

Bureau voor Archeologie Rapport 396

Ressensestraat 42, Ressen, gemeente Lingewaard: een bureauonderzoek

Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 396. Ressenestraat 42,
Ressen, gemeente Lingewaard: een bureauonderzoek

auteur: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 21 maart 2017

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

Administratieve gegevens

Projectnummer	2016060601
Provincie	Gelderland
Gemeente	Lingewaard
Plaats	Ressen
Toponiem	Ressensestraat 42
Centrum locatie (m RD)	188.190; 433.790 (x; y)
Omvang plangebied	16.100 m ²
Kadastrale gegevens	Gemeente Ressen, sectie A, percelen 974, 975 en 1064
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	4014849100
Soort onderzoek	een bureauonderzoek
Opdrachtgever	Buro BOOT W. Franken
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie A. de Boer
Kaartblad	40C
Periode van uitvoering	September 2016
Bevoegd gezag	Gemeente Lingewaard
Deskundige namens bevoegde overheid	ODRA J. Habraken
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot.



Figuur 1: Ligging van het plangebied (www.opentopo.nl).

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	6
1	Inleiding.....	7
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	7
2	Bureauonderzoek.....	9
	2.1 Methode.....	9
	2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep.....	9
	2.3 Aardkunde.....	10
	2.4 Bewoning en historische situatie.....	11
	2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden.....	12
	2.6 Gespecificeerde verwachting.....	16
3	Conclusie.....	18
4	Advies.....	21
5	Literatuur.....	22
	Figuren.....	24

Lijst met Figuren

Figuur 1: Ligging van het plangebied (www.opentopo.nl).....	3
Figuur 2: Luchtfoto.....	24
Figuur 3: Foto's van het plangebied.....	25
Figuur 4: Omvang van de vijvers.....	26
Figuur 5: Foto bedrijfshal.....	27
Figuur 6: Nieuwe situatie.....	28
Figuur 7: Nieuwe situatie over oude situatie.....	28
Figuur 8: Beddinggordel kaart (Cohen e.a. 2012).....	29
Figuur 9: Top zand kaart (Cohen 2009).....	29
Figuur 10: Bodemkaart (Steur, Heijink, en Stichting voor Bodemkartering 1975; Alterra Wageningen UR 2012).....	30
Figuur 11: Geomorfologische kaart (Alterra 2004; Lange 1985).....	31
Figuur 12: Hoogtekaart (Kadaster en PDOK 2014).....	32
Figuur 13: Schets in zuid (links) noord (rechts) profiel met de hoogteligging heden en in 1965, en de huidige vijvers. Situatie in 1965 = blauwe lijn, heden = rode lijn.....	32
Figuur 14: Boorpunt gegevens BPK.310861 (Alterra Wageningen UR 2012). X,Y: 188157, 433765, beschrijving uit 1978.....	33
Figuur 15: Boring en uit Dinoloket, met de beschrijving van B40C1913.....	34
Figuur 16: Boormonsterprofiel uit Dinoloket beschreven in het plangebied. Zie fig. 15 voor de ligging.....	35
Figuur 17: Hottinger atlas 18e eeuw (Versfelt 2003).....	36
Figuur 18: Kadastrale minuut 1811-1832 (Kadaster 1811). Het noorden is boven, onder detail. Perceel 91 is in gebruik als bouwland en in eigendom van Breuniste (landbouwer).....	37
Figuur 19: Bonnekaart 1871.....	38
Figuur 20: Bonnekaart 1931.....	38
Figuur 21: Topografische kaart 1957.....	39
Figuur 22: Topografische kaart 1977 met hoogtepunten uit 1965 (Meetkundige Dienst RWS 1983).....	39
Figuur 23: Topografische kaart 1985.....	40
Figuur 24: Topografische kaart 1995.....	40
Figuur 25: TOP10 kaart.....	41
Figuur 26: Archeologische monumenten (rood), waarnemingen (geel), onderzoeksmeldingen (blauw) uit ARCHIS (ARCHIS - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2015).....	41
Figuur 27: Archeologische kaart van de gemeente (Brugman, Deunhouwer, en Hessing 2011).....	42
Figuur 28: Advieskaart.....	43

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	11
Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 250 m van het plangebied.....	16

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureauonderzoek uitgevoerd voor sloop- en bouwwerkzaamheden aan de Ressensestraat 42 te Ressen.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocollen 4002 en de richtlijnen van de gemeente Lingewaard. In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen.

Het plangebied heeft een omvang van 16.100 m². Op het adres bevindt zich een viskwekerij die is gebouwd tussen 1978 met daarnaast een bedrijfshal. De beoogde ingreep bestaat uit de sloop van alle panden, het verwijderen van de vijvers en de realisatie van drie woningen met bijgebouw.

Het plangebied ligt in de ArcheoRegio 'het Utrechts-Gelders rivierengebied'. De top van de pleistocene afzettingen ligt tussen 7 en 8 m NAP (3 tot 4 m-mv). In het plangebied heeft in de Bronstijd een rivier gestroomd die een dikke laag beddingafzettingen heeft gevormd (Ressense beddinggordel). De top van de beddingafzettingen bevindt zich tussen 7,4 m en 9,0 m NAP. Hierop liggen oeverafzettingen en waarschijnlijk resten van een antropogeen dek. Het dek is ontstaan als ophogingslaag om de bewoners te beschermen tegen wateroverlast in de periode IJzertijd tot en met de Middeleeuwen. Het huidige oppervlak ligt tussen 10,6 en 9,4 m NAP.

In de 19^e en 20^e eeuw is het plangebied, tot aan de vestiging van de viskwekerij in gebruik geweest als bouwland en boomgaard. Voor de viskwekerij zijn in het westelijke terreindeel vijvers uitgegraven tot 8,7 m NAP. Hierdoor is circa 84% van het bodemprofiel volledig vergraven. Het oostelijke terreindeel is geëgaliseerd en hierop is een bedrijfshal geplaatst.

In het plangebied bevinden zich mogelijk archeologische resten. Onder de wallen van de visvijvers ligt het archeologisch niveau onder de oorspronkelijke bouwvoor op 10,3 m NAP of dieper. Direct onder de bodem van de vijvers kunnen ook eventuele archeologische resten aanwezig zijn. Ten oosten van de visvijver ligt het archeologische niveau onder de ophooglaag onder de huidige verharding. De bovenkant van de verharding in het oosten ligt tussen 9,8 en 9,4 m NAP. De omgewerkte laag onder de verharding is 20 tot 50 cm dik.

Bureau voor Archeologie adviseert graafwerkzaamheden dieper dan het archeologisch niveau te vermijden. Als dit niet mogelijk is wordt aanbevolen de eventuele aan- of afwezigheid van archeologische waarden in kaart te brengen met een booronderzoek.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2016. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Lingewaard.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de sloop van bedrijfspanden en de bouw van woningen aan de Ressenestraat 42 te Ressen.

In het gebied geldt een vastgesteld archeologisch beleid.¹ Op de gemeentelijke beleidskaart ligt het gebied gedeeltelijk in een zone met zeer hoge verwachting (deels) waarvoor archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen groter dan 30 m² en dieper dan 30 cm en gedeeltelijk in een zone met hoge verwachting (deels) waarvoor archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm

Het plangebied heeft een oppervlak van ca. 16.100m². De beoogde ontwikkeling leidt tot een nog onbekende bodemverstoring. Mogelijk overschrijdt het plan de vrijstellingscriteria. Om rekening te kunnen houden met eventuele archeologische waarden in het stadium van planvorming is dit onderzoek uitgevoerd.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0) en het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem.²

Het onderzoeksgebied is een zone met straal van circa 250 m om de ontwikkeling heen.

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

De volgende onderzoeksvragen zijn gebruikt:³

1. Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
3. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
4. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest.
5. 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:

1 (Willemse 2009)

2 (CCvD 2013; Habraken 2014)

3 (Habraken 2014)

- a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens),
 - b) de materiaalcategorieën,
 - c) ouderdom,
 - d) ruimtelijke (geografische) verspreiding,
 - e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag),
 - f) fragmentatie.
6. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
7. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
8. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
9. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
10. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
11. 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.).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.0, protocol 4002 en het Handboek Archeologie.⁴

In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases, het Gelders Archief, de Historische kring Bemmelen en literatuur (w.o. Provinciale Kennisagenda)⁵ geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen. Eerst wordt het plan- en onderzoeksgebied vastgesteld en het onderzoek gemeld bij ARCHIS. Daarna wordt achtereenvolgens de aardkundige, archeologische en historische context van het te onderzoeken gebied bestudeerd. Deze gegevens leiden tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. In de gespecificeerde verwachting worden de mogelijk aanwezige archeologische waarden beschreven in termen van onder meer de diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

Genoemde stappen leiden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.⁶ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd.

2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep

Het plangebied ligt in de gemeente Lingewaard, ten noorden van de kern van Ressen en ten westen van de kern Bemmelen, aan de Ressenestraat 42.

Het plangebied heeft een omvang van 16.100 m². Op het adres bevindt zich een viskwekerij die is gebouwd in 1978. Hiernaast bevindt zich een bedrijfshal (fig. 2).

De viskwekerij beslaat een oppervlak van 12.940 m². Deze bestaat uit rechthoekige vijvers met daartussen aarden wallen. De bodems en wallen zijn bedekt met folie (fig. 3). De kruin van de wallen is ongeveer één meter breed. Naar schatting zijn de wallen bij de bodem van de vijvers ongeveer drie meter breed.

Op basis van een schatting met een luchtfoto is van het deel met de visvijvers 84% vergraven (de vijvers zelf). De overige 16% bestaat uit wallen rondom de vijvers.

De bodem van de vijvers ligt op 8,7 m NAP. De kruin van de wallen ligt tussen 10,5 en 10,6 m NAP.

Een deel van de vijvers staat leeg en droog en een deel bevat nog water en slib. Volgens opgaaf van de eigenaar is bij de aanleg de toplaag (oorspronkelijke bouwvoor) ontgraven voor de aanleg van de wallen. Op de wallen is half-verharding aangebracht.

In de wallen is een waterleiding netwerk aangelegd, bestaande uit aanvoer en afvoerleidingen (zie fig. 3). De aanvoerleiding(en) liggen in de opgebrachte grondwallen (dus niet onder voormalig maaiveld). De afvoerleiding ligt onder de centrale grondwal haaks op de weg (welke midden door loopt). Deze ligt op een

⁴ (CCvD 2013; Habraken 2014)

⁵ (Bruning 2012)

⁶ (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services)

diepte van 80 cm onder het oorspronkelijke maaiveld.

Ten oosten van de kwekerij staat een bedrijfshal (kas) met een omvang van 2.250 m². De bedrijfshal bestaat uit gemetselde/betonnen kweekbakken op beton en tegels (fig. 5).

Het oorspronkelijk maaiveld liep vanaf de weg in noordelijke richting af (ca. 1 m). Ter plaatse van de kas is het maaiveld ca. 20 cm opgehoogd. Ter plaatse van de achterzijde van de kas ligt de vloer vanwege het hoogteverschil ca. 40 cm lager. Rond en ter plaatse van de bebouwing is naast deze ophoging alleen gebruikelijk grondwerk uitgevoerd (kabels, leidingen, funderingen).

Er zijn geen kelders aanwezig.

De beoogde ingreep bestaat uit de sloop van alle panden, het verwijderen van de vijvers en de realisatie van drie woningen met bijgebouw (fig. 6). Of de woningen worden onderkelderd is niet bekend.

Twee woningen komen op de plaats van de vijvers (fig. 7). De meest westelijke woning komt in het gebied waar de bedrijfshal ligt. De woningen hebben een grondoppervlak van 200 tot 300 m². Het bijgebouw heeft een omvang van maximaal 150 m². De aard, diepteligging en omvang van de funderingen is nog niet bekend. De hoogte van het bouwpeil is nog niet bekend. De maximale diepte van de graafwerkzaamheden is zodoende ook niet bekend. De woningen worden waarschijnlijk gefundeerd op palen.

In het noordelijke deel van het plangebied wordt een vijver aangelegd. De vijver heeft een omvang van ongeveer 500 m². De diepte van de aan te leggen vijver is nog niet bekend.

2.3 Aardkunde

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in de ArcheoRegio 'het Utrechts-Gelders rivierengebied'. De top van de pleistocene afzettingen ligt tussen 7 en 8 m NAP, 3 tot 4 m-mv. Op deze afzettingen liggen zand en klei uit het Holocene afgewisseld met veen.⁷

In de omgeving van het plangebied bevinden zich sinds het Laat Neolithicum tot in de Bronstijd enkele geulen van een meanderende rivier. Deze is actief tussen ongeveer 1800 en 1200 v. Chr. (Ressen fase C, fig. 8). Bij de vorming van de bedding zijn de onderliggende afzettingen (top Pleistoceen) geërodeerd. De top van de beddingafzettingen ligt tussen 1 en 2 m-mv (fig. 9).

Op de bodemkaart ligt het plangebied op de noordelijke flank van een terp, grotendeels in de eenheid kalkhoudende ooivaaggronden (fig. 10). Deze gronden zijn kenmerkend voor de ligging op rivieroeverwallen. De noordwestelijke punt ligt in de eenheid kalkhoudende poldervaaggronden. Deze zijn kenmerken voor de overgang van oeverwallen naar komgebieden.

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied deels op een rivieroeverwal en deels in een rivierkom- en oeverwalachtige vlakte (fig. 11). De ligging van de rivieroeverwal op de geomorfologische en de zone met terp op de bodemkaart corresponderen. Gezien de bekende archeologische gegevens van de locatie, is de aanduiding Terp waarschijnlijk de beste.

Op de hoogte-reliëfkaart overheerst de aanwezigheid van de vijvers; de toppen van de wallen liggen op ongeveer 10,6 m NAP. Het terrein ten oosten van het

⁷ (De Mulder 2003)

plangebied ligt op ongeveer 9,4 m NAP (fig. 12). Op basis van het historische hoogtepunten bestand (zie ook fig. 22), en het actueel hoogtebestand Nederland (AHN2) kan een profiel van de actuele en historische hoogteligging worden geschetst; deze is weergegeven in fig. 13.

In BISONderland staat in het plangebied een boring geregistreerd die is geplaatst in 1965, vermoedelijk nog voor de realisatie van de viskwekerij. De bodem wordt hierin als 'vergraven' beschreven tot 90 cm -mv en bestaat uit (uiterst tot matig) siltige klei (fig. 14).

In Dinoloket staan twee boorprofielen uit het plangebied beschreven (fig. 15 en 16). Hieruit blijkt dat de bodem bestaat uit klei tot 1 à 1,5 m klei op zand of grind.

Uit bodemonderzoek dat recent is uitgevoerd blijkt dat de top van de zandige afzettingen aan de westzijde van het plangebied, onder de viskwekerij vijvers tussen 8,0 en 7,4 m NAP ligt, en aan de oostzijde onder de bedrijfshal tussen 9,0 en 8,6 m NAP.⁸

In het oosten van het plangebied (onder de verharding in de bedrijfshal en net daarbuiten) is 20 tot 50 cm van het bodemprofiel verstoord door de bebouwing; vermoedelijk betreft dit een ophoogpakket.⁹

In het Bodemloket staan geen saneringen of verdachte locaties in het plangebied geregistreerd.¹⁰

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (fig. 8 en 9)	Ressen fase C: – Actief van 3500 tot 3000 BP. (ongeveer 1800 tot 1200 v. Chr). Beddingzand onbedijkte rivieren, deels top tussen 1,5 - 2,0 m-mv, en deels top tussen 1,0 - 1,5 m-mv
Bodemkunde (fig. 10)	Het plangebied ligt in de volgende eenheden: • Rn95A: Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei • Rd90A: Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei • Terp Grondwatertrap VII
Geomorfologie (fig. 11)	Rivierkom en oeverwalachtige vlakte (2M22) Rivieroeverwal (3K25)
AHN (fig. 12)	Het oppervlak ligt tussen 10,6 en 9,4 m NAP.

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.4 Bewoning en historische situatie

Sinds de vorming van de rivierafzettingen van de Ressen beddinggordel in het Neolithicum kunnen mensen hebben gewoond op de oevers. Nadat de rivieren zijn verzand is ook nog enige tijd bewoning mogelijk. De eerste bewoners vestigen zich vermoedelijk in de IJzertijd op de verzande rivierbeddingen die dan als ruggen in het landschap liggen, getuige diverse vondsten in de directe omgeving van het plangebied, zie par. 2.5. Als in de loop van de Romeinse tijd de stroomruggen steeds vaker overstroomt dreigen te raken, werpen de bewoners

⁸ Boorprofielen Buro BOOT, 3 oktober 2016

⁹ Boorprofielen 2, 5 en 8, Buro BOOT

¹⁰ (Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu; Provincie Gelderland)

woonheuvels op. Hierdoor bevinden zich op verschillende plaatsen in het landschap terpen. Het plangebied ligt op de noordelijke flank van zo een terp. De bewoning op deze woonheuvels loopt door tot in de Middeleeuwen.

Na de Romeinse tijd was Ressen eigendom van Frankische koningen. In deze periode moet de naam (= Koningshof) zijn ontstaan. De huidige naam van het dorp is mogelijk hiervan afgeleid.¹¹

Ressen wordt in de zevende eeuw genoemd door een schenking van de Merovingische koning Theoderik aan de abdij van St. Vaast te Atrecht.¹²

Begin twaalfde eeuw wordt ten noorden van de Ressensestraat, ten westen van het plangebied, vermoedelijk een kasteel gebouwd. In deze tijd wordt ook de kerk gebouwd. Het omgrachte kasteelterrein is op 19^e eeuwse kaarten nog zichtbaar (fig. 18 en 19). Het kasteel wordt in de 17^e eeuw vervangen door een nieuw gebouw (Huis te Ressen) dat in 1803 wordt afgebroken. Bij het afbreken zijn funderingen van het kasteel aangetroffen.¹³ Het huis te Ressen staat nog ingetekend op de Hottingeraltas uit eind 18^e eeuw (fig. 17).

De kerk en toren van het dorp zijn rijksmonumenten.

Pas begin 19^e eeuw komen van het gebied gedetailleerde kaarten beschikbaar – oudere kaarten zijn niet in het Gelders Archief of andere archieven aangetroffen. Op de kadastrale minuten uit deze periode is het plangebied onbebouwd en in gebruik als bouwland (fig. 18).

Op de Bonnekaart uit 1871 is die situatie onveranderd (fig. 19). In 1931 en 1957 is het plangebied in gebruik als boomgaard (fig. 20 en 21), om in 1977 weer tot bouwland te zijn omgezet (fig. 22).

Op de topografische kaart van 1977 is ook de aanwezigheid van een terp zichtbaar gemaakt door het gebruik van hoogtelijnen. Op deze kaart zijn ook de hoogtepunten van de inmeting uit 1965 geplot.

In 1985 staat de viskwekerij afgebeeld, maar de vijvers langs de noordrand zijn nog niet aangelegd (fig. 23). De bedrijfsbebouwing bestaat uit een kleine loods ten oosten van de vijvers.

In 1995 zijn de noordelijke vijvers aangelegd en is een grotere bedrijfsruimte oostelijk naast de vijvers gebouwd (fig. 24).

In 1996 wordt de bedrijfsruimte verder uitgebouwd. De huidige situatie staat afgebeeld in fig. 25.

2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Archeologische terreinen, waarnemingen en onderzoeksmeldingen in een straal van ongeveer 250 m rond het plangebied staan weergegeven in fig. 26 en toegelicht in tabel 2. In fig. 27 staat een uitsnede van de archeologische kaart van de gemeente. In de lopende tekst worden de belangrijkste gegevens besproken.

¹¹ www.ressenonline.nl/index.php?page=geschiedenis

¹² (De Beaufort en Van den Berg 1968)

¹³ (Bredie 1970) in (Haarhuis 1997)

In het plangebied staan twee archeologische waarnemingen geregistreerd (22.337, 25.831 en 25.832), en het plangebied overlapt deels met het westelijke deel van het onderzoeksgebied uit 1997 van “Ressen, Bouwlocatie 1 en Reservelocatie 5 booronderzoek” (onderzoek 10.123). In het plangebied zijn toen echter geen boringen gedaan.

De vondsten in het plangebied zijn vrij uitgebreide lijsten van archeologisch materiaal uit de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen. Twee van de meldingen betreffen vondsten uit 1969 en 1971 en zijn gedaan op de akker van vóór vestiging van de viskwekerij (25.831 en 25.832). De andere melding is de beschrijving van vondsten die zijn gedaan op opgebrachte grond in 1991 (22.337).

Het plangebied is onderdeel geweest van een archeologisch terrein (CAA: 40C-46N).¹⁴ Dit terrein is (blijkbaar) afgevoerd van de lijst met archeologische terreinen, maar de reden hiervan kan niet worden achterhaald.

Aangrenzend aan het plangebied bevindt zich archeologisch terrein 12.413. Dit terrein is beschreven door Haarhuis (1997): “In een hoogstamboomgaard ten westen van de Oude Postweg en in een aan de zuidzijde grenzende tuin werd een aanzienlijke hoeveelheid aardewerkfragmenten gevonden uit de periode van de Late IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen. De vondstzichtbaarheid was slechts op twee plaatsen redelijk tot goed [...], waardoor de vondsten hoogst waarschijnlijk geen goede afspiegeling vormen van de werkelijke spreiding van archeologisch materiaal op dit terrein. De resultaten van grondboringen in de boomgaard en de aangrenzende tuin tonen aan dat het om een deel van een nederzettingsterrein gaat. Vermoedelijk strekken de nederzettingenresten zich verder uit in westelijke en zuidelijke richting. De vindplaats vormt één geheel met de in het CAA opgenomen vindplaats 40C-46N (‘Ressen/De Zwarte Hof’). Hierbij wordt vermeld dat er grote aantallen Romeinse en (vroeg-)middeleeuwse scherven zijn verzameld. De afmetingen van de vindplaats worden in het CAA gesteld op 80 x 200 meter. Op basis van een waarderend onderzoek van vindplaats 3 kunnen de werkelijke afmetingen worden bepaald.”

Direct ten zuiden van de Ressensestraat bevindt zich archeologisch terrein 3.953 (waarnemingen 11.342, 11.343, 11.392, 22.338, 23.248, 25.804, 25.805, 25.918 en 40.768): Terrein van zeer hoge archeologische waarde. Terrein met sporen van bewoning uit de Late IJzertijd en/of Romeinse tijd, de Vroege en de Late Middeleeuwen.

De woerd De Kerkenhof, dit is waarschijnlijk archeologisch terrein 3.953, zijn in 1927 door Van Giffen en Evelein (1928) landpaalwoningen opgegraven, daterend uit de 1^e eeuw vóór Chr. tot in de helft van de 1^e eeuw na Chr., blijkbaar van Bataven die niet geromaniseerd waren.¹⁵ Ongeveer in de periode van de opstand van de Bataven, is deze nederzetting vernield of verlaten. Kort daarop is de oude woonplaats kunstmatig met een laag klei verhoogd tot op het tegenwoordige niveau. Op deze woerd hebben bewoners zich opnieuw gevestigd onder Romeinse invloed. Deze nieuwe, blijkbaar sterk geromaniseerde nederzetting, heeft zich dan zeker tot het einde van de derde eeuw gehandhaafd. Tijdens de oorlog heeft Braat de opgravingen hervat en in 1948 voltooid. Behalve grondsporen van een palissade en van Bataafse huizen kwam een pottenbakkersplaats aan het licht.¹⁶

¹⁴ (Haarhuis 1997) fig.14, blz. 24

¹⁵ (Van Giffen en Evelein 1928)

¹⁶ (Braat 1949)

Ongeveer 170 m noordelijk van het plangebied bevindt zich terrein 12.411, terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen, waarschijnlijk grafveld. Omvang en kwaliteit moeten door nader onderzoek nog worden bepaald.¹⁷

Over de archeologische waarde van het plangebied is contact gezocht met de historische kring Bommel. Dit heeft binnen de looptijd van het onderzoek geen aanvullende gegevens opgeleverd

Het plangebied bevindt zich in Operatieterrein Market Garden.¹⁸ Dat betekent dat in het gebied resten van slaghandelingen aanwezig zijn. Deze weerspiegelen zich vooral in een verspreiding van verschillende munitieartikelen. In het plangebied bevinden zich – voor zover bekend – geen specifieke objecten zoals resten van stellingen, versperringen en loopgraven.

Bron	Omschrijving
Archeologische terreinen	3.953 - Lingewaard - Ressen-Centrum; Ressense Straat/Woerdsestraat; De Woerd - Terrein van zeer hoge archeologische waarde Terrein met sporen van bewoning uit de Late IJzertijd en/of Romeinse tijd, de Vroege en de Late Middeleeuwen. Duidelijk verhoogde woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering in 1946. In 1927 is op dit terrein een opgraving uitgevoerd. Hierbij zijn nederzettingssporen uit de Late IJzertijd en/of Romeinse tijd, de Vroege- en de Late Middeleeuwen gevonden. Waarschijnlijk is sprake van continuïteit van bewoning. Aan de westkant van het terrein ligt de Nederlands Hervormde kerk. In 1946 heeft een oudheidkundig onderzoek plaats gehad. Hierbij werden de funderingen van een 12^e eeuwse tufstenen kerkje aangetroffen. Hieronder bevond zich nog een bewoningslaag uit de Romeinse tijd. 12.411 - Lingewaard - Het Laantje; Postweg - Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met sporen van bewoning uit de Vroege Middeleeuwen. Na de vondst van Vroeg Middeleeuws aardewerk en glas bij een kartering, werd besloten een detailkartering uit te voeren. Dit leverde verder e Vroeg Middeleeuwse vondsten en diverse concentraties botmateriaal en een concentratie verbrand botmateriaal op. Ook werden aardewerkvondsten uit de Romeinse tijd gedaan. Het terrein is bij het onderzoek niet gewaardeerd. Omvang en kwaliteit moeten door nader onderzoek worden bepaald. 12.412 - Lingewaard - Ressensestraat - Terrein van archeologische waarde Terrein met sporen van een nederzetting uit de Late IJzertijd/Late Middeleeuwen. Het terrein ligt enigszins verhoogd langs een restgeul. Het westelijk gedeelte van de vindplaats is grotendeels bebouwd en is daarom niet als terrein opgenomen. Tijdens de kartering zijn hier fragmenten vroeg- en laatmiddeleeuws aardewerk verzameld. In 1969 werden hier door de AWN-afdeling Nijmegen en omstreken al fragmenten aardewerk uit de Late IJzertijd - Vroege Middeleeuwen gevonden. 12.413 - Lingewaard - Ressensestraat/Postweg - Terrein van archeologische waarde Terrein met nederzettingssporen uit de Late IJzertijd/Late Middeleeuwen. Bij de kartering is een aanzienlijke hoeveelheid aardewerk gevonden uit de periode van de Late IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen.
Waarnemingen	11.342: Ressen: De Kerkenhof Glazen armband uit de Romeinse tijd

¹⁷ (Haarhuis 1997)

¹⁸ ("Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)")

Bron	Omschrijving
	11.343: Ressen: De Kerkenhof Keramiek, glazen armband en een glazen kraal met knobbelsversiering uit de IJzertijd. 11.392: Ressen: Kerkenhof Glazen Armband daterend uit de IJzertijd. 22.337: Ressen: Viskwekerij 1 Diverse fragmenten aardewerk, vuursteen, natuursteen en glas daterend vanaf de IJzertijd tot en met de Romeinse Tijd. Mogelijk te relateren aan de opgraving van Braat in 1927. Datum vondst: 1991, Maaiveld: secundair, opgebrachte grond 22.338: Ressen: Viskwekerij 2 Diverse fragmenten aardewerk daterend vanaf de Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd. Een ijzer- en een botfragment waarvan de datering niet nader is te bepalen. 23.248: Ressen: Kerkenhof Bronzen schijffibula daterend uit de Vroege Middeleeuwen. 25.804: Ressen: Kerkenhof Diverse aardewerk- en keramiekfragmenten te dateren in de IJzertijd, Romeinse Tijd en de Vroege Middeleeuwen. 25.805: Ressen: Kerkenhof, De Woerd Diverse aardewerkfragmenten daterend uit de Vroege Middeleeuwen tot en met de Late Middeleeuwen 25.828: Ressen: Oldenhof Stenen spinklos uit de Romeinse tijd en aardewerk uit de IJzertijd en de Vroege Middeleeuwen. 25.831: Ressen: De Zwarte Hof Fragmenten aardewerk uit de Romeinse tijd, Vroege Middeleeuwen en Late Middeleeuwen. Documentatie van een opgraving uit 1927 door het Biologisch-Archeologisch Instituut (B.A.I.).¹⁹ datum vondst 1969, maaiveld: akker 25.832: Ressen: De Zwarte Hof Keramiek daterend tussen de IJzertijd en de Vroege Middeleeuwen. Documentatie van een opgraving uit 1927 door het Biologisch-Archeologisch Instituut (B.A.I.).²⁰ datum vondst: 1971, maaiveld: akker 25.918: Ressen: N. H. Kerk Resten van de fundering van de voorganger van de huidige kerk 40.768: Ressen: Kerkenhof Vondsten zijn aangekocht en bevinden zich in het gemeentelijk museum. Vondsten uit de lijst van Willems zetten vraagtekens bij de betrouwbaarheid van de collectie van Olst. Brons schild, munt en een glazen fles daterend uit de Romeinse tijd, aardewerkfragmenten en een glazen armband uit de IJzertijd. 47.138: Ressen: Bij het kerkje Zilveren munt uit de Romeinse tijd 405.942: Bemmels, Ressenestraat, De Woerd Zie verder onderzoeksmelding: 15.669
Vondstmeldingen	Geen
Onderzoeksmeldingen	10.123: Ressen, Bouwlokatie 1 en Reservelokatie 5 booronderzoek Oppervlaktekartering en booronderzoek. Archeologische resten liggen

¹⁹ (Willems 1986)

²⁰ (Willems 1986)

Bron	Omschrijving
	uitsluitend in het westelijke deel van het plangebied. Hier zijn drie vindplaatsen gelokaliseerd. Deze vindplaatsen betreffen een grafveld uit de Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen, een Romeins crematieveld en even ten noorden van de Ressenestraat nederzettingen daterend uit de Late Middeleeuwen tot en met de Middeleeuwen. De vindplaatsen staan nu grotendeels als archeologisch terrein geregistreerd (AMK terreinen 12.411, 12.412 en 12.413).²¹ 15.669: Bemmeler, Ecologische verbindingssonde De Woerd (vindplaats 2), begeleiding De reeds bekende archeologische vindplaats is waargenomen. Er is over een lengte van 50 m een (cultuur)laag aangetroffen met archeologische indicatoren die mogelijk op een klein nederzettingsterrein uit de Vroege Middeleeuwen wijzen.²² 35.782: Bemmeler, Park Lingezegen, bureauonderzoek In het plangebied bevinden zich woonheuvels en een cultuurlaag met bewoningssporen vanaf de IJzertijd.²³ 50.927: Bemmeler, VA15-4 Doortrekking A15, bureauonderzoek Bureauonderzoek in verband met de voorbereidingen op het doortrekken van de Rijksweg 15 tussen knooppunt Valburg en de A12 (doortrekkingalternatief A15).²⁴ Op meerdere locaties nabij bestaande snelwegen of binnen het zoekgebied voor de A15 bevinden zich archeologische complexen. Gegeven de nu bekende informatie is een feitelijke waardering van deze terreinen (de laatste fase in de keten van archeologisch vooronderzoek) in de meeste gevallen nog niet mogelijk 63.967: Bemmeler, VA15-10, Doortrekking A15, bureauonderzoek Bureauonderzoek in aanvulling op 50.927. Resultaten niet bekend.
Gemeentelijke kaart (fig. 27)	Hoge tot zeer hoge archeologische verwachting.
Bouwhistorische waarden	In het plangebied bevinden zich geen bekende bouwhistorische waarden.

Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 250 m van het plangebied.

2.6 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt in de ArcheoRegio 'het Utrechts-Gelders rivierengebied'. De top van de pleistocene afzettingen ligt tussen 7 en 8 m NAP, 3 tot 4 m-mv. In het plangebied heeft in de Bronstijd een rivier gestroomd die een dikke laag beddingafzettingen heeft gevormd (Ressense beddinggordel). De top van de beddingafzettingen bevindt zich tussen 7,4 m en 9,0 m NAP. Hierop liggen oeverafzettingen en waarschijnlijk resten van een antropogeen dek.

Direct ten oosten en zuiden van het plangebied bevinden zich archeologische terreinen waarvan bekend is dat er vanaf de IJzertijd tot in de Middeleeuwen is gewoond. In het plangebied zijn eveneens archeologische vondsten gedaan, waarschijnlijk bij oppervlakte karteringen en bij civiele graafwerkzaamheden op een stort. Door de bouw van de vijvers van de viskwekerij is een groot deel van de bodem in het plangebied omgewerkt tot 8,7 m NAP (de diepte van de bodem van de vijvers).

De verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

²¹ (Haarhuis 1997)

²² (Meij 2006)

²³ (De Jonge en De Boer 2009)

²⁴ (Willemse en Goossens 2012)

1. Datering: Bronstijd tot en met Middeleeuwen.
2. Complextype: Alle complextypen in relatie tot bewoning in het rivierengebied in de Bronstijd tot en met de Middeleeuwen kunnen aanwezig zijn, zoals huisplaatsen, begravingen, greppels en afvalkuilen.
3. Omvang: Er is een grote variatie in omvang van de verschillende complextypen. De omvang van huisplaatsen kan variëren tussen 500 en 2000 m² (1200 m²).
4. Diepteligging: Vanaf ongeveer 30 cm (bouwvoor) onder het oorspronkelijke maaiveld. Rekenend van het hoogste punt in 1968 is dit op 10,0 m NAP en dieper.
5. Gaafheid, conservering en verstoringen: Door de aanleg van de visvijvers en de bouw van de bedrijfsruimte zijn grote delen van het plangebied omgewerkt. Naar schatting 84% van het bodemprofiel is tot 8,7 m NAP omgewerkt op de plaats van de visvijvers. Onder de bedrijfshal is de bodem mogelijk enkele decimeters diep geroerd.
6. Locatie: Hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken): Eventuele archeologische resten manifesteren zich als een archeologische laag bestaande uit het oorspronkelijke sediment (oeverafzettingen, zandige en siltige klei) vermengd met archeologische indicatoren zoals bot-, aardewerk-, en houtskoolfragmenten.

3 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

Het plangebied heeft een omvang van 16.100 m². Op het adres bevindt zich een viskwekerij die is gebouwd tussen 1977 en 1985 met daarnaast een bedrijfshal. De beoogde ingreep bestaat uit de sloop van alle panden, het verwijderen van de vijvers en de realisatie van drie woningen met bijgebouw.

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

Het plangebied ligt in de ArcheoRegio 'het Utrechts-Gelders rivierengebied'. De top van de Pleistocene afzettingen ligt tussen 7 en 8 m NAP (3 tot 4 m-mv). In het plangebied heeft in de Bronstijd een rivier gestroomd (Ressense beddinggordel). De top van de beddingafzettingen bevindt zich tussen 7,4 m en 9,0 m NAP. Hierop liggen oeverafzettingen en waarschijnlijk resten van een antropogeen dek. Het huidige oppervlak ligt tussen 10,6 en 9,4 m NAP.

3. *Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

In het plangebied bevinden zich resten van een antropogeen dek. Het dek is ontstaan als ophogingslaag om de bewoners te beschermen tegen wateroverlast in de periode IJzertijd tot en met de Middeleeuwen.

4. *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest.*

In de 19^e en 20^e eeuw is het plangebied, tot aan de vestiging van de viskwekerij in 1978 in gebruik geweest als bouwland en boomgaard.

5. *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 materiaalcategorieën,
- c) ouderdom,
- d) ruimtelijke (geografische) verspreiding,
- e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag),
- f) fragmentatie.

In de direct omgeving bevinden zich bekende nederzettingsterreinen. Zie voor een beschrijving hiervan paragraaf 2.5.

6. *Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

Anders dan bodemvorming hebben geen formatieprocessen plaatsgevonden, voor zover bekend.

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

In het midden van de 20^e eeuw is op het terrein een viskwekerij gevestigd. Hierbij zijn vijvers uitgegraven tot 8,7 m NAP. Van het westelijke terreindeel met vijvers is circa 84% van het bodemprofiel volledig vergraven. Het oostelijke terreindeel is geëgaliseerd en hierop is een bedrijfshal geplaatst.

8. *Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*

Onbekend.

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

In de ondergrond kunnen zich resten van een antropogeen dek (terp) aanwezig zijn die is gevormd in de periode vanaf de IJzertijd tot in de Middeleeuwen. In het hele plangebied kunnen zodoende artefacten zoals resten van bot (dierlijk en menselijk), aardewerk en houtskool aanwezig zijn, en kuil- en paalsporen van onder meer boerderijen, omheiningen, spiekers.

Onder de visvijvers ligt het archeologisch niveau onder de oorspronkelijke bouwvoor. De top van de oorspronkelijke bouwvoor ligt op 10,3 m NAP of dieper (fig. 22). Ten oosten van de visvijver ligt het archeologische niveau onder de omgewerkte laag onder de huidige verharding. De bovenkant van de verharding in het oosten ligt tussen 9,8 en 9,4 m NAP. De omgewerkte laag onder de verharding is 20 tot 50 cm dik.

10. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*

Door bewoning en ophoging in het plangebied is vermoedelijk een archeologische laag ontstaan. Een archeologische laag bestaat uit het oorspronkelijke sediment (oeverafzettingen, zandige en siltige klei) vermengd met archeologische indicatoren zoals bot-, aardewerk-, en houtskoolfragmenten.

11. *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.).*

De archeologische resten kunnen worden opgespoord door het uitvoeren van een karterend archeologisch booronderzoek uitgaande van Leidraad

IVO Karterend booronderzoek, methode D1.²⁵

12. Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:

- a) *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*

Bij graafwerkzaamheden dieper dan de oorspronkelijke bouwvoor (onder de wallen rond de visvijvers) of dieper dan de bodem van de huidige visvijvers (middelste en westelijke woning) of dieper dan de omgewerkte laag (oostelijk van de visvijvers; oostelijke woning) worden eventuele archeologische resten vergraven.

- b) *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*

Aanbevolen wordt graafwerkzaamheden in het archeologische niveau te vermijden. Als dit niet mogelijk is wordt aanbevolen de eventuele aan- of afwezigheid van archeologische waarden in kaart te brengen met een booronderzoek.

25 (Tol, Verhagen, en Verbruggen 2012)

4 Advies

In het plangebied bevinden zich mogelijk archeologische resten. Ter hoogte van de visvijvers (middelste en westelijke woning) is de bodem voor een groot deel vergraven en deels opgehoogd. Resten van archeologie kunnen nog aanwezig zijn onder de bodem van de visvijvers of onder de wallen rond de visvijvers onder de oorspronkelijke bouwvoor. De top van de oorspronkelijke bouwvoor ligt op 10,3 m NAP of dieper.

Ten oosten van de visvijver (bij de oostelijke woning) ligt het archeologische niveau onder een ophooglaag onder de huidige verharding. De bovenkant van de verharding in het oosten ligt tussen 9,8 en 9,4 m NAP. De omgewerkte laag onder de verharding is 20 tot 50 cm dik. Hieronder ligt de oorspronkelijke bouwvoor. Geadviseerd wordt om in deze zone uit te gaan van de bestaande vrijstellingsdiepte voor graafwerkzaamheden (30 cm-mv).

Bureau voor Archeologie adviseert graafwerkzaamheden dieper dan het archeologisch niveau te vermijden. Als dit niet mogelijk is wordt aanbevolen de eventuele aan- of afwezigheid van archeologische waarden in kaart te brengen met een booronderzoek.

Het advies is in kaartbeeld weergegeven in fig. 28.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2016. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Lingewaard.

5 Literatuur

- Alterra. 2004. "Geomorfologische Kaart Nederland (GKN) Landsdekkend digitale bestand". Wageningen.
- Alterra Wageningen UR. 2012. "BISNederland". Bodemkaart 1 : 50 000. <http://www.bodemdata.nl/>.
- ARCHIS - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2015. "Archis". <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>.
- de Beaufort, R.F.P., en H.M. van den Berg. 1968. *De Betuwe*. Nederlandse Monumenten. Den Haag: Staatsuitgeverij. http://www.dbnl.org/tekst/beau018betu01_01/index.php.
- Braat, W.C. 1949. "Drie inheemse nederzettingen uit de Romeinse tijd". *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* (30).
- Bredie, A. 1970. *Toegang tot het verleden van de dorpen Ressen-Doornik, Bemmelen, Haalderen, Gendt, Doornenburg en Angeren*. Bemmelen.
- Brugman, B.A., P. Deunhouwer, en W.A.M. Hessing. 2011. "Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Lingewaard een inventarisatie". V930.
- Bruning, L. 2012. "Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland Rivierengebied Veluwe Oost-Gelderland". Provincie Gelderland.
- CCvD. 2013. "Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.3". Centraal College van Deskundigen.
- Cohen, K. M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, en A. H. Geurts. 2012. "Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta". Dept. Physical Geography. Utrecht University. <http://persistent-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>.
- Cohen, K.M. 2009. *Zand in banen: zanddiepte-kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Utrecht; Arnhem: Universiteit Utrecht ; Provincie Gelderland].
- de Mulder, E.F.J. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff: Groningen [etc.].
- Haarhuis, H.F.A. 1997. "Bemmelen bouwlocatie 1 en reservelocatie 5. Een archeologische kartering en waardering". RAAP rapport 136. Amsterdam: RAAP.
- Habraken, J. 2014. "Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten". "Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)". <http://www.ikme.nl>.
- de Jonge, N., en A.G. de Boer. 2009. "Lingewaard Bemmelen Park Lingezegen BO IVO1." ADC-rapport 1982. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten. <http://dx.doi.org/10.17026/dans-257-gtwp>.
- Kadaster. 1811. "Kadastrale Minuten". 1832. <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>.
- Kadaster, en PDOK. 2014. "AHN2 - WCS service". <http://nationaalgeoregister.nl>.
- Lange, G.W. 1985. "Geomorfologische kaart van Nederland : schaal 1:50.000: 40 Arnhem". Wageningen [etc.]: Stichting voor Bodemkartering [etc.].
- Meetkundige Dienst RWS. 1983. "Tophoogte MD: Historisch hoogtepunten bestand". <http://www.rijkswaterstaat.nl/apps/geoservices/geodata/dmc/tophoogte/productinfo/metainfo/tophoogte.xml>.
- Meij, A.M.V. 2006. "Ecologische verbindingssonde De Woerdt (vindplaats 2) te Bemmelen, gemeente Lingewaard; een archeologische begeleiding." RAAP rapport 1373. Amsterdam: RAAP.

- <https://easy.dans.knaw.nl/ui/datasets/id/easy-dataset:28614>.
- Provincie Gelderland. “Bodemverontreinigingen”. [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(2qcxtt450nmj5vxfjwvj155\)\)/Default.aspx?applicatie=Bodemverontreinigingen](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(2qcxtt450nmj5vxfjwvj155))/Default.aspx?applicatie=Bodemverontreinigingen).
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. “e-depot voor de Nederlandse archeologie”. <http://www.edna.nl>.
- Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu. “Bodemloket”. <http://www.bodemloket.nl/>.
- Steur, G.G.L., W. Heijink, en Stichting voor Bodemkartering. 1975. “Bodemkaart van Nederland 1:50.000 : toelichting bij de kaartbladen 40 West Arnhem en 40 Oost Arnhem”. Wageningen: Stiboka. <http://edepot.wur.nl/117794>.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, en M. Verbruggen. 2012. “Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek”. SIKB.
- Van Giffen, A.E., en M.A. Evelein. 1928. “De woerd, genaamd de 'Kerkenhof te Ressen, gem. Ressen-Bemmel”. *Jaarverslag van de vereeniging voor terpenonderzoek over de vereenigingsjaren 11 en 12*: 16–29.
- Versfelt, H. J. 2003. “De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland, 1773-1794”. Groningen: Heveskes.
- Willems, W.J.H. 1986. “Romans and Batavians. A regional study in the Dutch eastern river area.” Leiden: Universiteit Leiden. <https://openaccess.leidenuniv.nl/handle/1887/11881>.
- Willemse, N.W. 2009. “Voorstel tot bijstelling wettelijk verplichte ondergrens archeologisch onderzoek gemeente Lingewaard”. Raap-rapport 1751.
- Willemse, N.W., E. Goossens, en E.M.P. Verhelst. 2012. “Planstudiegebied doortrekking A15-A12, gemeenten Overbetuwe-Lingewaard-Duiven-Zevenaar-Montferland; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek”. RAAP rapport 2527. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau.

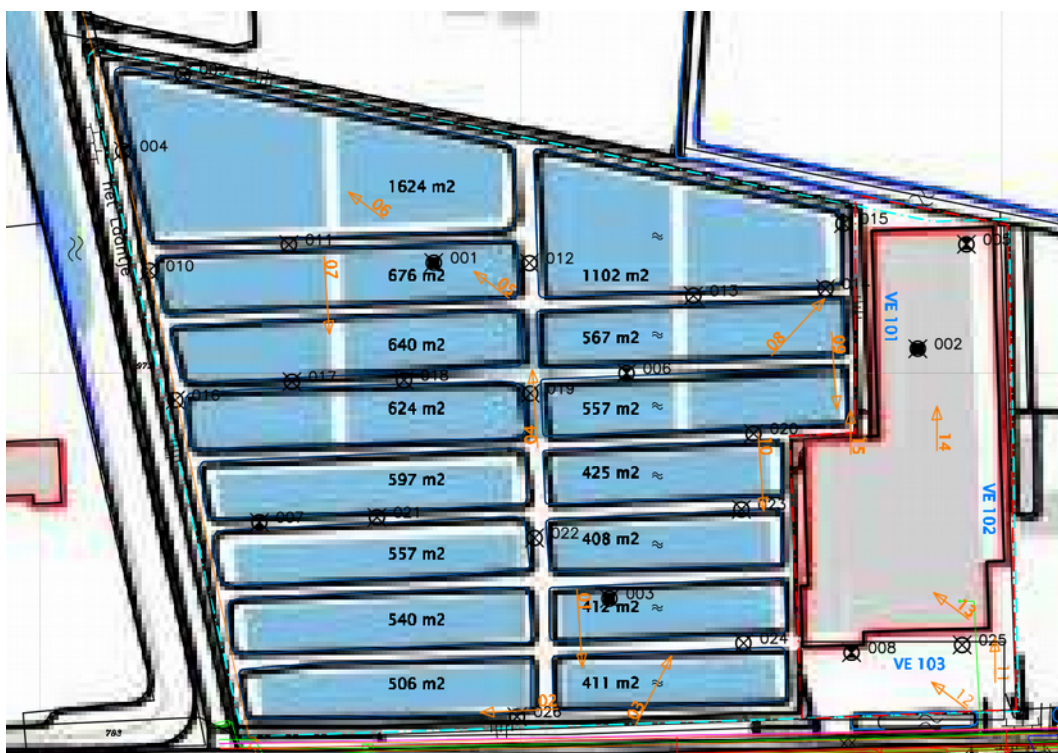
Figuren



Figuur 2: Luchtfoto.



Figuur 3: Foto's van het plangebied.



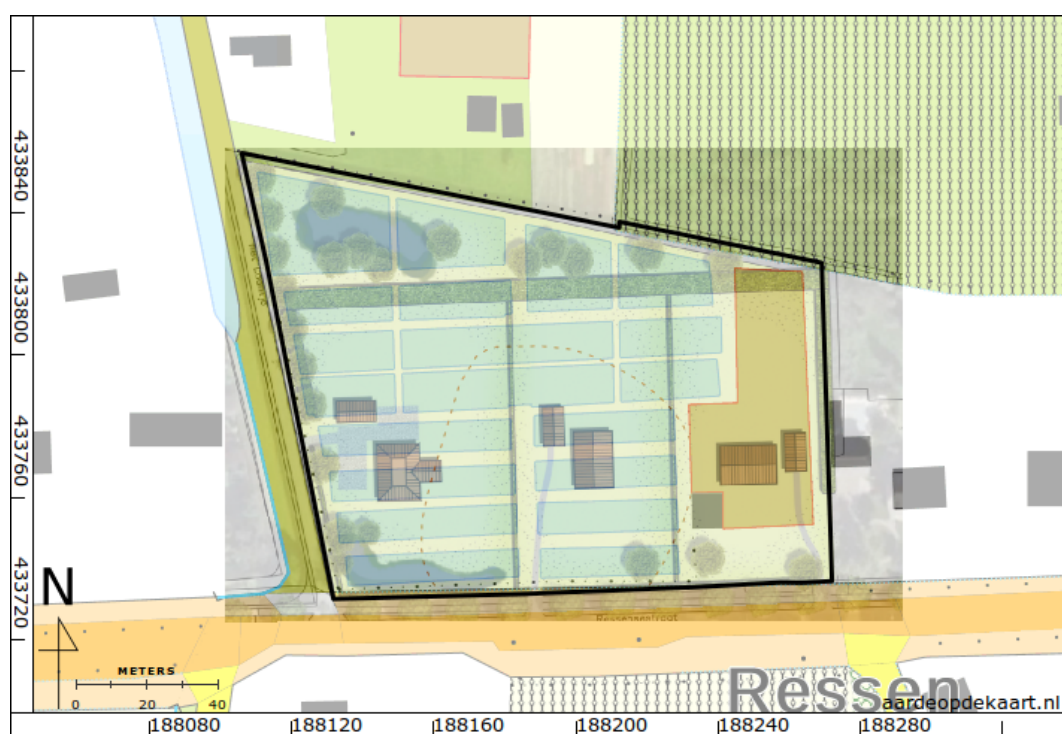
Figuur 4: Omvang van de vijvers.



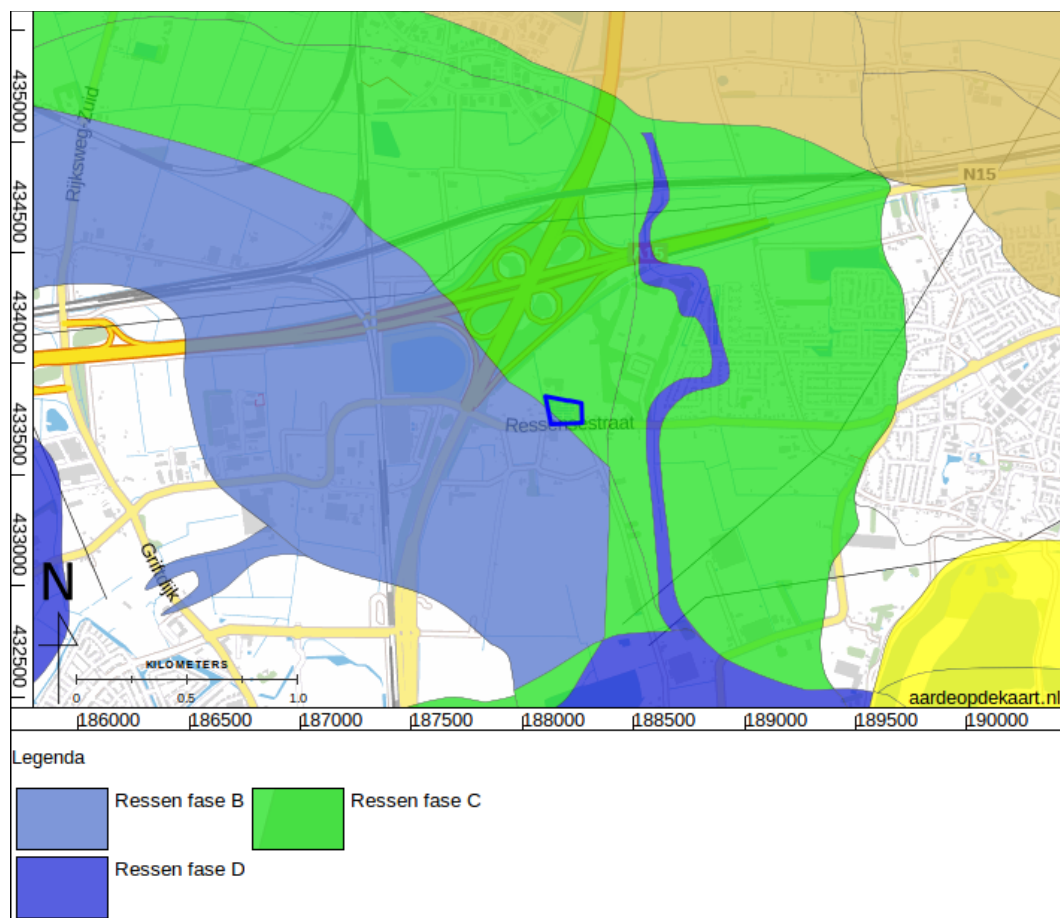
Figuur 5: Foto bedrijfshal.



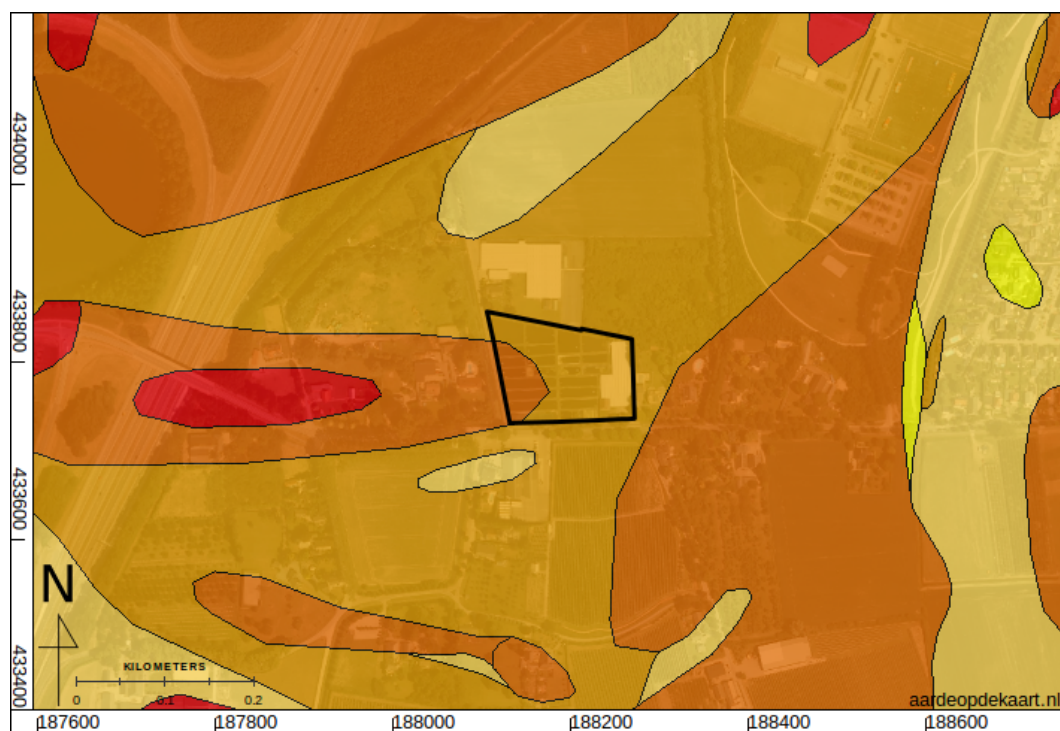
Figuur 6: Nieuwe situatie.



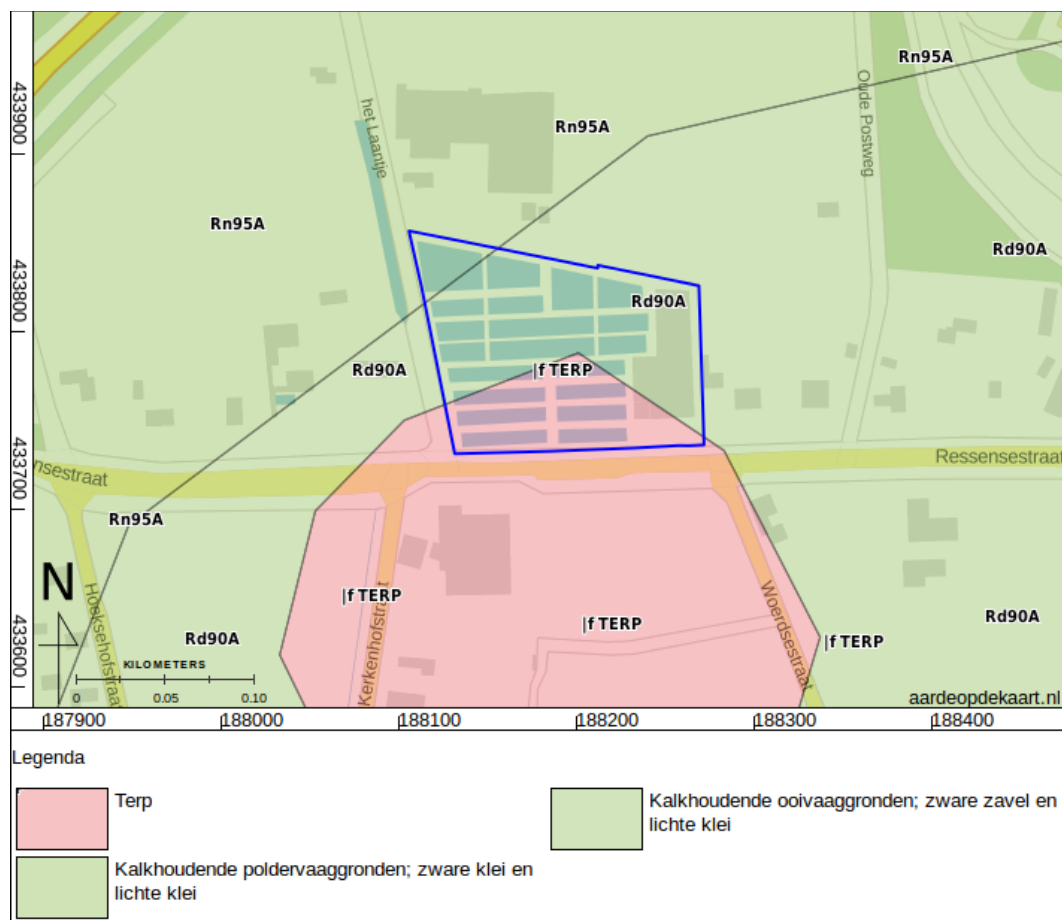
Figuur 7: Nieuwe situatie over oude situatie.



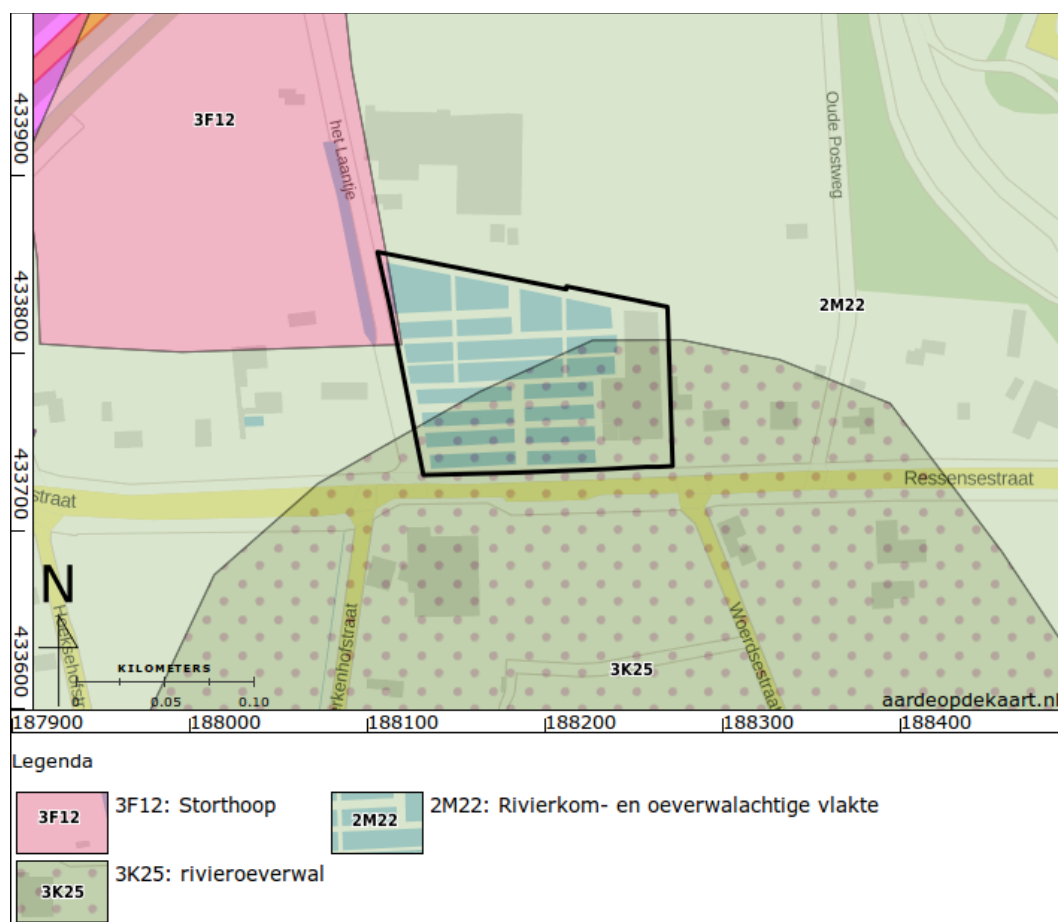
Figuur 8: Beddinggordel kaart (Cohen e.a. 2012).



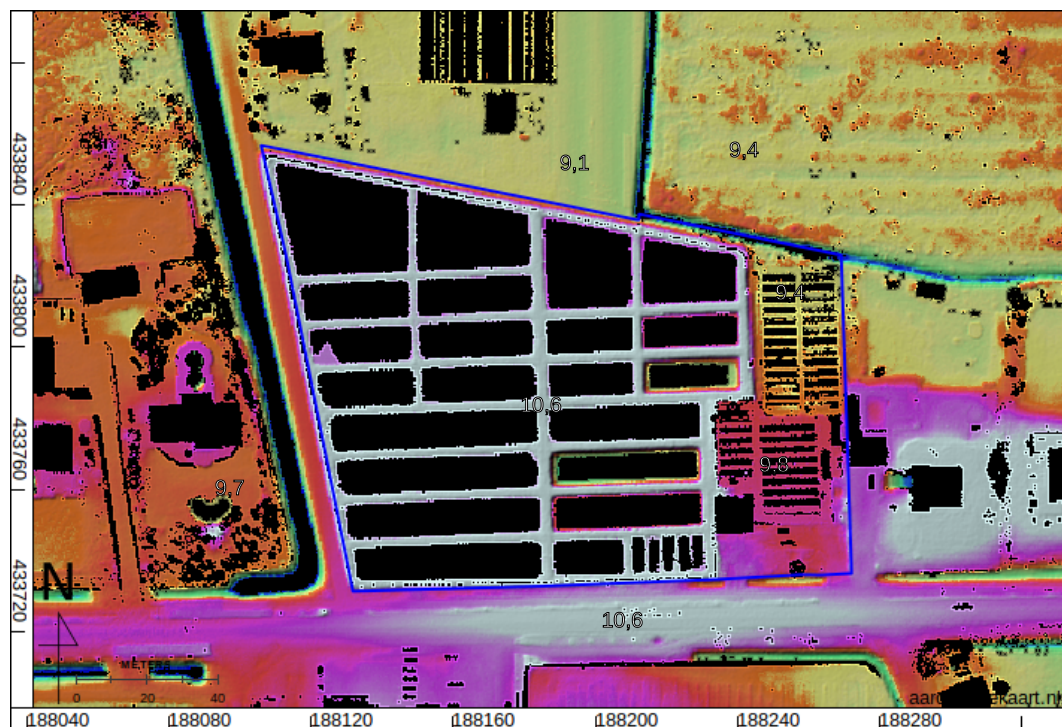
Figuur 9: Top zand kaart (Cohen 2009).



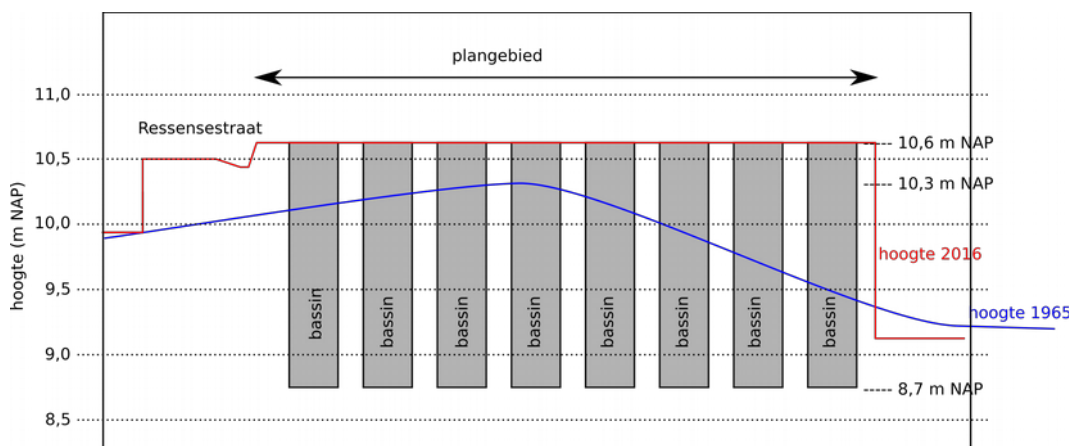
Figuur 10: Bodemkaart (Steur, Heijink, en Stichting voor Bodemkartering 1975; Alterra Wageningen UR 2012).



Figuur 11: Geomorfologische kaart (Alterra 2004; Lange 1985).



Figuur 12: Hoogtekaart (Kadaster en PDOK 2014).

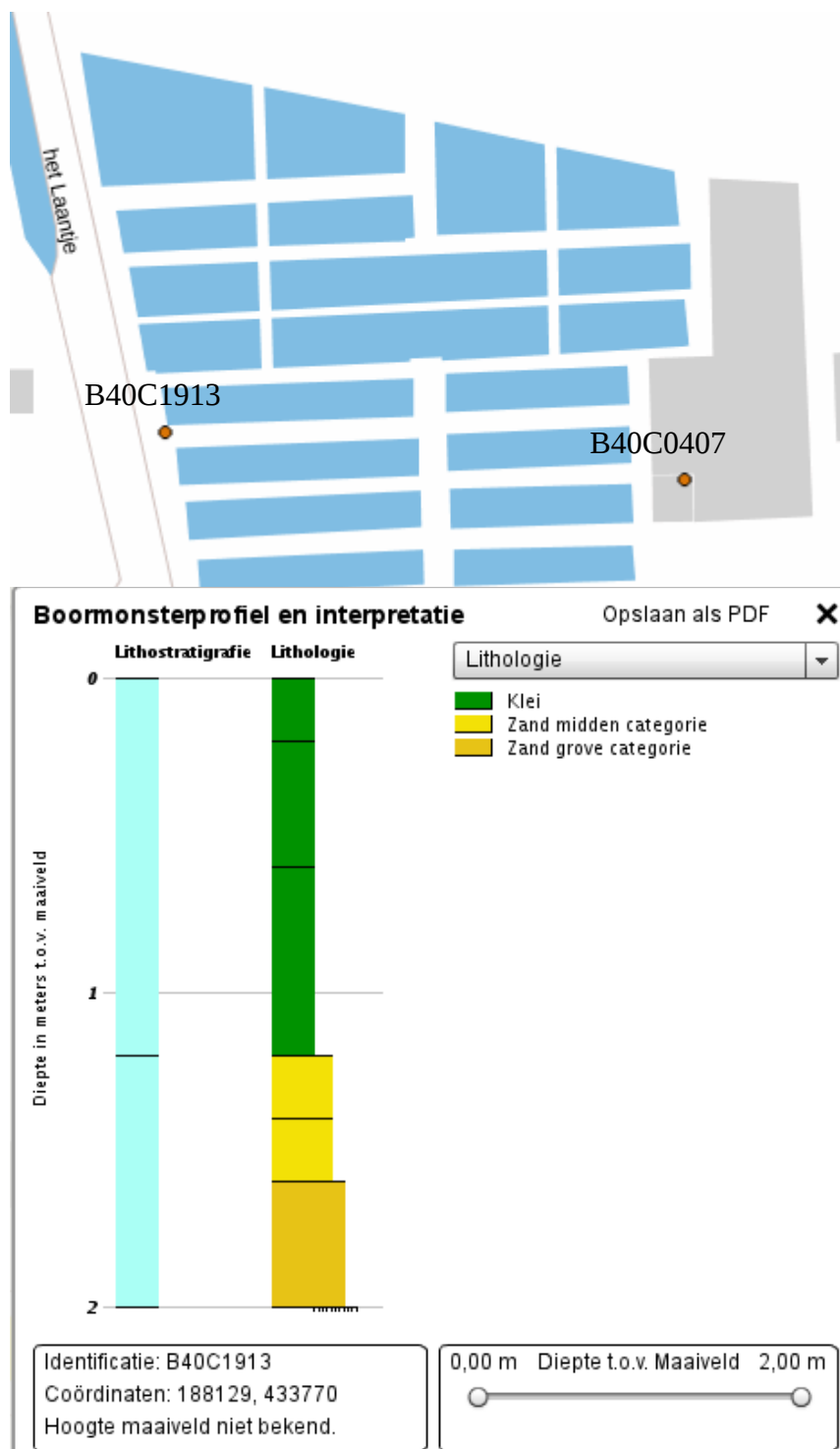


Figuur 13: Schets in zuid (links) noord (rechts) profiel met de hoogteligging heden en in 1965, en de huidige vijvers. Situatie in 1965 = blauwe lijn, heden = rode lijn.



laag nr	boven-grens	onder-grens	hor.co de	geo info	org. stof %	lutum %	kalk	rijping
	cm-mv	cm-mv			% (m =)	gemeten		
1	0	30	Aap	Antropogeen	7	28	kalkrijk	gerijpt
2	30	90	Aa/C	Antropogeen		26	kalkrijk	gerijpt
3	90	120	Cg	Overig		23	kalkrijk	gerijpt

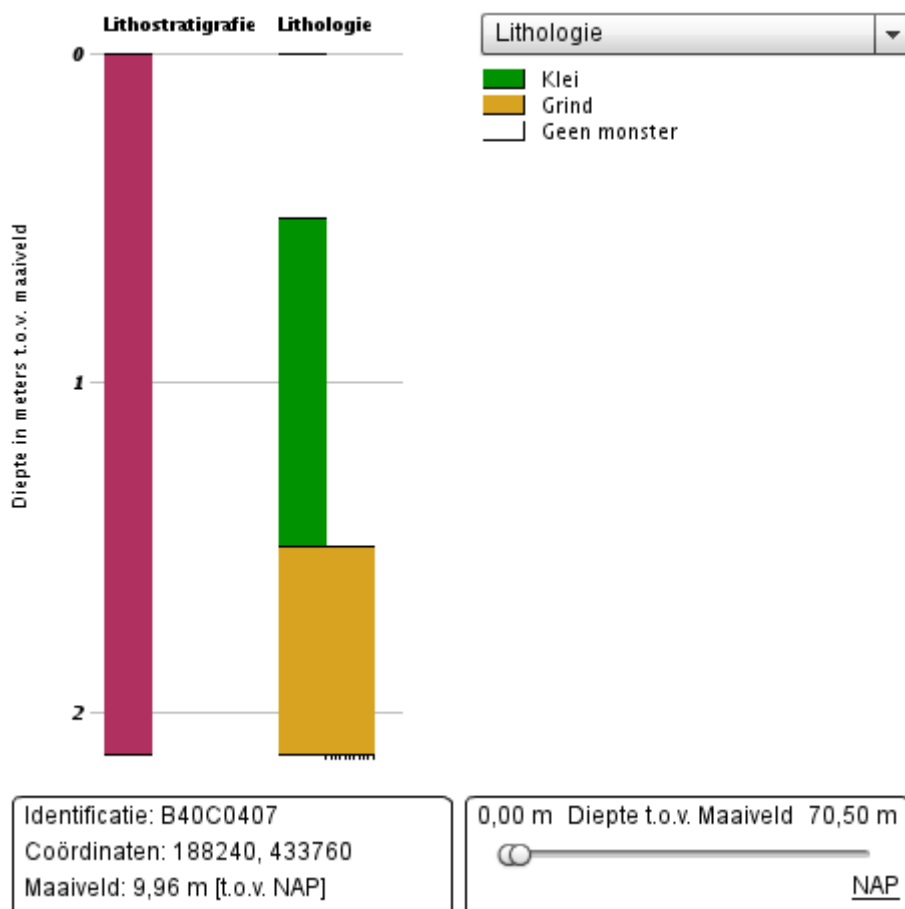
Figuur 14: Boorpunt gegevens BPK.310861 (Alterra Wageningen UR 2012). X,Y: 188157, 433765, beschrijving uit 1978.



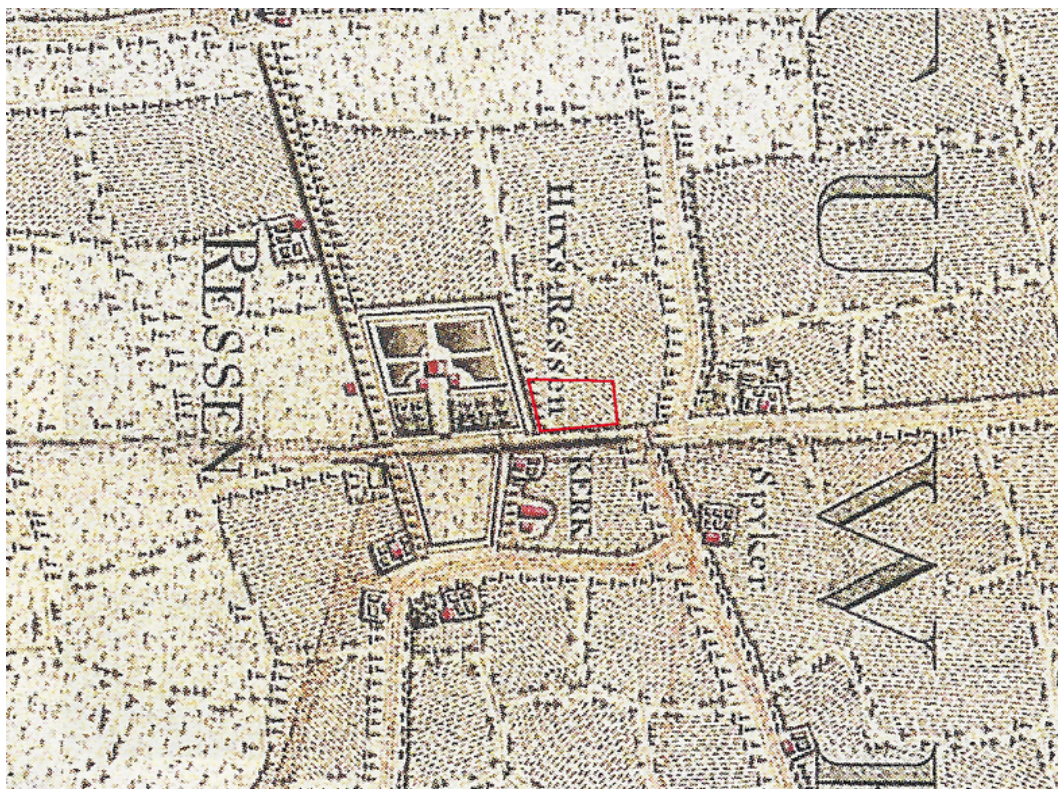
Figuur 15: Boring en uit Dinoloket, met de beschrijving van B40C1913.

Boormonsterprofiel en interpretatie

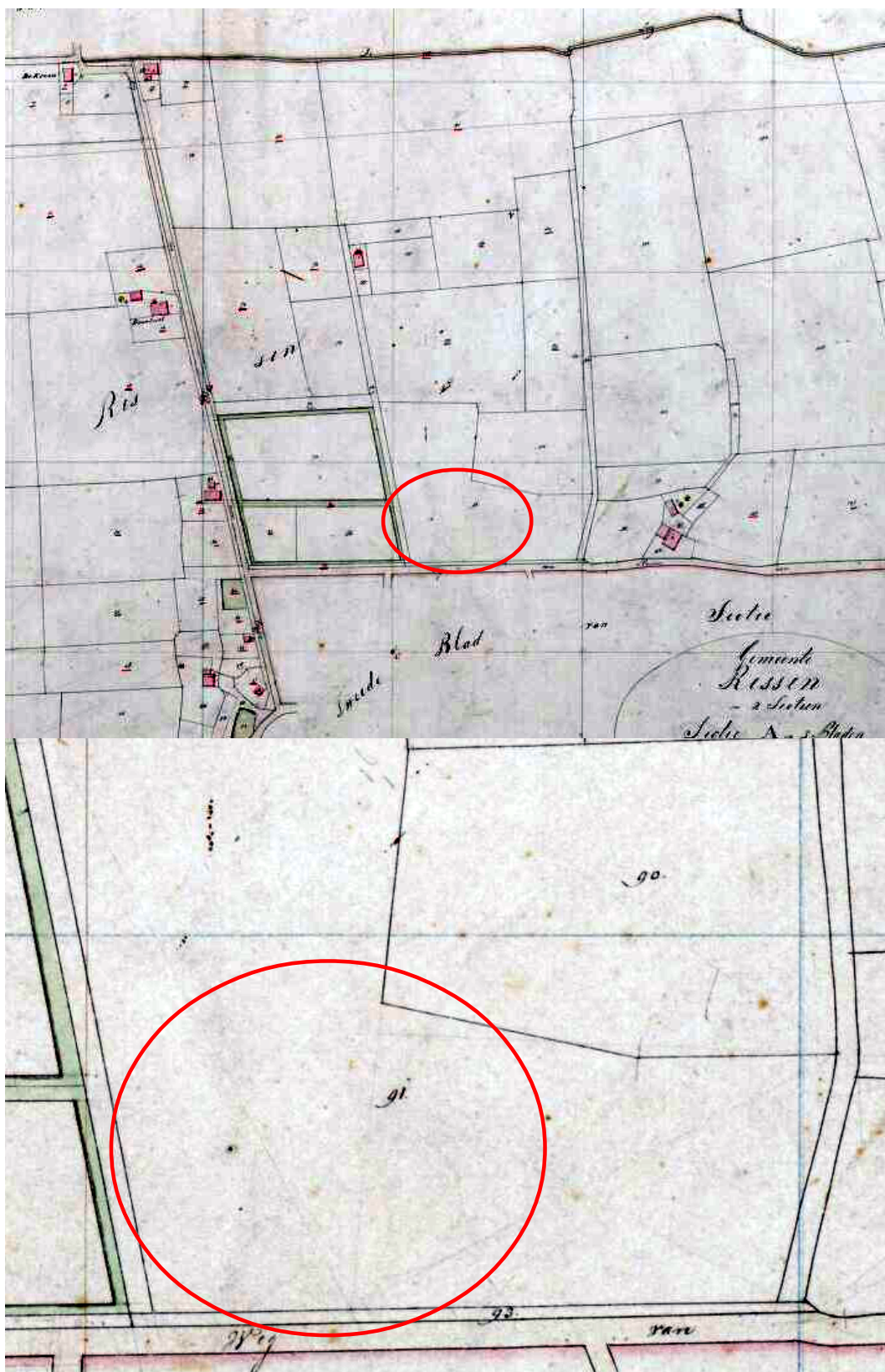
Opslaan als PDF



Figuur 16: Boormonsterprofiel uit Dinoloket beschreven in het plangebied. Zie fig. 15 voor de ligging.



Figuur 17: Hottinger atlas 18e eeuw (Versfelt 2003).



Figuur 18: Kadastrale minuut 1811-1832 (Kadaster 1811). Het noorden is boven, onder detail. Perceel 91 is in gebruik als bouwland en in eigendom van Breuniste (landbouwer).



Figuur 19: Bonnekaart 1871.



Figuur 20: Bonnekaart 1931.



Figuur 21: Topografische kaart 1957.



Figuur 22: Topografische kaart 1977 met hoogtepunten uit 1965 (Meetkundige Dienst RWS 1983).



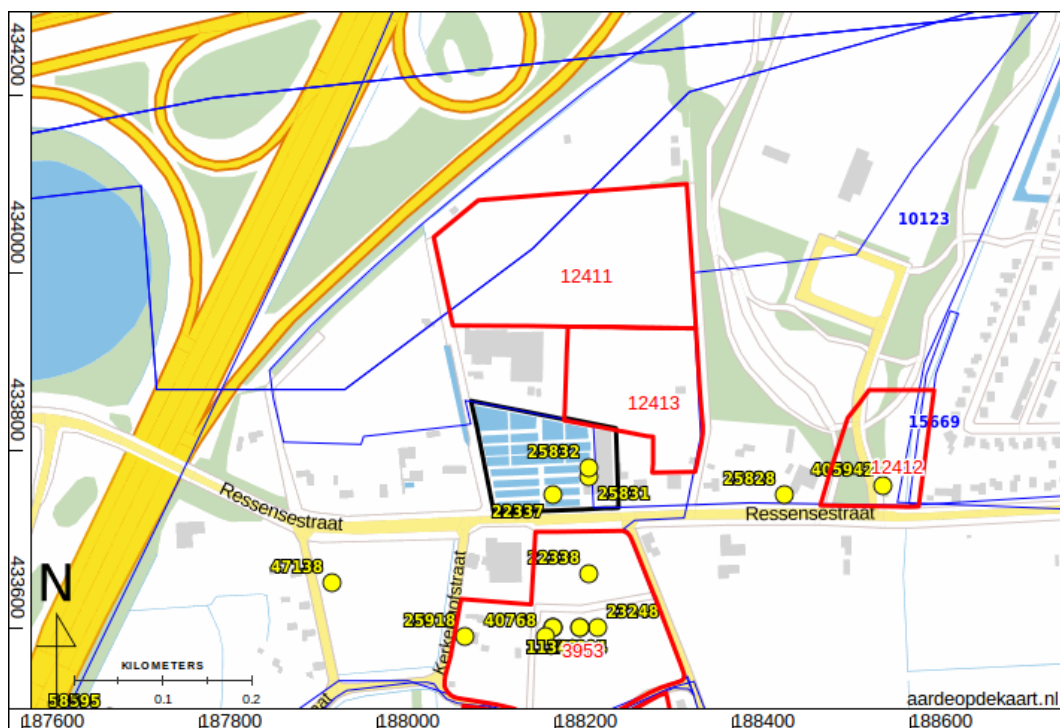
Figuur 23: Topografische kaart 1985.



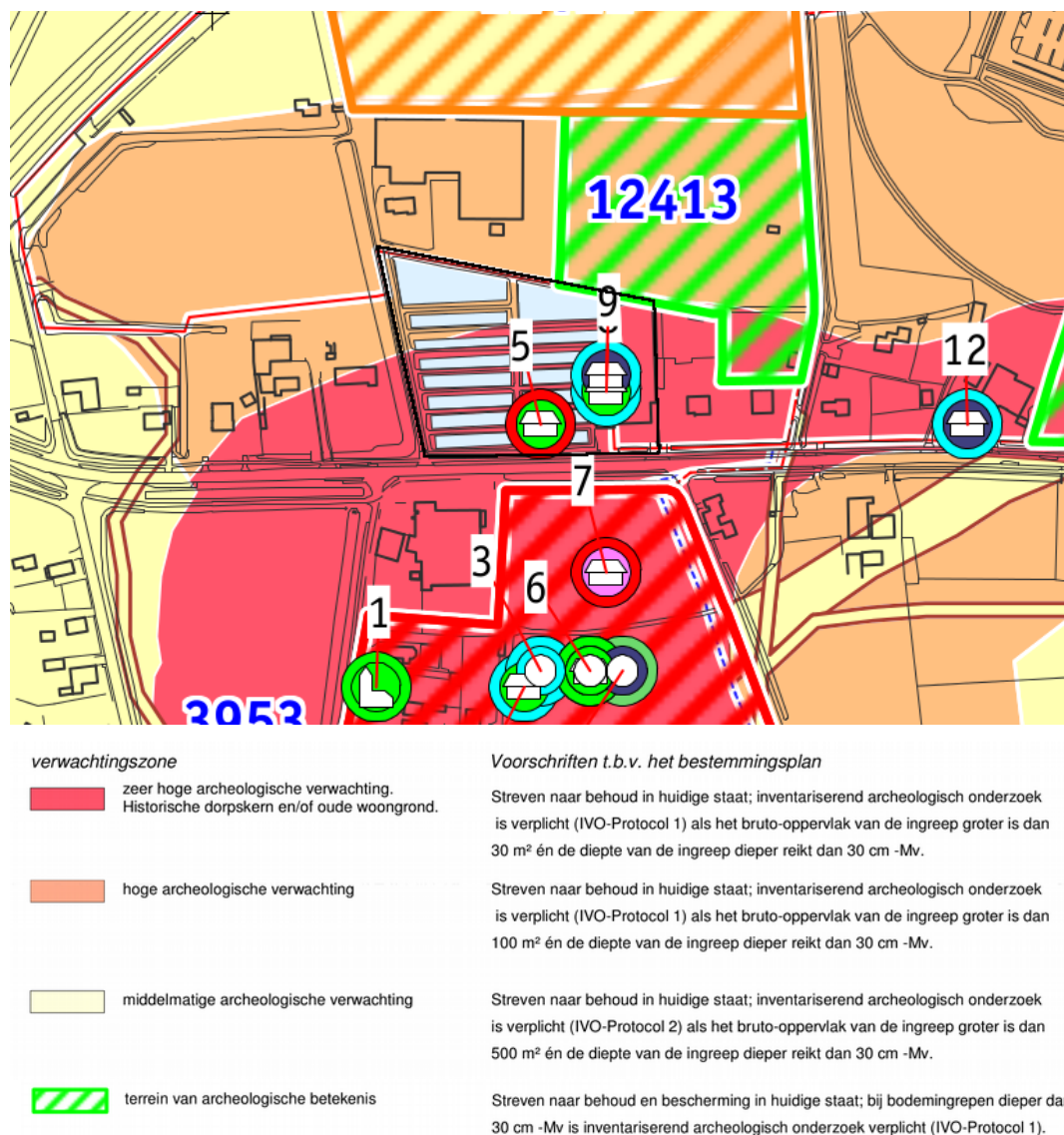
Figuur 24: Topografische kaart 1995.



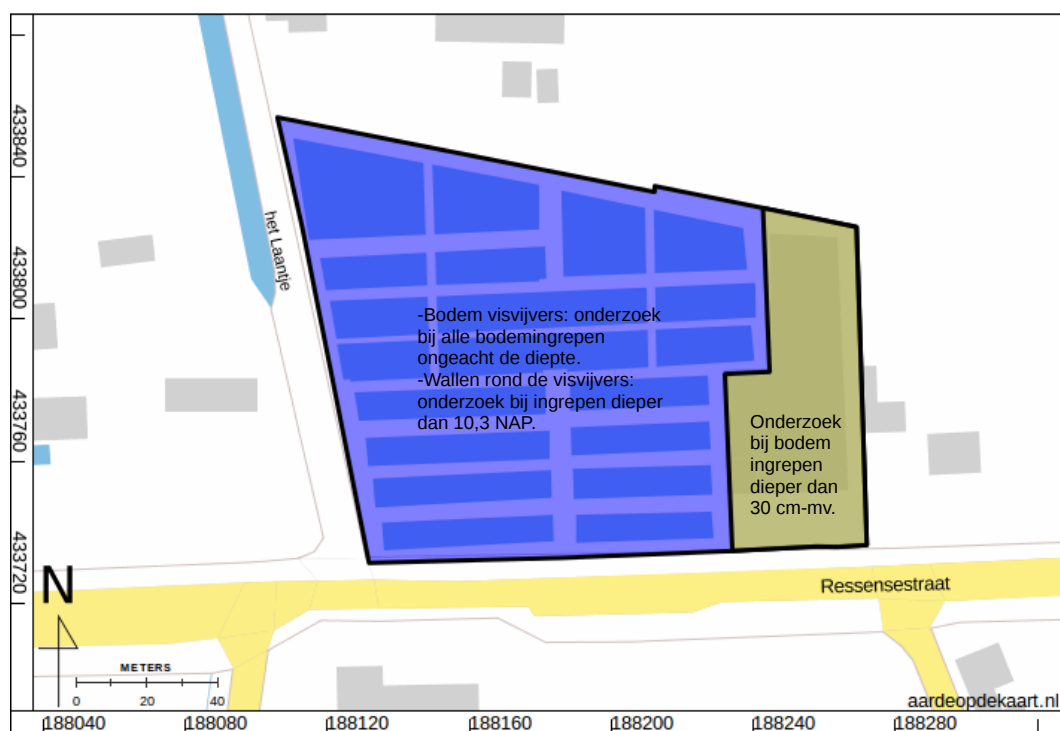
Figuur 25: TOP10 kaart.



Figuur 26: Archeologische monumenten (rood), waarnemingen (geel), onderzoeksmeldingen (blauw) uit ARCHIS (ARCHIS - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2015).



Figuur 27: Archeologische kaart van de gemeente (Brugman, Deunhouwer, en Hessing 2011).



Figuur 28: Advieskaart.