: - de onderzoekslocatie gelegen is op de Formatie van Echteld (rivierklei op rivierzand, afzettingen van de Ressenese stroomgordel); - de onderzoekslocatie volgens de Archeologische Monumentenkaart geen onderdeel uitmaakt van een gebied met een vastgestelde archeologische waarde; - de onderzoekslocatie volgens de IKAW een hoge archeologische trefkans heeft - ; op de onderzoekslocatie volgens de CHS een hoge archeologische verwachting heeft; - op de onderzoekslocatie zelf geen waarnemingen of vondstmeldingen bekend zijn; - de verwachting op grondsporen en/of vondsten uit de Late Prehistorie t/m de Romeinse tijd hoog is - ; voor de Late-Middeleeuwen een gemiddelde verwachting geldt met betrekking tot grondsporen en/of vondsten; - voor de Nieuwe tijd een lage verwachting geldt met betrekking tot het aantreffen van grondsporen en/of resten van bebouwing en een middelhoge verwachting voor perceelsgreppels en infrastructuur. Uit het karterende booronderzoek is gebleken dat: - de aangetroffen bodemopbouw overeenstemt met de verwachting; - de bodemopbouw tot ca. 0,3 m –mv verstoord is en hieronder intact is; - dit booronderzoek met betrekking tot de onderzoekslocatie geen aanwijzingen heeft opgeleverd voor de aanwezigheid van intacte archeologische (vondstrijke) nederzettingen; - de archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie op basis van de resultaten van dit booronderzoek kan

²⁰ Haarhuis, 1997

		worden bijgesteld naar laag. De resultaten van het bureauonderzoek en het inventariserende veldonderzoek geven geen aanleiding tot aanpassingen in de voorgenomen bouwplannen op de onderzoekslocatie. Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren/de locatie vrij te geven voor wat betreft archeologie.
4654636100 & 4654644100	Bijna aangrenzend ten zuidoosten van het plangebied (schuin aan de overzijde van de Stationsstraat) Stationsstraat 10 te Oosterhout Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185669/432938	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Bureau voor Archeologie Datum: 2018-12-10 & 2018-12-17 Resultaat: In het plangebied liggen afzettingen van de Ressen beddinggordel. Op deze beddinggordel uit de Bronstijd en IJzertijd kunnen archeologische resten uit de prehistorie en jonger aanwezig zijn. Om de archeologische verwachting te controleren zijn acht boringen gezet tot maximaal 300 cm onder maaiveld. Hieruit blijkt dat het bodemprofiel bestaat uit oeverafzettingen, beddingafzettingen en restgeulafzettingen. Deze worden afgedekt door een pakket overslagafzettingen. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op een vindplaats. Geadviseerd is het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.
5245125100	Ter plaatse van onder andere de Stationsstraat Oosterhout Lent Kabeltracés Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185876/432131	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: De Steekproef Datum: 2022-04-01 Resultaat: Uit de resultaten van het bureauonderzoek is gebleken dat het tracé in een rijk archeologisch gebied ligt. Het tracé ligt ten noorden van Nijmegen in het stroomgordelgebied van de Waal (de Ressenense Stroomgordel). In het kader van de ruimtelijke ontwikkeling van het gebied (Ruimte voor de rivier/Waalsprong project) is er sinds de jaren negentig van de 20 ^e eeuw al veel archeologisch onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn tal van vindplaatsen aangetroffen uit vrijwel alle archeologische perioden. In de Steentijd zal het gebied, met name de hogere oeverwallen langs de geulen, een geschikte vestigingslocatie zijn geweest voor de mens. Resten van jager-verzamelaars uit het Mesolithicum zijn in het noordelijk deel van het tracé bekend. Deze vindplaats is inmiddels een beschermd archeologisch Rijksmonument. Uit de periode Neolithicum tot en met Romeinse tijd blijken de vruchtbare gronden aantrekkelijk te zijn geweest voor bewoning. Zo zijn er uit deze periode vele nederzettingen en grafvelden bekend. Tijdens de Laat-Romeinse tijd neemt de bewoning af, waarschijnlijk als gevolg van de onrust in het (grensgebied van het) Romeinse Rijk. De Vroege-Middeleeuwen kenmerken zich door een (rijke) bewoning in Lent en enkele middeleeuwse hoven in het omliggende land. Vanaf de Middeleeuwen bestaat het gebied voornamelijk uit akkers en weilanden. Nieuwe tijd bewoning is spaarzaam aanwezig en beperkt zich langs de bekende wegen en het trekvaartkanaal de Grift. In de 16 ^e , 17 ^e en 18 ^e eeuw was het gebied meermaals onderdeel van het strijdtoneel voor de belegeringen van Nijmegen. Ook tijdens de Tweede Wereldoorlog werd er gevochten. Het gebied ligt midden in de operatiezone van Market Garden. Na de mislukte luchtlandingen werd de Waal nabij Lent overgestoken om de vervolgens de bruggen te veroveren. Hoewel de toekomstige bodemingrepen voor een deel in een bestaande kabeltracé kunnen worden uitgevoerd is de kans groot dat bij de werkzaamheden voor de aanleg van de nieuwe kabels en leidingen zowel dieper en breder zal worden gegraven als buiten het bestaande tracé. Hierdoor kunnen archeologische resten

		worden aangetast. Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is een advieskaart voor het tracé opgesteld. Hierbij is gelet op het geldend beleid, de aanwezigheid van archeologische resten/vindplaatsen en eerder uitgevoerd veldonderzoek. Voor het deel van de Stationsstraat dat langs de zuidoostzijde van onderhavig plangebied loopt, is geadviseerd om hier in eerste instantie een verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren. Afhankelijk van de boorresultaten kan verder onderzoek al dan niet nodig zijn.
5279454100	Ter plaatse van onder andere de Stationsstraat 20 kv kabelverbinding Oosterhout Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185865/432135	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: EARTH Integrated Archaeology BV Datum: 2022-08-15 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden (nog) niet vermeld in ARCHIS. Het onderzoek is vrij recentelijk uitgevoerd.
2209529100 (30240)	150 meter ten noordwesten van het plangebied en doorlopend in westelijke, noordwestelijke als noordelijke richting Betuws Bedrijvenpark te Oosterhout Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 184953/433362	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 2008-08-04 Resultaat: Het terrein is in een voormalig bureauonderzoek opgedeeld in vier deelgebieden (A, B, C en D). Aan het overgrote deel van het terrein is een middel hoge of hoge verwachting toegekend. Het mogelijke tijds kader van de aangetroffen archeologische indicatoren betreft de periode van het Neolithicum tot in de Nieuwe tijd. Meerdere vindplaatsen uit verschillende periodes kunnen mogelijk worden aangetroffen in het plangebied. Voor een deel van het onderzoeksgebied wordt daarom vervolgonderzoek aanbevolen. Bij het dorp betreft dit een zone waar een boreaal dal ligt ten noorden van de Oosterhoutsestraat (middel hoge verwachting vanaf Neolithicum), een zone met kronkelwaardafzettingen afgedekt door overslaggronden (middel hoge verwachting vanaf de Romeinse tijd), en een zone waar een oude woongrond ligt in de overslaggronden. Een groot deel is vrijgegeven (geen vondsten en qua landschappelijke opbouw een lage verwachting). Ter plaatse van een tweetal mogelijke sites wordt vervolg aanbevolen in de vorm van proefsleuven. Ter plaatse van het noordelijke deel van het terrein wordt vervolg aanbevolen indien het onderzoek ter plaatse van de mogelijke sites daadwerkelijk vindplaatsen oplevert.
2402713100 (56363)	180 meter ten noordoosten van het plangebied Stationsstraat 19 te Oosterhout Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185724/433096	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Vergeten Landschap Datum: 2013-04-12 Resultaat: Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek was er een hoge trefkans op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats voor het terrein opgesteld. Het plangebied bevindt zich op een oeverwal en de bodem is relatief goed intact gebleven. Er zijn geen archeologische indicatoren in de boringen aangetroffen. Omdat het een karterend onderzoek betreft, wordt een vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht. Er is geadviseerd om bij de graafwerkzaamheden ten behoeve van de bouw van het winkelpand alert te zijn op de aanwezigheid van archeologische sporen.
2419392100 (58513)	250 meter ten zuidwesten van het plangebied Hoge Hofstraat 5-11 te Oosterhout	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Bureau voor Archeologie Datum: 2013-10-01 Resultaat: Op grond van het bureauonderzoek kunnen in het plangebied

	Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185416/432782	archeologische resten aanwezig zijn uit de IJzertijd of recenter, in of op de oeverafzettingen van de Ressen beddinggordel. De archeologische resten kunnen aanwezig zijn tot circa 1,5 m diepte, alwaar de top van de beddingafzettingen wordt verwacht. De resten manifesteren zich als een archeologische laag, zijnde een laag die zich volledig over het gebied met archeologische waarden heeft verspreid waarin de oorspronkelijke sedimenten (siltige of zandige klei) zijn vermengd met organisch materiaal en fragmenten archeologische indicatoren zoals bot, houtskool, en aardewerk. De diepe grondwaterstand maakt dat de organische resten naar verwachting slecht geconserveerd zijn. Op de plek waar funderingsstroken en kelders zijn gegraven voor de huidige bebouwing zijn archeologische resten naar verwachting sterk verstoord. In het plangebied zijn zes boringen geplaatst tot minimaal 170 cm en maximaal 300 cm diep. De natuurlijke bodemopbouw blijkt (buiten de bestaande bebouwing) nog grotendeels intact. De natuurlijke bodemopbouw bestaat uit oeverafzettingen op beddingafzettingen. De top van de beddingafzettingen ligt op ca. 170 cm -mv. In de bovengelegen oeverafzettingen heeft zich door bewoning en bewerking in - vermoedelijk - de IJzertijd en/of Romeinse tijd een archeologische laag ontwikkeld. De top van de archeologische laag ligt vrijwel direct onder het oppervlak aan de voorzijde en dichtbij de achterzijde van de bestaande huizen (0 tot 20 cm diep). Achterin de tuinen ligt de archeologische laag dieper, van minimaal 40 cm tot maximaal 130 cm diep. Onder de bestaande bebouwing moet rekening worden gehouden met een bestaande bodemverstoring tot 1 meter (funderingsdiepte) en plaatselijk tot 2,5 meter (kelders). Geadviseerd is bij de planvorming rekening te houden met de archeologische laag in het plangebied zodat vergraving van dit niveau wordt voorkomen. Indien het niet mogelijk is vergraving van het archeologische niveau te voorkomen, verdient het aanbeveling het plangebied nader te onderzoeken door middel van proefsleuvenonderzoek.
5130267100	250 meter ten noorden van het plangebied Park 15 (fase 3) te Oosterhout Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185555/433239	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: Greenhouse Advies Datum: 2021-11-22 Resultaat: Vooronderzoek wees uit dat er binnen het plangebied mogelijk sprake is van een vindplaats uit de Romeinse tijd en/of Vroege-Middeleeuwen onder overslaggronden. Op basis daarvan werd een middelhoge verwachting op archeologische resten uit deze periodes vastgesteld. Het proefsleuvenonderzoek wees uit dat er ter plaatse van het plangebied sprake is van oeverafzettingen. De recent gekapte boomgaard heeft tevens zijn sporen nagelaten in de vorm van kleilagen met daarin wortels. In het archeologisch relevant geachte vlak zijn geen sporen of vondsten aangetroffen anders dan enkele kuilen en gedempte sloten/greppels uit het (sub)recente verleden. De verwachte overslaggronden zijn niet waargenomen. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek is vervolgonderzoek niet noodzakelijk.
2033750100 (10722)	300 meter ten zuiden van het plangebied en verder doorlopend in zuidelijke en oostelijke richting nieuwbouw locaties Oosterhout	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1995-10-26 Resultaat: Op locatie B zijn 65 boringen uitgevoerd en beschreven. De bodemprofielen die hiermee onderzocht konden worden, zijn over het algemeen typisch voor stroomgordelgronden. In het zuiden van Deelge-

	Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185633/432674	bied B zijn deze stroomgordelafzettingen afgedekt door een pakket overslagmateriaal, bestaande uit fijn en grof zand. Het overslagmateriaal is afkomstig van dijkdoorbraken ten zuiden van het huidige Oosterhout. In het noorden van Deelgebied B is een deel van een restgeul waargenomen, die grotendeels is opgevuld met ongerijpte grijze klei. Dit materiaal staat in sterk contrast met de zandige en zavelige afzettingen van de oeverwalen aan weerszijden van de restgeul. Het booronderzoek in dit deelgebied heeft op verschillende plaatsen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. In de meeste gevallen gaat het echter om geïsoleerde boringen waarin wat houtskool en/of verbrande leem is aangetroffen. Derhalve zijn op de locaties waar twee verschillende indicatoren waren opgehoord, of een aardewerkfragmentje, extra boringen verricht met een Edelmanboor met een diameter van 12 centimeter. Alleen in de 'megaboring' bij boring 2 werd aanvullend archeologisch materiaal aangetroffen, in de vorm van houtskool, botmateriaal en een fragmentje handgevormd, zwart aardewerk. Dit is nu AMK terrein.
2035095100	300 meter ten zuidoosten van het plangebied en verder doorlopend in oostelijke richting De Waalsprong Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 187242/431996	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1995-01-01 Resultaat: Oppervlaktekartering en oriënterend karterend booronderzoek en (voor een deel van de vindplaatsen) waarderend onderzoek. Bij dit gebied hoort ook nog De Grift, in het noordelijke deel van de Waalsprong.
2034577100	300 meter ten oosten van het plangebied en verder doorlopend in oostelijke richting De Waalsprong Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 186225/ 433051	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2001-05-01 Resultaat: Bureau- (en karterend en waarderend) booronderzoek in zes afzonderlijke deelgebieden. Op basis van voorgaand onderzoek kan aan al deze gebieden een hoge archeologische verwachting worden toegekend. Dit onderzoeksmeldingsnummer betreft Hoek Stationsweg-Griftdijk.
2398098100 (55770) & 2398113100 (55772)	450 meter ten zuidwesten van het plangebied De Hoge Hofstraat te Oosterhout Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185262/432679	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2013-03-12 Resultaat: In het plangebied kunnen archeologische resten worden verwacht in principe daterend vanaf de Late-Bronstijd. De kans op het voorkomen van resten wordt hoog geacht, conform de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Overbetuwe. De archeologische resten worden verwacht in de top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen van de Ressen stroomgordel (niet of zeer beperkt bedekt door jonge kleiafzettingen). Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek blijkt dat de bodemopbouw bestaat uit oeverwal-/kronkelwaardafzettingen op beddingafzettingen die zijn afgezet tijdens de actieve fase van de Ressen stroomgordel, 2 ^e fase. Het noordwestelijke deel van het plangebied neemt meer een landschappelijke ligging in binnen een opgevlude kronkelwaardgeul, het zuidelijke deel meer binnen een kronkelwaardrug. Het aanwezige bodemprofiel betreft een kalkrijke/kalkhoudende ooivaaggrond. Het aanwezige bodemprofiel is verstoord tot minimaal de huidige bouwvoor tot maximaal 80 cm -mv. Onder het verstoringsniveau bevindt zich een archeologische laag. De archeologische

		<p>laag bestaat uit matig tot sterk zandige klei, waarin veel fosfaatvlekken en houtskoolresten/-spikkels zijn waargenomen tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden. De laag bevindt zich tussen gemiddeld 70 en 140 cm -mv. Tevens zijn er archeologische indicatoren in aangetroffen in de vorm van Romeins aardewerk, resten verbrande leem, botresten, kiezen (dierlijk, rund/paard) en slakmateriaal/ijzerslakken. De laag betreft mogelijk een oude woongrond uit de Romeinse tijd, waarop tevens afvalresten werden gedumpt. Geconcludeerd is dat de aangetroffen archeologische indicatoren duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de Romeinse tijd. Geadviseerd is om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren indien bodemingrepen dieper reiken dan 70 cm -mv (dieper dan de waargenomen verstoringsdiepte door moderne bodembewerking). Behoud van de archeologische vindplaats kan bewerkstelligd worden door de te bebouwen oppervlakte op te hogen, waarna de uit te voeren bodemingrepen zich beperken tot boven de archeologische laag (niet dieper dan 70 cm ten opzichte van huidig maaiveld).</p>
4006149100	<p>450 meter ten oosten van het plangebied Stationsstraat 24b te Oosterhout Gemeente Nijmegen Coördinaat: 186035/433094</p>	<p>Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Archeopro Datum: 2016-06-30 Resultaat: Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd met in het bijzonder ene hoge verwachting voor resten uit de Late-IJzertijd tot en met de Vroege-Middeleeuwen. Uit de nieuwe tijd worden met name sporen van loopgraven en schuttersputjes e.d. verwacht. Om de kans op het aantreffen van archeologische indicatoren zo groot mogelijk te maken zijn binnen het plangebied zeven boringen gezet met behulp van een guts en een megaboor. Uit het met de guts verrichte onderzoek blijkt dat de bodem binnen het plangebied uit een pakket komklei bestaat met daaronder afzettingen van de stroomgordel van Ressen. Boven de komklei is een pakket zand afgezet dat grotendeels is opgenomen in de vergraven toplaag van de bodem. Deze vergraven toplaag is dertig tot tachtig centimeter dik en is waarschijnlijk ontstaan tijdens de sloop van een huis en een kassencomplex op het plangebied. Ten zuiden van het plangebied ligt een nederzetting uit de periode IJzertijd-Romeinse tijd. De hiertoe behorende vondstlaag ligt rond 75 centimeter beneden het maaiveld. Binnen het plangebied is in geen van de boringen een vondstlaag of vuile laag aangetroffen. Ondanks het naboren met een megaboor, zijn ook geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Deze gegevens stemmen overeen met de veronderstelde ligging van het plangebied in de periferie van bovengenoemde nederzetting. Gezien het ontbreken van vondsten en een vuile laag, geven de resultaten van het booronderzoek geen directe aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren.</p>

4898390100 & 4947443100	500 meter ten noordoosten van het plangebied Verkabeling 150 kV- kabeltracé nabij Oosterhout Gemeente Nijmegen Coördinaat: 185993/433264	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Antea Group Archeologie Datum: 2020-10-01 & 2021-02-10 Resultaat: In het gehele plangebied geldt een hoge archeologische verwachting. Het noorden van het plangebied (ten noorden van het industrieterrein) ligt waarschijnlijk op een rug tussen een restgeul (waarschijnlijk al verland in de IJzertijd) en de huidige loop van de Rietgraaf. Voor deze rug is een hoge verwachting voor archeologische resten uit de perioden IJzertijd tot Late-Middeleeuwen. Tussen de Griftdijk en Stationsstraat is een hoge verwachting voor vondsten van meerdere crematiegraven uit de Midden-Romeinse tijd. Voor de rest van het gebied geldt een hoge verwachting voor bewoningssporen uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Op basis van het inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, is geadviseerd om in het middelste tracégedeelte ter hoogte van het Romeinse grafveld (ten noorden van de Stationsstraat) geen graafwerkzaamheden uit voeren, om te voorkomen dat het Romeinse grafveld beschadigd. Indien dit niet mogelijk is wordt geadviseerd om proefsleuven aan te leggen (tot ca. 2 m beneden maaiveld) zodat het eventueel aanwezige Romeinse grafveld gedeeltelijk kan worden opgegraven. Geadviseerd worden om het cultuurtechnisch herstel, ter plaatse van de werkstrook en ter plaatse van het Romeinse grafveld, tot maximaal 15 cm beneden maaiveld te laten reiken, aangezien het bovenste vlak van het Romeinse grafveld op 45 cm beneden maaiveld kan liggen. Zodoende wordt er een buffer van 30 cm dikte gehanteerd. Voor de overige tracédelen is het advies om deze vrij te geven: voor agrarisch gebied tot 2,3 m beneden maaiveld, en voor niet-agrarisch gebied tot 1,8 m beneden maaiveld, omdat er binnen deze dieptes geen relevante archeologische lagen of archeologische indicatoren zijn aangetroffen.
----------------------------	--	--

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

Vondstmeldingen zijn meldingen van vondsten die bij toeval zijn gedaan of bij archeologisch onderzoek dat niet op basis van de Monumentenwet is uitgevoerd. Het gaat hierbij veelal om onderzoeken die voor de jaren 1990 zijn uitgevoerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan vijftien vondstmeldingen geregistreerd (zie tabel 3-5 en kaart 10).

Het merendeel van deze vondstmeldingen zijn gekoppeld aan de archeologische onderzoeken die binnen het onderzoeksgebied zijn uitgevoerd en hierboven reeds samenvattend zijn beschreven. Verder zijn er tijdens enkele veldkartering aan het maaiveld vooral fragmenten aardewerk aangetroffen met een datering IJzertijd t/m Middeleeuwen. Samenvattend zijn er in de omgeving van het plangebied voornamelijk aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van nederzettingsterreinen uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen.

Tabel 3-5 Overzicht ARCHIS-vondsten

Zaaknummer (waarnemingsnummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
2956747100	200 meter ten zuiden van het plangebied te Oosterhout Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185600/432750	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd:</i> - fragment van een keramisch object <i>Vroege-Middeleeuwen - Late-Middeleeuwen:</i> - 2 fragmenten van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk <i>Late-Middeleeuwen:</i> - fragment van grijsbakkend gedraaid aardewerk Aangetroffen tijdens de uitvoering van een booronderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2033750100)
2209529100	250 meter ten westen van het plangebied Betuws Bedrijvenpark te Oosterhout Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185337/433053	<i>Late-Middeleeuwen:</i> - fragment van gedraaid aardewerk <i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd:</i> - handgevormd aardewerk <i>Nieuwe tijd:</i> - fragment van faience aardewerk Aangetroffen tijdens de uitvoering van een booronderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2209529100 (30240))
2419392100	250 meter ten zuidwesten van het plangebied Hoge Hofstraat 5-11 te Oosterhout Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185420/432790	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd:</i> - fragmenten van keramische objecten <i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd:</i> - bakstenen Aangetroffen tijdens de uitvoering van een bureau- en booronderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2419392100 (58513))
3150246100	300 meter ten oosten van het plangebied te Oosterhout Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185880/432980	<i>IJzertijd - Romeinse tijd:</i> - handgevormd aardewerk Aangetroffen tijdens de uitvoering van een booronderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2033750100)
2209529100	350 meter ten noorden van het plangebied Betuws Bedrijvenpark te Oosterhout Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185585/433323	<i>Romeinse tijd:</i> - 8 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Late-Middeleeuwen:</i> - 2 fragmenten van Elmpeter aardewerk - 3 fragmenten van steengoed kannen - fragment van Paffrath aardewerk <i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd:</i> - fragment van steengoed

		<p>- 8 fragmenten van roodbakkend geglazuurd aardewerk</p> <p><i>Nieuwe tijd:</i></p> <p>- handgevormd aardewerk</p> <p>Aangetroffen tijdens de uitvoering van een booronderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2209529100 (30240))</p>
2840892100	<p>350 meter ten zuidwesten van het plangebied</p> <p>Hoge Hof Te Oosterhout te Valburg</p> <p>Gemeente Overbetuwe</p> <p>Coördinaat: 185330/432750</p>	<p><i>Ilzertijd - Romeinse tijd:</i></p> <p>- handgevormd aardewerk</p> <p><i>Romeinse tijd:</i></p> <p>- fragmenten van gedraaid aardewerk</p> <p>- fragment van een ruwwandige kom/schaal</p> <p>- fragment van een ruwwandige (kook)pot</p> <p>- fragment van een terra sigillata wrijfschaal</p> <p><i>Romeinse tijd - Late-Middeleeuwen:</i></p> <p>- ophoging</p> <p><i>Vroege-Middeleeuwen:</i></p> <p>- aardewerk</p> <p><i>Late-Middeleeuwen:</i></p> <p>- fragmenten van keramische kogelpotten</p> <p>- fragmenten van steengoed</p> <p>- fragmenten van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk</p> <p>Aangetroffen tijdens de uitvoering van een veldkartering</p>
3037957100	<p>350 meter ten oosten van het plangebied</p> <p>Krokadella te Oosterhout</p> <p>Gemeente Nijmegen</p> <p>Coördinaat: 185960/432950</p>	<p><i>Ilzertijd - Romeinse tijd:</i></p> <p>- handgevormd aardewerk</p> <p><i>Romeinse tijd - Vroege-Middeleeuwen:</i></p> <p>- 3 fragmenten van ruwwandig gedraaid aardewerk</p> <p><i>Romeinse tijd - Late-Middeleeuwen:</i></p> <p>- botmateriaal</p> <p>- fragment van een glazen object</p> <p><i>Vroege-Middeleeuwen - Late-Middeleeuwen:</i></p> <p>- 2 fragmenten van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk</p> <p><i>Late-Middeleeuwen:</i></p> <p>- fragment van een keramische kogelpot</p> <p>Aangetroffen tijdens de uitvoering van een booronderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2035095100)</p>
3108897100	<p>350 meter ten zuidwesten van het plangebied</p> <p>Hooge Hof te Valburg</p> <p>Gemeente Overbetuwe</p>	<p><i>Ilzertijd - Romeinse tijd:</i></p> <p>- handgevormd aardewerk</p> <p><i>Romeinse tijd:</i></p>

	Coördinaat: 185330/432750	<ul style="list-style-type: none"> - fragmenten van gedraaid aardewerk - 2 metalen munten - fragment van een terra sigillata kom/schaal - fragmenten van dakpannen - fragmenten van metalen fibulae - fragment van een ruwwandige kom/schaal - fragment van een bot, dierlijk stilus/schrijfstift - fragment van een keramische olielamp <p>Aangetroffen tijdens de uitvoering van een veldkartering</p>
2034577100	400 meter ten oosten van het plangebied Stationsweg te Oosterhout Gemeente Nijmegen Coördinaat: 186000/433000	<p><i>IJzertijd - Romeinse tijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - handgevormd aardewerk <p><i>Romeinse tijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 33 fragmenten van gedraaid aardewerk - 2 fragmenten van dakpannen <p>Aangetroffen tijdens de uitvoering van een booronderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2034577100)</p>
2085397100	400 meter ten oosten van het plangebied Stationsstraat te Oosterhout Gemeente Nijmegen Coördinaat: 186000/433000	<p><i>Romeinse tijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - grondsporen <p>Aangetroffen tijdens een noodopgraving</p>
2209529100	400 meter ten westen van het plangebied Betuws Bedrijvenpark te Oosterhout Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185193/432843	<p><i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - botmateriaal <p>Aangetroffen tijdens de uitvoering van een booronderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2209529100 (30240))</p>
3134921100	400 meter ten zuidwesten van het plangebied Kerkhof te Oosterhout Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185350/432650	<p><i>Neolithicum - Nieuwe tijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - aardewerk - botmateriaal <p><i>Late-Middeleeuwen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - fragmenten van plantaardig, hout constructies - ophogingen <p>Aangetroffen tijdens de uitvoering van een veldkartering</p>
2398113100	450 meter ten zuidwesten van het plangebied De Hoge Hofstraat te Oosterhout Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185261/432679	<p><i>Romeinse tijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 15 fragmenten van gedraaid aardewerk - fragment van een handgevormde kurkurn <p><i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - botmateriaal - 7 fragmenten van ijzeren slakken - houtskool - fragmenten van huttenleem/verbrande leem

		Aangetroffen tijdens de uitvoering van een bureau- en booronderzoek (zie Zaakidentificaties (OM-nummers) 2398098100 (55770) & 2398113100 (55772))
2398479100	450 meter ten noordoosten van het plangebied De Grift Noord te Nijmegen Gemeente Nijmegen Coördinaat: 185942/433223	<p><i>Neolithicum - Bronstijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 36 fragmenten van vuursteen gebruiksvoorwerp <p><i>Neolithicum - Romeinse tijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 18 fragmenten van STX gebruiksvoorwerp <p><i>Romeinse tijd - RECENT:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 13 metalen munten, - 704 fragmenten van metalen gebruiksvoorwerp - 313 grondsporen <p><i>Romeinse tijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 32 graven, crematie - 29 greppels/sloten <p>Aangetroffen tijdens de uitvoering van een proefsleuvenonderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2398479100)</p>
2956755100	450 meter ten zuiden van het plangebied te Oosterhout Gemeente Overbetuwe Coördinaat: 185600/432500	<p><i>Romeinse tijd - Vroege-Middeleeuwen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - fragment van ruwwandig gedraaid aardewerk <p><i>Vroege-Middeleeuwen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - fragment van ruwwandig gedraaid aardewerk <p><i>Vroege-Middeleeuwen - Late-Middeleeuwen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - fragment van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk <p><i>Late-Middeleeuwen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - fragment van een keramische kogelpot - fragment van Paffrath aardewerk <p>Aangetroffen tijdens de uitvoering van een booronderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2033750100)</p>

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn geen wetenschappelijke publicaties geraadpleegd, heeft geen archiefonderzoek plaatsgevonden en heeft geen navraag voor eventuele aanvullende informatie bij het provinciaal archeologisch depot plaatsgevonden, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

Aanvullende informatie

Historische Kring Oosterhout/Slijk-Ewijk/Valburg e.o.

Voor aanvullende informatie is tevens contact gezocht met de Historische Kring Oosterhout/Slijk-Ewijk/Valburg en omstreken (contactpersoon mevrouw D. Huijbers, d.d. 30 november 2022). Gemeld wordt dat er tot nu toe zijn geen archeologische vondsten zijn gedaan in de Stationsstraat.

Beantwoording van relevante onderzoeksvragen

4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?

Circa 350 meter ten oosten van het plangebied ligt een AMK-terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft een terrein waar resten uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd zijn aangetroffen en sporen van bewoning uit deze periode(n) worden verwacht.

Prospectieve onderzoek die zijn uitgevoerd in de directe nabijheid van het plangebied en ter plaatse van terreinen langs de Stationsstraat, hebben tot op heden niet geresulteerd in het aantreffen van archeologische indicatoren die wijzen op een vindplaats.

Grootschalig booronderzoek uitgevoerd voor de Waalsprong, ten zuidoosten van het plangebied, hebben op verschillende locaties wel archeologische indicatoren opgeleverd uit de perioden IJzertijd t/m Middeleeuwen. De bodemopbouw ter plaatse van het de agrarische percelen ten zuidoosten van de Stationsstraat zijn destijds omschreven als een aflopend profiel (naar onderen toe grofkorreliger), afgedekt door overslagafzettingen bestaande uit fijn en grofzand. Vrijwel langs de Stationsstraat is een restgeul gekarteerd. Deze restgeul is grotendeels opgevuld met ongerijpte grijze klei dat in sterk contrast staat met de zandige en zavelige afzettingen van de oevers van de geul. De restgeul wordt verwacht niet ver ten zuidoosten van het plangebied.

Een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd circa 250 meter ten noorden van het plangebied heeft geen archeologisch relevante vondsten of sporen opgeleverd.

Een tweetal booronderzoek uitgevoerd op terreindelen langs De Hoge Hofstraat, ten zuidwesten van het plangebied hebben wel een archeologische laag opgeleverd met hierin veel fosfaatvlekken en houtskoolresten/-spikkels als ook dateerbaar vondstmateriaal (aardewerk) uit de IJzertijd en de Romeinse tijd, als ook van recentere datering. Gravend archeologisch onderzoek hebben ter plaatse van deze terreindelen top op heden nog niet plaatsgevonden.

Aangetroffen vondstmateriaal binnen het onderzoeksgebied gelden verder als aanwijzingen voor de aanwezigheid van nederzettingsterreinen uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen.

3.6 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel 3-6 Geraadpleegd historisch kaartmateriaal²¹

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Hottingerkaart	1773-1794	88	-	In gebruik als weiland.	Langs de zuidoostzijde van het plangebied liep de voorloper van de Stationsstraat (onverharde weg).
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1819	Gemeente Slijk-Ewijk, Sectie A, blad 02	1:2.500	In gebruik als bouwland/akkerland.	Agrarisch buitengebied, vooral percelen akkerland en verder boomgaarden en weilanden.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1868	511	1:50.000	Deels akkerland en deels boomgaard.	Geleidelijke toename van woonpercelen langs het oude wegenpatroon, ook woonhuis/woonboerderij aanwezig direct ten noordoosten van het plangebied. Toename van boomgaarden ten kosten van percelen akkerland.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1906	511	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geleidelijke uitbreiding van aantal woonpercelen langs de voorloper van de Stationsstraat. Verdere toename van boomgaarden.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1931	511	1:50.000	Plangebied lijkt weer geheel in gebruik als akkerland.	Weinig veranderingen.
Topografische kaart	1957	40 C	1:25.000	Geheel in gebruik als boomgaard.	Uitbreiding van aantal woonpercelen langs oude wegenpatroon, ontstaan van bebouwde kom van Oosterhout.
Topografische kaart	1966	40 C	1:25.000	Noordoostelijke deel plangebied bebouwd met een bijgebouw/schuur.	Vooraf uitbreiding van bebouwing van tuinbouwkassen en verdere ontwikkeling van bebouwde kom van Oosterhout.

²¹ www.topotijdreis.nl / www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl / Versfelt, 2003

Topografische kaart	1985	40 C	1:25.000	Huidige situatie, noordoostelijke deel plangebied niet meer bebouwd (schuur gesloopt).	Merendeels huidige situatie met woonpercelen en agrarische bedrijven gelegen langs de Stationsstraat.
---------------------	------	------	----------	--	---

Oosterhout wordt voor het eerst genoemd in een 11^e-eeuwse goederenlijst van de abdij van Sint-Vaast in Atrecht in Noord-Frankrijk. Het Oosterhoutse gebied bestaat dan uit een aantal maal- of buurtschappen waaronder Balveren, Schirnen, Woerd en Oosterhout, gezamenlijk vormen zij het kerspel Oosterhout. De vroegere kern van Oosterhout met kerk uit de 12^e eeuw behoort in 1200 toe aan het kapittel van Sint-Marie te Utrecht en ligt van alle buurtschappen het dichtst bij de Waal. Waarschijnlijk ligt het buurtschap op een restant van een stroomrug van het Rietgraaf subsysteem.²² In de volgende eeuwen na de ontginningen komt het buurtschap Oosterhout steeds dichterbij de Waal te liggen door erosie van de natuurlijke oevers en dijkdoorbraken. In 1809 en 1820 werd Oosterhout getroffen door dijkdoorbraken, waarna de dorpskern zich verplaatste richting de huidige Dorpsstraat.²³

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal uit de tweede helft van de 18^e eeuw was het plangebied destijds in agrarisch gebruik (weiland). Langs de zuidoostzijde van het plangebied liep reeds de voorloper van de Stationsstraat (als onverharde weg). De omgeving betrof agrarisch buitengebied met hooguit enkele boerenerven. Ook de verder zuidelijk gelegen dorpskern van Oosterhout betrof niet meer dan een clustering van boerenerven en nabij de Waaldijk Huize Oosterhout (zie kaart 12).

Aan het begin van de 19^e eeuw was het plangebied in gebruik als bouwland/akkerland. Het agrarisch buitengebied betrof vooral percelen akkerland en verder enkele boomgaarden en percelen weiland (zie kaart 13). In de tweede helft van de 19^e eeuw betrof het plangebied deels akkerland en deels boomgaard. Er vond een geleidelijke toename plaats van het aantal woonpercelen/boerenerven langs het oude wegenpatroon. Ook was er een woonhuis/woonboerderij gebouwd direct ten noordoosten van het plangebied (binnen het huidige woonperceel langs de noordoostzijde van het plangebied). Tevens vond een toename plaats van het aantal boomgaarden, ten kosten van percelen akkerland (zie kaart 14). Ook aan het begin van de 20^e eeuw vond een geleidelijke uitbreiding plaats van het aantal woonpercelen langs de voorloper van de Stationsstraat. Het agrarisch buitengebied betrof steeds meer boomgaarden (zie kaart 15). Het plangebied lijkt gedurende de eerste helft van de 20^e eeuw weer in gebruik te zijn genomen als akkerland (zie kaart 16), echter aan het begin van de tweede helft van de 20^e eeuw was het weer in gebruik als boomgaard. Vanaf die tijd vond een sterke uitbreiding plaats van het aantal woonpercelen langs oude wegenpatroon en ontwikkelde zich ten zuidwesten de bebouwde kom van Oosterhout (zie kaart 17). Dit zet zich verder voort gedurende het verloop van de tweede helft van de 20^e eeuw.

In de jaren '60 van de 20^e eeuw raakt het noordoostelijke deel van het plangebied bebouwd met een bijgebouw/schuur (zie kaart 18), echter deze was in de jaren '80 van de 20^e eeuw alweer verdwenen (schuur gesloopt, zie kaart 19). De situatie langs de Stationsstraat is vanaf die tijd niet wezenlijk verandert, bestaande uit zowel woonpercelen en agrarische bedrijven.

²² Mulder *et al.*, 2001

²³ Kocken & Cruysheer, 2004

Bouwhistorische gegevens

Vanuit het beschikbare historische kaartmateriaal blijkt dat het noordoostelijke deel van het plangebied bebouwd is geweest met een bijgebouw/schuur, welke zeer waarschijnlijk in eigendom was van de bewoners van het direct ten noordoosten van het plangebied gelegen woonperceel (Stationsstraat 15). Zowel het gemeentelijk archief bij de gemeente Overbetuwe als de bouwdoSSIers uit het Gelders Archief zijn geraadpleegd, maar heeft voor het adres Stationsstraat 15 te Oosterhout geen gegevens opgeleverd over de waarschijnlijk in de jaren '60 gebouwde en in de jaren '80 van de 20^e eeuw weer gesloopte bijgebouw/schuur die binnen het plangebied heeft gestaan. Mocht het een uit bakstenen opgetrokken bijgebouw/schuur zijn geweest, dan is de verwacht dat er een bouwput zal zijn uitgegraven tot circa 80/100 cm -mv ten behoeve van de aanleg van funderingen. De oorspronkelijke bodemopbouw zal binnen dit voormalig bebouwde oppervlak tot deze diepte zijn verstoord. Tevens kunnen er lokale verstoringen hebben plaatsgevonden ten behoeve van de aanleg van diverse nutsvoorzieningen.

Tweede Wereldoorlog²⁴

In het gebied rond Elst is langdurig gevochten in de Tweede Wereldoorlog. Na de Geallieerde invasie in Normandië waren de Geallieerden in september 1944 tot aan de Nederlandse grens gekomen. Van georganiseerde Duitse tegenstand leek geen sprake meer te zijn. De snelle opmars begon echter zijn tol te eisen. De ver vooruitgeschoven eenheden kregen moeilijkheden met de bevoorrading en het landschap werd minder geschikt voor een snelle mobiele oorlogsvoering. Daarom bedacht de Britse veldmaarschalk Montgomery het plan om de Geallieerden de bruggen over de rivieren in Nederland te laten veroveren op de Duitsers, zodat tanks vervolgens konden oprukken en via Noord-Duitsland naar Berlijn doorsteken. Dit werd operatie Market Garden.

Op 17 September 1944 begon de Operatie Market Garden met de landing van Britse parachutisten bij Arnhem, en Amerikaanse parachutisten bij een aantal bruggen tussen Son en Nijmegen in een poging om via deze bruggen uiteindelijk de Rijn over te steken. Op 20 september lukte het de Amerikanen om de Waal over te steken bij Nijmegen, maar pas de volgende dag konden de tanks van het XXX Corps oprukken richting Arnhem, over de Griftdijk. De belangrijkste gebeurtenissen voor het onderzoeksgebied zijn de grondgevechten, beschietingen en bombardementen rond operatie Market Garden, tussen 17 september 1944 en 22 september 1944, de dag dat Oosterhout werd bevrijd.

Op 22 september 1944 probeerden de Geallieerden na de verovering van de Nijmeegse Waalbrug door te stoten naar de Poolse en Britse parachutisten bij respectievelijk Driel en Arnhem. De belangrijkste gebeurtenissen voor het onderzoeksgebied zijn de grondgevechten, beschietingen en bombardementen rond operatie Market Garden, tussen 17 september 1944 en 22 september 1944, de dag dat Oosterhout werd bevrijd.

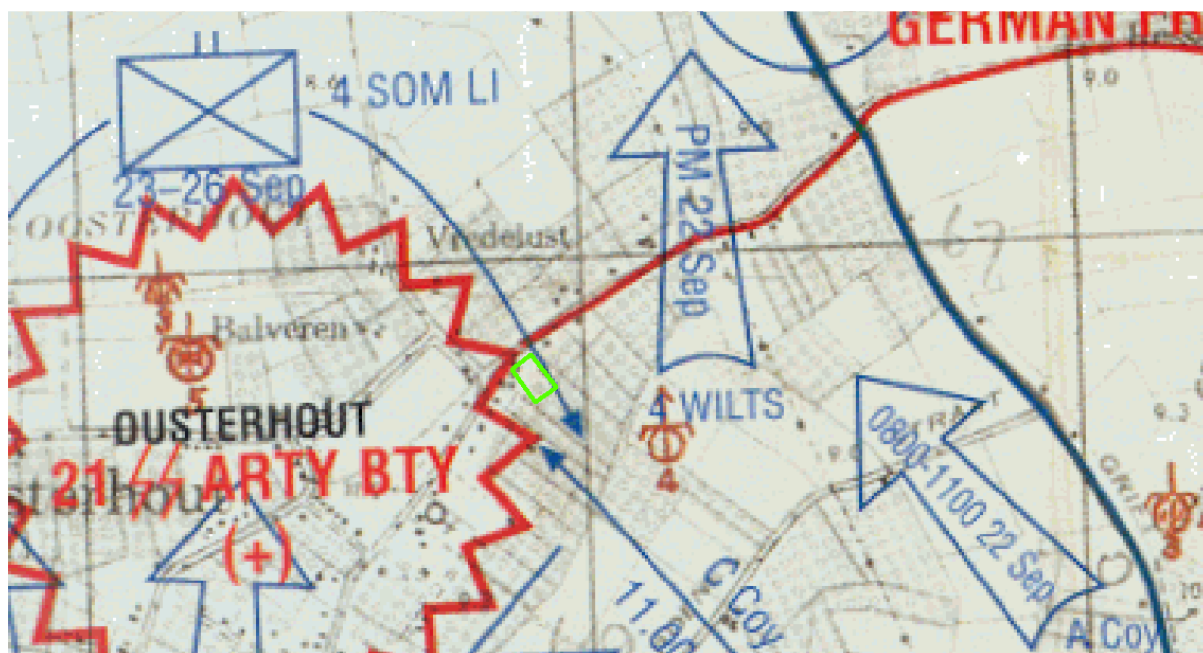
Voorafgaand aan deze geallieerde operatie hadden Duitse eenheden geschut opgesteld bij de Hoge Wick in Oosterhout (een batterij zware kanonnen in het veld tegenover de Hoge Wick), in het Oosterhoutse Bos en op het fort Hof van Holland. Ook in de uiterwaarden hadden zij (lichter) geschut en machinegeweren opgesteld. In Huis Oosterhout was een Duits hoofdkwartier gevestigd.

²⁴ Van Oudheusden, 2011 / Barink, 2022

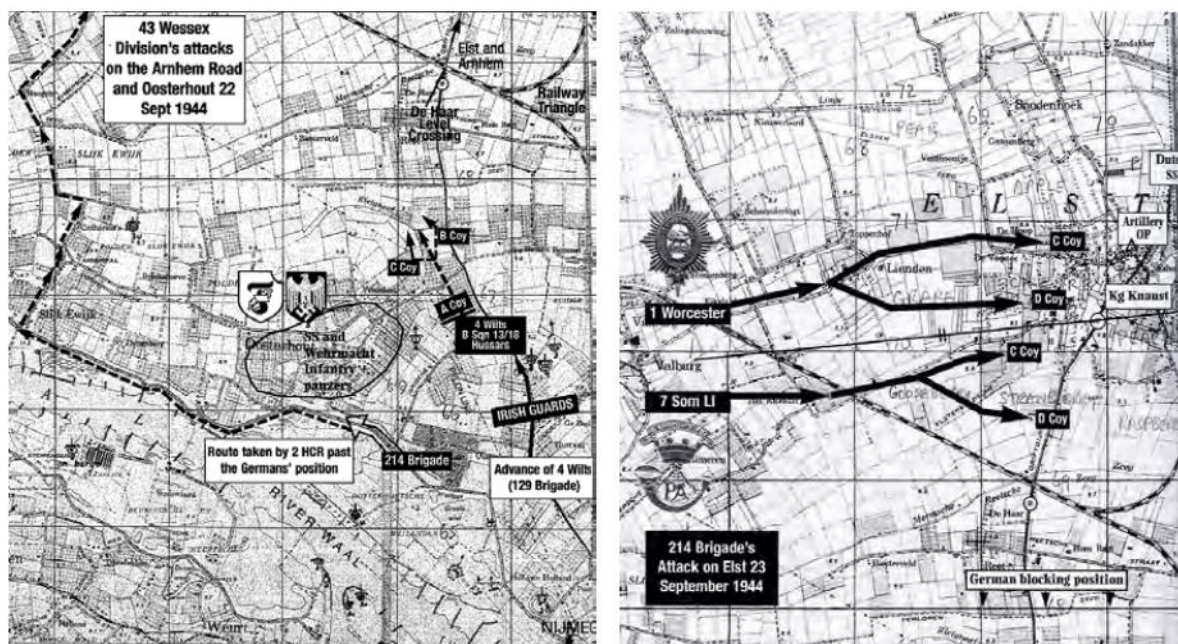
Op 20 september 1944 werden vanuit deze posities de Amerikaanse militairen van het 504^e regiment van de 82^e Airbornedivisie onder vuur genomen toen deze in noordelijke richting de Waal overstaken in kleine canvas boten teneinde een aanval op de Waalbruggen vanaf de noordzijde te kunnen plaatsen. Na hun aankomst aan de noordzijde van de Waal werden deze parachutisten beschoten in de uiterwaarden en ontstonden grondgevechten. De Amerikaanse militairen trokken na landing zowel in oostelijke als in westelijke richting. Van tevoren hadden de geallieerden de Duitse posities aan de noordoever van de Waal onder vuur genomen.

De geallieerden trachtten in de volgende dagen uit het bruggenhoofd in Lent te breken om richting Arnhem te kunnen trekken, en de aldaar gelande Britse luchtlandingstroepen te kunnen ontzetten. Zij stuitten daarbij op Duitse weerstand. Op 21 en 22 september 1944 werd dan ook zware strijd geleverd langs de Waaldijk ten zuiden van Oosterhout en in de tuinen en boomgaarden rond het dorp, alsmede in het dorp zelf. De strijd werd met name geleverd door enerzijds Duitse troepen van de Kampfgruppe Knaust/21^e SS-Pantzergrenadier-regiment en anderzijds de Amerikaanse parachutisten van het 504^e regiment, Britse tanks van de 4th en 7th Dragoon Guards, en Britse infanteristen van de 7th Somerset Light Infantry (zie onderstaande afbeeldingen).

Het ging om grondgevechten en tankbeschietingen door zowel Duitse als Britse tanks. Oosterhout werd in de middag van 22 september ook hevig beschoten door Britse artillerie, met name de omgeving van de kruising Waaldijk-Dijkstraat-Peperstraat, waar de meeste Duitse militairen zich verschanst hadden. Na deze beschieting kon Oosterhout relatief eenvoudig worden ingenomen. Op 22 september rond 17 uur werd Oosterhout als bevrijd beschouwd, na de aftocht van de Duitse eenheden. Grote delen van het dorp waren verwoest.



Overzicht van enkele Duitse (rood) en Britse (blauw) troepenposities vanaf 21 september 1944. Oosterhout werd voorafgaande aan de geallieerde opmars in de Betuwe verdedigd door de V. Abteilung van het 21. SS-Artillerie-Ausbildungs- und Ersatz-Regiment onder SS-Hauptsturmführer Oskar Schwappacher. Op boven getoonde uitsnede is o.a. de aanval van het Britse 4th Somerset Light Infantry Regiment (23 tot 26 september 1944) te zien, alsmede de opmars van 4th Wiltshire Regiment richting Elst op 22 september. Ten (zuid)oosten van het plangebied was voorafgaande aan de gevechten een Duitse (lichte) luchtdoelbatterij aanwezig (Bron: collectie BeoBOM)



Overzicht operaties op 22 september (links) en 23 september (rechts) (Bron: Saunders, 2002)

Vanaf midden oktober stabiliseerde het front in de Betuwe. De natuurlijke omstandigheden en strategische afwegingen zorgden ervoor dat de strijdende partijen zich beperkten tot beschietingen en patrouille-activiteiten. Het merendeel van de burgerbevolking werd uiteindelijk geëvacueerd. In december 1944 probeerden de Duitsers middels inundaties de Geallieerden uit de Betuwe te verdrijven. Na het doorsteken/opblazen van een aantal dijken werden er aanvallen uitgevoerd op de Geallieerde posities. Een deel van de Duitse tactiek was om de Geallieerde aan- en afvoerroutes onder vuur te nemen. Het idee hierachter was dat de Geallieerden via bepaalde routes zouden/moesten terugtrekken voor het water. Pas begin mei 1945 konden de bewoners terugkeren naar het grotendeels verwoeste Oosterhout.

Er zijn op basis van militaire luchtfoto's uit 1944 en 1945 (zie onderstaande afbeeldingen) geen aanwijzingen dat binnen het plangebied militaire structuren hebben gelegen/zijn aangelegd (bijvoorbeeld verdedigingselementen in de vorm van een schuttersputje of een loopgraaf). Wel zal de omgeving onderhevig zijn geweest aan artilleriebeschietingen. Op de risicokaart explosieven de gemeente Overbetuwe geldt voor het gebied een verhoogde kans op het aantreffen van conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog.



Militaire luchtfoto genomen op 19 september 1944, met binnen de rode cirkel het plangebied
(bron: <https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>)



*Militaire luchtfoto genomen op 5 januari 1945, met binnen de rode cirkel het plangebied
(bron: <https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>)*

Beantwoording van relevante onderzoeksvraag

3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?
Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal uit de tweede helft van de 18^e eeuw was het plangebied destijds in agrarisch gebruik (weiland). Langs de zuidoostzijde van het plangebied liep reeds de voorloper van de Stationsstraat (als onverharde weg). De omgeving betrof agrarisch buitengebied met hooguit enkele boerenerven. Ook de verder zuidelijk gelegen dorpskern van Oosterhout betrof niet meer dan een clustering van boerenerven en nabij de Waaldijk Huize Oosterhout.

Aan het begin van de 19^e eeuw was het plangebied in gebruik als bouwland/akkerland. Het agrarisch buitengebied betrof vooral percelen akkerland en verder enkele boomgaarden en percelen weiland. In de tweede helft van de 19^e eeuw betrof het plangebied deels akkerland en deels boomgaard. Er vond een geleidelijke toename plaats van het aantal woonpercelen/boerenerven langs het oude wegenpatroon. Ook was er een woonhuis/woonboerderij gebouwd direct ten noordoosten van het plangebied (binnen het huidige woonperceel langs de noordoostzijde van het plangebied). Tevens vond een toename plaats van het aantal boomgaarden, ten koste van percelen akkerland. Ook aan het begin van de 20^e eeuw vond een geleidelijke uitbreiding plaats van het aantal woonpercelen langs de voorloper van de Stationsstraat. Het agrarisch buitengebied betrof steeds meer boomgaarden. Het plangebied lijkt gedurende de eerste helft van de 20^e eeuw weer in gebruik te zijn genomen als akkerland, echter aan het begin van de tweede helft van de 20^e eeuw was het weer in gebruik als boomgaard. Vanaf die tijd vond een sterke uitbreiding plaats van het aantal woonpercelen langs oude wegenpatroon en ontwikkelde zich ten zuidwesten de bebouwde kom van Oosterhout. Dit zet zich verder voort gedurende het verloop van de tweede helft van de 20^e eeuw.

In de jaren '60 van de 20^e eeuw raakt het noordoostelijke deel van het plangebied bebouwd met een bijgebouw/schuur, echter deze was in de jaren '80 van de 20^e eeuw alweer verdwenen (schuur gesloopt). De situatie langs de Stationsstraat is vanaf die tijd niet wezenlijk veranderd, bestaande uit zowel woonpercelen en agrarische bedrijven.

3.7 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de gegevens uit het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel 3-7 Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum (Jagers-Verzamelaars)	Geen	Vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Als verspoelde resten in de beddingafzettingen behorend tot de Ressen stroomgordel, jongste fase (buiten hun oorspronkelijke context/ <i>ex situ</i>)
Laat-Neolithicum (Landbouwers)	Geen	Kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Als verspoelde resten in de beddingafzettingen behorend tot de Ressen stroomgordel, jongste fase (buiten hun oorspronkelijke context/ <i>ex situ</i>)
Vroege- en Midden-Bronstijd	Geen	Kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Als verspoelde resten in de beddingafzettingen behorend tot de Ressen stroomgordel, jongste fase (buiten hun oorspronkelijke context/ <i>ex situ</i>)
Late-Bronstijd t/m Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen van de Ressen stroomgordel, jongste fase, mogelijk ook in de afdekkende laag oever-/overslagafzettingen van de Waal stroomgordel (indien aanwezig)
Vroege-Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen van de Ressen stroomgordel, jongste fase, mogelijk ook in de afdekkende laag oever-/overslagafzettingen van de Waal stroomgordel (indien aanwezig)
Late-Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Direct onder het maaiveld, in de top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen van de Ressen stroomgordel, jongste fase, dal wel in de top van de afdekkende laag oever-/overslagafzettingen van de Waal stroomgordel (indien aanwezig)
Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Direct onder het maaiveld, in de top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen van de Ressen stroomgordel, jongste fase, dal wel in de top van de afdekkende laag oever-/overslagafzettingen van de Waal stroomgordel (indien aanwezig)

WO II	Laag	Resten van gevechts- en waarnemingsposities voor infanterie, opstellingen voor geschut, loopgraven en mangaten	In de bovenste meter van de bodemopbouw
-------	------	--	---

Op basis van de verzamelde landschappelijke gegevens ligt het plangebied binnen de jongste fase (fase D) van de Ressen stroomgordel. Deze fase kent een periode van activiteit van circa 1050 tot 230 voor Chr. (Late-Bronstijd tot Late-IJzertijd). Afzettingen die gesedimenteerd zijn voordat de Ressen stroomgordel (jongste fase) ontstond, zijn geërodeerd. De beddingafzettingen van meandergeulen van (grote) voormalige stroomgordels reiken vaak tot in de vlechtende Pleistocene rivierterrasafzettingen. Eventueel aanwezige archeologische resten uit de perioden voor de Late-Bronstijd zullen tevens zijn geërodeerd (geen ligging meer in hun oorspronkelijke context). Daarom geldt er geen archeologische verwachting meer voor resten uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Midden-Bronstijd. Met het ontstaan van de Ressen stroomgordel (jongste fase), en daarmee de vorming van hoger gelegen kronkelwaardruggen, oeverwallen en crevassen, kreeg het plangebied wel een gunstige ligging voor bewoning. Ook nadat de Rijn de Ressen stroomgordel definitief had verlaten om vervolgens zuidelijker te gaan stromen, ter plaatse van de Waal, behielden de oude stroomruggen hun relatief hoge ligging in het landschap. Vanaf in principe de Late-Bronstijd zal het plangebied geschikt zijn geweest voor bewoning. De ligging op een oeverwal dan wel een kronkelwaardrug gaf de beschikking van voldoende areaal bouwland (akkergronden) en het houden van vee, en daarmee de ontwikkeling van een nederzetting((s)complex). Tevens geeft de Themakaart Romeinse tijd van de gemeente Overbetuwe aan dat het plangebied binnen een relatief hooggelegen deel van een fossiele meandergordel ligt, welke meest geschikt waren voor bewoning.

Deze gunstige ligging als bewoningslocatie wordt bevestigd door de op verschillende locaties aangetroffen archeologische indicatoren uit de perioden IJzertijd t/m Middeleeuwen, onder andere tijdens grootschalig booronderzoek uitgevoerd voor de Waalsprong. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat verder wel zien dat het plangebied vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw voor langere tijd in agrarisch gebruik is geweest (akkerland/boomgaard). Het plangebied ligt buiten bekende historische kernen en erven.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten kunnen er verder binnen het plangebied archeologische resten worden verwacht in principe daterend vanaf de Late-Bronstijd. De kans op het voorkomen van resten uit de perioden Late-Bronstijd t/m Middeleeuwen wordt hoog geacht (zie tabel 3-7), conform de archeologische beleidskaart van de gemeente Overbetuwe. Alleen voor de periode Nieuwe tijd is de verwacht laag. Archeologische resten worden verwacht in de top van de oever-/stroomgordelafzettingen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Ressen stroomgordel (jongste fase). Mogelijk zijn deze afzettingen nog afgedekt zijn met een pakket oever- en/of dijkdoorbraakafzettingen, ten gevolge van natuurlijke overstromingen dan wel dijkdoorbraken langs de Waal. Bekend is dat in ieder geval in 1809 en 1820 Oosterhout getroffen werd door dijkdoorbraken, en de dorpskern zich hierdoor noodgedwongen moest verplaatsen. Voor de perioden Late-Bronstijd en Romeinse tijd kunnen er in de archeologische laag nederzettingssporen, grafvelden en/of rituele plaatsen gevonden worden. Voor de periode Middeleeuwen kunnen er resten en sporen van een (boeren)erf gevonden worden. De archeologische laag zal vooral bestaan uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. De heersende vrij diepe grondwaterstanden zorgt wel voor zuurstofrijke omstandigheden in de bodem, waardoor organische resten en bot mogelijk al zijn aangetast.

(Moderne) bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het merendeel van het plangebied is vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw tot op heden onbebouwd geweest. Hierdoor mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is. Wel heeft het plangebied langdurig een agrarisch gebruik gekend, zowel als akkerland als bomaard. Wellicht dat agrarische activiteiten (denk aan ploegwerkzaamheden, maar ook het poten als rooien van fruitbomen) geresulteerd hebben in verstoringen die dieper gaan dan de huidige bouwvoor en daarmee archeologische waarden hebben aangetast, indien aanwezig. Bij de aanwezigheid van een afdekkende laag dijkdoorbraakafzettingen zal (moderne) agrarische bewerking wellicht niet hebben geleid tot verstoring van de te verwachten onderliggende oever-/stroomgordelafzettingen, behorend tot de Ressen stroomgordel (jongste fase).

Verder heeft er in het noordoostelijke deel van het plangebied een bijgebouw/schuur gestaan tijdens de tweede helft van de 20^e eeuw. Het raadplegen van bouwdoosiers heeft geen informatie opgeleverd over deze bebouwing. Mocht het een uit bakstenen opgetrokken bijgebouw/schuur zijn geweest, dan is de verwachting dat er een bouwput zal zijn uitgegraven tot circa 80/100 cm -mv ten behoeve van de aanleg van funderingen. Hierdoor kunnen binnen het voormalig bebouwde oppervlak eventueel aanwezige archeologische resten of sporen in een verstoorde context voorkomen dan wel geheel zijn weggegraven.

Beantwoording van relevante onderzoeksvragen

6. Welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?

Het plangebied ligt binnen het rivierengebied en maakt onderdeel uit van de Holocene Rijn- Maas delta. Op basis van de verzamelde landschappelijke gegevens ligt het plangebied binnen de jongste fase (fase D) van de Ressen stroomgordel. Deze fase kent een periode van activiteit van circa 1050 tot 230 voor Chr. (Late-Bronstijd tot Late-IJzertijd). Afzettingen die gesedimenteerd zijn voordat de Ressen stroomgordel (jongste fase) ontstond, zijn geërodeerd. De beddingafzettingen van meandergeulen van (grote) voormalige stroomgordels reiken vaak tot in de vlechtende Pleistocene rivierterrasafzettingen. Eventueel aanwezige archeologische resten uit de perioden vóór de Late-Bronstijd zullen tevens zijn geërodeerd (geen ligging meer in hun oorspronkelijke context). Daarom geldt er geen archeologische verwachting meer voor resten uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Midden-Bronstijd. Met het ontstaan van de Ressen stroomgordel (jongste fase), en daarmee de vorming van hoger gelegen kronkelwaardruggen, oeverwallen en crevassen, kreeg het plangebied wel een gunstige ligging voor bewoning. Ook nadat de Rijn de Ressen stroomgordel definitief had verlaten om vervolgens zuidelijker te gaan stromen, ter plaatse van de Waal, behielden de oude stroomruggen hun relatief hoge ligging in het landschap.

Deze gunstige ligging als bewoningslocatie wordt bevestigd door de op verschillende locaties aangetroffen archeologische indicatoren uit de perioden IJzertijd t/m Middeleeuwen, onder andere tijdens grootschalig booronderzoek uitgevoerd voor de Waalsprong. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat verder wel zien dat het plangebied vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw voor langere tijd in agrarisch gebruik is geweest (akkerland/boomgaard). Het plangebied ligt buiten bekende historische kernen en erven.

7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten

Eventueel aanwezige (pre)historische resten houden voornamelijk verband met de landschappelijke ligging en de aanwezige natuurlijke afzettingen. Archeologische resten worden verwacht in de top van de oever-/stroomgordelafzettingen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Ressen stroomgordel (jongste fase). Mogelijk zijn deze afzettingen nog afgedekt zijn met een pakket oever- en/of dijkdoorbraakafzettingen, ten gevolge van natuurlijke overstromingen dat wel dijkdoorbraken langs de Waal. Bekend is dat in ieder geval in 1809 en 1820 Oosterhout getroffen werd door dijkdoorbraken, en de dorpskern zich hierdoor noodgedwongen moest verplaatsen.

Voor de perioden Late-Bronstijd t/m Romeinse tijd kunnen er in de archeologische laag nederzettingssporen, grafvelden en/of rituele plaatsen gevonden worden. Voor de periode Middeleeuwen kunnen er resten en sporen van een (boeren)erf gevonden worden. De archeologische laag zal vooral bestaan uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. De heersende vrij diepe grondwaterstanden zorgt wel voor zuurstofrijke omstandigheden in de bodem, waardoor organische resten en bot mogelijk al zijn aangetast. Bij de aanwezigheid van een afdekkende laag dijkdoorbraakafzettingen zal (moderne) agrarische bewerking wellicht niet hebben geleid tot versterking van de te verwachten onderliggende oever-/stroomgordelafzettingen, behorend tot de Ressen stroomgordel (jongste fase).

Het merendeel van het plangebied is vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw tot op heden onbebouwd geweest. Hierdoor mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is. Wel heeft het plangebied langdurig een agrarisch gebruik gekend, zowel als akkerland als boomgaard. Wellicht dat agrarische activiteiten (denk aan ploegwerkzaamheden, maar ook het poten als rooien van fruitbomen) geresulteerd hebben in verstoringen die dieper gaan dan de huidige bouwvoor en daarmee archeologische waarden hebben aangetast, indien aanwezig.

In het noordoostelijke deel van het plangebied heeft tevens een bijgebouw/schuur gestaan tijdens de tweede helft van de 20^e eeuw. Het raadplegen van bouwdoSSIers heeft geen informatie opgeleverd over deze bebouwing. Mocht het een uit bakstenen opgetrokken bijgebouw/schuur zijn geweest, dan is de verwacht dat er een bouwput zal zijn uitgegraven tot circa 80/100 cm -mv ten behoeve van de aanleg van funderingen. Hierdoor kunnen binnen het voormalig bebouwde oppervlak eventueel aanwezige archeologische resten of sporen in een verstoord context voorkomen dan wel geheel zijn weggegraven.

8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?

Op basis van de aanwezige afzettingen, de landschappelijke ligging en de al aangetroffen archeologie in de directe omgeving van het plangebied, is de verwachting voor de perioden vanaf de Late-Bronstijd t/m Middeleeuwen hoog voor de aanwezigheid van resten en sporen. Resten en sporen van Landbouwers kunnen worden verwacht in de vorm van een nederzettingscomplex of huisplaats.

Voor resten in de te verwachten oeverwalafzettingen zal mogelijk nog sprake van een matig/hoge dichtheid van resistente mobilia (aardewerk, metaalresten (lokale ijzerproductie) en een matig/hoge spoordichtheid (immobilia). Binnen het vondstenspectrum domineert meestal houtskool, aardewerk en (vuur)steen. Er kunnen dichte of minder dichte sporencusters voorkomen, bestaande uit resten van greppels, erfafscheidingen, kuilen, de paalkuilen van één of meerdere (bij)gebouwen.

Door (sub)recente agrarische bewerking kan het archeologisch spoorniveau zijn verstoord en ex-situ liggende mobilia (archeologische resten) blootgesteld zijn aan degradatieprocessen. Hierdoor kan de dichtheid van archeologische resten en sporen (ouder dan Late-Middeleeuwen) lager zijn geworden/zijn afgenomen. Anderzijds, bij de aanwezigheid van een afdekkende laag dijkdoorbraakafzettingen zal (sub)recente agrarische bewerking wellicht niet hebben geleid tot verstoring van de te verwachten onderliggende oever-/stroomgordelafzettingen, waarmee eventueel aanwezige archeologische resten en sporen behouden zijn gebleven (behoud van de matig/hoge vondst- als sporendichtheid).

9. Hoe manifesteren deze zich tijdens het prospectieonderzoek?

Indien binnen het plangebied sprake is van een archeologische vindplaats uit de perioden vanaf de Late-Bronstijd t/m de Middeleeuwen, dan wordt er vanuit gegaan dat deze zich bij het booronderzoek voornamelijk manifesteert in een duidelijke cultuurlaag, al dan niet met een sporenniveau, en dat er sprake is van een matig/hoge vondstdichtheid. Puntlocaties zullen moeilijk op te sporen zijn. Water- en drenkkuiten moeten gezien worden als puntlocaties en hebben dus een zeer beperkte ruimtelijke spreiding, maar kunnen dieper doorlopen in de oeverwalafzettingen.

Afvaldumps kunnen een grotere spreiding hebben, waarin veel materiaalsoorten kunnen voorkomen (afval van aardewerk, metaal, bot, hout, verbrandingsresten (houtskool)) met een hoge tot zeer hoge dichtheid en is herkenbaar als een duidelijke cultuurlaag. In hoeverre organische resten nog aanwezig zijn is afhankelijk van de diepteligging en heersende grondwaterstanden.

10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)?

Puntlocaties van zeer beperkte omvang en off-site resten in de vorm van individuele wateren drenkkuiten kunnen niet door een systematische oppervlaktekartering als door een karterend booronderzoek worden opgespoord. Door middel van zoeksleuven wordt de trefkans groter, echter ook door deze methode kunnen dergelijke vondst- en spoorcomplexen gemist worden.

Restanten van een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) met een matige/hoge vondstdichtheid zullen goed door middel van een karterend booronderzoek kunnen worden opgespoord. Vanwege de vrij beperkte oppervlakte van het plangebied zal met een minimaal aantal van elf boringen sprake zijn van een boorgrid dat aansluit op dan wel een dichter boorgrid vormt op de te hanteren onderzoeksmethode C3 (nederzettingen met overwegend aardewerk van huisplaats(en) (500-2000 m) boorgrid van 17 x 20 meter met een 12 cm Edelmanboor), conform de Leidraad karterend booronderzoek (versie 2.0, d.d. 4 december 2012).²⁵

3.8 Afweging gekozen onderzoeksmethode inventariserend veldonderzoek

Op grond van de beantwoorde onderzoeksvragen, conform het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem (derde druk, januari 2017)²⁶, blijkt dat binnen het plangebied de volgende vondst- en/of spoorcomplexen kunnen worden verwacht: puntlocaties van zeer kleine omvang, restanten van een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers), resten van water- en drenkkuilen en afval.dumps. Voor puntlocaties van zeer kleine omvang is er eigenlijk geen geschikte opsporingmethode in de inventariserende fase van het veldonderzoek. Absolute zekerheid over de aan- of afwezigheid van dergelijke resten kan alleen worden gegeven door vlakdekkend gravend onderzoek. Dit staat echter in deze fase van het archeologisch proces in geen verhouding met geplande ontwikkelingen binnen het plangebied.

Resten van een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) en resten van afval.dumps zijn door middel van een karterend booronderzoek goed op te sporen. Daarom is besloten om binnen het plangebied het inventariserend veldonderzoek te laten bestaan uit het zetten van een minimaal aantal van elf boringen (Edelmanboor met diameter 12 cm, gecombineerd verkennende en karterende fase), waarbij de boringen gelijkmatig verspreid binnen het plangebied worden gezet.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018 protocol 4003), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 28 november 2022 door ir. E.M. ten Broeke (Senior KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. De boorlocaties waren, op basis van detectieresultaten van Euroradar, reeds vrijgegeven. Het plangebied was verder vrij toegankelijk.

²⁵ Tol et al., 2012

²⁶ Habraken, 2017

Verspreid binnen het plangebied zijn elf boringen gezet (zie kaart 20). Er is in drie noordwest-zuidoost gerichte raaien geboord met een afstand van 15 meter tussen de raaien en een afstand van 17,5 meter tussen de boringen. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. De boringen zijn gezet met behulp van een edelmanboor (diameter 12 cm) tot maximaal 220 cm -mv. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven. De boringen zijn met meetlinten en een meetwiel ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In bijlage 6 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld in hoeverre er sprake is van een gaaf bodemprofiel. Ook is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Potentiële archeologische niveaus zijn bemonsterd en het opgeboorde materiaal is in het veld bodemkundig beschreven en door middel van versnijden/verbrokkelen onderzocht op archeologisch indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. De opbouw van de bodem kan schematisch als volgt worden weergegeven en wordt bij het beantwoorden van de onderzoeksvragen verder toegelicht:

Tabel 4-1 Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 30	Donkerbruingrijs gekleurde, zwak humeuze, sterk zandige klei, kalkarm	Ap-horizont, huidige bouwvoor
Tussen 30 en 50/60	Bruin gekleurde, sterk zandige klei, kalkarm tot kalkrijk	Zwak ontwikkelde Bw-horizont van kalkhoudende ooivaaggrond, oeverafzettingen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Ressen stroomgordel (jongste fase)
Tussen 50/60 en minimaal 95 en maximaal 155, gemiddeld tot 125	Lichtbruin en naar onderen toe lichtgeelgrijs tot lichtgrijs bruin gekleurde, bovenin sterk zandige klei en naar onderen toe geleidelijk overgaand in sterk kleilig, zeer fijn zand tot zwak kleilig, zeer fijn zand, deels zwak gleyvlekken, kalkrijk	C-/Cg-horizont, oeverafzettingen en overgang van oever- naar beddingafzettingen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Ressen stroomgordel (jongste fase)
Vanaf gemiddeld 125 tot 220 (maximale einddiepte boringen)	Lichtgrijsbruin tot bruinrood gekleurd, zwak siltig, naar onderen toe zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand, kalkrijk	C-/Cr-horizont, beddingafzettingen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Ressen stroomgordel (jongste fase)

In het merendeel van het plangebied (boringen 2 t/m 7, 9 en 11) zijn de bodemverstorende ingrepen beperkt gebleven tot de huidige bouwvoor (agrarisch bewerkte Ap-horizont). Onder de huidige bouwvoor is nog sprake van een zwak ontwikkelde Bw-horizont, tussen circa 30 tot 50/60 cm -mv. Het aanwezige bodemprofiel betreft een kalkarme ooivaaggrond, overeenkomend met de Bodemkaart van Nederland, en is ontwikkeld in de top van het pakket oeverafzettingen, bestaande uit sterk zandige klei en dat zeer waarschijnlijk kan worden gerekend tot de Ressen stroomgordel (gesedimenteerd tijdens de jongste fase (fase D) van de Ressen stroomgordel). Tussen 50/60 en minimaal 95 en maximaal 155 cm -mv, gemiddeld tot 125 cm -mv, vindt een geleidelijke overgang plaats van bovenin sterk zandige klei naar sterk kleilig, zeer fijn zand en vervolgens zwak kleilig, zeer fijn zand (C/Cg-horizont). Navolgend is tot 220 cm -mv zwak siltig, naar onderen toe zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand aangetroffen. In zijn geheel is sprake van een verfijning in textuur (fining upward sequentie) wat kenmerkend is voor oever- op beddingafzettingen. Op basis van de vrij intacte bodemopbouw geldt, dat het archeologisch potentiële sporenniveau nog merendeels intact is.

Ter plaatse van de boringen 1 en 8, dichtbij de Stationsstraat, is de Ap-horizont en de zwak ontwikkelde Bw-horizont niet meer aanwezig, ten gevolge van recente vergravingen die meest waarschijnlijk hebben plaatsgevonden ten behoeve van de aanleg van nutsvoorzieningen dan wel voor eerdere wegvernieuwingen. Tot een diepte van circa 65 cm -mv zijn ook resten machinale baksteenpuin, mortel (portlandcement) en dakpanresten aangetroffen. Ook in boring 10 zijn in de bouwvoor resten machinale baksteenpuin aangetroffen dat zeer waarschijnlijk sloopafval betreft van de schuur die ter plaatse dan wel in de directe nabijheid van deze boring heeft gestaan gedurende de jaren '60 en '70 van de 20^e eeuw (zie § 3.6).

Van een afdekkende laag oever- en/of dijkdoorbraakafzettingen is ter plaatse van het plangebied geen sprake. Het plangebied neemt een positie in binnen een relatief hooggelegen deel van de Ressen meandergordel waar afdekking van een jonger pakket oever- en/of dijkdoorbraakafzettingen niet kon plaatsvinden. Dit bleef waarschijnlijk veelal beperkt tot de relatief lager gelegen delen en de restgeulen zoals die op de Themakaart Romeinse tijd van de gemeente Overbetuwe wordt weergegeven (zie kaart 11). Vandaar dat deze wel zijn aangetroffen bij onderzoek aan de overzijde van de Stationsstraat, waar verder de loop van een restgeul wordt verwacht.

Archeologie (geen archeologische vindplaats aangetroffen)

Van elke boring is het opgeboorde materiaal versneden en verbrokkeld. Zoals hierboven beschreven zijn bij de boringen 1 en 8 resten machinale baksteenpuin, mortel (portlandcement) en dakpanresten aangetroffen, die hier waarschijnlijk terecht zijn gekomen tijdens graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van nutsvoorziening dan wel voor eerdere wegvernieuwingen, en zijn vanuit archeologisch oogpunt niet relevant. De resten machinale baksteenpuin bij boring 10 betreffen resten sloopafval van een schuur die in het noordoostelijke deel van het plangebied heeft gestaan gedurende de jaren '60 en '70 van de 20^e eeuw, en zijn daarmee eveneens niet archeologisch relevant. In het opgeboorde bodemmateriaal zijn verder geen archeologisch relevante indicatoren aangetroffen. Ook concentraties van houtskool of fosfaatvlekken, welke een aanwijzing kunnen zijn voor de aanwezigheid van een door de mens gevormde cultuurlaag, of indicatoren die kunnen wijzen op een oudere woongrond, zijn niet waargenomen. Op basis van deze resultaten is er dan ook geen aanleiding meer om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Conform het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem (derde druk, januari 2017)²⁷ worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord, voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd.

11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen ter plaatse van het onderzoeksgebied?

Overeenkomend met de verwachting vanuit het bureauonderzoek ligt plangebied binnen de Ressen stroomgordel. Beddingafzettingen liggen op een diepte vanaf gemiddeld 125 cm -mv, bestaande uit zwak siltig, naar onderen toe zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand. Hierboven liggen oeverafzettingen (als ook overgang van oever- naar beddingafzettingen), bestaande uit onderin kleiig zand en naar boven toe sterk zandige klei. De kenmerkende verfijning van textuur in opwaartse richting (fining upward) is kenmerkend voor een ligging binnen een stroomrug of stroomgordel.

Het gaat in zijn geheel om afzettingen die gesedimenteerd zullen zijn tijdens actieve fase van de Ressen stroomgordel (jongste fase). In deze over het algemeen kalkrijke afzettingen heeft zich een kalkhoudende ooivaaggrond ontwikkeld, overeenkomend met de Bodemkaart van Nederland. Veelal laten de boringen een zwak ontwikkelde verbruinings-Bw-horizont zien, tussen circa 30 en 50/60 cm -mv. Van een afdekkende laag oever- en/of dijkdoorbraakafzettingen is ter plaatse van het plangebied geen sprake.

12. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

Deels al beantwoord in bovenstaande onderzoeksvraag. Het plangebied ligt binnen een relatief hoger gelegen deel van de Ressen meandergordel, waar zich in de top een kalkhoudende ooivaaggrond heeft ontwikkeld. De oorspronkelijke top van de kalkhoudende ooivaaggrond kent een agrarische bewerking, zichtbaar als huidige bouwvoor. Direct langs de straatzijde (met de Stationsstraat) hebben moderne verstoringen plaatsgevonden tot circa 65 cm -mv, ten gevolge van de aanleg van nutsvoorziening dan wel voor eerdere wegvernieuwingen. Hierin zijn ook resten machinale baksteenpuin, mortel (portlandcement) en dakpanresten aangetroffen. In boring 10 zijn ook resten machinale baksteenpuin aangetroffen. Het gaat om moderne resten sloopafval, afkomstig van een schuur die in het noordoostelijke deel van het plangebied heeft gestaan en in de jaren '60/'70 van de 20^e eeuw en rond het begin van de jaren '80 van de 20^e eeuw is gesloopt.

²⁷ Habraken, 2017

13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
- Zie ook de beantwoording van bovenstaande onderzoeksvraag. Het gehele pakket aan natuurlijke afzettingen binnen het plangebied zijn gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Ressen stroomgordel (jongste fase). De oorspronkelijke top van de kalkhoudende ooivaaggrond kent alleen een agrarische bewerking, zichtbaar als huidige bouwvoor. Van een afdekkende laag oever- en/of dijkdoorbraakafzettingen is ter plaatse van het plangebied geen sprake. Het plangebied neemt een positie in binnen een relatief hooggelegen deel van de Ressen meandergordel waar afdekking van een jonger pakket oever- en/of dijkdoorbraakafzettingen niet kon plaatsvinden. Dit bleef waarschijnlijk veelal beperkt tot de relatief lager gelegen delen en de restgeulen zoals die op de Themakaart Romeinse tijd van de gemeente Overbetuwe wordt weergegeven (zie kaart 11). Vandaar dat deze wel zijn aangetroffen bij onderzoek aan de overzijde van de Stationsstraat, waar verder de loop van een restgeul wordt verwacht.*
- In het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologisch relevante indicatoren aangetroffen. Ook concentraties van houtskool of fosfaatvlekken, welke een aanwijzing kunnen zijn voor de aanwezigheid van een door de mens gevormde cultuurlaag, of indicatoren die kunnen wijzen op een oudere woongrond, zijn niet waargenomen.*
14. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekt bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
- Zie de beantwoording van bovenstaande onderzoeksvragen.*
15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?
- Artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) kunnen in het algemeen worden verwacht worden in de agrarisch bewerkte/huidige bouwvoor. Artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) zijn waargenomen ter plekke van boring 1, 8 en 10. Ter plaatse van de boringen 1 en 8, dichtbij de Stationsstraat, hebben recente vergravingen plaatsgevonden ten gevolge van de aanleg van nutsvoorzieningen dan wel voor eerdere wegvernieuwingen. Tot een diepte van circa 65 cm -mv zijn ook resten machinale baksteenpuin, mortel (portlandcement) en dakpanresten aangetroffen. Ook in boring 10 zijn in de bouwvoor resten machinale baksteenpuin aangetroffen dat zeer waarschijnlijk sloopafval betreft van de schuur die ter plaatse dan wel in de directe nabijheid van deze boring heeft bestaan gedurende de jaren '60 en '70 van de 20^e eeuw (zie § 3.6). Deze resten sloopafval zijn verder archeologisch niet relevant.*
16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?
- Zie de beantwoording van bovenstaande onderzoeksvragen (vooral de vragen 13 en 15).*

Fase inventariserend veldonderzoek, kartering (geen archeologische indicatoren aangetroffen)

17. Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

Op basis van de verwachte bodemopbouw gold een hoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten en/of sporen uit de perioden Late-Bronstijd t/m Middeleeuwen en in de top van het pakket oeverafzettingen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Ressen stroomgordel (jongste fase). De aangetroffen natuurlijke bodemopbouw bestaat uit oeverafzettingen die op diepte overgaan in beddingafzettingen, allen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Ressen stroomgordel (jongste fase). Er heeft zich van nature een kalkhoudende ooivaaggrond gevormd en de top kent een agrarische bewerking, zichtbaar als huidige bouwvoor.

Bij de boringen 1 en 8 zijn resten machinale baksteenpuin, mortel (portlandcement) en dakpanresten aangetroffen, die hier waarschijnlijk terecht zijn gekomen tijdens graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van nutsvoorziening dan wel voor eerdere wegvernieuwingen, en zijn vanuit archeologisch oogpunt niet relevant. De resten machinale baksteenpuin bij boring 10 betreffen resten sloopafval van een schuur die in het noordoostelijke deel van het plangebied heeft gestaan gedurende de jaren '60 en '70 van de 20^e eeuw, en zijn daarmee eveneens niet archeologisch relevant. In het opgeboorde bodemmateriaal zijn verder geen archeologisch relevante indicatoren aangetroffen. Ook concentraties van houtskool of fosfaatvlekken, welke een aanwijzing kunnen zijn voor de aanwezigheid van een door de mens gevormde cultuurlaag, of indicatoren die kunnen wijzen op een oudere woongrond, zijn niet waargenomen.

Op basis van het veldonderzoek zijn er dan ook geen aanwijzingen op de aanwezigheid van vondstcomplexen in de vorm van resten van een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers). Van resten van afvaldumps of puntlocaties zijn ook geen aanwijzingen gevonden dat deze aanwezig zijn binnen het plangebied. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat voor puntlocaties karterend booronderzoek niet de geschikte methode is voor het opsporen dergelijke vondst- en/of spoorcomplexen.

18. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

Vanuit het bureauonderzoek was de verwachting hoog voor de perioden Late-Bronstijd t/m Middel-eeuwen. Het plangebied ligt namelijk binnen de Ressen stroomgordel (jongste fase). Deze fase kent een periode van activiteit van circa 1050 tot 230 voor Chr. (Late-Bronstijd tot Late-IJzertijd). Met het ontstaan van de Ressen stroomgordel (jongste fase), en daarmee de vorming van hoger gelegen kronkelwaardruggen, oeverwallen en crevassen, kreeg het plangebied een gunstige ligging voor bewoning. Ook nadat de Rijn de Ressen stroomgordel definitief had verlaten om vervolgens zuidelijker te gaan stromen, ter plaatse van de Waal, behielden de oude stroomruggen hun relatief hoge ligging in het landschap. Deze gunstige ligging als bewoningslocatie wordt bevestigd, doordat binnen het onderzoeksgebied op verschillende locaties archeologische indicatoren uit de perioden IJzertijd t/m Middel-eeuwen zijn aangetroffen, onder andere tijdens grootschalig booronderzoek uitgevoerd voor de Waalsprong.

De aangetroffen bodemopbouw tijdens het booronderzoek laat een paleogeografische ontwikkeling zien welke goed overeen met de verwachte ontwikkeling. In het plangebied komen oeverafzettingen voor die op diepte overgaan in beddingafzettingen, allen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Ressen stroomgordel. Er heeft zich van nature een kalkhoudende ooivaaggrond gevormd en de top kent een agrarische bewerking, zichtbaar als huidige bouwvoor. Wat diepere verstoringen hebben plaatsgevonden bij de strook direct langs de Stationsstraat, tot circa 65 cm -mv. Deze verstoringen zijn zeer waarschijnlijk veroorzaakt door de aanleg van nutsvoorziening dan wel voor eerdere wegvernieuwingen. Enkel wat resten machinale baksteenpuin, mortel (portlandcement) en dakpanresten zijn aangetroffen en betreft sloopafval.

De karterende fase van het booronderzoek heeft verder ook geen archeologisch relevante indicatoren opgeleverd. Ook laat de bodemopbouw geen aanwijzingen zien van een mogelijk oude woongrond/cultuurgrond. De hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten, van complex-typen in de vorm van een nederzittingscomplex of huisplaats (Landbouwers) en/of van afvaldumps (daterend vanaf de perioden Late-Bronstijd t/m de Middeleeuwen), wordt hiermee niet bevestigd.

19. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie resultaten bureauonderzoek)? Licht beargumenteerd toe.

De gekozen zoekstrategie is adequaat gebleken om de bodemopbouw binnen het plangebied in kaart te brengen en of er aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het booronderzoek heeft echter geen archeologische indicatoren dan wel archeologische lagen opgeleverd. Er zijn daarmee geen aanwijzing meer om resten van een nederzittingscomplex of huisplaats (Landbouwers) of van afvaldumps te verwachten. Daarmee heeft de onderzoeksstrategie voldoende gegevens opgeleverd om een uitspraak te kunnen doen betreffende de geplande ingrepen (nieuwbouw van twee vrijstaande woningen met bijgebouwen).

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Vanuit het bureauonderzoek geldt voor het plangebied een hoge verwachting op het voorkomen van archeologische waarden daterend uit de perioden Late-Bronstijd t/m de Middeleeuwen. Verzamelde landschappelijke gegevens geven aan dat het plangebied binnen de jongste fase (fase D) van de Ressen stroomgordel ligt. Deze fase kent een periode van activiteit van circa 1050 tot 230 voor Chr. (Late-Bronstijd tot Late-IJzertijd). De ligging van het plangebied binnen een hoger gelegen stroomrug gaf de beschikking over voldoende areaal bouwland (akkergronden) en het houden van vee, en daarmee de ontwikkeling van een nederzetting((s)complex). Ook nadat de Rijn de Ressen stroomgordel definitief had verlaten om vervolgens zuidelijker te gaan stromen, ter plaatse van de Waal, behielden de oude stroomruggen hun relatief hoge ligging in het landschap. Deze gunstige ligging als bewoningslocatie wordt bevestigd door de op verschillende locaties aangetroffen archeologische indicatoren uit de perioden IJzertijd t/m Middeleeuwen, onder andere tijdens grootschalig booronderzoek uitgevoerd voor de Waalsprong. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat verder wel zien dat het plangebied vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw voor langere tijd in agrarisch gebruik is geweest (akkerland/boomgaard). Het plangebied ligt buiten bekende historische kernen en erven. Archeologische resten worden verwacht in de top van de oever-/stroomgordelafzettingen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Ressen stroomgordel (jongste fase). Mogelijk zijn deze afzettingen nog afdekt zijn met een pakket oever- en/of dijkdoorbraakafzettingen, ten gevolge van natuurlijke overstromingen dal wel dijkdoorbraken langs de Waal. Bekend is dat in ieder geval in 1809 en 1820 Oosterhout getroffen werd door dijkdoorbraken, en de dorpskern zich hierdoor noodgedwongen moest verplaatsen.

De aangetroffen bodemopbouw tijdens het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek laat een paleogeografische ontwikkeling zien welke vrij goed overeen met de verwachte ontwikkeling zoals die beschreven is in het bureauonderzoek. In het plangebied komen oever- op kronkelwaard-/beddingafzettingen voor die gesedimenteerd zijn tijdens de actieve fase van de Ressen stroomgordel. Boven het pakket oeverafzettingen komt echter geen jonger afdekkend pakket oever- en/of dijkdoorbraakafzettingen voor. Het plangebied neemt een positie in binnen een relatief hooggelegen deel van de Ressen meandergordel waar afdekking van een jonger pakket oever- en/of dijkdoorbraakafzettingen niet kon plaatsvinden. Dit bleef waarschijnlijk veelal beperkt tot de relatief lager gelegen delen en de restgeulen. Ter plaatse van het plangebied heeft zich van nature een kalkhoudende ooivaaggrond gevormd en de top kent een agrarische bewerking, zichtbaar als huidige bouwvoor. Wat diepere verstoringen hebben plaatsgevonden bij de strook direct langs de Stationsstraat, tot circa 65 cm -mv. Deze verstoringen zijn zeer waarschijnlijk veroorzaakt door de aanleg van nutsvoorziening dan wel voor eerdere wegvernieuwingen. Enkel wat resten machinale baksteenpuin, mortel (portlandcement) en dakpanresten zijn aangetroffen en betreft vrij recent daterend sloopafval. De karterende fase van het booronderzoek heeft verder geen archeologisch relevante indicatoren opgeleverd.

Geconcludeerd wordt dat voor het plangebied, op basis het ontbreken van archeologische indicatoren die kunnen duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, de hoge verwachting bijgesteld dient te worden naar geen verwachting. De hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten, van complextypen in de vorm van een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) en/of van afvuldumps (daterend uit de perioden Late-Bronstijd t/m Middeleeuwen), wordt hiermee niet bevestigd.

5.2 Advies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om binnen het plangebied geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Een hoge verwachting gold voor de aanwezigheid van archeologische indicatoren in (de top van) het pakket oeverafzettingen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Ressen stroomgordel (jongste fase), echter deze zijn niet aangetroffen. Ook van mogelijk archeologische relevante lagen is geen sprake (geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een oude woongrond/cultuurlaag).

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed²⁸).

²⁸ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Barink, F.G.J., 2022: *Projectleidersssamenvatting Ontploffbare Oorlogsresten – Stationsstraat 13-15 te Oosterhout*.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., Stouthamer, E., 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen, en H.F.J. Kempen, 2009: *Zand in banen. Zanddiepte-kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem: Provincie Gelderland.
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Pierik, H.J. & Geurts, A.H., 2012: *Digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas delta*. Universiteit Utrecht.
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen†, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in banen. Zanddiepte-kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland.
- Haarhuis, H.F.A., 1997: *Gemeente Valburg, Nieuwbouwlocaties Oosterhout*. RAAP rapport 155. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Habraken, J., 2017: *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten (derde druk)*.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Kocken, M., en A. Cruysheer. 2004. *"Sleutel tot de schatkist: Erfgoedplan Overbetuwe"*. Heritage Rapport H001. Amersfoort: ADC Heritage BV.
- Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.

- Lodiers, S., 2008: *De Oorsprong van de Waalsprong. Een paleo-geografische studie naar de genese van de Waalsprong vanaf het Laat Pleistoceen tot heden*. Eindrapportage stage-onderzoek Bureau Archeologie en Monumenten, Gemeente Nijmegen.
- Maas, G.J., Delft, S.P.J. van & Heidema, A.H., 2017: *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)*. Web publication/site, Wageningen Environmental Research. <http://legendageomorfologie.wur.nl>.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E. 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Mulder, J.R., F. Spaan, J.G.C. de Wolf, en J. Coopmans. 2001. *In de ban van de Betuwse dijken: Oosterhout : een bodemkundig, historisch en archeologisch onderzoek naar de opbouw en ouderdom van de Waaldijk te Oosterhooft (Over-Betuwe)*. Alterra-rapport;311. Wageningen: Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. <http://edepot.wur.nl/26257>.
- Oudheusden, L.J. van, 2011: *Vooronderzoek Conventionele Explosieven Hoge Wei Oosterhout (Gld.)*. Documentcode: 11S125-VO-02. Saricon Safety & Risk Consultancy, Sliedrecht.
- Saunders, T., 2002: *The Island. Nijmegen to Arnhem September 1944*. Barnsley.
- Stichting voor Bodemkartering, 1974: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 West/Arnhem*.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek, versie 2.0*. Gouda (SIKB uitgave).
- Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017)*, schaal 1:50.000.
- Willemse, N.W., 2009: *Archeologisch beleid van de gemeente Overbetuwe, deel 1: actualisatie van de archeologische kaarten*. RAAP-rapport 2003. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Versfelt, H.J., 2003: *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*. Heveskes Uitgevers, Groningen. ISBN 90-806727-4-2.
- Vries, F. de, Groot, W. J. M. de, Hoogland, T., & Denneboom, J., 2003: *De Bodemkaart van Nederland digitaal; toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie*. Alterra-rapport; No. 811, Alterra. <https://edepot.wur.nl/21850>.
- Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

Aalst, J.W. van (2022) 'OpenTopo.nl'. Available at: <https://www.imergis.nl/asp/opentopo400.htm>

AHN; internetsite, november, 2022.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, november, 2022.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureelerfgoed; internetsite, november, 2022.
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, november, 2022.
<http://www.bodemloket.nl>

Bodemverontreinigingen provincie Gelderland: internetsite, november, 2022.
<https://geoweb.gelderland.nl/Viewer/Index.html?configBase=http://geoweb.gelderland.nl/Geocortex/Essentials/REST/sites/Bodemverontreinigingen/viewers/test/virtualdirectory/Resources/Config/Default>

Digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas delta; 2012.
<https://easy.dans.knaw.nl/ui/datasets/id/easy-dataset:52125>

Dinoloket; internetsite, november, 2022.
<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, november, 2022.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (2014) 'BAG WFS'. Available at:
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/1c0dcc64-91aa-4d44-a9e3-54355556f5e7>

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK) (2013) 'Kadastrale Kaart v4 WFS'. Available at:
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff9315c8-f25a-4d01-9245-5cf058314ebf>.

Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT) (2021) 'TOP25raster'. Available at:
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/api/records/44061dee-c6cf-4a94-8513-7370867ad32e>.

Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2021) 'Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK RGB 25cm en 7,5cm WMTS'. Available at:

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/c82a783a-9a58-4761-a809-b4c5d90dcd35>.

NGR/Wageningen Environmental Research (2018) 'BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000'. Available at:

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=11F26FB095C4D0E1D6AC7C8A4B52D94D#/metadata/ed960299-a147-4c1a-bc57-41ff83a2264f>.

NGR/Wageningen Environmental Research (2019) 'BRO - Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50:000'.

Available at: <https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/459231d0-7379-4f26-a444-7616e1d888f0>

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, november, 2022.

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, november, 2022.

<https://pdokviewer.pdok.nl>

Ruimingskaart; internetsite, november, 2022.

<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, november, 2022..

<http://www.sikb.nl>

Topotijdreis: 200 jaar topografische kaarten; internetsite, november, 2022.

<https://www.topotijdreis.nl>

Wageningen University & Research – Geoportal: internetsite, november, 2022.

<https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>

VEO Bommenkaart; internetsite, november, 2022.

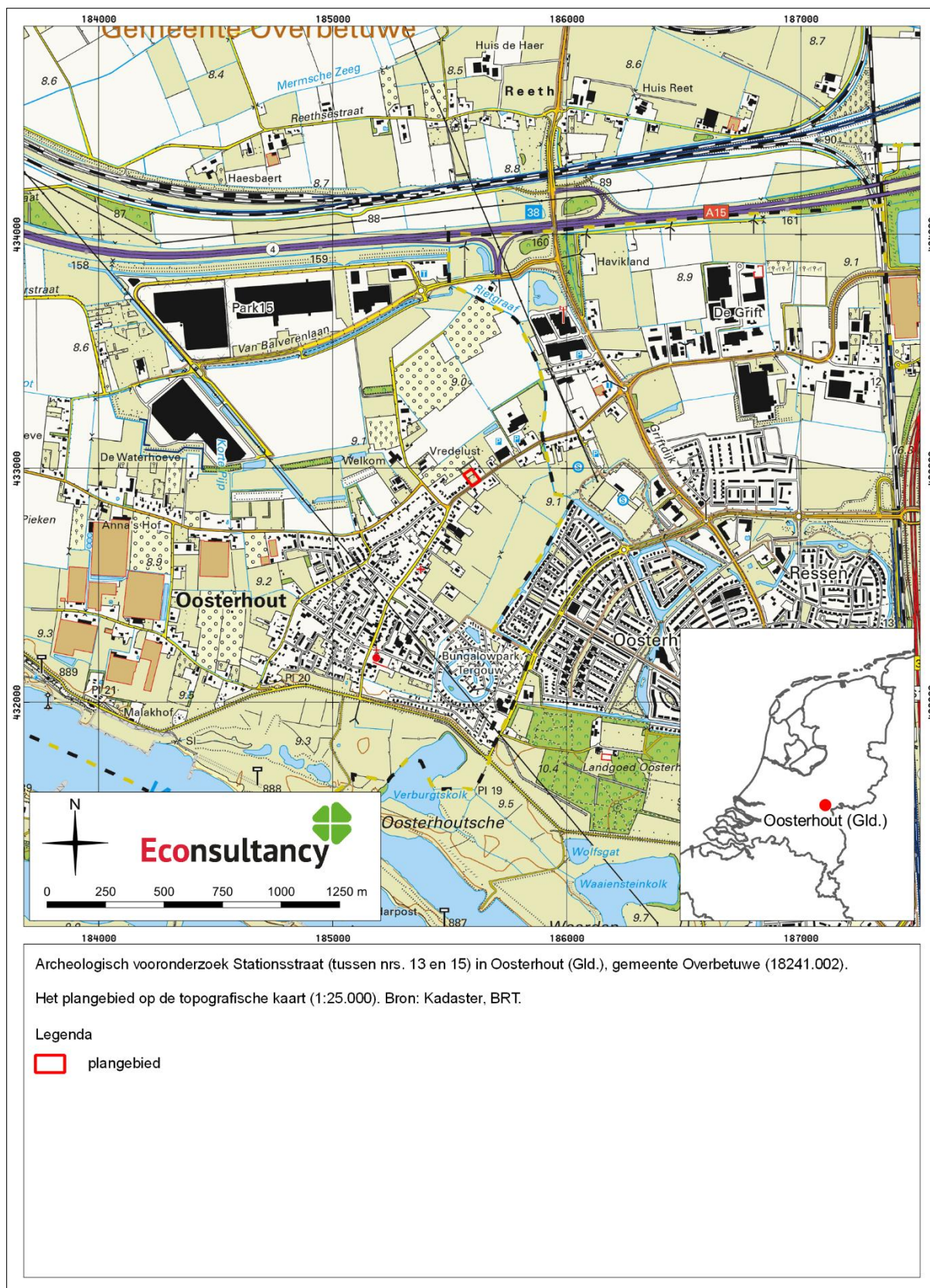
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart>

Zandbanenkaart provincie Gelderland: internetsite, augustus, 2022.

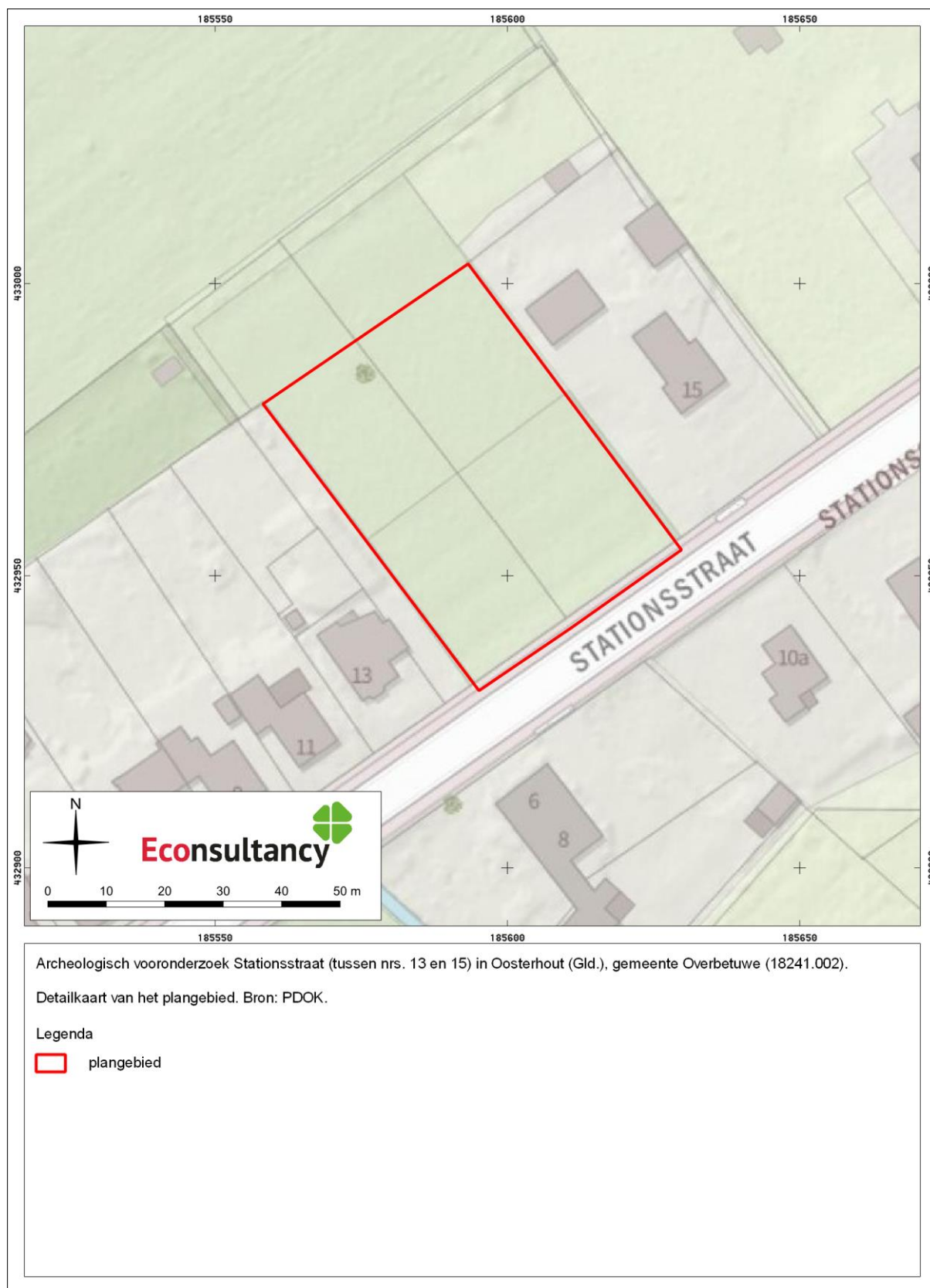
<http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=471707400d6f44d5a743100c65e3ce9b>

KAARTEN

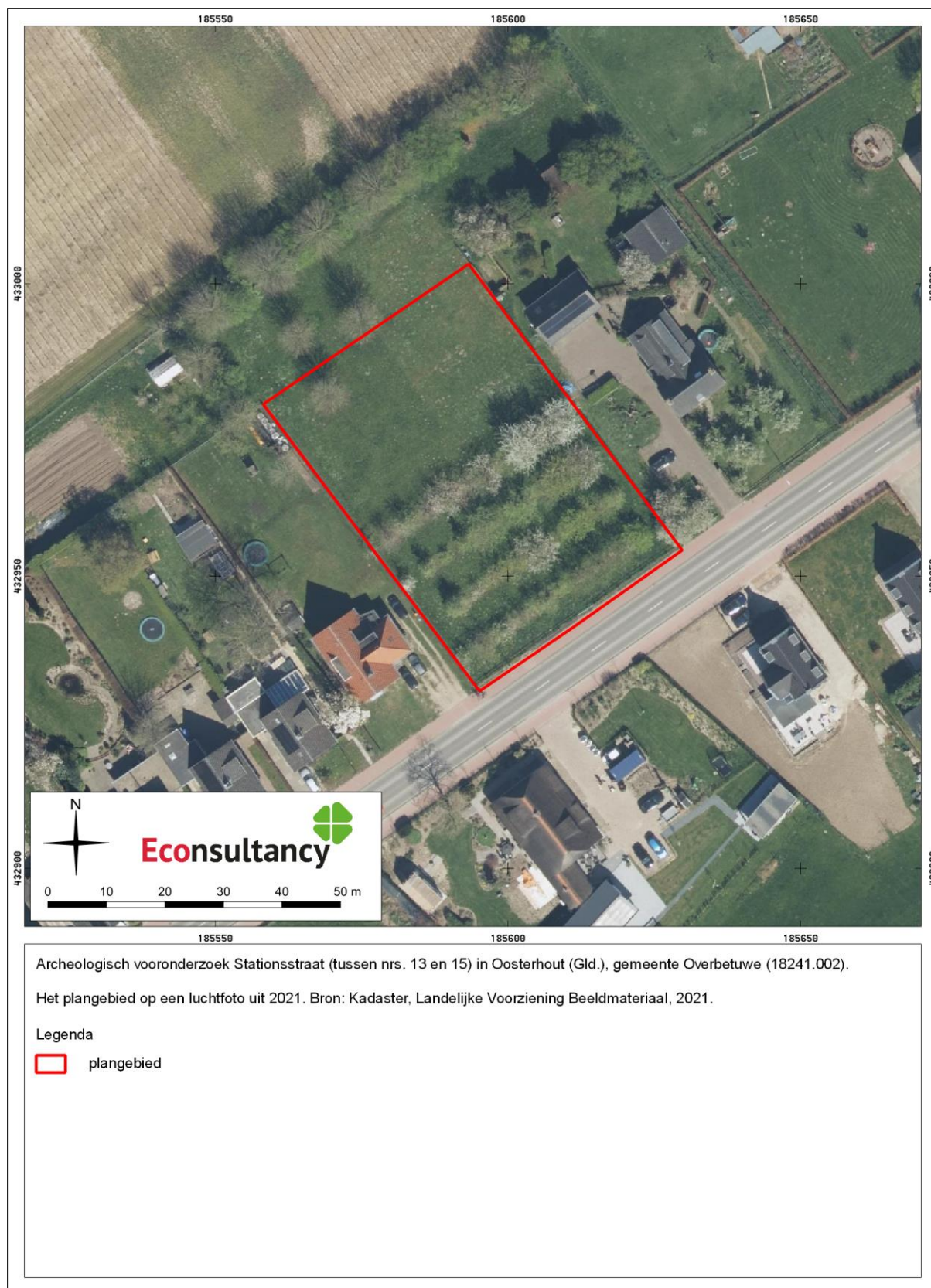
Kaart 1. Het plangebied op de topografische kaart



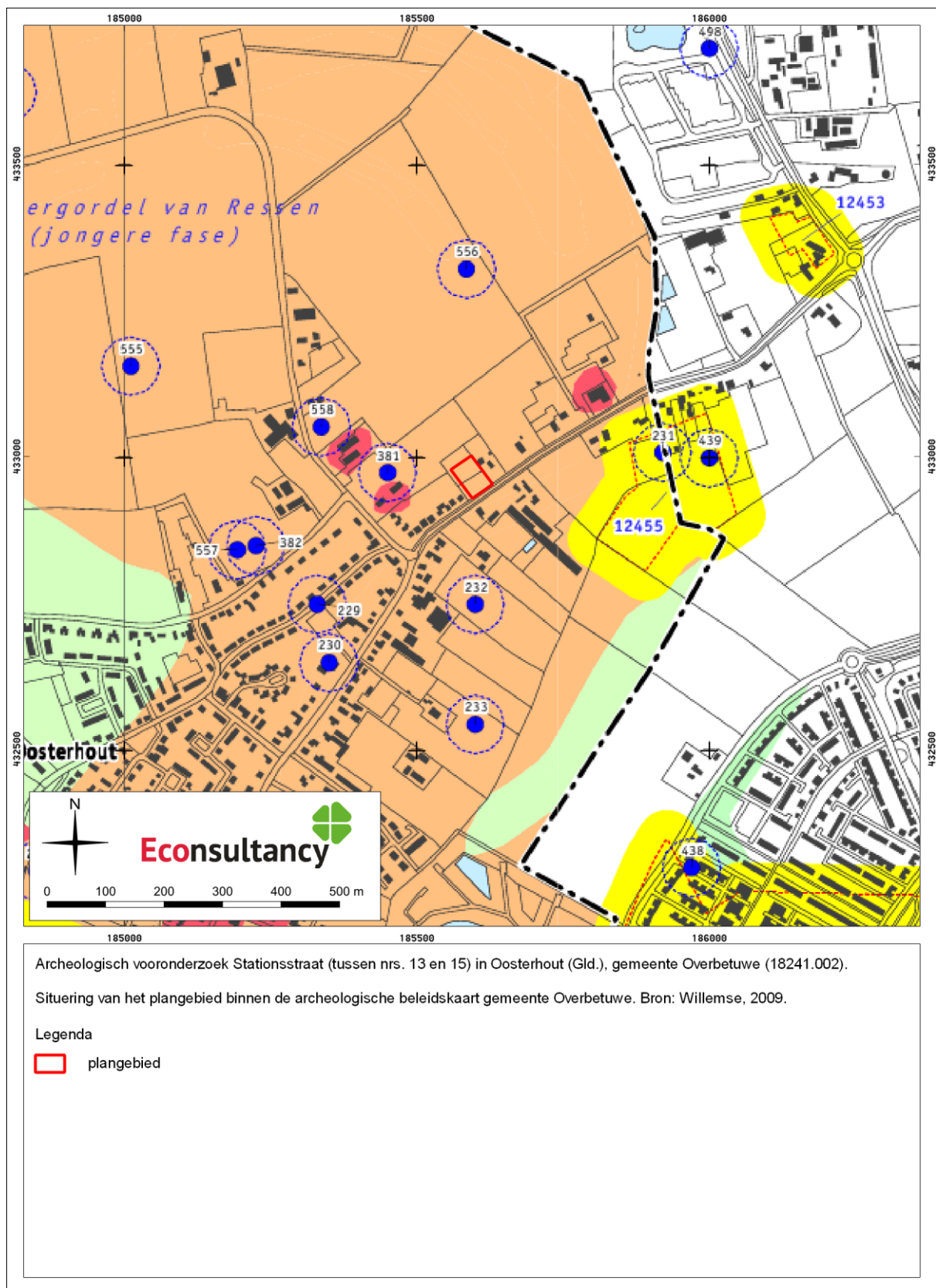
Kaart 2. Detailkaart van het plangebied



Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto



Kaart 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart van de gemeente Overbetuwe



Archeologisch beleid van de gemeente Overbetuwe

Archeologische beleidskaart

RAAP-rapport 2003 kaartbijlage 2, schaal 1:15.000

legenda

Archeologisch Waardevolle Gebieden (AWG)

1 AWG categorie 1: terrein van zeer hoge archeologische waarde, wettelijk beschermd met rondom een attentiezone van 50 meter.

2 AWG categorie 2: terrein van (hoge) archeologische waarde met rondom attentiezone van 50 meter.

1234 monumentnummer (Archeologische Monumenten Kaart)

regels t.b.v. het bestemmingsplan

Behoud en bescherming in huidige staat. Bij planvorming is besluitname door bevoegd gezag (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) wettelijk verplicht. Geen (bodem)ingrepen zonder vergunning ex art. 11 Monumentenwet 1988 toegestaan. Tevens geldt dat eventuele onderzoeksstrategieën en selectiekeuzes in overleg met de rijksdienst moeten worden vastgelegd.

Streven naar behoud in huidige staat; bij bodemingrepen dieper dan 30 cm –Mv is, ongeacht de oppervlakte van de ingreep, archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2).

Archeologische verwachtingszones (AWV)

3 AWV categorie 3: gebieden met een zeer hoge archeologische verwachting. Historische dorpskern, oude woongrond en/of pol.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 50 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.

4 AWV categorie 4: gebieden met een hoge archeologische verwachting. Meandergordel / oever-op-kom-complex.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 100 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.

5 AWV categorie 5: gebieden met een middelmatige archeologische verwachting. Meandergordel / oever-op-kom-complex.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 1) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 500 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.

6 AWV categorie 6: gebieden met een lage archeologische verwachting.

Geen noodzaak tot streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 1) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 2500 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.

Overig



archeologische vindplaats met attentiezone van 50 meter.

sz

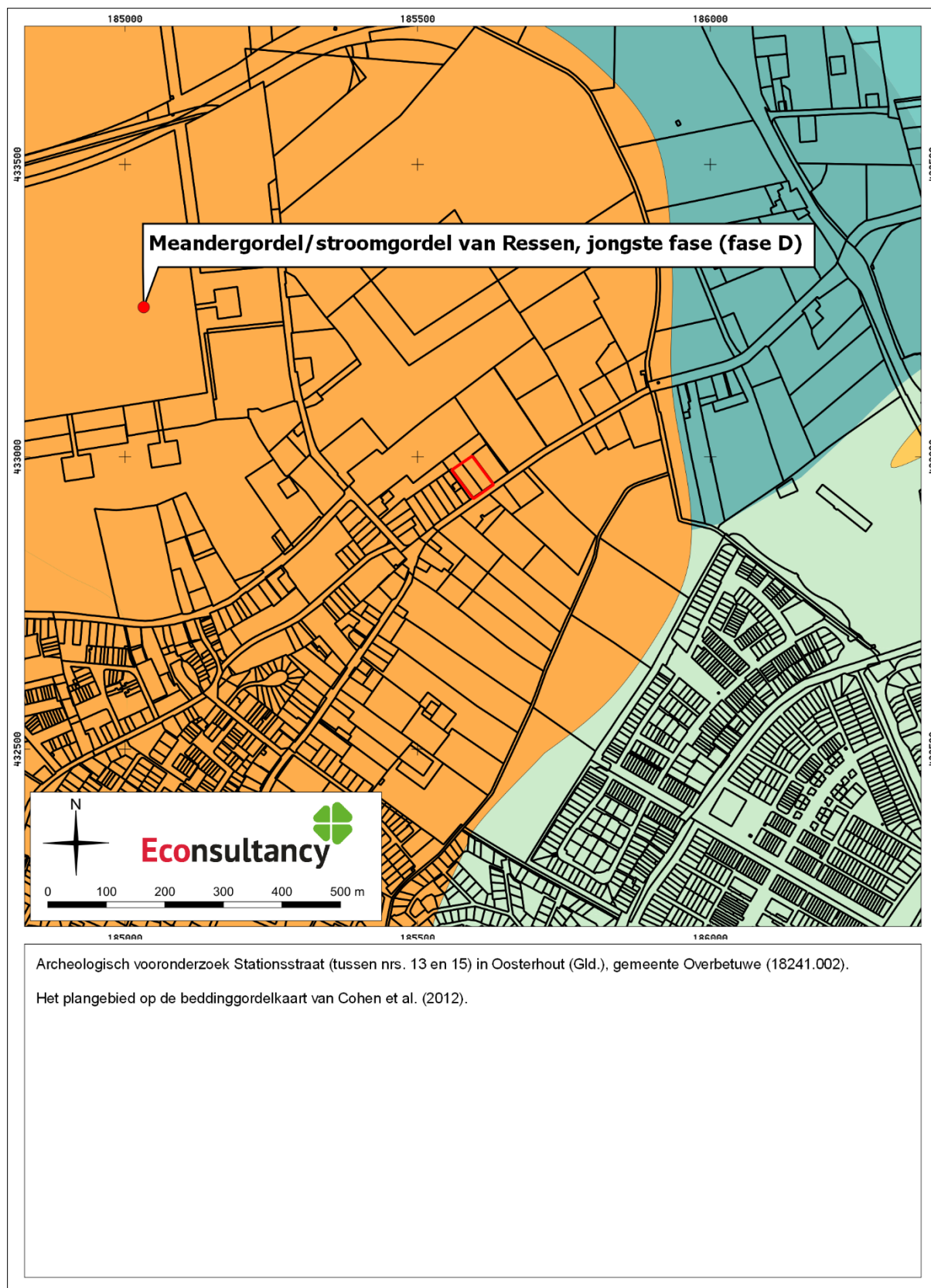
RAAP-catalogusnummer



water

--- grens gemeente Overbetuwe

Kaart 5. Holocene stroomgordels en afgedekt Pleistoceen



Archeologisch vooronderzoek Stationsstraat (tussen nrs. 13 en 15) in Oosterhout (Gld.), gemeente Overbetuwe (18241.002).

Legenda bij de beddingordelkaart van Cohen et al. (2012).

Legenda

 plangebied

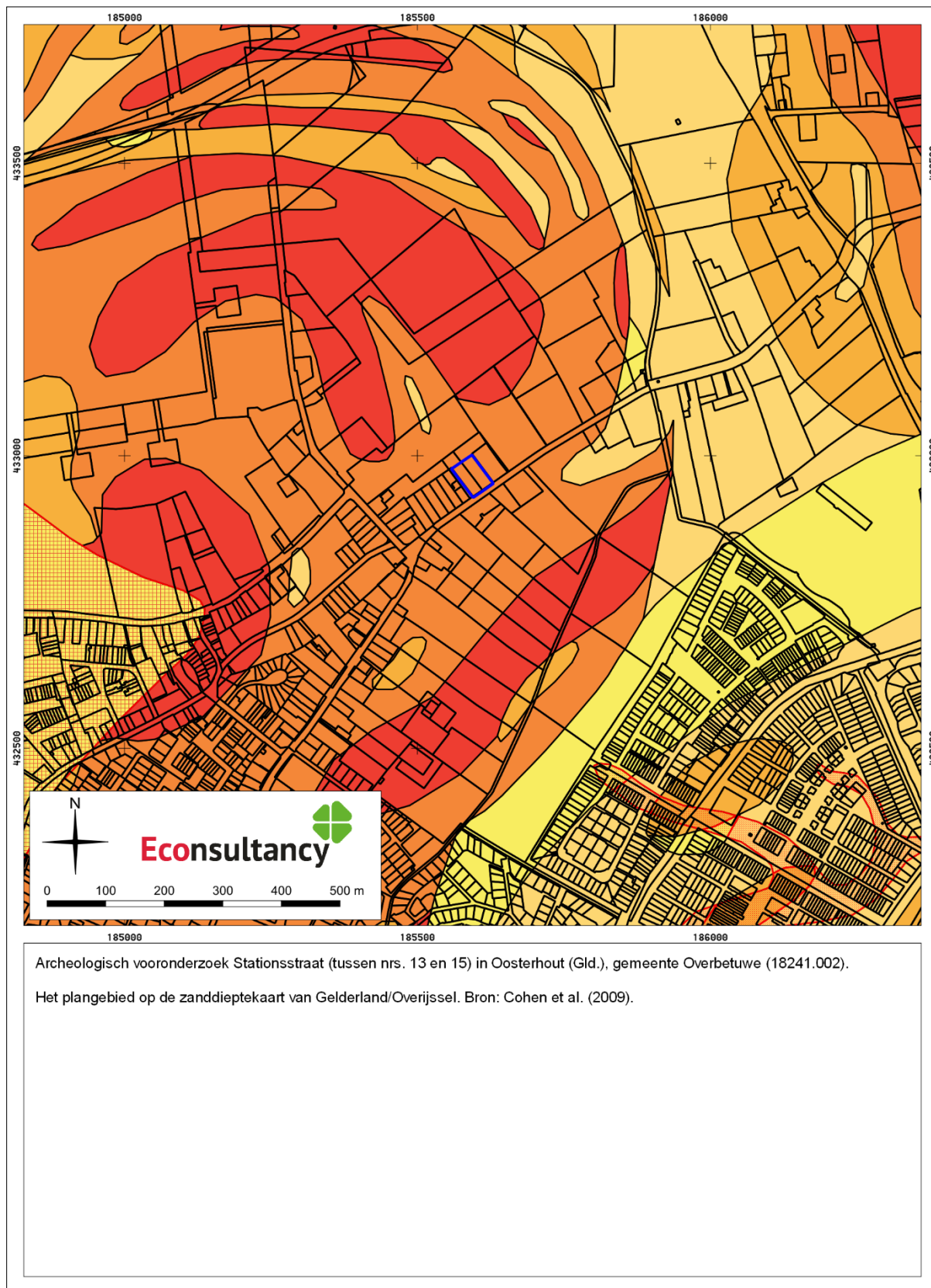
Holocene stroomgordels

-  actieve stroomgordels
-  einddatering: 0 - 500 jaar BP
-  einddatering: 500 - 1000 jaar BP
-  einddatering: 1000 - 1500 jaar BP
-  einddatering: 1500 - 2000 jaar BP
-  einddatering: 2000 - 3000 jaar BP
-  einddatering: 3000 - 4000 jaar BP
-  einddatering: 4000 - 5000 jaar BP
-  einddatering: 5000 - 8000 jaar BP

Pleistocene riviervlaktes en holocene dalen

-  Laatholocene meandergordels
-  Middenholocene meandergordels
-  Vroegholocene meandergordels
-  Jonge Dryas-terras (Terras X)
-  Laatglaciale meandergordels
-  Laatpleniglaciale terrassen
-  Vroeg- en middenpleniglaciale terrassen

Kaart 6. Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte + deklaag) + 2010 van de provincie Gelderland



Archeologisch vooronderzoek Stationsstraat (tussen nrs. 13 en 15) in Oosterhout (Gld.), gemeente Overbetuwe (18241.002).

Legenda bij de zanddieptekaart van Gelderland/Overijssel. Bron: Cohen et al. (2009).

Legenda

 plangebied

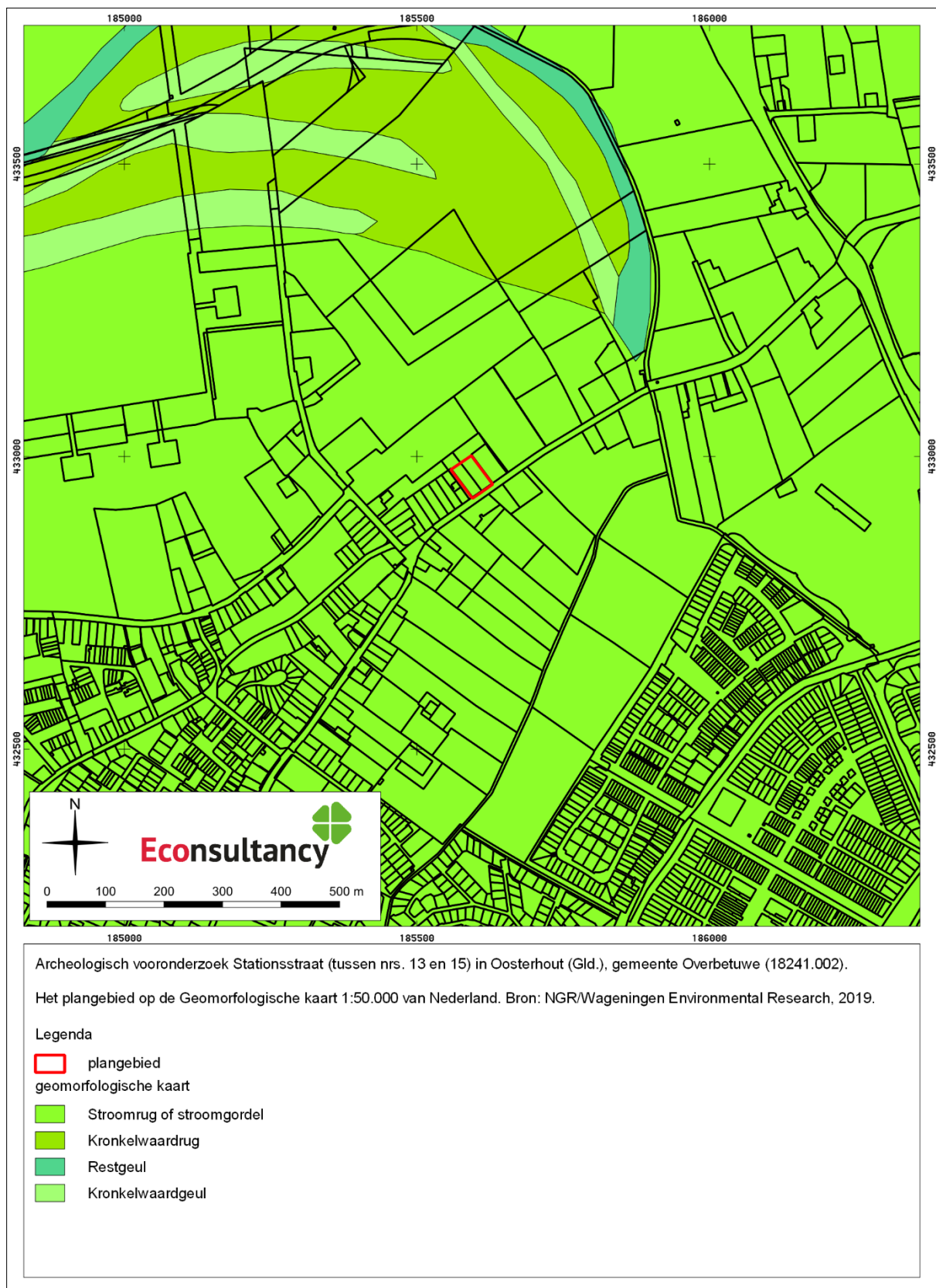
zanddieptekaart

	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 0 - 1,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 1,0 - 2,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 2,0 - 3,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 3,0 - 4,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 4,0 - 5,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 5,0 - 6,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 6,0 - 7,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 7,0 - 8,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 8,0 - 9,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 9,0 - 10,0 m -mv
	Rivierzand buiten uiterwaarden vanaf 0 - 1,0 m -mv
	Rivierzand buiten uiterwaarden vanaf 1,0 - 1,5 m -mv
	Rivierzand buiten uiterwaarden vanaf 1,5 - 2,0 m -mv
	Rivierzand buiten uiterwaarden vanaf 2,0 - 3,0 m -mv
	Rivierzand buiten uiterwaarden vanaf 3,0 - 6,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 0 - 1,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 1,0 - 2,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 2,0 - 3,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 3,0 - 4,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 4,0 - 5,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 5,0 - 6,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 6,0 - 7,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 7,0 - 8,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 8,0 - 9,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 9,0 - 10,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 10,0 - 11,0 m -mv
	Antropogeen verstoord
	Water

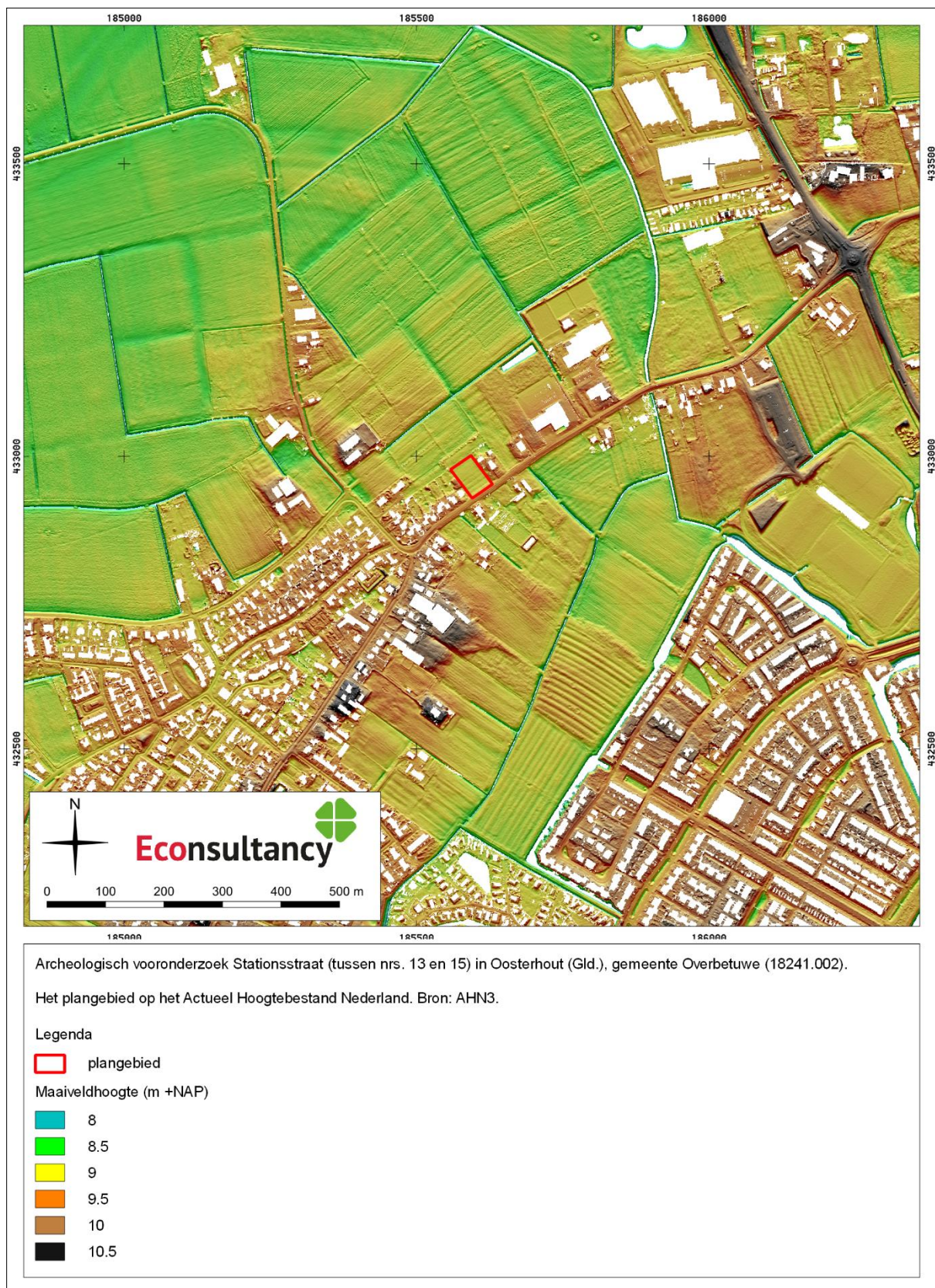
afdekkende lagen

	Crevassezand vanaf 1 - 1,0 m -mv
	Crevassezand vanaf 0 - 2,0 m -mv
	Eolisch zand vanaf 1,0 - 2,0 m -mv
	Eolisch zand vanaf 0 - 1,0 m -mv, met storend siltig pakket 1 - 2 m -mv
	Eolisch zand aan maaiveld, dikker dan 1,0 m
	Eolisch zand vanaf 0 - 1,0 m -mv
	Eolisch zand aan maaiveld, dikker dan 2,0 m
	Eolisch zand, dagzomend (jong rivierduinzand Laat-Holoceen)

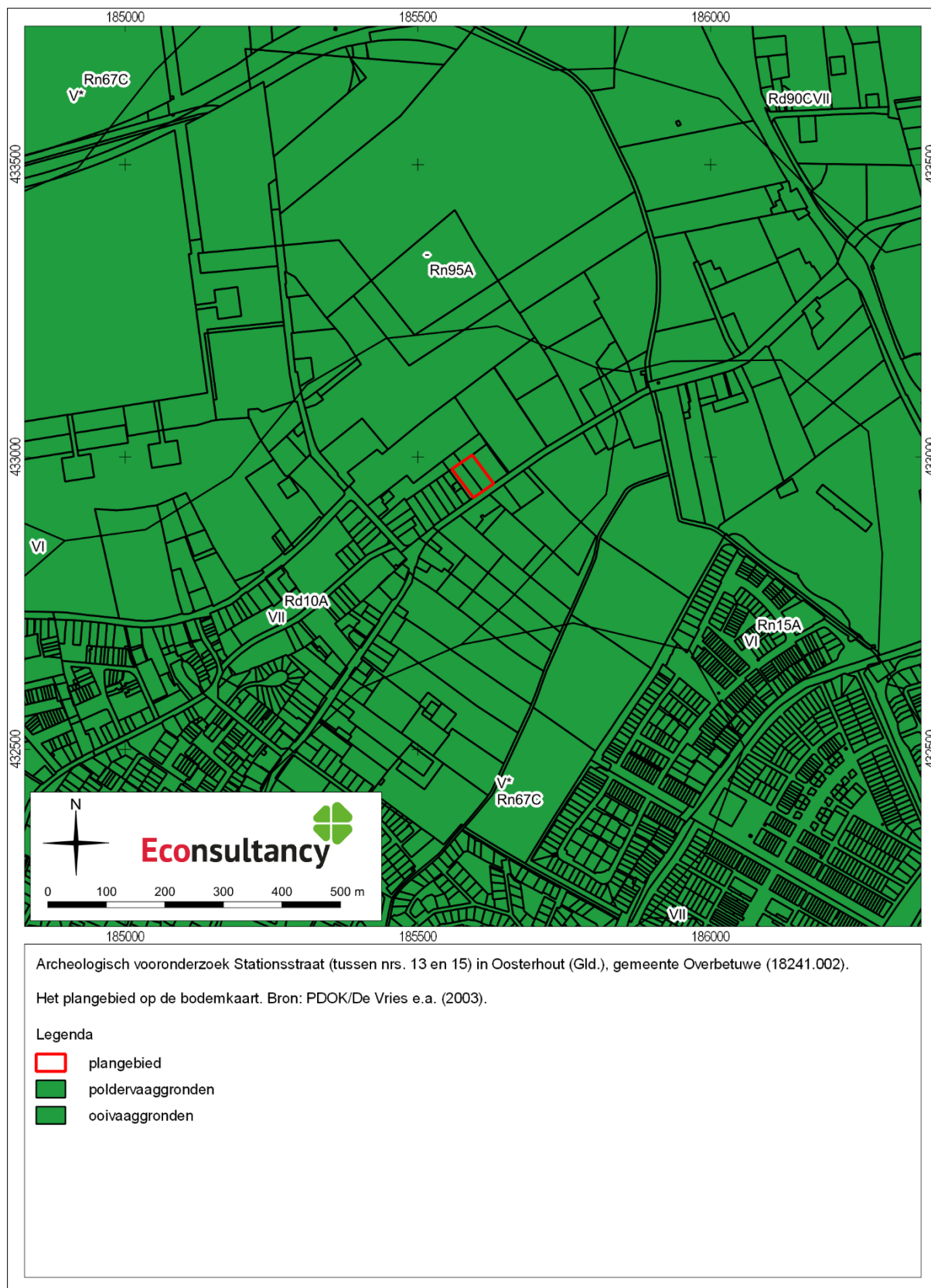
Kaart 7. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



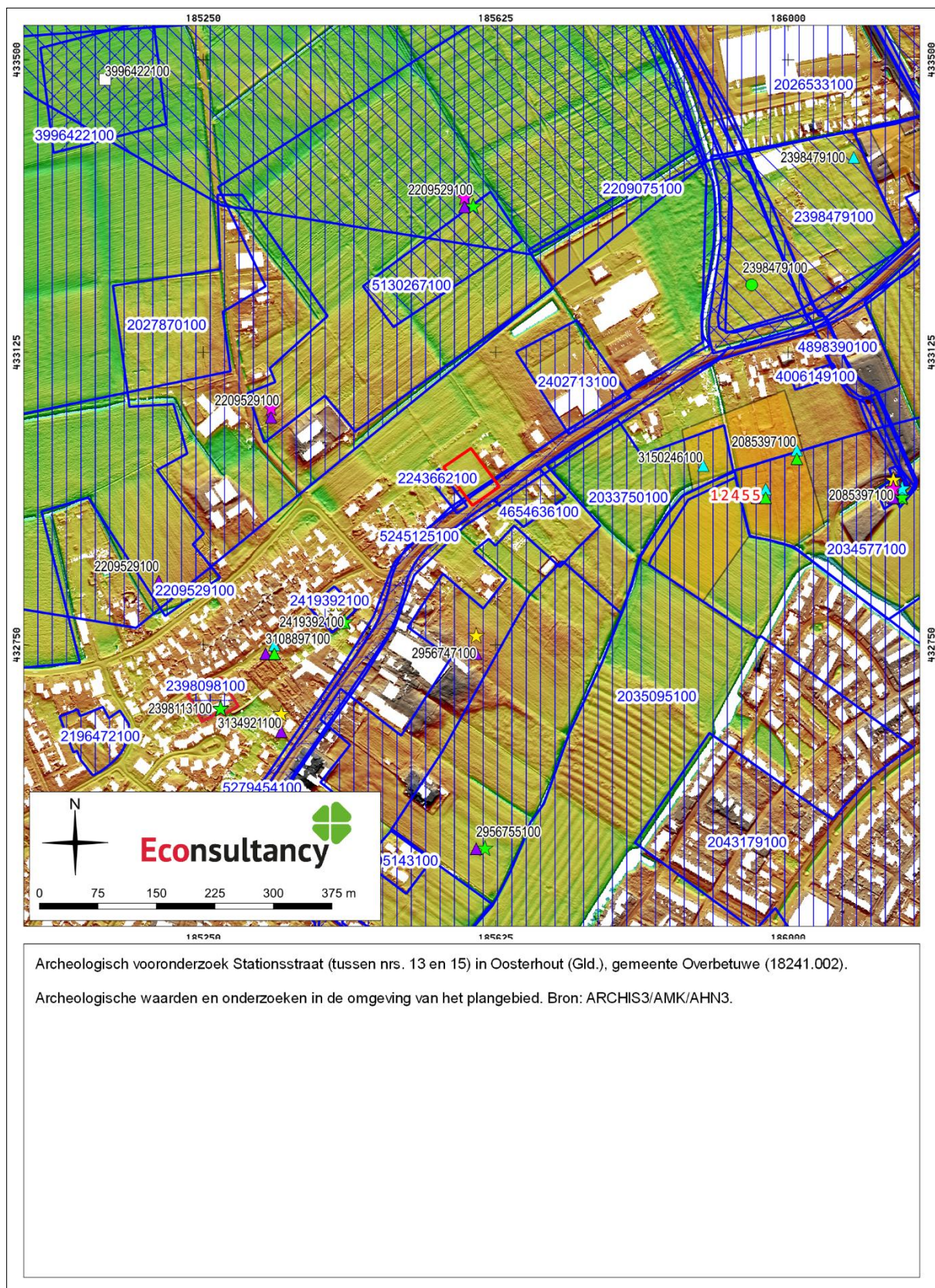
Kaart 8. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Kaart 9. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



Kaart 10. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met als achtergrond het AHN



Archeologisch vooronderzoek Stationsstraat (tussen nrs. 13 en 15) in Oosterhout (Gld.), gemeente Overbetuwe (18241.002).

Legenda bij de archeologische waarden- en onderzoekenkaart. Bron: ARCHIS3/AMK/AHN3.

Legenda

 plangebied

AMK-terreinen

 Terrein van archeologische waarde

 Terrein van hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

onderzoeken_legenda

 bureauonderzoek

 booronderzoek

 proefsleuven

 begeleiding

 opgraving

 overig

vondstencomplex_legenda

 nederzetting

 grafcontext

 verdedigingswerk

 religieuze context

 onbepaald

vondstendatering_legenda

 Paleolithicum

 Mesolithicum

 Neolithicum

 Bronstijd

 IJzertijd

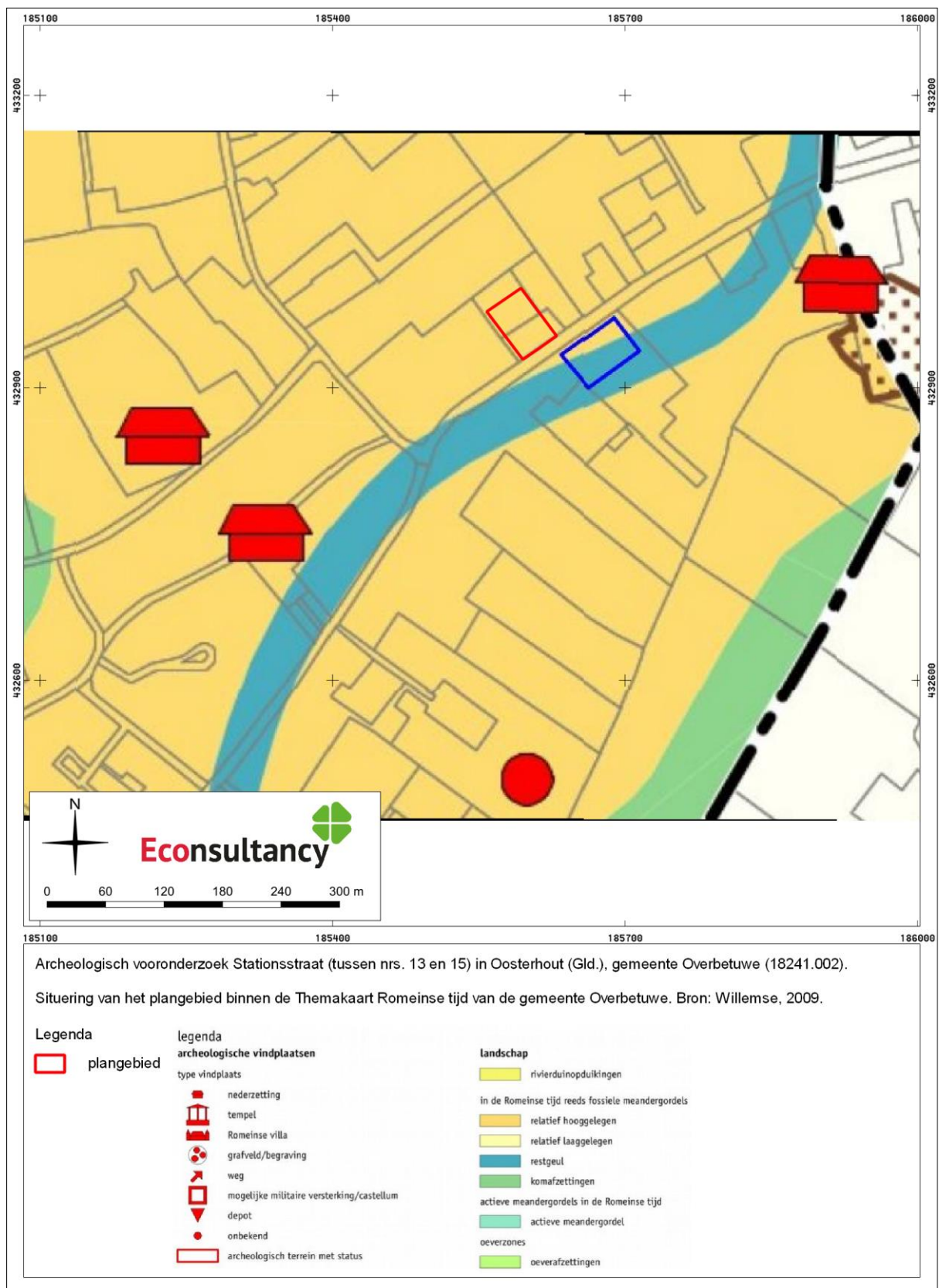
 Romeinse tijd

 Middeleeuwen

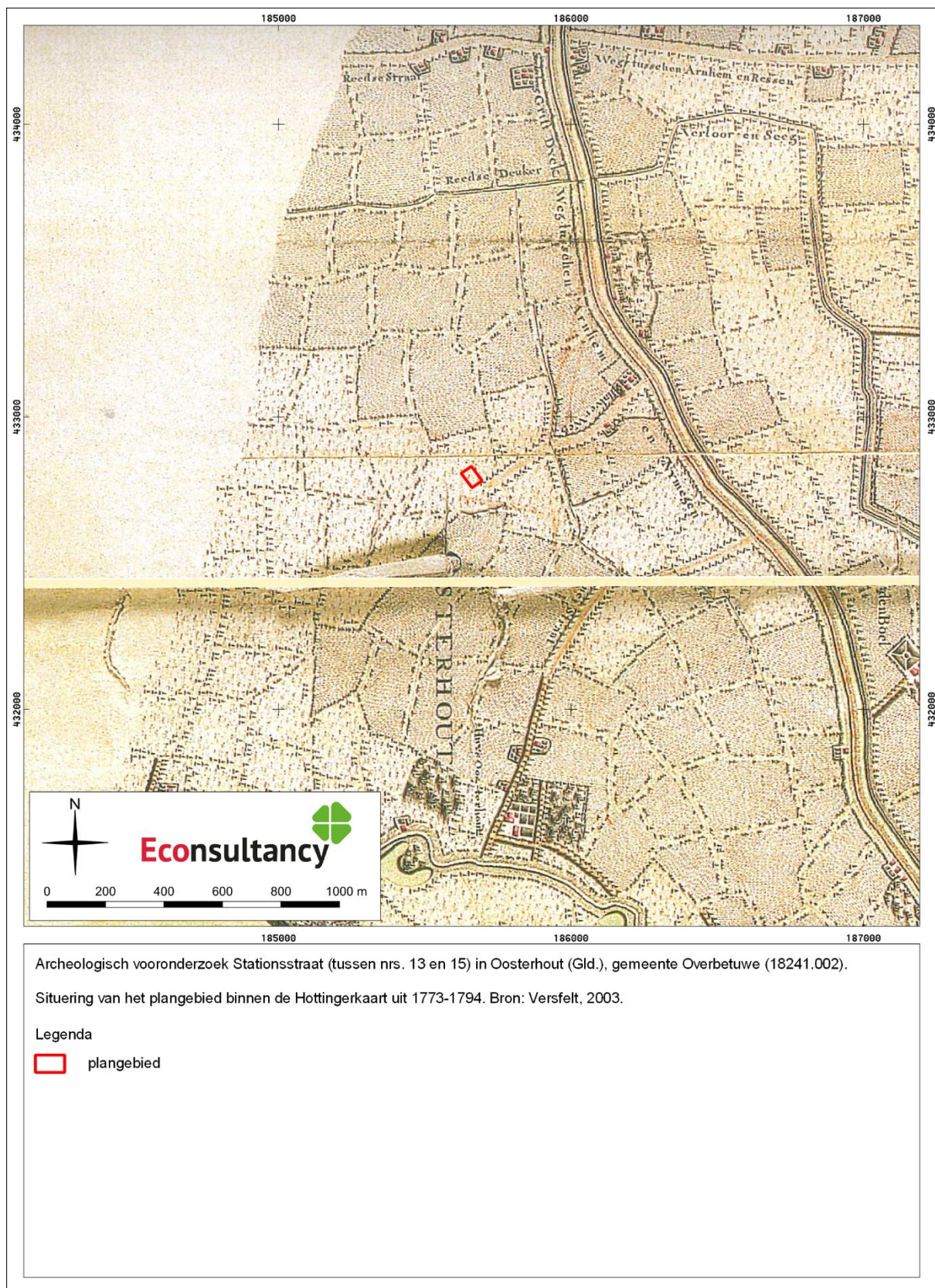
 Nieuwe tijd

 Onbepaald

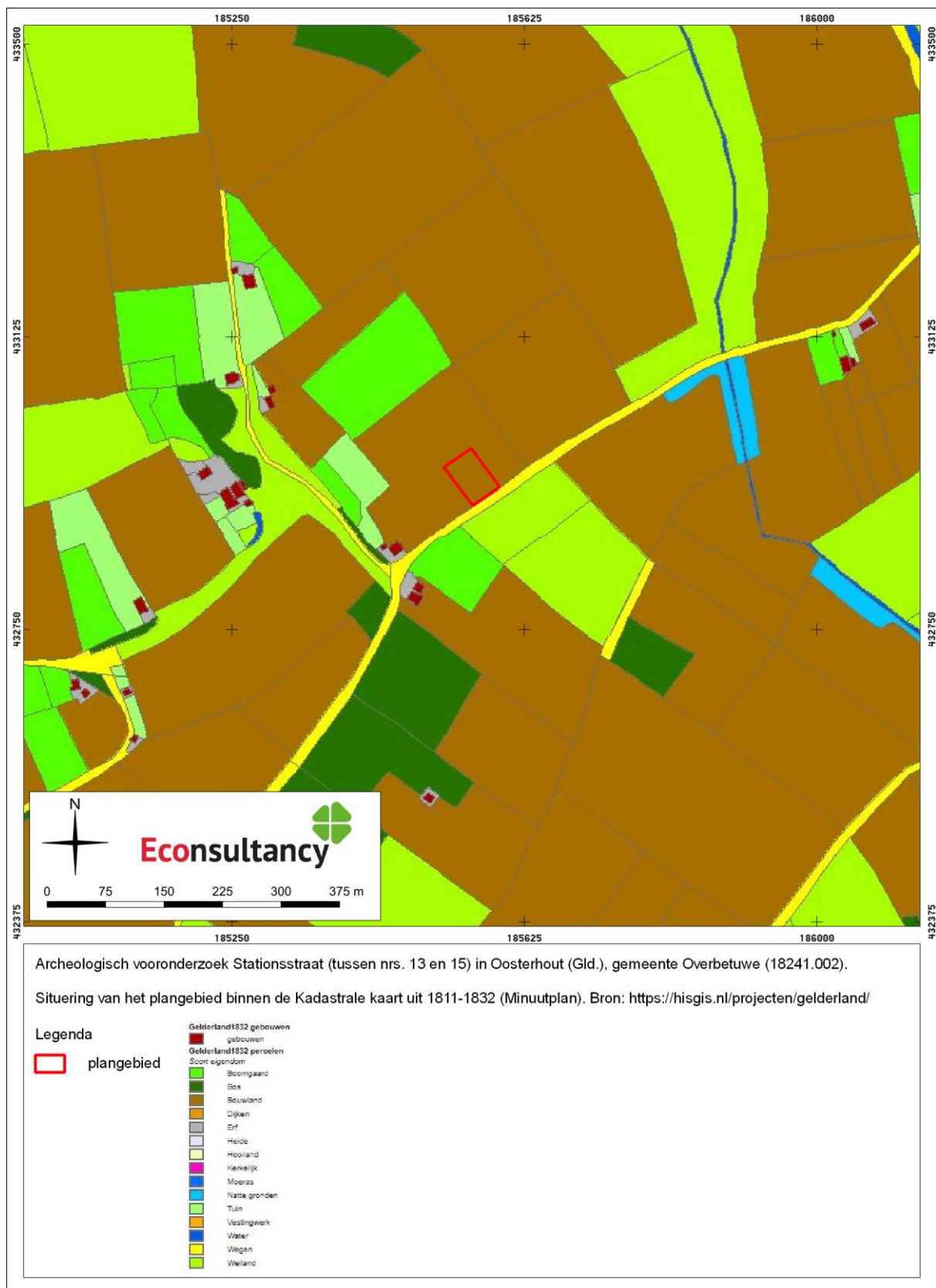
Kaart 11. Situering van het plangebied binnen de Themakaart Romeinse tijd van de gemeente Overbetuwe



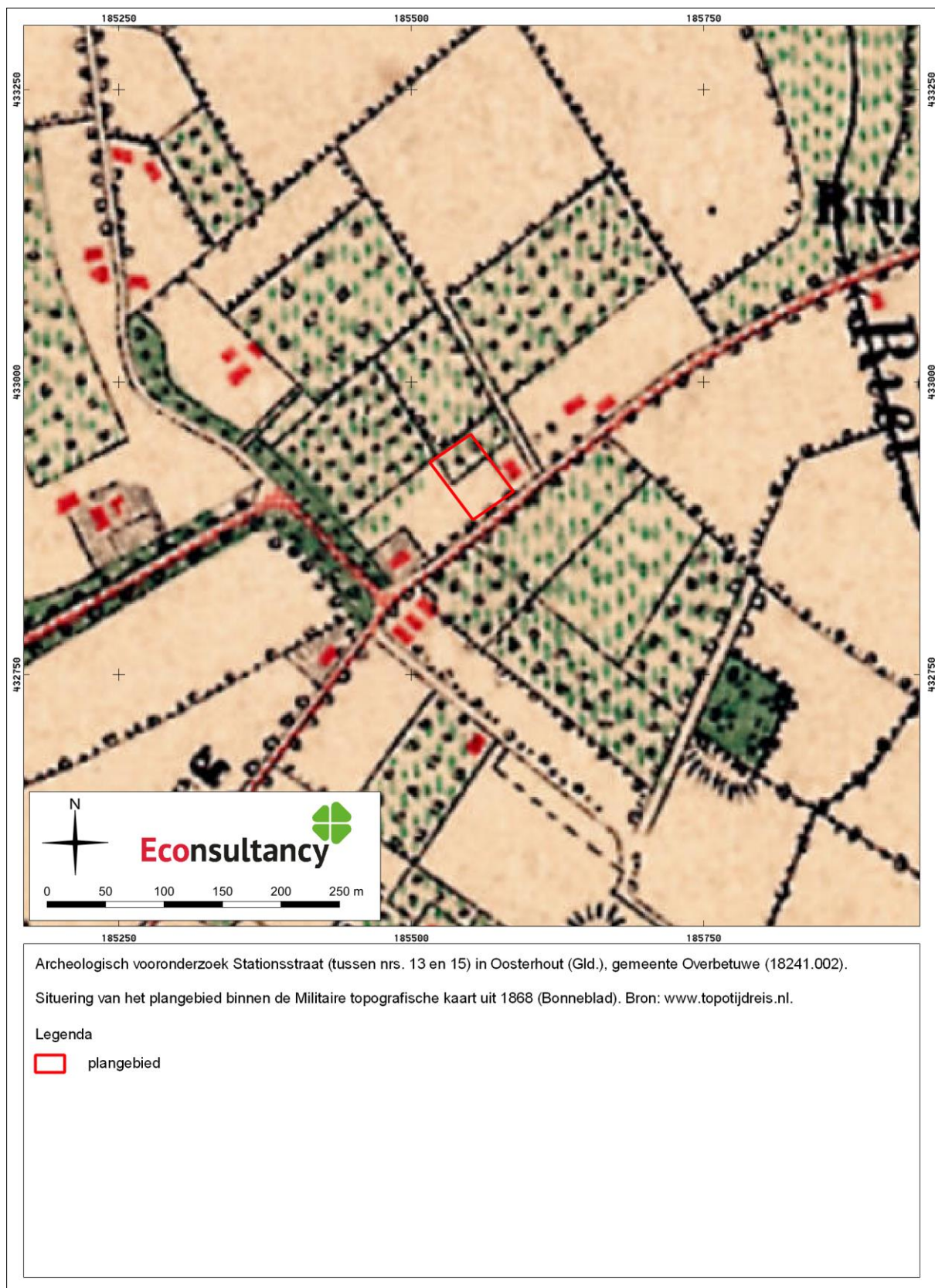
Kaart 12. Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 vanuit kaartblad 88



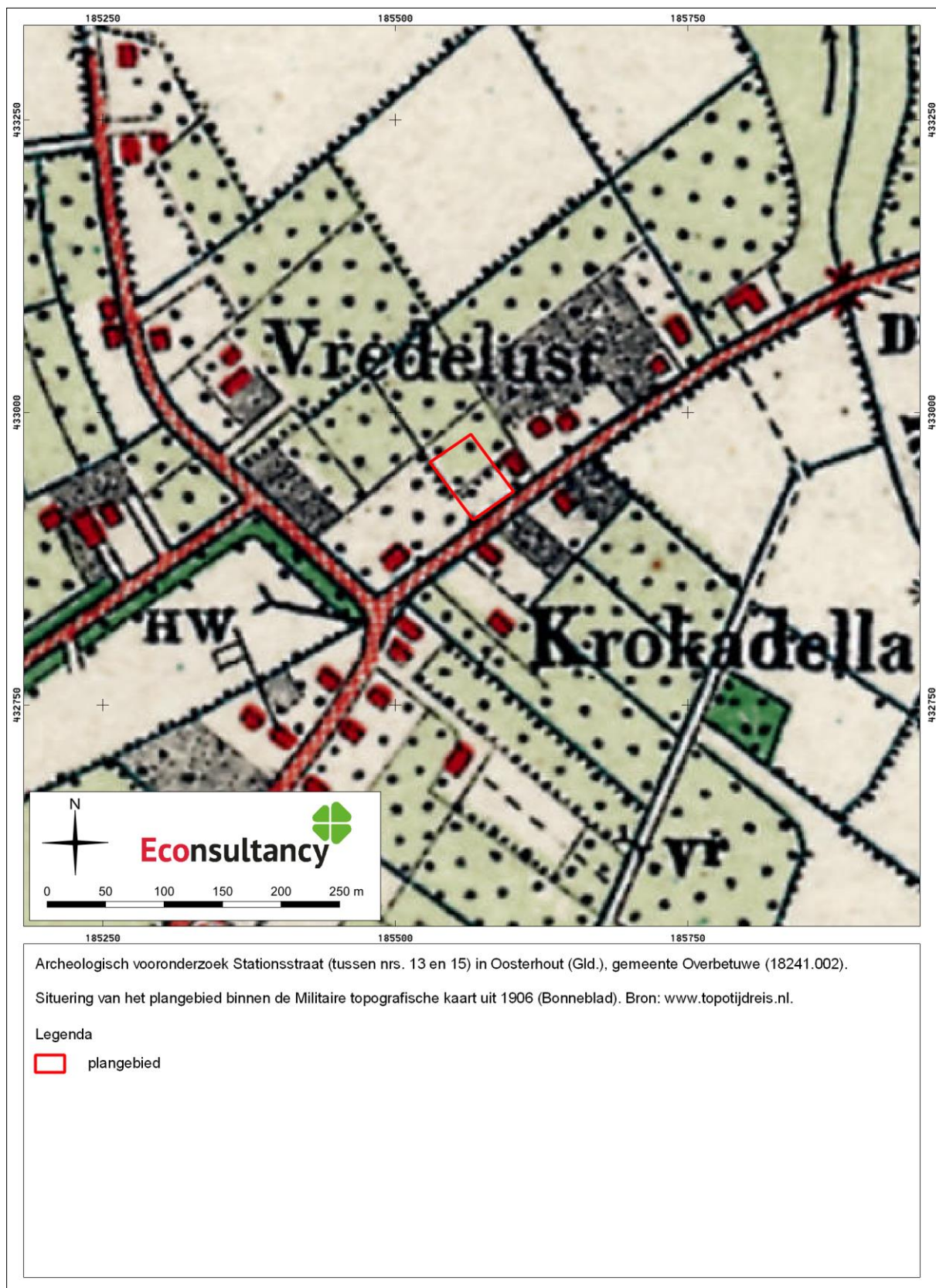
Kaart 13. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan)



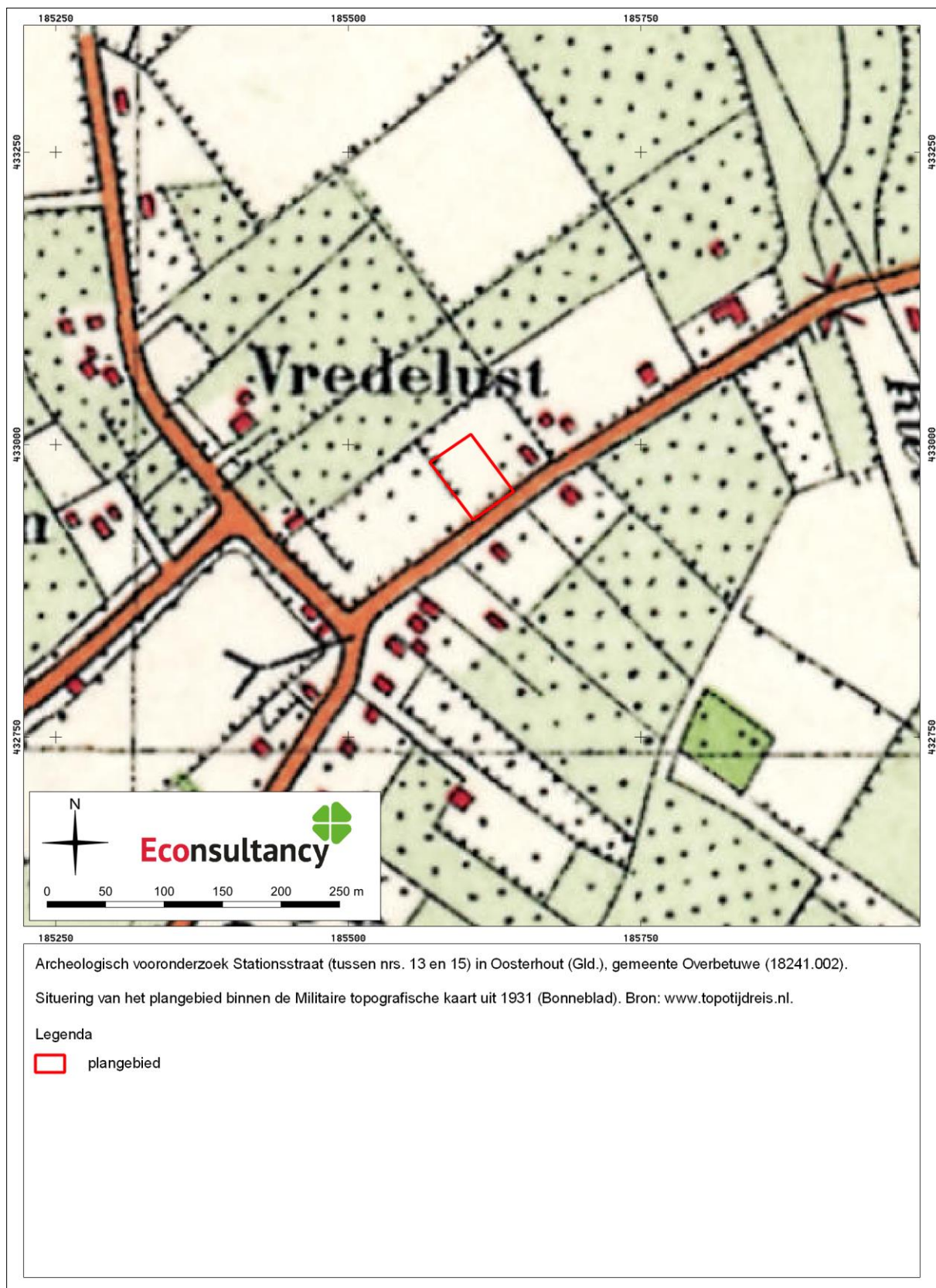
Kaart 14. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1868 (Bonneblad)



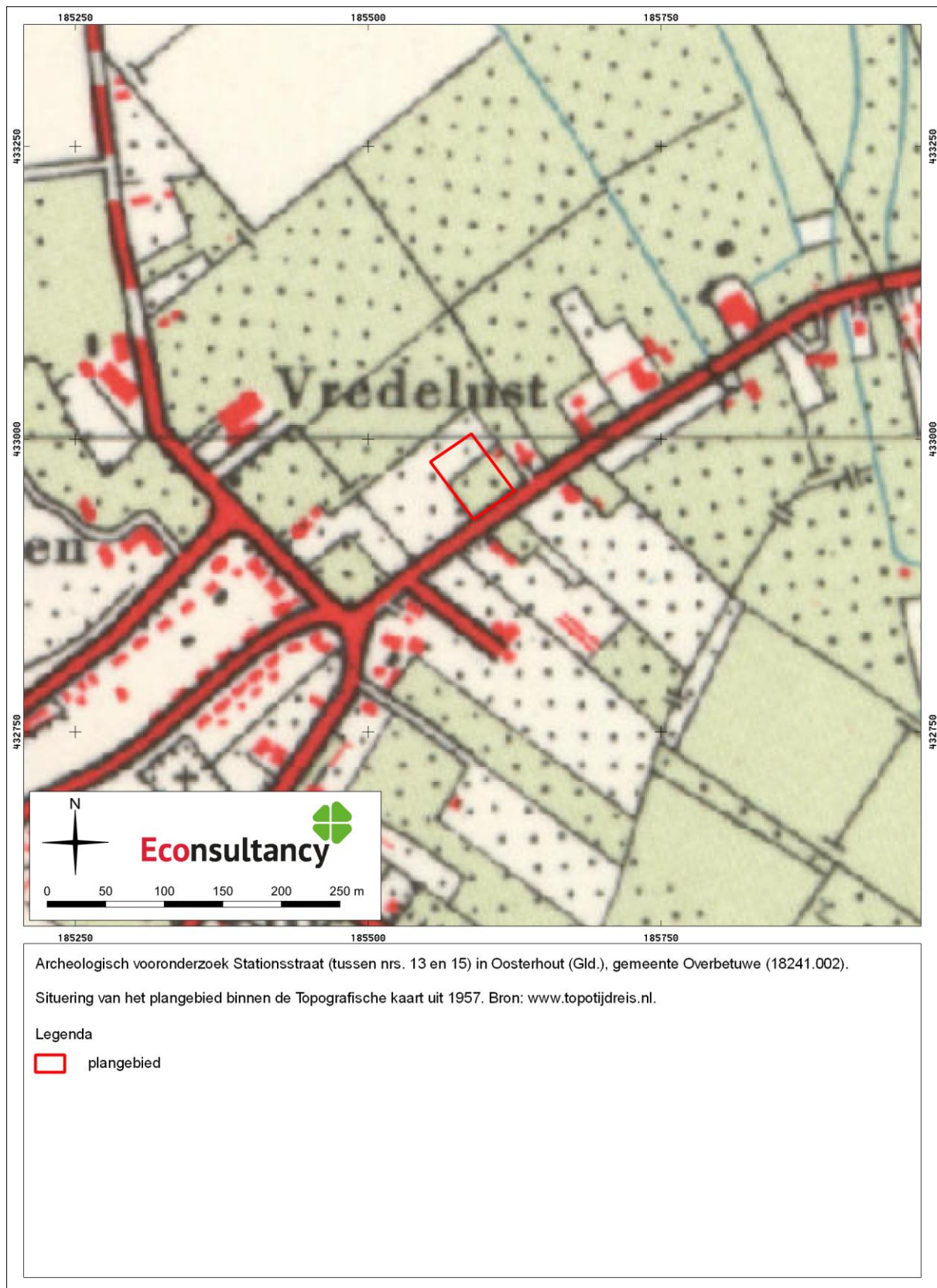
Kaart 15. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1906 (Bonneblad)



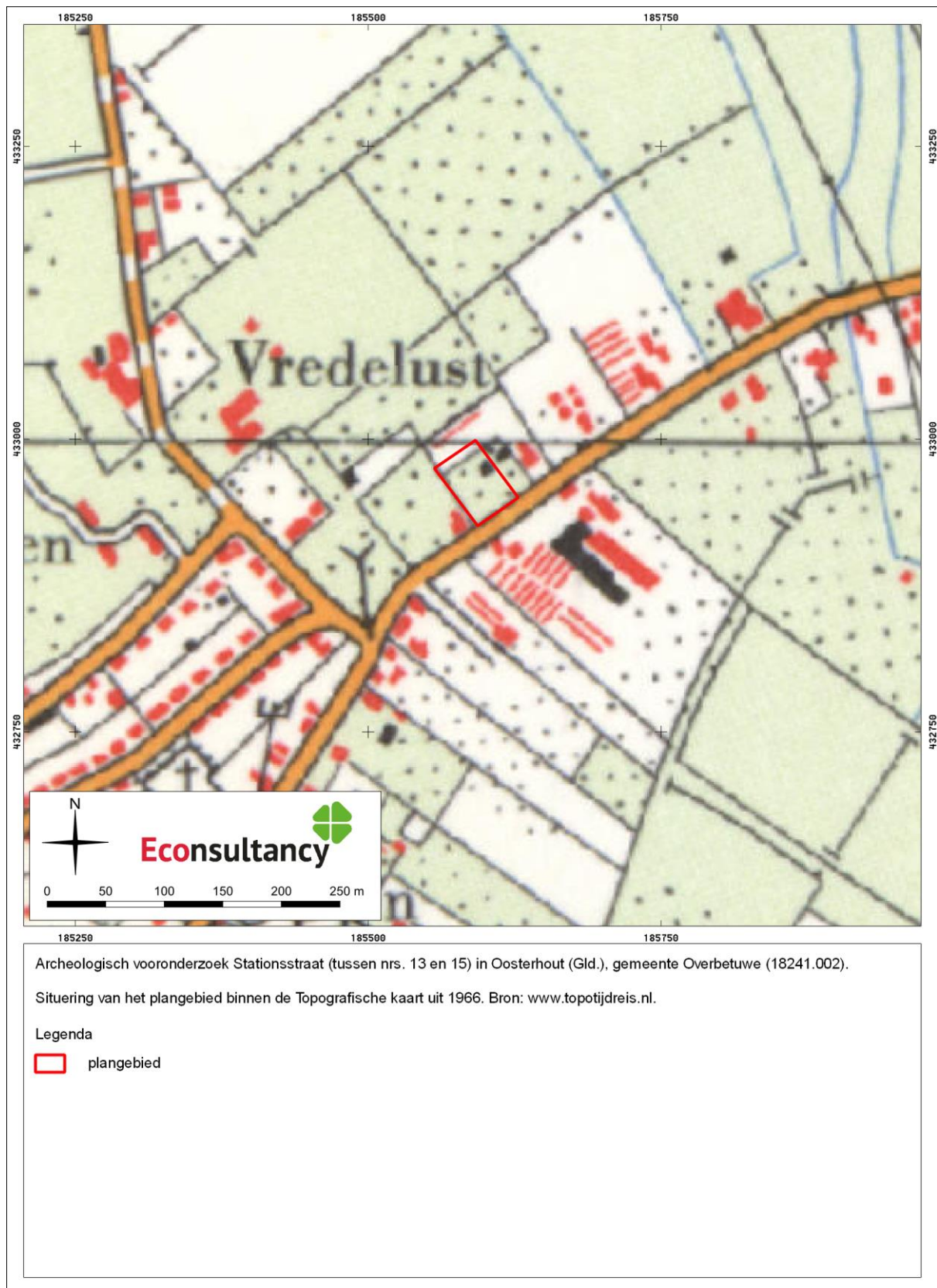
Kaart 16. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1931 (Bonneblad)



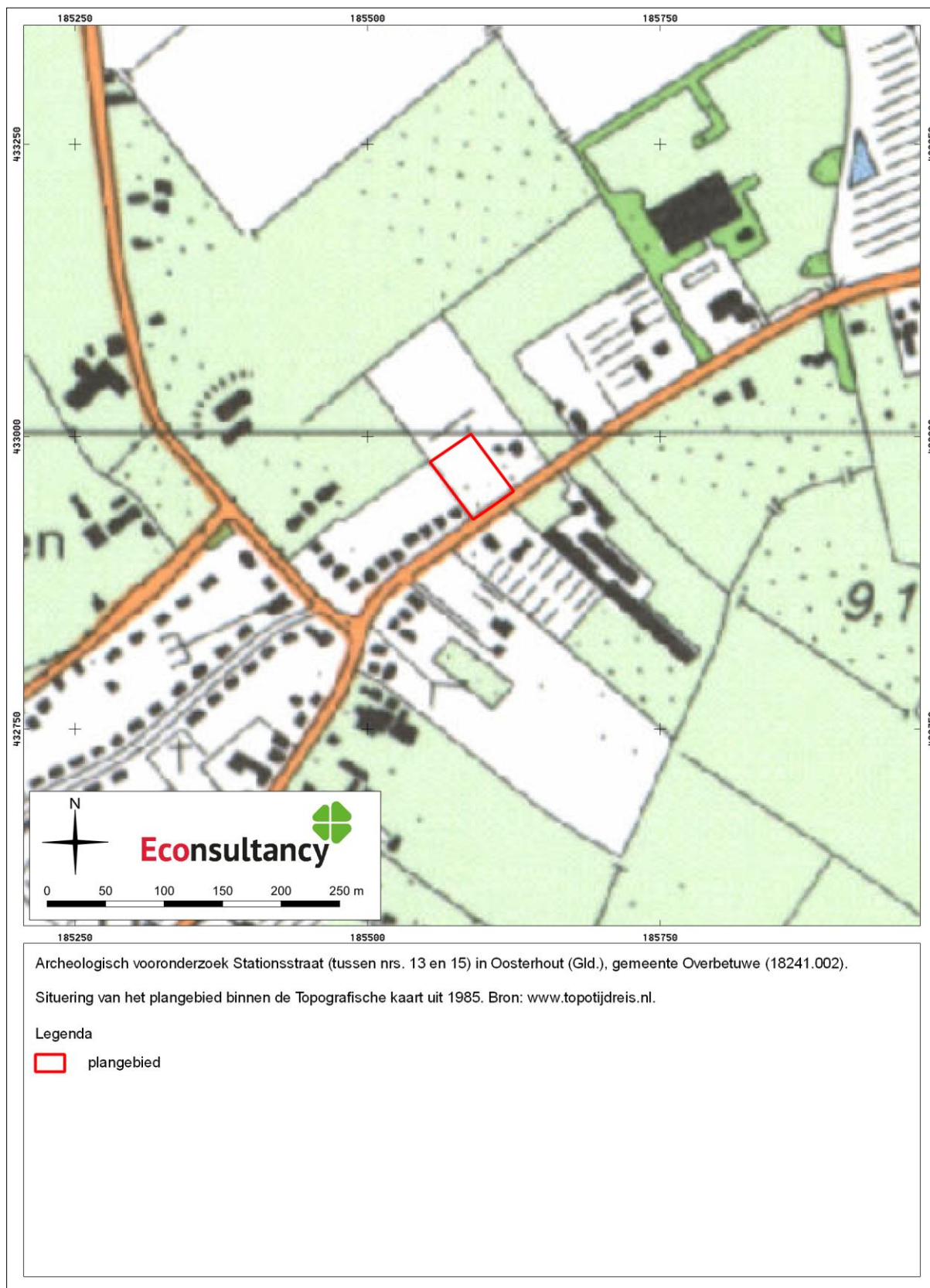
Kaart 17. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957



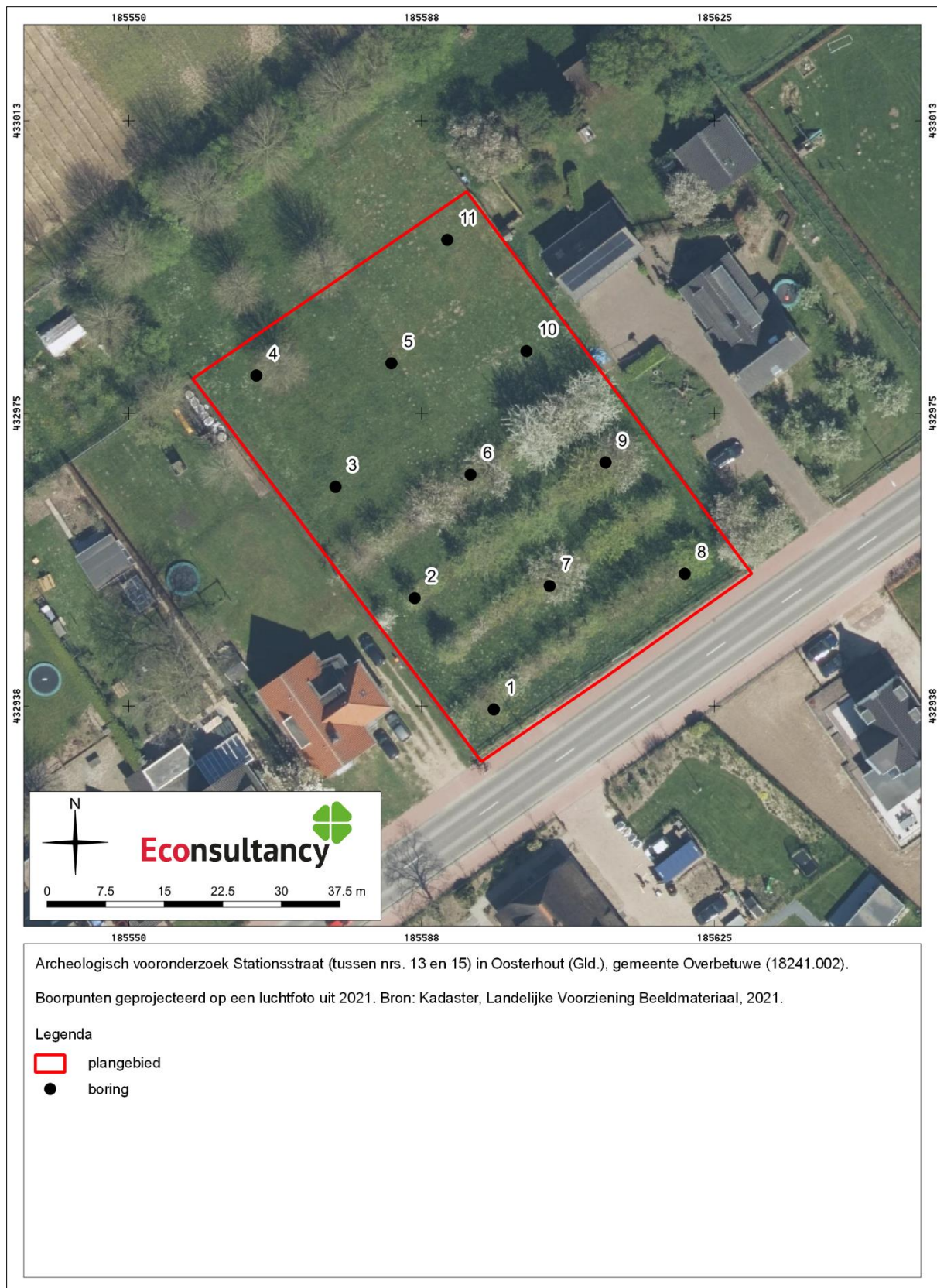
Kaart 18. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966



Kaart 19. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1985



Kaart 20. Boorpuntenkaart met als achtergrond de luchtfoto



BIJLAGEN

Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel
11.755			Pleistocene	Laat Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
12.745						Allerød (warm)					
13.675						Vroege Dryas (koud)					
14.025						Bølling (warm)					
15.700											
29.000					Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat- Pleniglaciaal	3				
50.000						Midden- Pleniglaciaal					
75.000						Vroeg- Pleniglaciaal				4	
							Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)			5a	
115.000		5b									
130.000		5c									
		5d									
				Eemien (warme periode)	5e		Eem Formatie				
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk				
370.000				Holsteinien (warme periode)							
410.000				Elsterien (ijstijd)							
475.000				Cromerien (warme periode)			Formatie van Sterksel				
850.000				Pre-Cromerien							
2.600.000	Vroeg	Vroeg									

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
0	12					IJzertijd	
800	815	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd	
2000	2650			IVa		Neolithicum	
3755	5000						
4900		Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum	
5300							
7020	8000						
8240	9000		Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es		
8800			Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.025	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
15.700	13.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
35.000							
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
115.000		Eemien (warme periode)			loofbos		
130.000		Saalien (ijstijd)					Vroeg-Paleolithicum
300.000							

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop 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).

Bijlage 2. Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een half agrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (raatakkers). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid-Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (circa 12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 n. Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 n. Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheemse-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvalen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3. AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

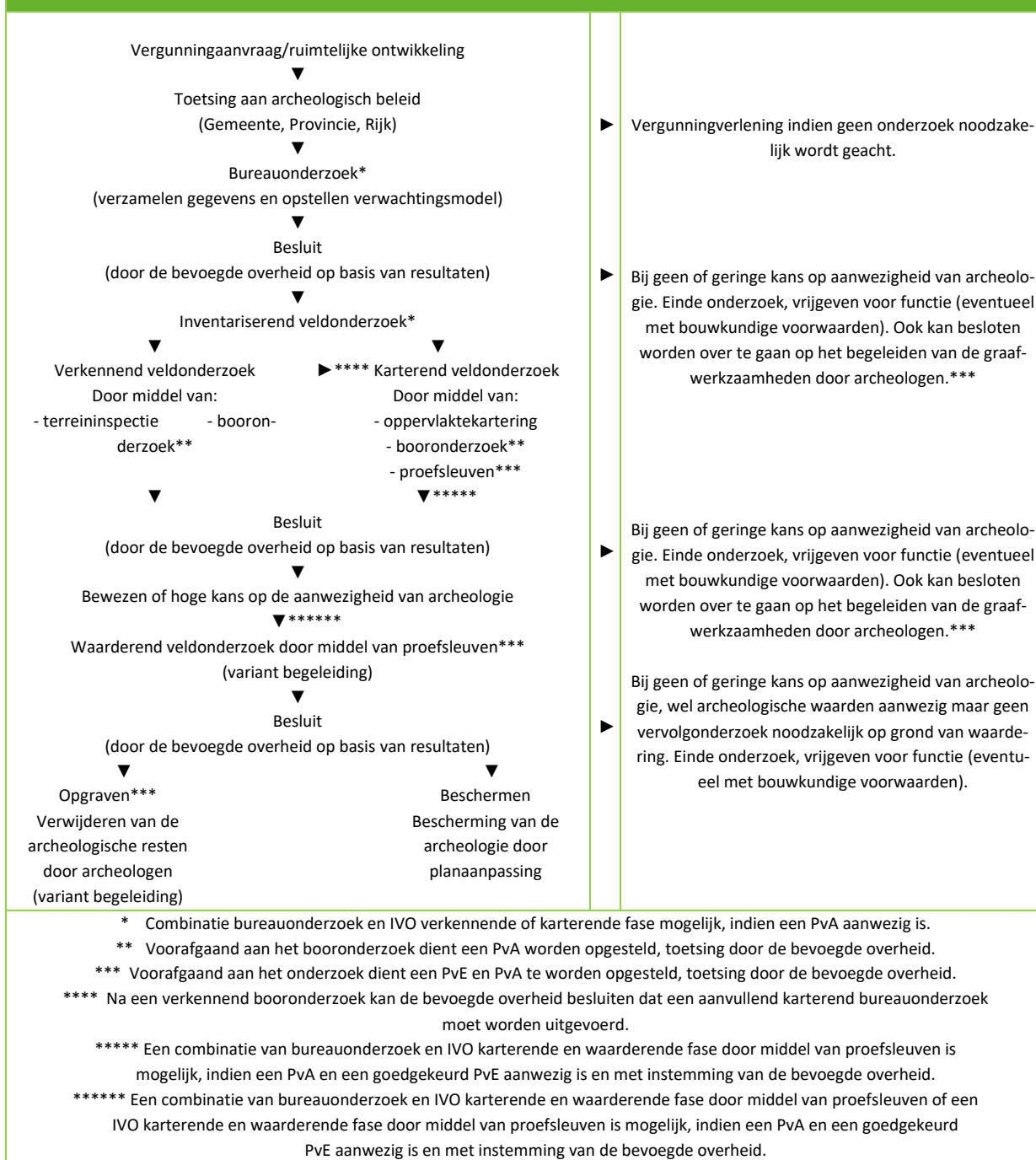
De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

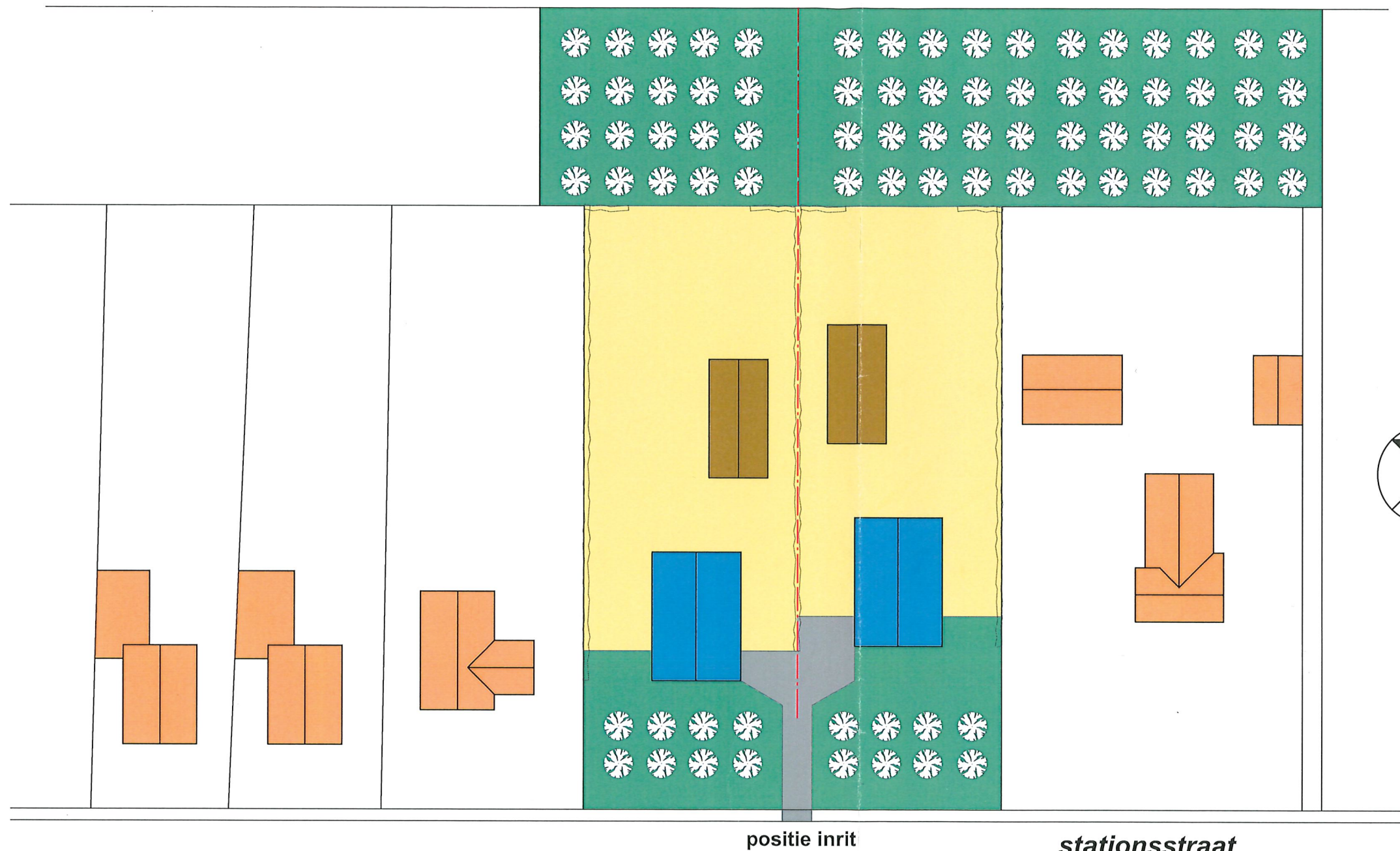
Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg

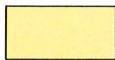


Bijlage 4. Inrichtingsplan



renvooi

-  = bestaande bebouwing
-  = nieuw bouwvlak 9 x13 meter
-  = mogelijke positie bijgebouwen

-  = te bebouwen zone tbv aan/uitbouwen en bijgebouwen max 120 m2
-  = zone tbv groen/wei/tuinen bebouwingsvrij
-  = gemeenschappelijke inrit, parkeren achter de voorgevel

-  = bestaande/nieuwe boom
-  = nieuwe haag

ARCHITECTEN  KOPER-MAASSEN

Nw. Aamsestraat 84 B 6662 NK Elst tel. 0481-371867

opdrachtgever: JPO

per adres: Smidsstraat 18 6662 DR Elst

onderwerp: realisatie van 2 nieuwe woonhuizen met bijgebouwen a/d Stationsstraat te Oosterhout

tekening: Nieuwe situatie

datum: 27 november 2021 form.: A3

projectnummer: 202121/FM schaal: 1: 500 blad: VO1

Bijlage 5. Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 1



Vanuit noordwestelijke richting nabij boring 4



Vanuit noordelijke richting nabij boring 11



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5



Boring 6



Boring 7



Boring 8



Boring 9



Boring 10



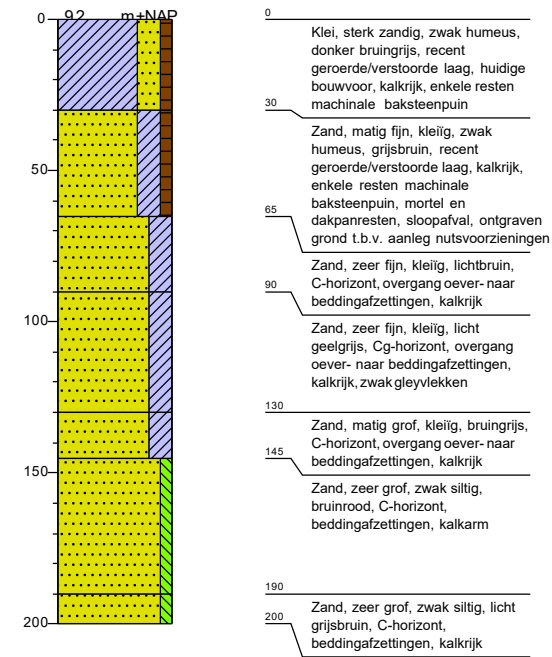
Boring 11

Bijlage 6. Boorprofielen

Bijlage 6 Boorstaten

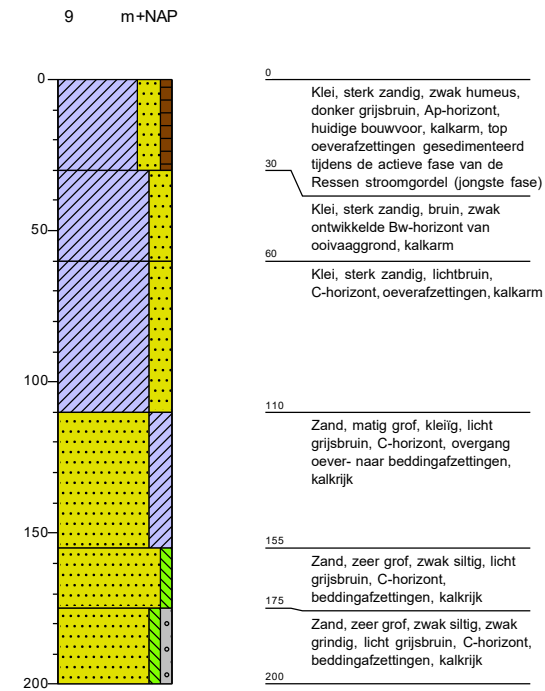
Boring: 01

X: 185597,00
Y: 432937,00



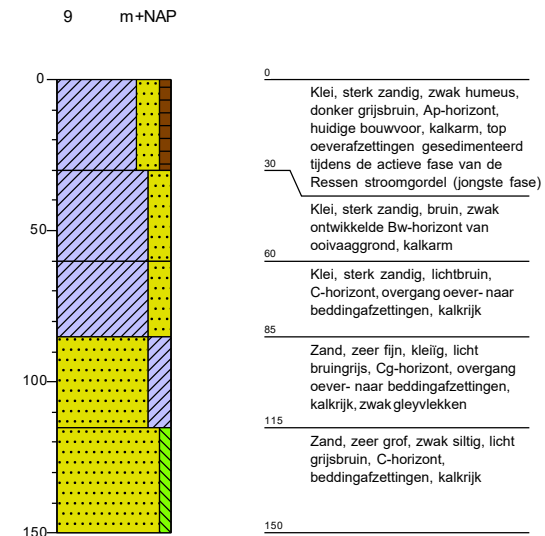
Boring: 02

X: 185587,00
Y: 432951,00



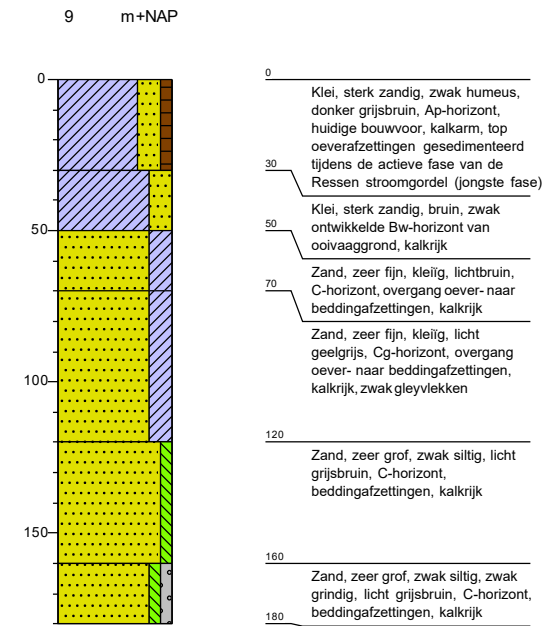
Boring: 03

X: 185576,00
Y: 432966,00



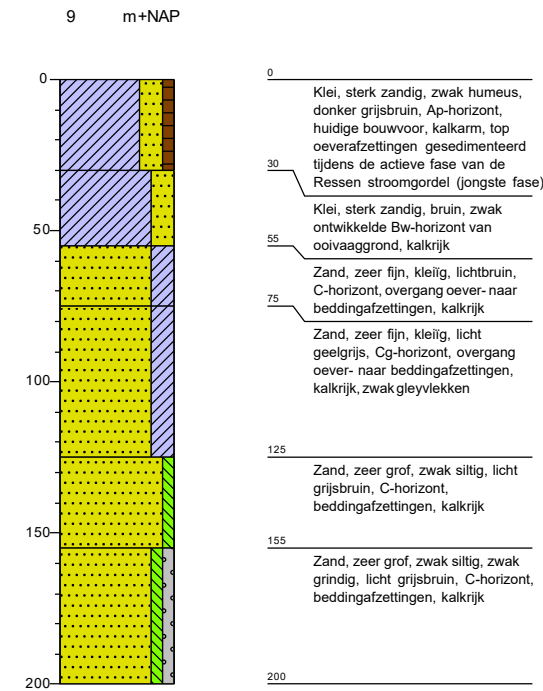
Boring: 04

X: 185566,00
Y: 432980,00



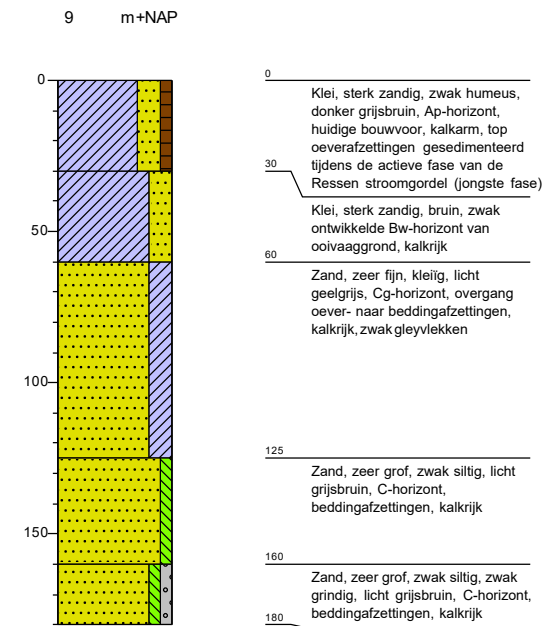
Boring: 05

X: 185584,00
Y: 432981,00



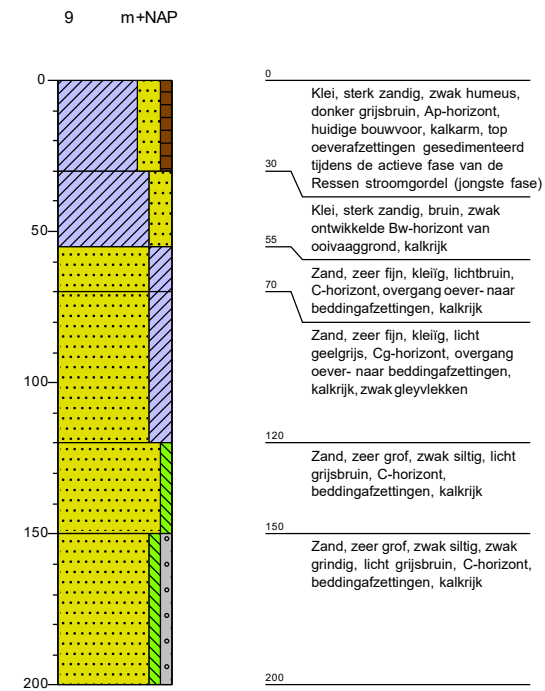
Boring: 06

X: 185594,00
Y: 432967,00



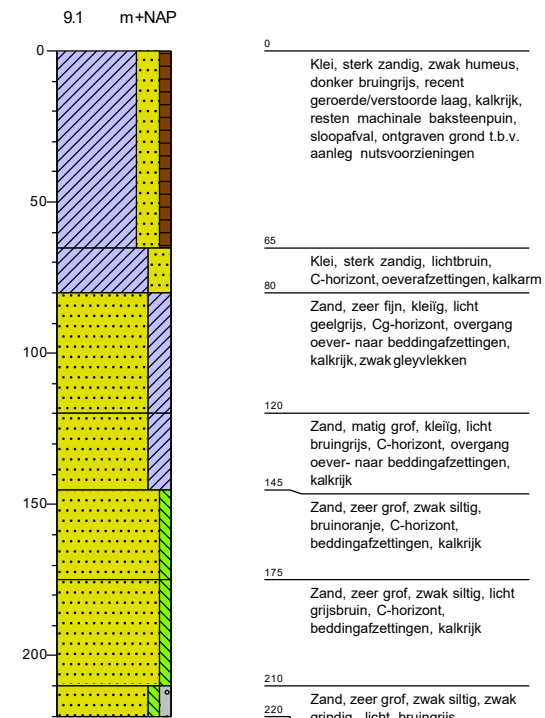
Boring: 07

X: 185604,00
Y: 432952,00



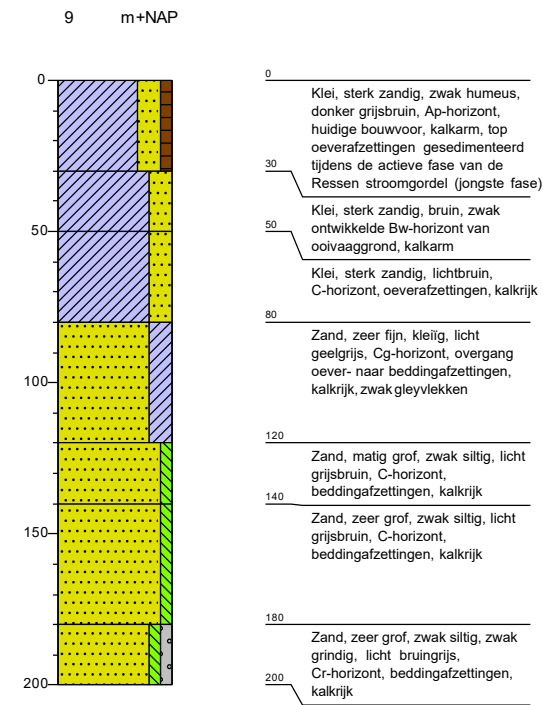
Boring: 08

X: 185621,00
Y: 432954,00



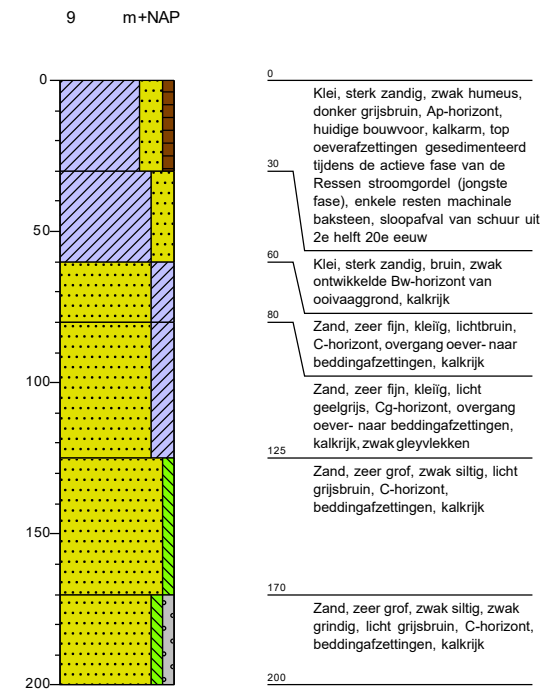
Boring: 09

X: 185611,00
Y: 432969,00



Boring: 10

X: 185601,00
Y: 432982,00

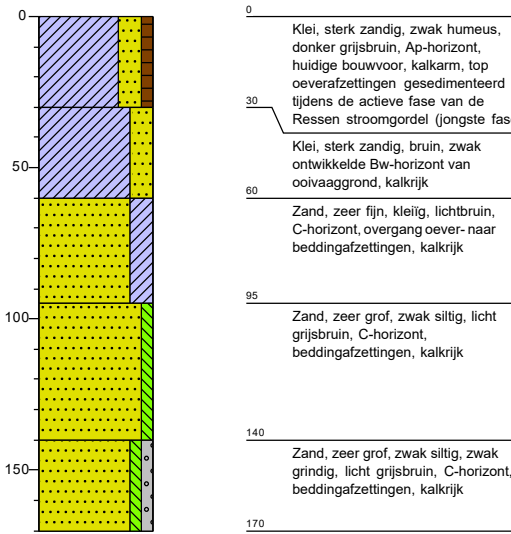


Bijlage 6 Boorstaten

Boring: 11

X: 185591,00
Y: 432997,00

9 m+NAP

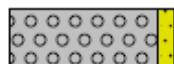


Legenda (conform NEN 5104)

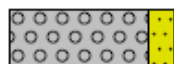
grind



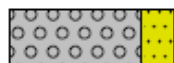
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig



Grind, ulterst zandig

zand



Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

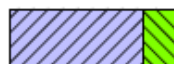
klei



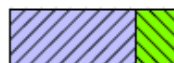
Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, ulterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

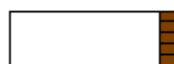


Leem, zwak zandig

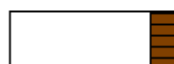


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



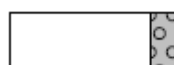
matig humeus



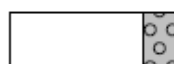
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig



Dorpstraat 67
6661 EH Elst
Postbus 11
6660 AA Elst
telefoon (0481) 362 300
fax (0481) 372 482

info@overbetuwe.nl
www.overbetuwe.nl