

**ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr. 18138**

**Hoogveldsweg 40 te Echt,
Gemeente Echt-Susteren.**

**Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0):
Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek.**



Concept versie 22-11-2018

(Zonder opmerkingen zal deze versie na 3 maanden als definitief rapport worden opgeleverd)

Rob Paulussen
Anneleen Van de Water

November 2018

ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr.18138

Hoogveldsweg 40 te Echt, Gemeente Echt-Susteren. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0): Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek.

Colofon	
Opdrachtgever	Milieutechnisch Adviesbureau Heel B.V., St. Antoniusstraat 10, 6097 ND Panheel
Projectcode	18-238
Bestandsnaam	ArcheoPro Rapport Hoogveldsweg 40, Echt 2018 11 22
Versie	22-11-2018
Status	Concept
Archis melding (OM nummer)	4644981100
Bevoegd gezag	Gemeente Echt-Susteren
Opslagplaats documentatie	Provincie Limburg
ISSN	1569-7363
Auteur	Rob Paulussen, Anneleen Van de Water
Projectleider	Rob Paulussen
Projectmedewerkers	Rob Paulussen, Anneleen Van de Water, Leon Schulpen
Onderaannemers	Niet van toepassing
Autorisatie	Drs R.P.A. Paulussen, senior-archeoloog
	
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2018 ArcheoPro, Eijsden	
ArcheoPro Sint Jozefstraat 45 NL 6245 LL Eijsden Nederland	Tel : 0(0 31) 43 3672586 www.archeopro.nl
Kamer van Koophandel Limburg: 14117581 e-mail: info@archeopro.nl	

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	6
1.1 Algemeen.....	6
1.2 Locatiegegevens (LS02).....	6
1.3 Aard van de ingreep (LS01).....	7
1.4 Onderzoek (LS01).....	8
2 Bureauonderzoek.....	9
2.1 Methode en bronnen.....	9
2.2 Geo(morfo)logie en bodem (LS04).....	10
2.4 Archeologie (LS01/LS04).....	15
2.6 Historie (LS03).....	24
2.7 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel (LS05).....	29
2.8 Onderzoeksstrategie (LS05).....	31
3 Veldonderzoek.....	33
3.1 Verrichte werkzaamheden (VS03).....	33
3.2 Resultaten en interpretatie booronderzoek (VS03).....	33
4 Conclusies en aanbevelingen (VS07).....	36
Verklarende woordenlijst.....	37
Archeologische tijdschaal.....	37
Literatuur.....	38
Bronnen.....	39
Digitale bronnen.....	40
Bijlage 1: Boorbeschrijving.....	41
Betekenis van de afkortingen:.....	41

Samenvatting

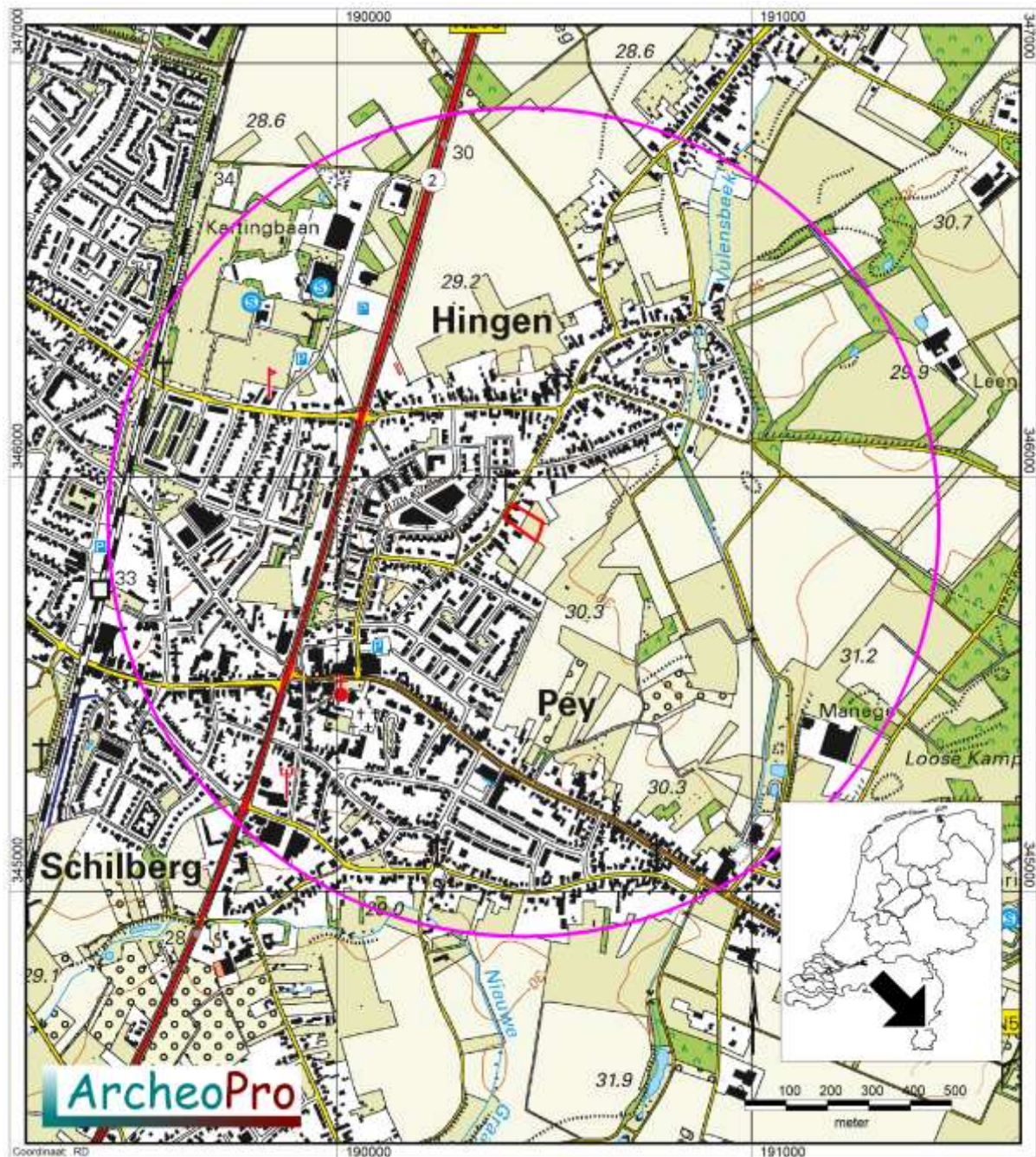
Op 6 november 2018 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een terrein aan de Hoogveldsweg 40 te Echt (gemeente Echt-Susteren). Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) met voorafgaand een bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten behorend bij (semi)permanente landbouwgemeenschappen daterend uit het neolithicum tot en met nieuwe tijd. De hoge verwachting geldt voor nederzettingen, grafcomplexen en zogenaamde *off-site* resten.

Uit de resultaten van het verkennend booronderzoek bestaande uit zes grondboringen buiten de bestaande bebouwing, blijkt dat de oorspronkelijke bodem binnen het plangebied uit een vrijwel intacte moderpodzol met een duidelijke Bw-horizont onder een relatief dunne bouwvoor bestaat. Binnen het westelijke deel van het plangebied nabij de bestaande panden is de bodem (plaatselijk) opgehoogd waardoor de moderne bouwvoor/Ap-horizont hier 40 tot 70 cm dik is. Grootschalige bodemverstoringen onder de bouwvoor zijn niet geconstateerd.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en de aangetroffen vrijwel intacte bodemopbouw is er geen aanleiding om de hoge archeologische verwachting bij te stellen. Geadviseerd wordt derhalve om ingeval van bodemingrepen onder de moderne bouwvoor archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren. Gezien de aard van de te verwachten vindplaatsen (sporenvindplaatsen vanaf het neolithicum tot en met nieuwe tijd en *off site* resten) wordt geadviseerd om het vervolgonderzoek door middel van proefsleuven uit te laten voeren.

Onderhavig onderzoek doet geen uitspraak over de intactheid van de oorspronkelijke bodem onder de bestaande bebouwing.



Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlijnd) met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.¹

¹ Bron: Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Opdrachtgever	Milieutechnisch Adviesbureau Heel B.V. St. Antoniusstraat 10 6097 ND Panheel
Contactpersoon opdrachtgever	Drs. M.A.J. de Vaan
Datum uitvoering veldwerk	6 november 2018
Archis onderzoeksmelding	4644981100
Bevoegd gezag:	Gemeente Echt-Susteren
Bewaarplaats vondsten:	nvt
Bewaarplaats documentatie	Provincie Limburg

1.2 Locatiegegevens

(LS02)

Provincie	Limburg
Gemeente	Echt-Susteren
Plaats	Echt
Toponiem	Hoogveldsweg 40
Globale ligging	Het plangebied ligt tussen de kernen van Hingen en Pey, aan de oostzijde van de gemeente Echt-Susteren. Aan de westzijde grenst het plangebied aan de Hoogveldseweg. In de noordwestelijke hoek van het plangebied ligt het pand Hoogveldseweg 40A en in de zuidwestelijke hoek ligt het pand Hoogveldseweg 40. Figuur 1.
Hoekcoördinaten plangebied	190403 / 345846 190403 / 345937 190496 / 345937 190496 / 345846
Oppervlakte plangebied	0,4 Hectare
Eigendom	particulier
Kadastrale percelen	5485 en 5486
Grondgebruik	Het westelijk deel van het plangebied is bebouwd en in gebruik als tuin. Het oostelijk deel is grasland. Figuur 2.
Hoogteligging	Ca. 30,5 m +NAP
Bepaling locaties	GPS Garmin



Figuur 2: Luchtfoto uit 2016 met daarop rood omlijnd het plangebied.²

1.3 Aard van de ingreep

(LS01)

Aard ingreep	Binnen het plangebied wordt een herontwikkeling voorzien. De twee woningen en stal/loods zullen hiertoe gesloopt worden. Vervolgens wordt er een nieuwe woning gebouwd. Informatie over het exacte bouwplan en bijbehorende ingreepdiepte is momenteel nog niet bekend.
Wijze fundering	Onbekend.
Onderkeldering	Onbekend.
Diepte bodemverstoring	Onbekend.
Verwachte wijziging grondwaterstand	Onbekend.
Toekomstige ligging boven- en ondergrondse infrastructuur	Onbekend.
Toekomstige ligging verharding	Onbekend.

² Bron: <http://maps.google.nl>

1.4 Onderzoek

(LS01)

Op 6 november 2018 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een terrein aan de Hoogveldsweg 40 te Echt (gemeente Echt-Susteren). Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) met bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

Het plangebied ligt in een gebied waar een gemeentelijk archeologisch beleid is vastgesteld. Dit beleid is opgenomen in het vigerende bestemmingsplan.³ Op grond van het archeologiebeleid en de bepalingen in het bestemmingsplan valt het plangebied in de zone van middelhoge archeologische verwachting. Om in deze zone een omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen, dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1). Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Echt-Susteren heeft voor zover bekend echter geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld. Dit onderzoek is dus gebaseerd op de algemene criteria die in de KNA staan geformuleerd.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen (KNA 4.1 en SIKB BRL 4000) en is in het bezit van de daarvoor vereiste BRL 4000 certificaten 4002 en 4003. Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P.A. Paulussen (Senior KNA archeoloog/prospecteur), Lic. A.E.M. Van de Water (senior KNA-archeoloog) en dhr. L. Schulpen (GIS-medewerker).

³ Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode en bronnen

Het bureauonderzoek wordt uitgevoerd conform de KNA 4.0, protocol 4002. Tijdens het bureauonderzoek wordt door de bestudering van de beschikbare bronnen, kennis vergaard omtrent de bodem en geologie van het onderzoeksgebied en de in en rondom het plangebied aanwezige bekende en te verwachten archeologische waarden. Op basis hiervan wordt op het schaalniveau van het plangebied een locatie specifiek verwachtingsmodel geformuleerd. Dit model kan gedetailleerder zijn dan de verwachtingsmodellen (trefkansen) zoals deze op de gemeentelijke verwachtingskaarten worden gepresenteerd. Eventueel worden ook lokale deskundigen geraadpleegd. Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek kan de beste aanpak voor het veldonderzoek worden bepaald. Het veldonderzoek heeft tot doel het verwachtingsmodel te toetsen c.q. nader te detailleren.

Het bureauonderzoek kent de volgende onderdelen:

- Afbakenen plan- en onderzoeksgebied en vaststellen consequenties van mogelijk toekomstig gebruik;
- Aanmelden onderzoek bij Archis;
- Beschrijven huidig gebruik;
- Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen;
- Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden in de ondergrond;
- Beschrijven bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden;
- Opstellen gespecificeerde verwachting;
- Opstellen rapport bureauonderzoek;

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd (voor bronvermelding; zie ook literatuurlijst, dit geldt ook voor de kaarten die in de tekst opgenomen zijn):

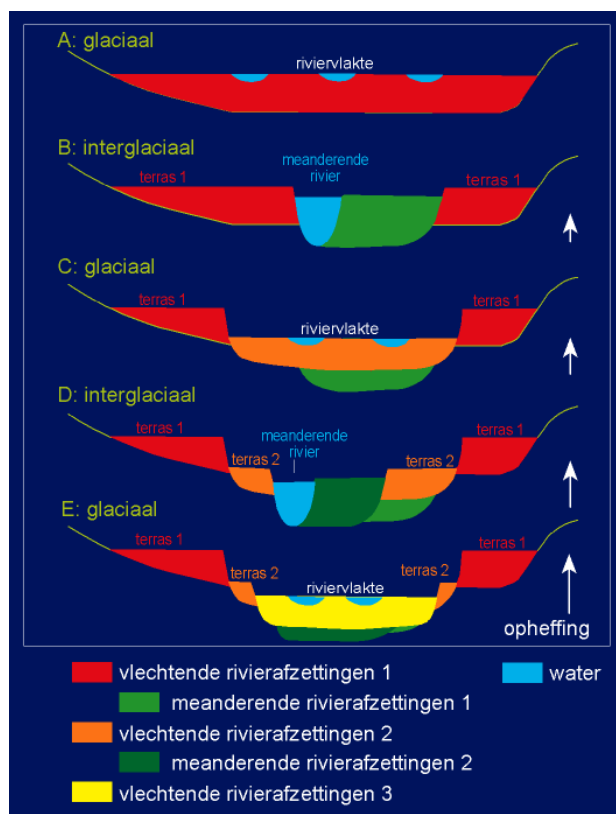
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Archeologische MonumentenKaart (AMK)
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis 3)
- Atlas van topografische kaarten Nederland 1955-1965, 1:50.000
- Bodemkaart 1:50.000
- De geschiedenis van het Zuid-Limburgse cultuurlandschap, J. Renes 1988
- Gemeente Echt-Susteren, Archeologische beleidskaart
- Geomorfologische kaart 1:50.000
- Geologische kaart 1:50.000
- Grote historische atlas van Nederland 1:50.000 1838-1857 (Deel Zuid)
- Grote historische topografische atlas van Nederland, provincie Limburg 1:25.000 1894-1926
- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Kadastrale minuutplan met aanwijzende tafels, 1830
- Topotijdreis.nl

Deze (kartografische) bronnen zijn geraadpleegd ten behoeve van de reconstructie van de geschiedenis van het plangebied.

2.2 Geo(morfo)logie en bodem

(LS04)

Het plangebied ligt in het Midden-Limburgse Maasdal. Tijdens het Kwartair is het landschap in het onderzoeksgebied sterk beïnvloed door tektonische bewegingen langs de Feldebbiss- en Peelrandbreuk en door het afwisseling van glacialen en interglacialen. Door de tektonische activiteit vond er een opheffing plaats van Limburg en de aangrenzende Ardennen en Eifel. Hierdoor sneed de Maas zich geleidelijk dieper in de ondergrond. Door het wisselende klimaat gedurende het Pleistoceen, zijn deze insnijding niet continu, maar stapsgewijs verlopen. Hierdoor ontstonden diverse riviervlaktes op verschillende niveaus, aangeduid als terrassen. De gehele formatie bestaat zo uit een serie overlappende rivierterrassen en kan tot 40 meter dik zijn. Elk terras wordt als een eigen laagpakket beschouwd. Het gehele pakket van rivierafzettingen wordt tot de Formatie van Beegden gerekend en bestaat in het totaal uit veertien van zulke laagpakketten.



Figuur 3: Schematische weergave van de vorming van rivierterrassen in een opheffingsgebied.

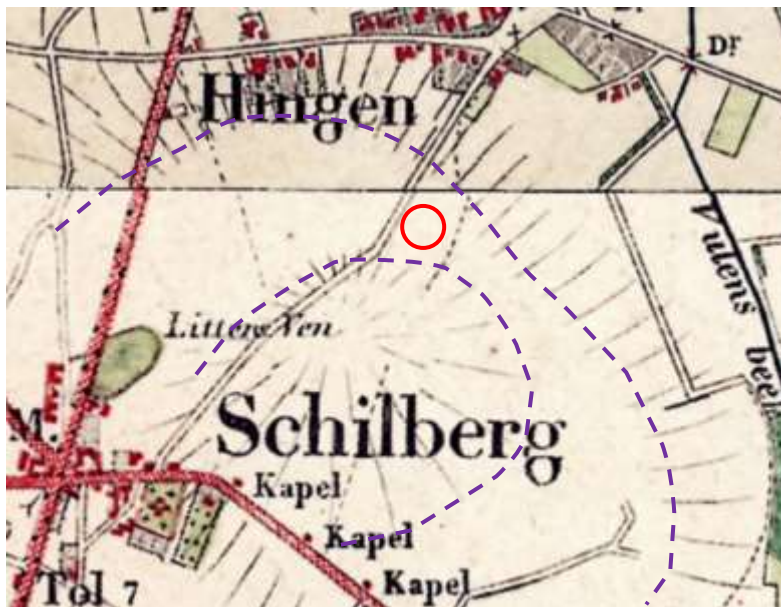
Bron: www.geologievannederland.nl

Het plangebied ligt volgens van den Berg (1996) op het terras van Eijsden-Lanklaar. Dit zogenaamde dalvlakteterras dateert uit de voorlaatste ijstijd, het Saalien (245.000-130.000 BP). Gedurende het Saalien zette de Maas grof sediment af in een brede vlechtende riviervlakte, die bestond uit vele geulen en grindbanken. Gedurende de overgang van het koude Saalien naar de warme periode van het Eemien (130.000-115.000 BP) sneed de rivier zich in het rivierterras in. Daarna ging de Maas meanderen, waarbij de rivier zich concentreerde in één geul en er verschillende sedimenten in de bedding, op de oever en in de naastgelegen komgronden werden afgezet. De oudste terrassen liggen hoog, de jongere lager. Het oppervlak van de terrassen wordt veelal gekenmerkt door een meanderend geulenpatroon en de bodemopbouw is vaak wat leemrijker naar boven toe. Dit is kenmerkend voor terrasafzettingen uit een warme periode.

Aan het einde van het Pleistoceen raakten deze terrassen deels afgedekt met dekzand. Het dekzand is afgezet gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien. Met name in het Laat Pleniglaciaal (circa 29.000 - 15.700 jaar BP) en het Jonge Dryas (circa 12.745 - 11.755 jaar BP) heerste er een poolklimaat in Nederland. Door het ontbreken van vegetatie trad op grote schaal verstuiving op. Vanuit het Noordzeebekken werd dekzand meegevoerd dat is afgezet in de vorm van vlaktes, welvingen en ruggen. Dit zand is kalkloos, fijnkorrelig en goed afgerond. Tevens is het goed gesorteerd en arm aan grind. Deze afzettingen behoren tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel (Berendsen, 1997).

Volgens de geomorfologische kaart (figuur 5) ligt het plangebied op een zwak golvend dalvlakteterras van de pleistocene Maas dat is bedekt met dekzand (legenda-eenheid 4E11, figuur 5). Dit dalvlakteterras wordt doorsneden door geulen van zowel een meanderend afwateringsstelsel (figuur 5, eenheid 2R11) als van een vlechtend afwateringsstelsel (figuur 5, eenheid 2R10). Een fossiele vlechtende stroomgeul ligt circa 400 meter ten oosten van het plangebied met daarin de loop van de Vulensbeek. Dit is een in de jaren '60 van de vorige eeuw ten behoeve van de agrarische herinrichting en betere ontwatering van het gebied deels gegraven en/of verdiepte beekloop.

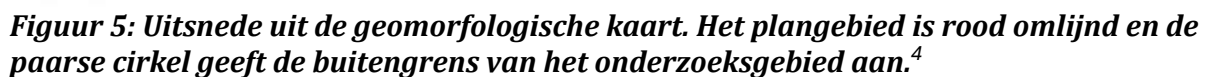
Op de uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (figuur 6) is te zien dat het plangebied relatief hoog ligt ten opzichte van het omringende landschap, in het bijzonder de oude stroomgeulen. De Hoogveldsweg loopt langs de westelijke rand van deze hoogte.



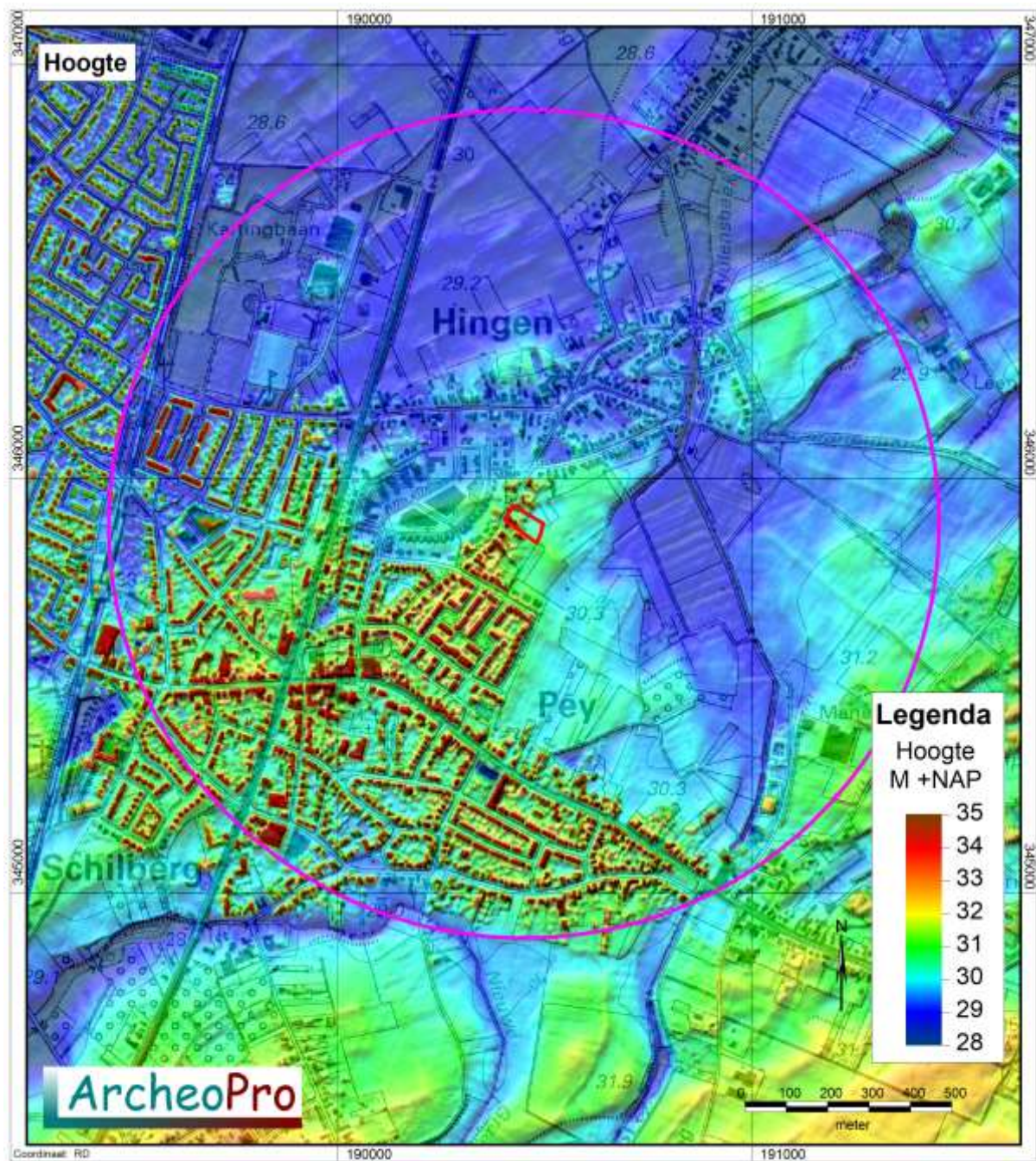
Figuur 4: Uitsnede uit de historisch-topografische kaart uit 1900. Aangegeven is de hoogte tussen Hingen en Schilberg. Het hoogste punt ligt iets ten zuiden van het plangebied. De ligging van het plangebied is rood aangeduid.

Bron: www.topotijdreis.nl

Het plangebied ligt volgens de bodemkaart van Nederland binnen een zone met holtpodzolbodems (figuur 7, legenda-eenheid Y23). Een holtpodzolgrond is een bodemtype in het Nederlandse systeem van bodemclassificatie dat behoort tot de moderpodzolgronden. In deze podzolgronden wordt moderhumus aangetroffen, een humusvorm waarin organisch- en mineraal materiaal niet sterk gemengd zijn. De holtpodzolgronden hebben een 20 tot 25 cm dikke, donker grijsbruine toplaag met daaronder vaak een 10 tot 15 cm dikke bruine laag, met ongeveer dezelfde textuur maar een lager humusgehalte. Mogelijk betreft het een uitspoelingslaag of een deel van de oorspronkelijke toplaag. Op 25 tot 35 cm diepte begint een 40 tot 55 cm dikke, roodbruine moderpodzol-B. Deze B-horizont gaat geleidelijk over in de gele, uiterste humusarme C-horizont die bestaat uit leemarm matig fijn tot matig grof zand. In de C-horizont kunnen dunne, roodbruine ijzerbandjes aanwezig zijn.

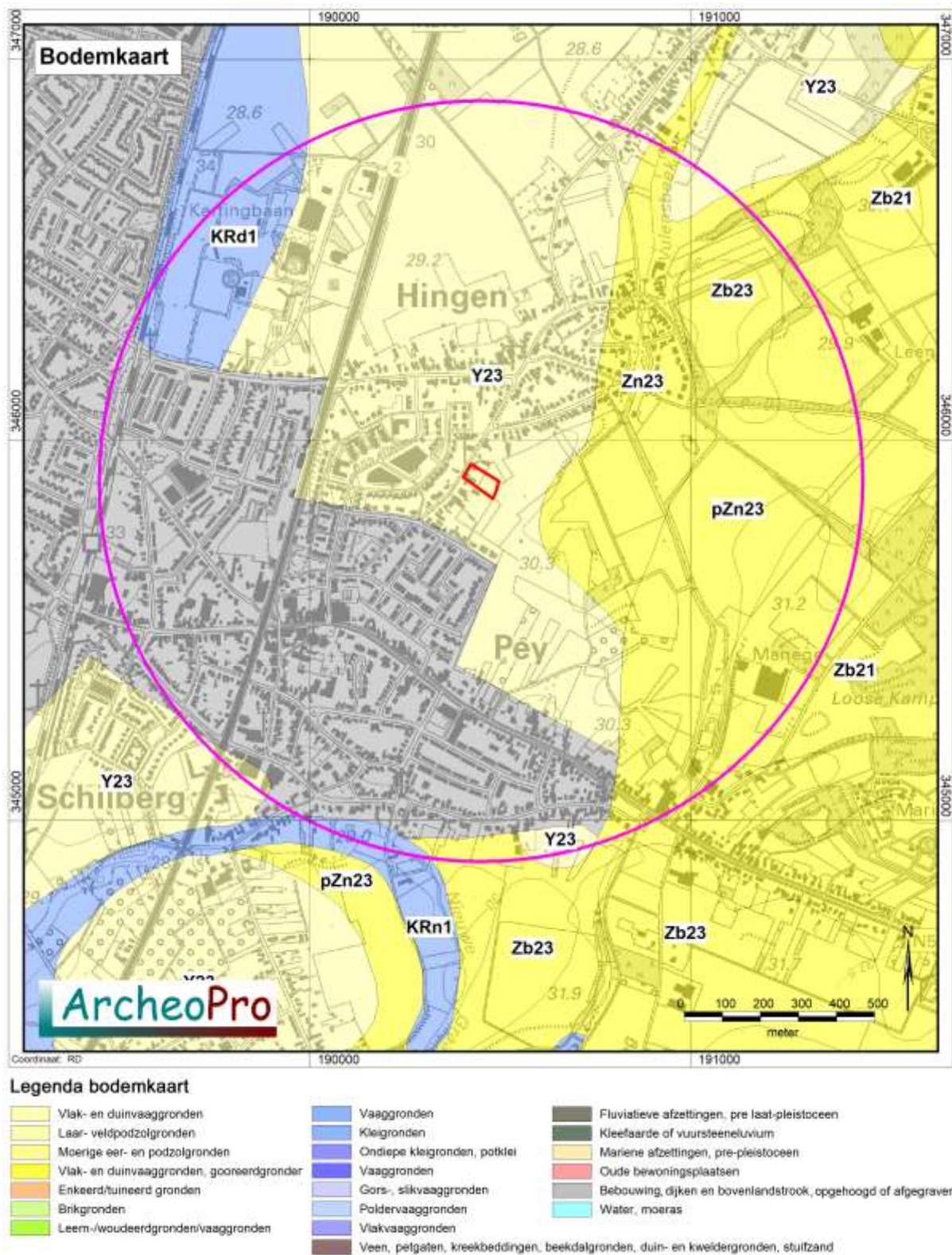


Versie: 22-11-2018



Figuur 6: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland. Het plangebied is rood omlijnd en de paarse cirkel geeft de buitengrens van het onderzoeksgebied aan.⁵

⁵ Bron: Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft



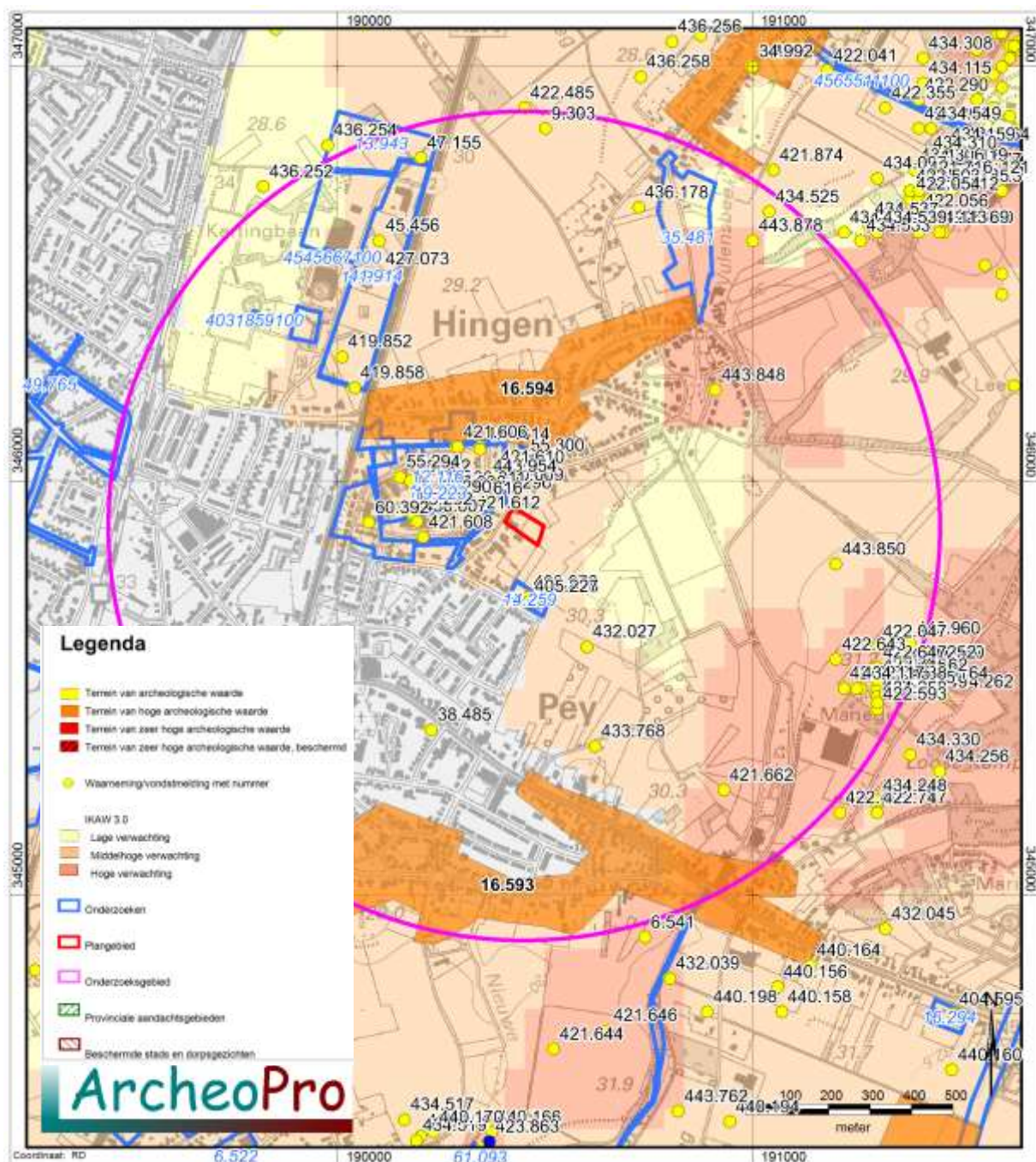
Figuur 7: Uitsnede uit de bodemkaart. Het plangebied is rood omlijnd en de paarse cirkel geeft de buitengrens van het onderzoeksgebied aan.⁶

⁶ Bron: Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968

2.4 Archeologie

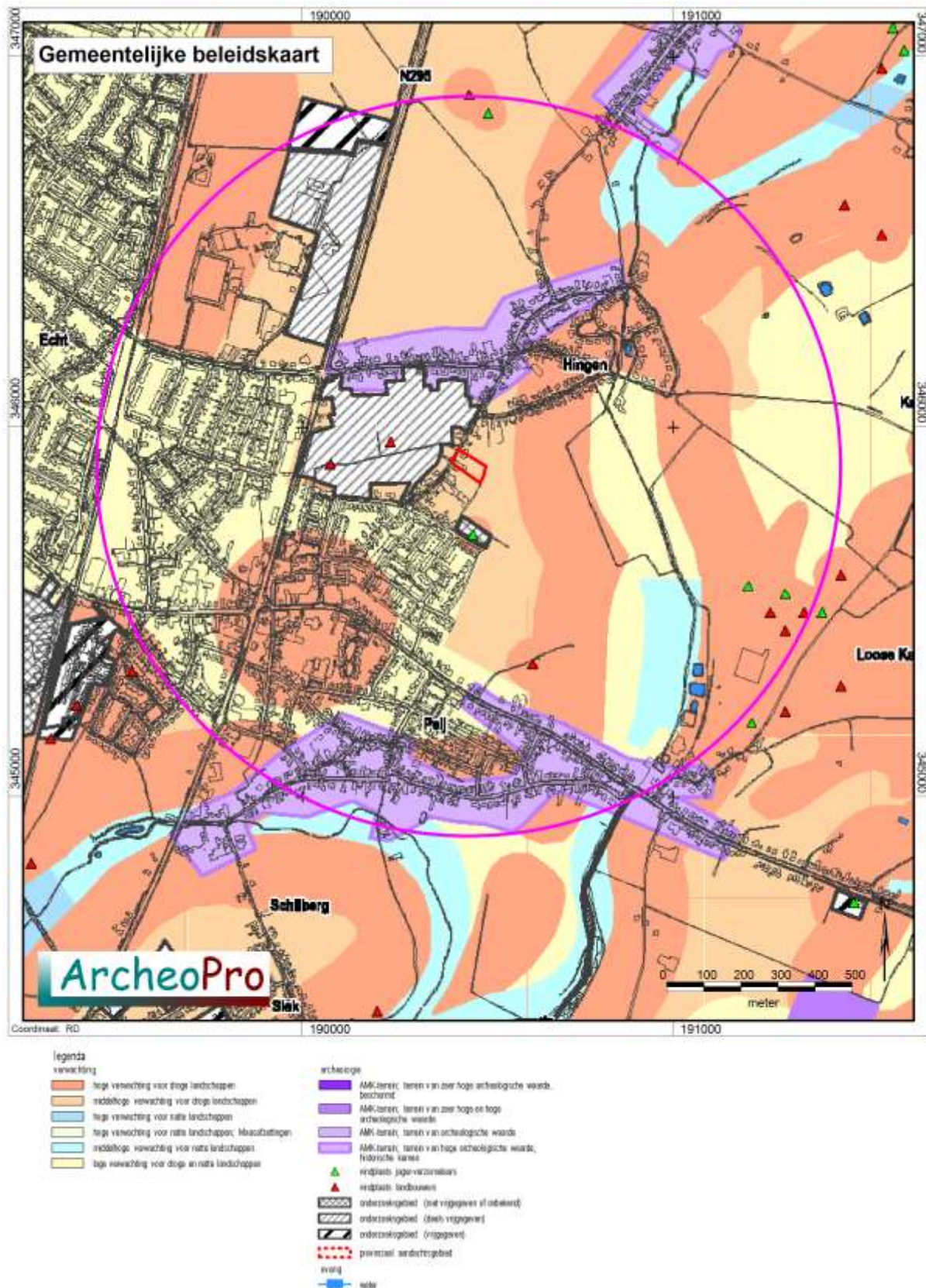
(LS01/LS04)

Volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW 3.0, figuur 8) ligt het plangebied in en zone met een middelhoge kans op het aantreffen van archeologische waarden. De gemeentelijke beleidskaart archeologie (figuur 9) geeft eenzelfde classificering aan.



Figuur 8: Kaart met Archis-gegevens.⁷ Het plangebied is rood omlijnd en de paarse geeft de buitengrens van het onderzoeksgebied aan.

⁷ Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS 3, <http://archis.cultureelerfgoed.nl>



Figuur 9: Uitsnede uit de gemeentelijke beleidskaart.⁸ Het plangebied is rood omlijnd en de paarse geeft de buitengrens van het onderzoeksgebied aan.

⁸ Bron: Gemeente Echt-Susteren.

Vondsten, waarnemingen, terreinen of onderzoeken zijn binnen het plangebied onbekend. In het onderzoeksgebied (zone rondom het plangebied meteen straal van 1.000m) zijn diverse archeologische vondsten, waarnemingen, terreinen of onderzoeken bekend. Tabel 1 en 2.

Tabel 1. Monumenten

Nummer	Coördinaat	Periode	Vondsten
AMK 16593	190406/ 345030	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd,	Terrein van hoge archeologische waarde. Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Schilberg.
AMK 16594	190454/ 346227	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd,	Terrein van hoge archeologische waarde. Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Hingen.

Ten noorden en ten zuiden van het plangebied ligt telkens een archeologisch terrein, respectievelijk AMK-terrein 16594 en 16593. Het betreft de aanduiding van de historische kernen van Hingen (AMK-terrein 16594) en Schilberg (AMK-terrein 16593). Beide kernen zijn aangeduid op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19de-eeuwse en vroeg 20ste-eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn.

De onderzoeksmeldingen in een straal van 1 km van het plangebied kunnen geclusterd worden tot vier locaties: het sportpark 'In de Bandert', het plangebied 't Thaal, het plangebied Kasteelweg en plangebied Weijenpasweg. Het merendeel van de vondstmeldingen kan dan ook gekoppeld worden aan één van deze onderzoeken.

Op de locatie 'In de Bandert' is minimaal een vindplaats uit de ijzertijd aangetroffen, alsmede resten van (laat) middeleeuws landschapsgebruik. Deze conclusie is gebaseerd op vooronderzoek dat in 2001 door SyntheGra⁹ is uitgevoerd en een proefsleuvenonderzoek dat in 2010 door RAAP¹⁰ is uitgevoerd.

Het vooronderzoek is in de deelgebieden oostelijk en westelijk van de Banderlaan uitgevoerd. Hierbij zijn onverstoorte bodems aangetroffen en diverse indicatoren. Deze bestonden uit aardewerkscherven die als mestaardewerk geïnterpreteerd werden, maar ook scherven uit de ijzertijd en (late) middeleeuwen die op grotere diepte in de boringen zijn gevonden. Tevens werd in één van de boringen een mogelijk grondspoor aangeboord. Het proefsleuvenonderzoek beperkte zich enkel tot het deel aan de oostzijde van de Bandertlaan en bestond uit vier lange sleuven. Het onderzoek is recentelijk afgemeld (op 16-04-2018) en de rapportage is nog niet beschikbaar.

Het plangebied 't Thaal heeft diverse vindplaatsen opgeleverd uit het neolithicum, de bronstijd/ijzertijd, de late ijzertijd en uit de middeleeuwen. Deze conclusie is gebaseerd op vooronderzoek van RAAP in 2004¹¹, een proefsleuvenonderzoek van BAAC in 2005¹² en van

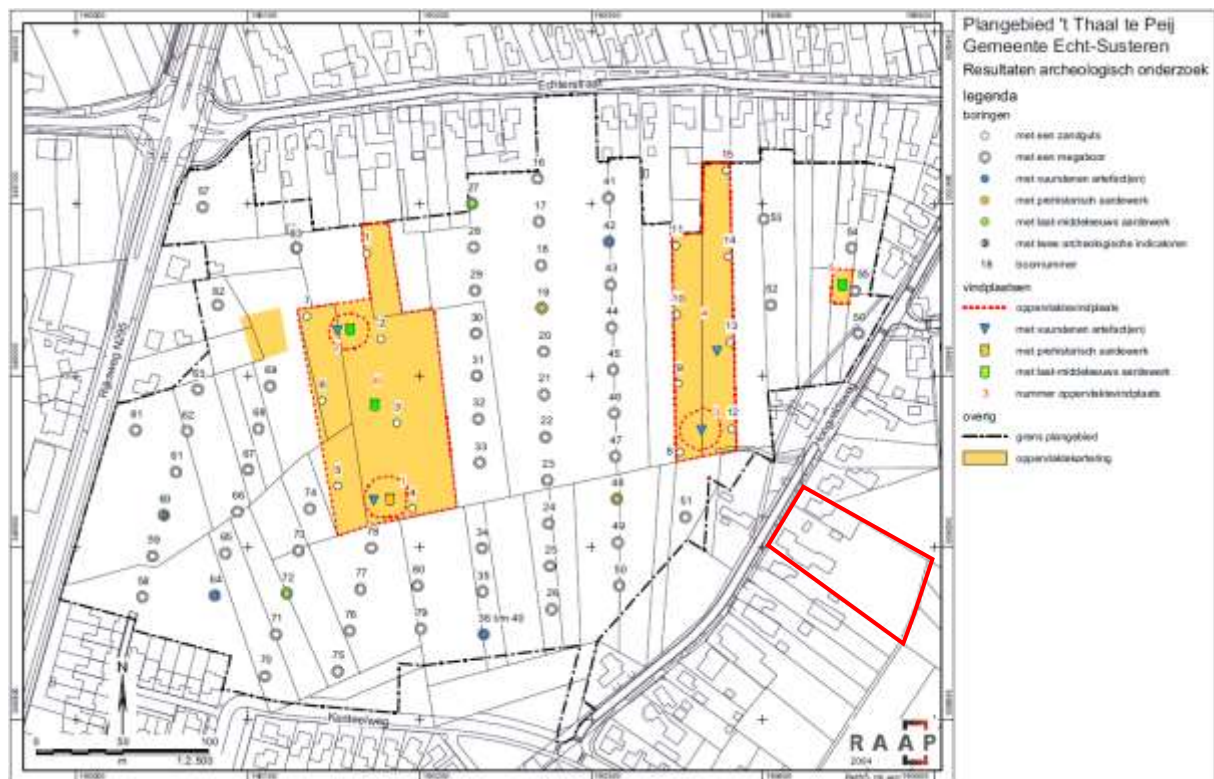
⁹ Krist & Hubers 2002 en Dorst & Paulussen 2005.

¹⁰ Rondags 2010.

¹¹ Robberechts 2004.

¹² Mooren 2005.

RAAP in 2006¹³ en een opgraving van RAAP in 2006¹⁴. Duidelijke nederzettingen zijn aangetoond uit de bronstijd, de ijzertijd en middeleeuwen.



Figuur 10: Onderzoeksresultaten van het vooronderzoek binnen plangebied 't Thaal.¹⁵ Voorliggend plangebied is rood omlijnd.

Het verkennende en karterende onderzoek binnen het plangebied 't Thaal heeft resten uit de steentijd, prehistorie, late middeleeuwen en nieuwe tijd aangetoond (figuur 10), maar eenduidige vindplaatsen konden niet gedefinieerd worden. Op basis van de resultaten is besloten tot de uitvoering van een waarderend archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven.

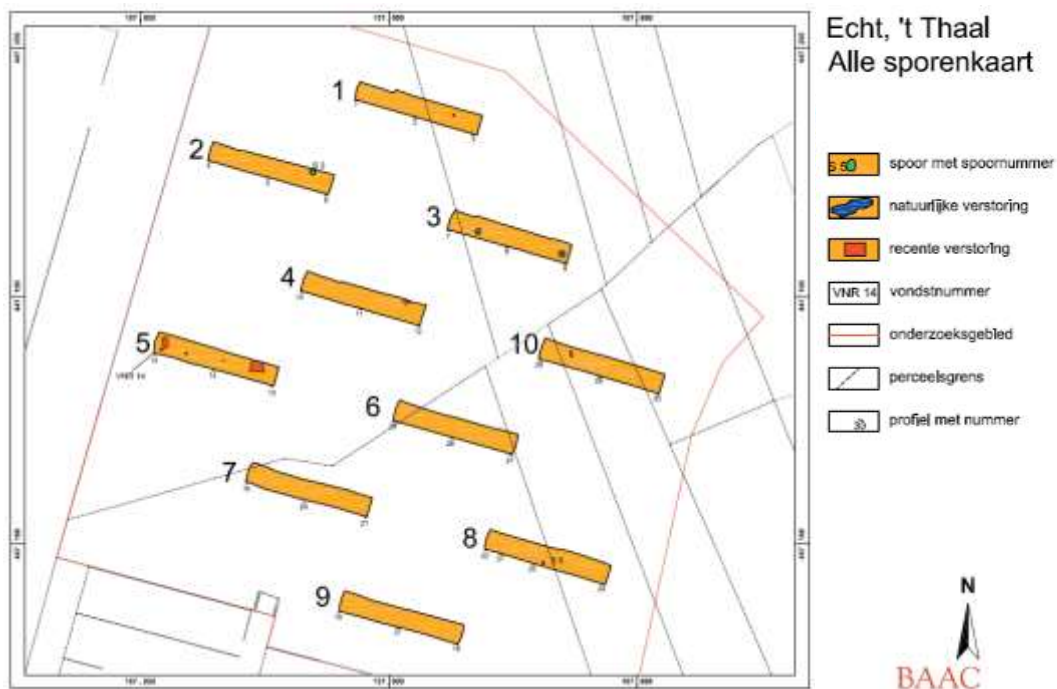
BAAC heeft vervolgens in het zuidwestelijke deel proefsleuven aangelegd. Figuur 11. Hierbij is slechts een beperkt aantal grondsporen aangetroffen, maar wel (redelijk) veel materiaal. De grondsporen zijn door de bodemvorming moeilijk te herkennen. De resten dienen gedateerd te worden in het neolithicum, de bronstijd/ijzertijd en de ijzertijd. Deze resten worden verbonden aan nederzettingen. Tevens is veel middeleeuws materiaal aangetroffen, maar vanwege de vondstomstandigheden is dat geïnterpreteerd als bemestingsaardewerk.

De rest van het plangebied is door RAAP onderzocht middels proefsleuven (figuur 12). In het gebied zijn regelmatig een B-horizont van een moderpodzol en resten van een oude akker (akkerdek) vastgesteld, maar tezamen vormden deze lagen zelden een pakket dikker dan 20 cm.

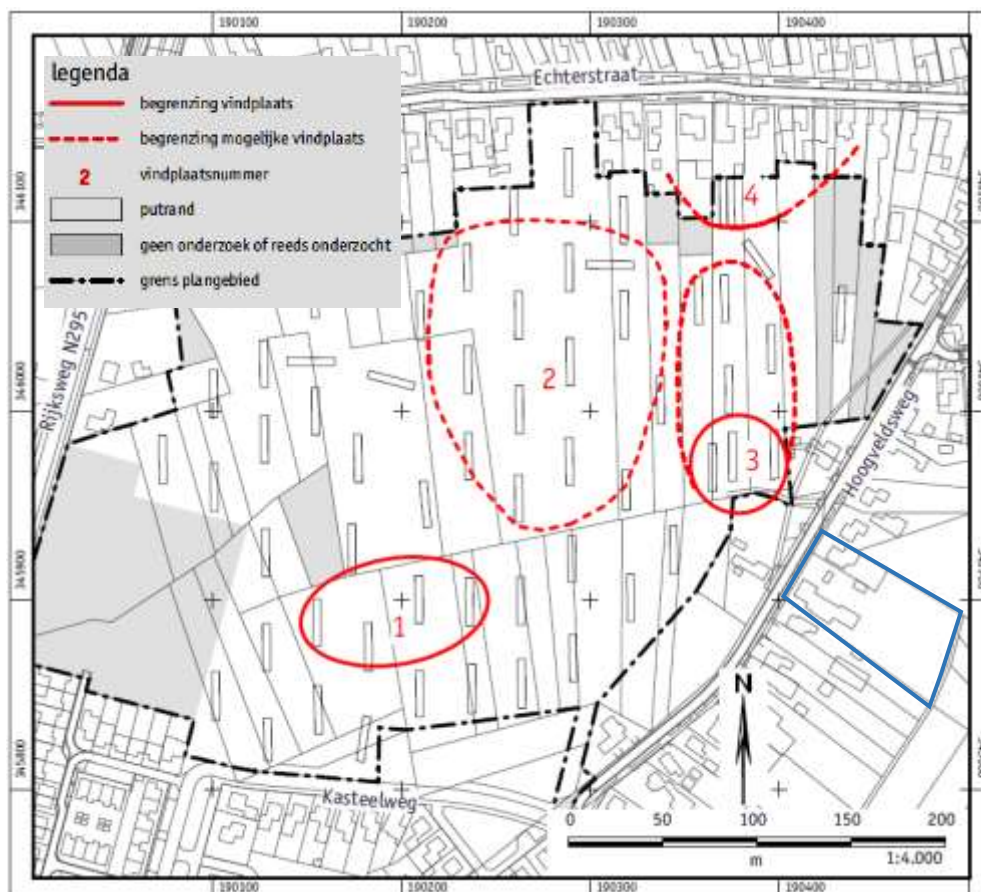
¹³ Tichelman 2006.

¹⁴ Tichelman 2008.

¹⁵ Tichelman 2006 fig. 2 naar Robberechts 2004.



Figuur 11: Onderzoeksresultaten van het proefsleuvenonderzoek fase 1 binnen plangebied 't Thaal.¹⁶



Figuur 12: Onderzoeksresultaten van het proefsleuvenonderzoek fase 2 binnen plangebied 't Thaal.¹⁷ Voorliggend plangebied is blauw omlijnd.

¹⁶ Mooren 2005, bijlage 1.

¹⁷ Tichelman 2006, fig. 20.

In het gehele plangebied zijn dun verspreid sporen en vondsten uit de prehistorie, middeleeuwen en nieuwe tijd gevonden. De grondsporen zijn op de houtskoolconcentraties na moeilijk te onderscheiden. De overige sporen bestaan uit kuilen, paalsporen, greppels en een oud oppervlak. Het vondstmateriaal bestaat voor het grootste deel uit (voornamelijk handgevormd) aardewerk en daarnaast uit vuurstenen artefacten, natuursteen, verbrande klei, houtskool, glas en metaal.

Op grond van sporenclusters en vondstconcentraties zijn in het plangebied uiteindelijk vier vindplaatsen gedefinieerd:

- Vindplaats 1 (ca. 100x30 m) betreft een redelijk geconserveerde woonplaats uit de ijzertijd in het zuidwesten van het plangebied.
- Vindplaats 2 (ca. 175x120 m) betreft een grotere zone met grondsporen en vondsten uit de bronstijd, ijzertijd en vroege middeleeuwen. Er zijn echter weinig sporen gevonden en de aard van deze vindplaats is niet duidelijk.
- Vindplaats 3 (ca. 50x50m) betreft waarschijnlijk een nederzetting uit de (vroege) bronstijd in het oosten van het plangebied. Gezien de verspreiding van het aardewerk uit de bronstijd strekt deze vindplaats zich mogelijk verder uit naar het noorden (ca. 120x50 m).
- Vindplaats 4 (ca. 20x? m) betreft bewoningsresten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd (15de en 16de eeuw) in het uiterste noorden van het oostelijke plangebied. Het is onduidelijk hoe ver deze vindplaats zich verder naar het oosten uitstrekt, maar naar het noorden strekt de vindplaats zich in ieder geval uit tot buiten het plangebied. Het grootste deel van deze vindplaats bevindt zich waarschijnlijk buiten het plangebied, onder de oude kern van Hingen.

Op grond van de fysieke en inhoudelijke criteria zoals vastgelegd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) blijken twee vindplaatsen (vindplaatsen 1 en 3) behoudenswaardig te zijn.

Tijdens de opgravingsfase binnen het plangebied 't Thaal zijn 2 locaties vlakdekkend onderzocht: vindplaats 1 (2875 m²) en vindplaats 3 (2250 m²). Hiernaast is nog een kleine extra werkput (werkput 19,12 m²) tussen deze vindplaatsen opgegraven. De vindplaatsen 1 en 3 liggen op dezelfde oost-west georiënteerde zandrug, circa 150 m van elkaar verwijderd. Het plangebied ligt in de Centrale Slenk op de laat-glaciale Maasterrassen, tussen een natte laagte in het oosten en het huidige, holocene stroomdal van de Maas in het westen. In dit gebied heeft zich een holtpodzolbodem ontwikkeld, waarbij de (donker) bruine B-horizont (verbruining) het herkennen van (archeologische) grondsporen sterk bemoeilijkt.

Op de meest westelijk gelegen vindplaats 1 zijn nederzettingssporen uit de midden bronstijd (1800-1100 voor Chr.) en de ijzertijd (800-15 voor Chr.) aangetroffen. Als gevolg van verbruining zijn meerdere grondsporen niet herkend of behouden; slechts één kleine structuur (een zes-palige spieker uit de ijzertijd) kan gereconstrueerd worden.

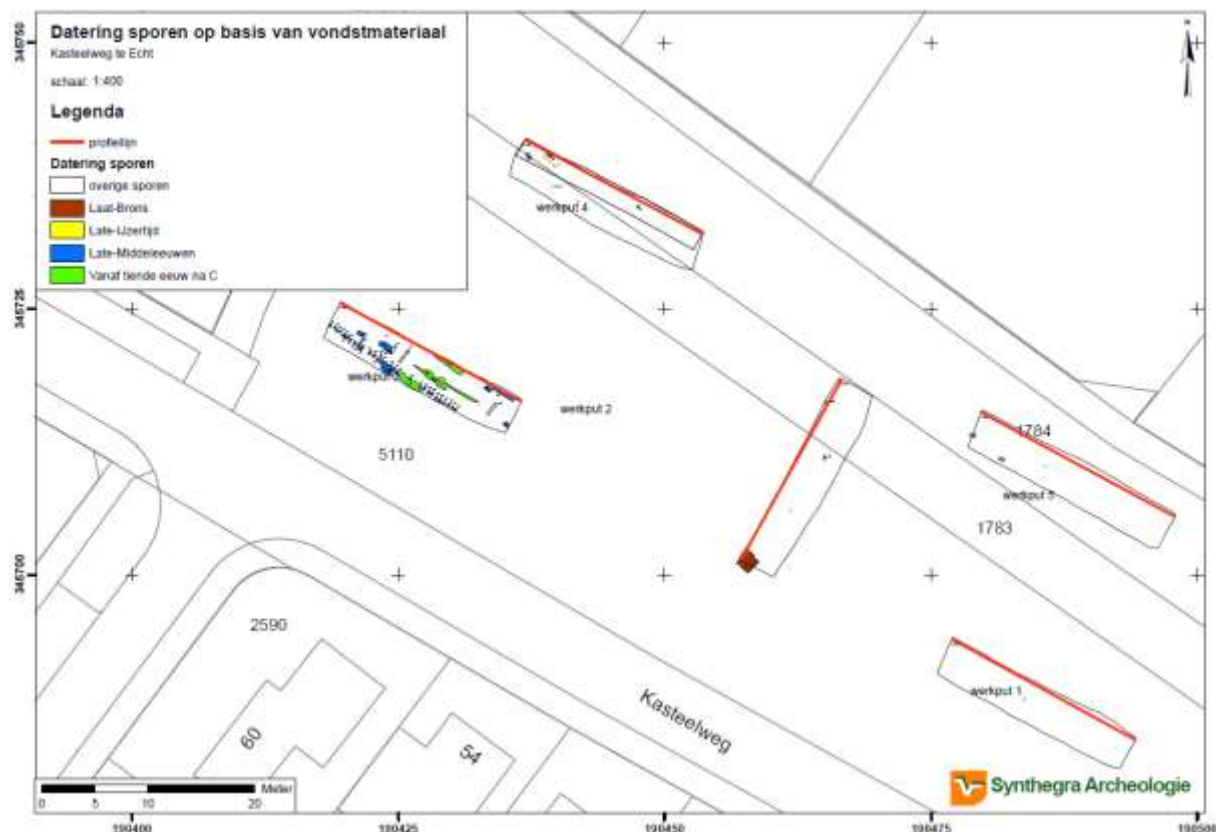
Op vindplaats 3 zijn alleen grondsporen uit de midden bronstijd aangetroffen. Ook hier zijn als gevolg van verbruining weinig sporen bewaard gebleven. Een lichte concentratie van grondsporen zet zich waarschijnlijk voort in zuidelijke en oostelijke richting (buiten het onderzoeksgebied). Op vindplaats 3 kan de midden bronstijd aan de hand van enkele versierde fragmenten nader gespecificeerd worden tot de eerste fase van de midden bronstijd (fase A: 1800-1500 voor Chr.). Duidelijke structuren kunnen niet herkend worden, maar twee haarden en een relatief groot aantal paal sporen in het zuidoosten wijzen op een (woon)gebouw.

In de kleine extra werkput is een grote kuil gevonden die op grond van het aardewerk in de vroege ijzertijd gedateerd kan worden. Tijdens het voorafgaande proefsleuvenonderzoek was in deze kuil reeds een ijzeren kokerbijl gevonden.

De opgraving heeft duidelijk gemaakt dat de zandrug waarop de vindplaatsen liggen vooral in de Midden Bronstijd in gebruik is geweest. Waarschijnlijk gaat het om een boerenerf dat zich in de loop van meerdere generaties steeds ver plaatste. De sporen uit de IJzertijd wijzen er op dat het gebied ook in latere perioden door boeren werd opgezocht.

Het plangebied Weijenasweg heeft geen vindplaatsen aangetoond. De bodem binnen het plangebied was matig tot sterk verstoord, waardoor onderzoek na de fase van het IVO overig niet meer heeft plaatsgevonden.¹⁸

Het plangebied aan de Kasteelweg heeft een vindplaats uit de metaaltijden (brons/ijzertijd) en uit de middeleeuwen en nieuwe tijd aangetoond. De vindplaats uit de metaaltijden kan vermoedelijk gelinkt worden aan een nederzetting; die uit de middeleeuwen en nieuwe tijd aan landgebruik. Deze conclusie is gebaseerd op vooronderzoek van Archeomedia in 2005¹⁹, een proefsleuvenonderzoek van SyntheGra in 2005²⁰ en een begeleiding van Grontmij in 2011²¹.



Figuur 13: Onderzoekresultaten van het proefsleuvenonderzoek binnen plangebied Kasteelweg.²²

Het vooronderzoek heeft oppervlaktevondsten uit de prehistorie (bestaande uit vuurstenen artefacten, afslagen en onbewerkte vuursteen) en enkele aardewerkfragmenten uit de 13^{de} en 14^{de} eeuw opgeleverd. Gezien het gevonden vuursteenmateriaal uit de prehistorie en het

¹⁸ Paulussen 2009

¹⁹ Nijdam 2005.

²⁰ Hensen 2006.

²¹ Diepen 2011.

²² Hensen 2006, bijlage 6.

intacte bodemprofiel, bestaat er een gerede kans dat op de locatie grondsporen uit de prehistorie aanwezig zijn. Vindplaatsen konden niet vastgesteld worden, waardoor vervolgonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd werd.

Uit het proefsleuvenonderzoek (figuur 13) kan geconcludeerd worden dat op de onderzoekslocatie aan de Kasteelweg te Echt, bewoning in meerdere periodes aanwezig was. Een spieker uit de late bronstijd enerzijds en een kuil met aardewerk uit zowel de late ijzertijd als de periode van late bronstijd tot vroege ijzertijd anderzijds, kunnen beide als onderdeel van een nederzetting geïnterpreteerd worden. Er zijn verder sporen van menselijke aanwezigheid tijdens het paleolithicum tot het mesolithicum en tijdens de vroege middeleeuwen. Gedeeltelijk zijn de sporen toe te wijzen aan laatmiddeleeuws en nieuwe tijds landgebruik.

De vindplaats(en) zijn als waardevol ingeschat en zijn tijdens de ontwikkeling van het gebied aan de Kasteelweg daarom archeologisch begeleid.

Tijdens de begeleiding (die enkel in het westelijke deel van het plangebied heeft plaatsgevonden) zijn geen nieuwe grondsporen aangetroffen, anders dan een deel van de eerder aangetroffen grondsporen. De vondsten dateren met uitzondering van één scherf uit de bronstijd, uit de middeleeuwen en nieuwe tijd.

In een straal van 1 km rondom het plangebied ligt naast de vondsten en sporen die tijdens de onderzoeken gedaan zijn, nog een groot aantal losse vondstmeldingen. Een belangrijk cluster ligt circa 800 meter ten oosten van het plangebied. Het betreft overwegend losse meldingen van vuurstenen objecten (overwegend afslagen, maar ook enkele klingen, schrabbers of bijlfragmenten) en aardewerkscherven uit de volle en late middeleeuwen. Er is echter onvoldoende informatie beschikbaar om deze vondsten ook in hun juiste context te plaatsen en deze te koppelen aan nederzettingen, begraafplaatsen of dergelijke. Hetzelfde geldt voor de niet-geclusterde vondsten 9303, 421662, 433768, 434525, 443848, 443878, 38485 en 432027. Waarbij de laatste twee vondsten geslepen stenen bijlen uit het neolithicum betreffen.

Vondst 420368 betreft een waterput die bij toeval is aangetroffen bij de aanleg van de herinrichting van de riolering op de Bosstraat te Schilberg. Op een diepte van 1,2 meter onder het maaiveld werd deze put geconstateerd (hierbij moet wel opgemerkt worden dat deze reeds eerder aangesneden was door de graafwerkzaamheden). Heet betreft een dubbelrings gemetselde waterput. Resten van een bijhorende nederzetting of erf zijn niet bekend.

De enige losse vondst die met zekerheid aan een nederzettingsterrein gekoppeld kan worden betreft vondst 436178. Ter plaatse is de akker tweemaal verkend (op 10 oktober 2011 en 17 oktober 2012). In 2011 was de vondstzichtbaarheid matig, in 2012 was de akker geploegd en goed uitgeregend, en was de vondstzichtbaarheid zeer goed. Tijdens de karteringen zijn zeer veel vuurstenen objecten aangetroffen, maar ook handgevormd aardewerk dat in de bronstijd en ijzertijd gedateerd moet worden. Mogelijk zijn er nederzettingsterreinen uit het mesolithicum en/of neolithicum aanwezig. Maar vrijwel zeker is er een nederzetting uit de metaaltijden (bronstijd / ijzertijd). De grootste concentratie ligt tegen de zuidrand van de akker (hoger deel).

Tabel 2. Waarnemingen

Nummer	Coördinaat	Periode	Vondsten
W 9303	190500/346850	Paleolithicum	Vuursteen,
W 38485	190225/345400	Neolithicum	Vuurstenen geslepen bijl. Type Flint-ovalbeil. Gevonden bij het leggen van een kabel langs de weg van Pey naar Koningsbosch bij huisnummer 42. De bijl is smaltoppig waarbij de top enigzins is beschadigd. De bijl is iets asymmetrisch. De snede is weinig convex en de bijl bezit smalle zijden met facetten. Max. lengte: 24.5 cm, breedte top: 4.7 cm, breedte snede: 7.2cm, max dikte: 4.3 cm.
W 45456	190100/346580	IJzertijd, Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Keramiek,
W 47155	190200/346780	Neolithicum - Nieuwe Tijd	Keramiek,
W 55290	190225/345950	Paleolithicum - IJzertijd	Vuursteen,
W 55292	190180/345920	Paleolithicum - Neolithicum, Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Keramiek,
W 55294	190150/346010	Paleolithicum - Neolithicum, Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Vuursteen,
W 55296	190370/345960	Paleolithicum - Neolithicum	Vuursteen,
W 55298	190360/346000	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd,	Keramiek,
W 55300	190450/346050	Middeleeuwen	Keramiek,
W 55302	190175/346000	Paleolithicum - Nieuwe Tijd	Keramiek, Vuursteen,
W 60392	190075/345900	Neolithicum - IJzertijd	Niet van toepassing,
W 400976	190457/345720	Paleolithicum - Neolithicum, Middeleeuwen	Vuursteen,
W 404478	190460/345710	Paleolithicum -Nieuwe Tijd	Vuursteen, Keramiek, Steen, Koper, Hout/houtskool,
W 405227	190460/345710	Paleolithicum - Nieuwe Tijd	Keramiek, IJzer, Vuursteen,
W 407996	190237/345960	Neolithicum -IJzertijd, Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Glas, Keramiek, Vuursteen, Zandsteen/kwartsiet,
W 419852	190010/346300	Mesolithicum, Neolithicum, IJzertijd, Middeleeuwen	Vuursteen, Keramiek,
W 419858	190040/346225	Mesolithicum, Neolithicum, IJzertijd, Middeleeuwen	Vuursteen, Keramiek,
W 420368	189605/345504	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	
W 421606	190288/346082	Neolithicum - IJzertijd, Middeleeuwen	Keramiek, Vuursteen,
W 421608	190205/345865	Neolithicum - IJzertijd	Keramiek, Vuursteen,
W 421610	190378/346022	Neolithicum -IJzertijd	Keramiek, Vuursteen,
W 421612	190320/345911	Neolithicum - IJzertijd	Keramiek, Vuursteen,
W 421614	190342/346077	IJzertijd	Keramiek,

W 421616	190276/345946	Neolithicum, IJzertijd	Vuursteen, Keramiek,
W 421662	190930/345255	Mesolithicum, Neolithicum	Vuursteen,
W 421878	191300/345480	Neolithicum,	Steen,
W 421885	191350/345510	Mesolithicum - IJzertijd	Keramiek, Vuursteen,
W 421887	191390/345550	Neolithicum	Vuursteen,
W 422047	191300/345600	Neolithicum - IJzertijd	Keramiek,
W 422185	191220/345500	Bronstijd - Romeinse tijd	Keramiek,
W 422593	191300/345450	Mesolithicum, Neolithicum, IJzertijd	Vuursteen, Keramiek,
W 422643	191200/345570	Mesolithicum, Neolithicum	Vuursteen,
W 422645	191260/345500	Mesolithicum - IJzertijd	Keramiek,
W 422647	191300/345550	Mesolithicum, Neolithicum	Vuursteen,
W 422649	191350/345480	Neolithicum	Vuursteen,
W 422651	191350/345500	Mesolithicum - Nieuwe Tijd	Vuursteen, Zandsteen/kwartsiet, Keramiek,
W 422745	191300/345520	Bronstijd - Romeinse tijd	Keramiek,
W 427073	190100/346500	Bronstijd, IJzertijd, Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Keramiek,
W 430007	190191/345903	Paleolithicum - Nieuwe Tijd	Steen, Leisteel, Keramiek, Vuursteen, Zandsteen/kwartsiet,
W 430009	190376/345978	Paleolithicum - IJzertijd	Keramiek, Vuursteen, Zandsteen/kwartsiet, Steen,
W 430011	190288/345971	IJzertijd	IJzer, Vuursteen
W 432027	190600/345600	Neolithicum, Bronstijd	Geslepen bijl van amfiboliet
W 433768	190620/345360	Mesolithicum, Neolithicum	Zandsteen/kwartsiet, Vuursteen,
W 434117	191250/345500	Mesolithicum - Nieuwe Tijd	Keramiek, Vuursteen, Bot,
W 434155	191320/345490	Mesolithicum - Nieuwe Tijd	Vuursteen, Keramiek, Steen,
W 434252	191370/345550	Mesolithicum - Bronstijd	Zandsteen/kwartsiet, Vuursteen,
W 434258	191300/345465	Mesolithicum - IJzertijd	Keramiek, Vuursteen, Zandsteen/kwartsiet,
W 434338	191300/345500	Mesolithicum - Nieuwe Tijd	Vuursteen, Keramiek, Zandsteen/kwartsiet,
W 434362	191350/345520	Neolithicum	Vuursteen,
W 434480	191390/345550	Mesolithicum, Neolithicum	Vuursteen,
W 434525	191040/346650	Mesolithicum, Neolithicum	Vuursteen,
W 436178	190725/346660	Mesolithicum - IJzertijd	Keramiek, Vuursteen,
W 443848	190910/346220	Mesolithicum, Neolithicum	Vuursteen, Zandsteen/kwartsiet,
W 443850	191200/345800	Neolithicum, Bronstijd	Zandsteen/kwartsiet,
W 443878	191000/346580	Neolithicum	Vuursteen,
W 443954	190360/346000	Neolithicum - IJzertijd, Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Keramiek,
W 443960	191380/345608	Bronstijd, IJzertijd	Keramiek,,

2.6 Historie

(LS03)

De oudste vermelding van Echt dateert uit de 10de eeuw: *uilla Ehti*. De oudste ontginningen uit de Vroege Middeleeuwen bevonden zich aan de westelijke zijde van Echt, het gebied ten

oosten van Echt werd pas later ontgonnen.²³ Dat is waarschijnlijk ook de reden waarom de oudste vermeldingen van Pey en Hingen pas uit de 15^{de} eeuw dateren: *Pede* 1403 en *Hinge* 1463.

Op de hoogste, droogste en vruchtbaarste delen van het landschap ontstonden vanaf de 13^{de} eeuw uitgestrekte open akkercomplexen. In de omgeving van Echt ontstonden deze akkercomplexen met name ten westen van de lijn Sleik-Pey-Hingen-St. Joost. De natte, moerassige gronden aan de rand van het akkerland werden ingericht als gemeynte: grasland, heide, woeste grond en bos. Het toponiem Peij (pajus = moeras) zou verband houden met deze natte gronden. Met gemeynte werd een afgebakend stuk grond bedoeld dat bestemd was voor gemeenschappelijk gebruik: het weiden van vee, het steken van turf, het ontginnen van bouwmaterialen, etc. Pas vanaf het midden van de 18^{de} eeuw werden als gevolg van de toenemende economische en demografische druk ook deze woeste gronden in rechthoekige percelen verdeeld en als akkerland ontgonnen (onder andere de abdij van Lilbosch en kampontginningen).²⁴



**Figuur 14: Uitsnede uit de Tranchotkaart van 1805.²⁵
Het plangebied is rood omlijnd.**

De Tranchotkaart uit 1805 (figuur 14) laat zien dat het plangebied in die tijd in een onbebouwd akkergebied lag, het *Hoch-Veld*. Noordelijk van het plangebied lag de kern van Hingen en direct westelijk en iets oostelijk lagen een aantal (veld)wegen. De weg die westelijk van het plangebied is ingetekend betreft de voorloper van de huidige Hoogveldsweg, op de kadastrale minuut aangeduid als *Hoogvelder Weg*. De weg die oostelijk van het plangebied is ingetekend, is heden ten dage niet meer aanwezig, maar is op de kadastrale minuut nog aangeduid als *Voer Pad*.

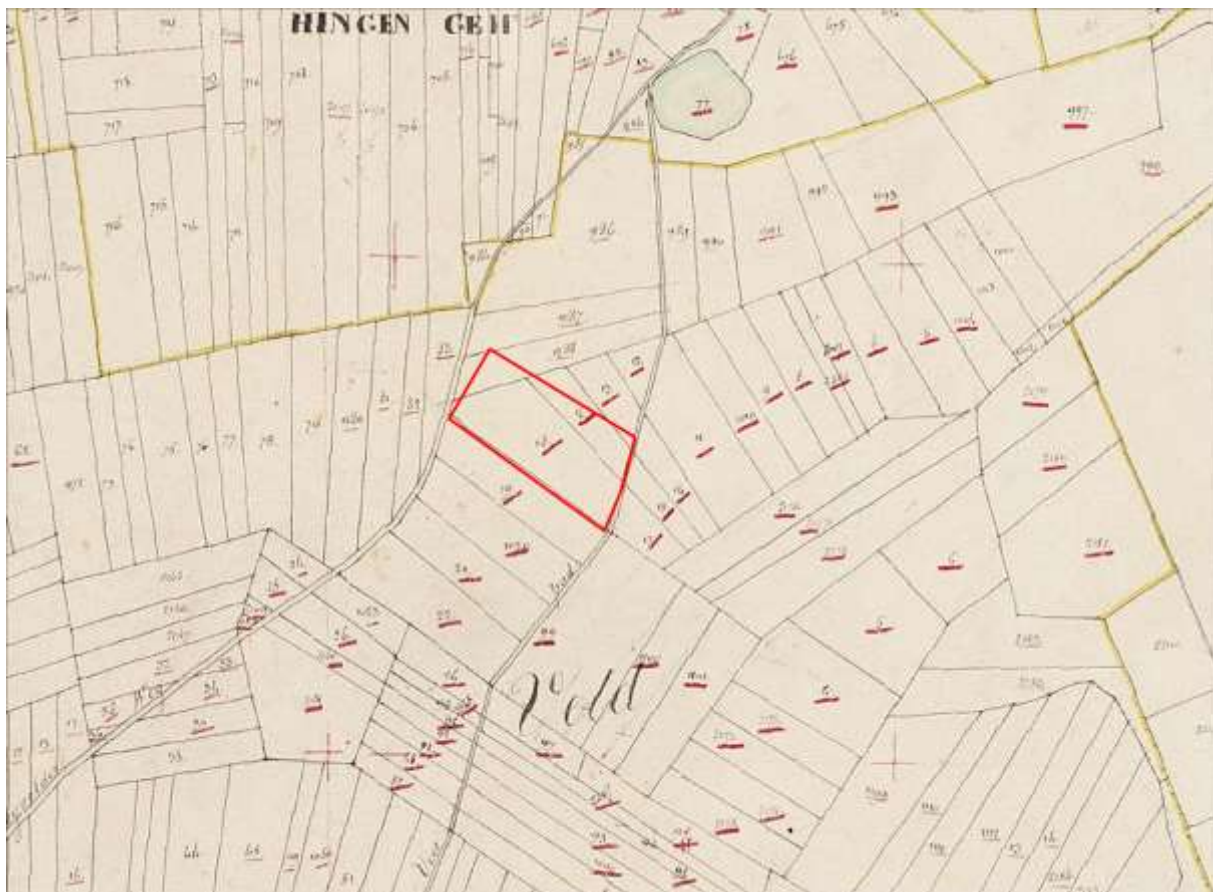
Verder toont de kadasterkaart uit 1832 (figuur 15) dat het plangebied destijds uit verschillende percelen bestond. Deels waren deze percelen georiënteerd op (en dus

²³ Renes 1988.

²⁴ Naar Robberechts 2004 en Tichelman 2006.

²⁵ Bron: Tranchot en v. Muffling, Kartenaufnahme der Rheinlande 1803-1820.

ontgonnen en in gebruik genomen van) *Hoogvelder Weg* en deels op het *Voer Pad*. Vanwege de ligging in de velden ten zuiden van Hingen, wordt een agrarische gebruik verondersteld.



Figuur 15: Uitsnede uit de kadastrale kaart uit 1832.²⁶ Het plangebied is rood omlijnd.

Deze situatie is redelijk stabiel tot het begin van de 20^{ste} eeuw (figuur 16). Het plangebied blijft onbebouwd, gelegen in de akkerlanden tussen de kernen van Echt, Pey en Hingen. De Hoogveldsweg aan de westzijde wordt stabiel in het landschap, terwijl de oostelijke weg meer en meer in verval en onbruik geraakt. Eind 19^{de} eeuw tot midden 20^{ste} eeuw is deze weg gedegradeerd tot een voetpad of zandweg. Daarna verdwijnt deze geheel.

Vanaf begin 20^{ste} eeuw verschijnt er bebouwing binnen en rondom het plangebied. Hierbij concentreert de bebouwing zich nabij de Hoogveldsweg. Het westelijk deel van het plangebied is vanaf dan bebouwd, het oostelijk deel blijft onbebouwd.

Momenteel liggen binnen het westelijke deel van het plangebied twee woonhuizen (figuur 16). In de jaren dertig van de vorige eeuw is het pand Hoogveldsweg 40 gebouwd. Het naastgelegen pand is ongenummerd. Het betreft een modern woonhuis dat recent door brand is getroffen. Het pand Hoogveldsweg 40 heeft twee vooringangen waarvan de rechter toegang heeft verleend tot een café ("bie Wullemke"). Achter het cafépand bevinden zich meerdere lage opstallen. Deze zijn herkenbaar op de actuele en historische kaarten (figuur 18).

²⁶ Bron: Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008



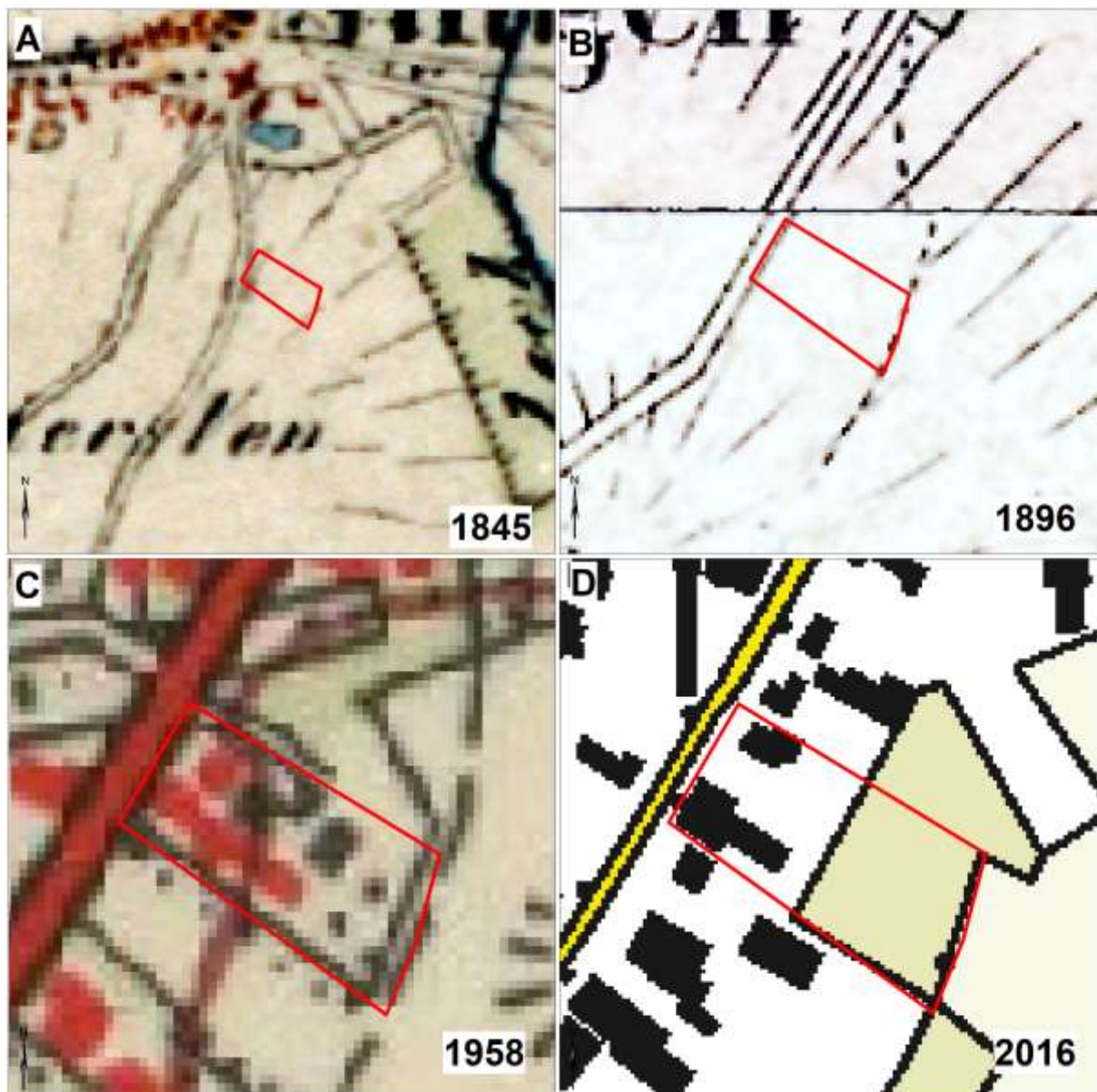
Figuur 16: Bestaande bebouwing langs de Hoogveldsweg met rechts het woonhuis/annex café Hoogveldsweg 40 uit de jaren dertig van de vorige eeuw en links het moderne pand zonder huisnummer, dat recent gedeeltelijk is afgebrand.²⁷



Figuur 17: Huidige situatie achterzijde van de beide panden. Een deel van de bovengrond is hier plaatselijk afgegraven, vermoedelijk in verband met een asbestsanering.²⁸

²⁷ Bron: Google maps, opnamedatum augustus 2014.

²⁸ Bron: R. Paulussen, opnamedatum 6 november 2018



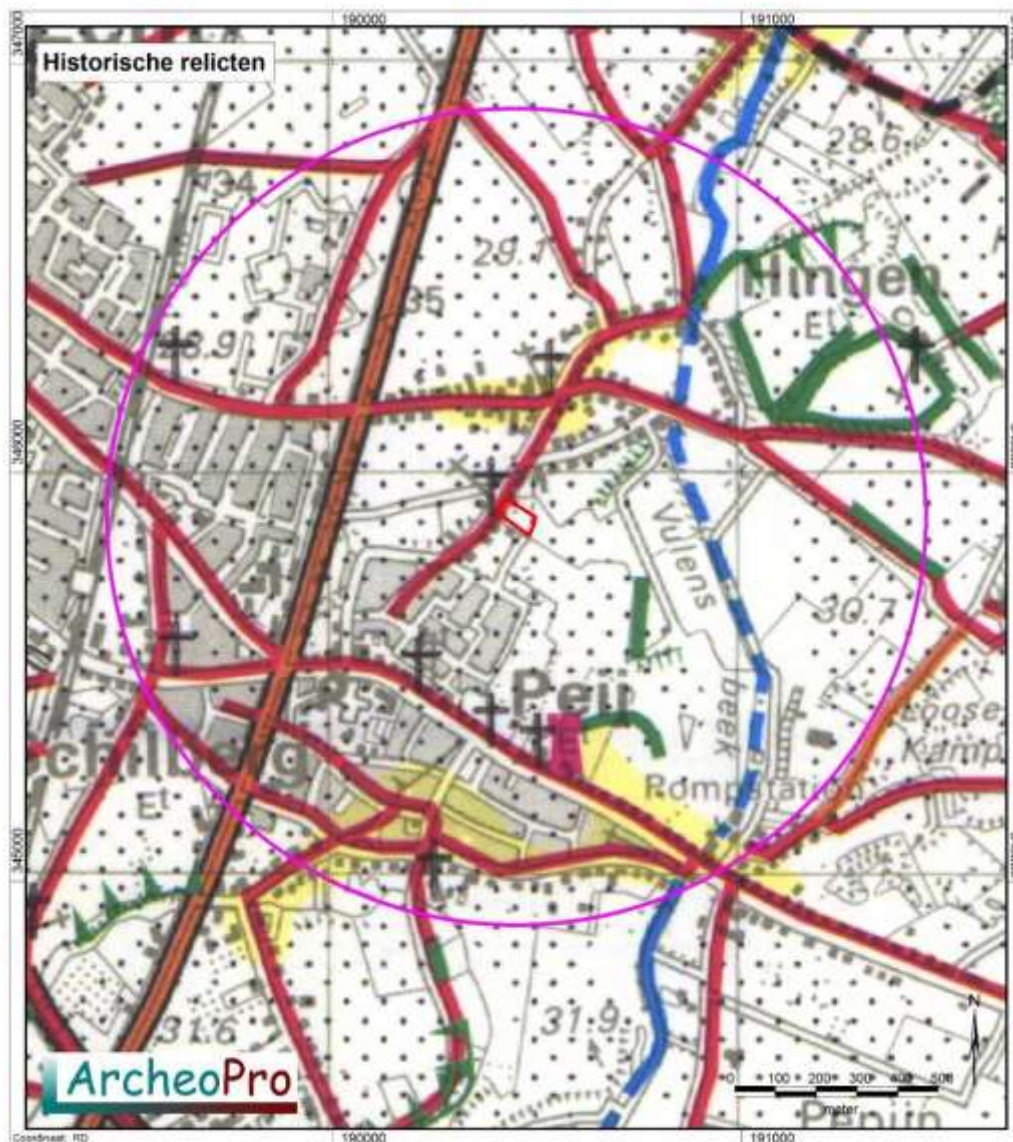
Figuur 18: Uitsneden uit de topografische kaarten uit achtereenvolgens 1845, 1896, 1958 en 2016.²⁹ Het plangebied is telkens rood omlijnd.

Het landschapsbeeld toont een redelijk stabiele ruimtelijke structuur met een intact historisch wegenpatroon en overige historisch-landschappelijke elementen. Dit beeld wordt bevestigd als het historisch kaartbeeld met de historische landschappen en landschapsrelicten van de studie van Renes bekeken wordt (Renes 1988). In 1988 heeft Renes een historisch geografische studie naar het Zuid Limburgse landschap uitgevoerd. Hij heeft daarbij gepoogd te inventariseren welke delen van het huidige landschap momenteel nog sporen van het oude (18^{de}-eeuws en ouder) landschap bevatten.

Volgens de kaart van de historische relicten (figuur 19) maakte het plangebied aan het begin van de 19^{de} eeuw deel uit van een open akkercomplex ten oosten van Echt tussen de historische kernen Hingen in het noorden en Schilberg in het zuiden. Sindsdien is de ruimtelijke structuur wel aangetast maar niet volledig verdwenen. Oude (19^{de}-eeuws of ouder) historische geografische elementen van dit akkercomplex worden niet meer als

²⁹ Bron: Kadaster Topografische Dienst

zodanig herkend. De kernen van Hingen en Schilberg (Pey) zijn nog wel 'gaaf'. En ook aan de Hoogveldsweg wordt een 18^{de}-eeuwse of oudere datering toegekend.



***Figuur 19: Uitsnede uit de kaart met historische relictien van Zuid-Limburg.³⁰
Het plangebied is rood omlijnd.***

2.7 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

(LS05)

Locatie

Het plangebied ligt relatief hoog in het landschap centraal op een pleistoceen dalvlakterras van de Maas bedekt met dekzand. het Maasterras. Iets oostelijk van het plangebied, op ongeveer 350 tot 400m afstand, stroomt de (gegraven) Vulensbeek in een brede, oude stroomgeul van de Maas. Het plangebied bestond tot het begin van de 19de eeuw uit agrarische gebied. Vanaf de jaren '30 van de 20^{ste} eeuw is langs de Hoogveldsweg aan de noordwestelijke zijde de eerste bebouwing gerealiseerd in de vorm van een woonhuis annex café (figuur 16).

³⁰ Naar: Renes 1988.



Figuur 20: Pand Hoogveldsweg 40.³¹

Verwachte perioden (datering) en complextypen

In de omgeving van het plangebied zijn diverse vindplaatsen bekend daterend uit alle perioden vanaf het mesolithicum tot en met de nieuwe tijd. Een zwaartepunt voor de nederzettingen bevindt zich echter in het neolithicum en de metaaltijden (in het buitengebied) en de (late) middeleeuwen en nieuwe tijd (in de bebouwingskernen).

Op basis van deze gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied, in combinatie met de landschappelijke situering in het algemeen en de hydrologische gradiëntsituatie in het bijzonder moet worden geconcludeerd dat voor het plangebied de volgende verwachtingen geldt:

- een lage verwachting (trefkans) voor archeologische nederzettingsresten van jagers-verzamelaars gemeenschappen uit het paleo- en mesolithicum. Vanuit vergelijkbare regio's worden dergelijke vindplaatsen overwegend in een zone van maximaal 200m afstand aangetroffen. De aantrekkingskracht van voorliggend plangebied zal dus beperkt geweest zijn. De lage verwachting geldt zowel voor nederzettingen, begravingen als andere *off site* fenomenen.
- Een hoge verwachting (trefkans) voor resten behorend bij (semi)permanente landbouwgemeenschappen daterend uit het neolithicum tot en met nieuwe tijd. De landschappelijke ligging was uitermate gunstig voor landbouwers met enerzijds oppervlaktewater / hooilanden voor het houden van vee en anderzijds geschikt droog bouwland binnen relatief geringe afstand. Nederzettingsresten kunnen in principe vergezeld gaan van grafcomplexen en zogenaamde off-site resten. Voor al deze complextypen geldt een hoge verwachting.

Uiterlijke kenmerken en diepte

Vuursteenvindplaatsen uit het paleo- en mesolithicum zullen uit vondststrooiingen van voornamelijk vuursteen en houtskool bestaan met eventuele ondiepe sporen van met name haarden in de ondergrond die onder de bouwvoor of onder het akkerdek beginnen. Eventuele nederzettingsresten uit het mesolithicum kunnen zowel bestaan uit basisnederzettingen met een oppervlakte tussen 200 en 1.000 m² of van kleine tijdelijke

³¹ Bron: R. Paulussen, opnamedatum 6 november 2018

kampementjes met zeer geringe afmetingen die nauwelijks meer zijn dan de neerslag van een enkele (jacht)activiteit of een kortstondig kamp. De omvang hiervan kan beperkt zijn tot enkele (tientallen) vierkante meters.

Resten van agrarische nederzettingen uit het neolithicum tot en met nieuwe tijd zullen bestaan uit meer of minder dichte concentraties van vondstmateriaal (met name vuursteen, aardewerk, houtskool, metaal en bouw materiaal bestaande uit natuursteen, keramische materiaal waaronder baksteen en/of verbrande of gedroogde leem) of als spoorvullingen van voormalige (afval)kuilen, paalkuilen, waterputten, beerputten, greppels en dergelijke. Off-site verschijnselen uit alle perioden vanaf het neolithicum tot en met de nieuwe tijd kunnen bestaan uit bijvoorbeeld opgevolde greppels, wegen, bruggen, grensstenen, ploegsporen, afgedekte karrensporen e.d.

Vanwege de bodemkundige situatie worden archeologische resten direct onder de bouwvoor verwacht, in de top van de B-horizont. Echter vanwege de ontstane verbruining kunnen sporen mogelijk pas leesbaar worden in de top van de C-horizont.

Mogelijke verstoringen

Het plangebied is grotendeels doorheen de tijd gebruikt als agrarisch gebied. Door dit gebruik kan de bodemarchief verstoord geraakt zijn. Naar verwachting zal deze verstoring ter plaatse van de voormalige akker/graslanden niet dieper reiken dan de moderne bouwvoor (i.c. 30 tot 40 cm -mv).

Het noordwestelijke deel van het plangebied is vanaf het begin van de 20^{ste} eeuw bebouwd geraakt. Door de bouw hiervan (met name de fundering van de gebouwen) en het gebruik van de directe omgeving als tuin/erf kunnen archeologische resten en/of grondsporen plaatselijk in meer of mindere mate verstoord zijn.

2.8 Onderzoeksstrategie

(LS05)

Doel van het inventariserend booronderzoek verkennende fase is om vast te stellen hoe de bodem binnen het plangebied is opgebouwd, in hoeverre deze nog intact is en of hierin behoudenswaardige archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Regulier wordt uitgegaan van een minimale boordichtheid van vijf boringen per hectare, verdeeld in een regelmatig driehoeksgrid van 40 bij 50 m dan wel regelmatig verdeeld over het plangebied. Een dergelijke boordichtheid voldoet ruimschoots om de bodemopbouw doelmatig en betrouwbaar te karakteriseren en een eventuele grootschalige verstoring nader vast te stellen. In totaal worden binnen het plangebied minimaal zes grondboringen verricht tot in de ongeroerde C-horizont.

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek zal worden aangegeven welk type bodems en afzettingen binnen het plangebied voorkomen en in hoeverre de bodem door (sub)recente grondwerkzaamheden zoals ontgroningen, egalisaties, graven van leidingsleuven en/of het diepploegen is verstoord. Op basis hiervan wordt het verwachtingsmodel eventueel aangepast en zal worden aangegeven in een hoeverre (karterend) vervolgonderzoek naar archeologische indicatoren/materiële resten en sporen wenselijk en zinvol is en welk type onderzoek hiervoor het meest geschikt is.

De handboringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm en/of een guts met een diameter van 2 cm. Van alle boorpunten wordt de NAP-hoogte bepaald door middel van het AHN. De AHN-hoogtedata hebben een nauwkeurigheid van ca.

5 cm. De boorlocaties (RD-coördinaten) worden in het veld vastgesteld met behulp van een GPS-ontvanger, type Garming CSx, met een nauwkeurigheid van ca. 1 meter. De boorprofielen worden beschreven op basis van de ASB 5.2.

Indien blijkt dat de huidige grondbewerking tot in de natuurlijke bodem reikt en een goede vondstzichtbaarheid heerst, wordt aanvullend een oppervlaktekartering uitgevoerd ten behoeve van het opsporen van archeologische indicatoren. Eventuele vondstconcentraties of bijzondere losse vondsten worden met behulp van GPS ingemeten.



Figuur 21: Het oostelijke deel van het plangebied nabij boring 5, gezien in westelijke richting.³²

³² Bron: R. Paulussen, opnamedatum 6 november 2018

3 Veldonderzoek

3.1 Verrichte werkzaamheden

(VS03)

Positie boringen:	regelmatige verdeling over het plangebied, zie figuur 24.
Gebruikt boormateriaal:	Edelmanboor met een diameter van 7 cm.
Totaal aantal boringen:	6
Boorgrid:	ca. 40 * 50 m
Boordichtheid:	15 boringen per hectare
Geboorde diepte:	1,2 – 1,6 m –mv
Inmeten boorlocaties:	GPS
Boorbeschrijving:	Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB 5.2)

Inspectie bodemontsluitingen en/of oppervlaktekartering: In verband met de begroeiing en verharding van het plangebied was geen oppervlaktekartering mogelijk. Evenmin waren bodemontsluitingen aanwezig die geïnspecteerd konden worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

3.2 Resultaten en interpretatie booronderzoek

(VS03)

De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart (figuur 24). De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in bijlage 1.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de oorspronkelijke bodem binnen het plangebied uit matig fijne, zwak tot matig siltige zandafzettingen bestaat. De sorteringsgraad van het zand is matig tot goed. In boring 4 zijn in de BC- en C-horizont fijne grinddeeltjes waargenomen. Er lijkt sprake te zijn van pleistoceen dekzand, maar met een fluviatiele component van lokale herkomst in de vorm van uiterst grove, relatief hoekige korrels en fijne grinddeeltjes. Deze kunnen uit de nabij gelegen pleistocene stroomgeulen afkomstig zijn.

In de zandbodem heeft zich conform de verwachting op basis van de bodemkaart een holtpodzolbodem gevormd met een A(p)-AB-Bw-BC-C profiel (figuur 23). Opvallend is het relatief hoge aandeel aan (roodkleurende) ijzeroxides in de B-horizont ten opzichte van de (bruinkleurende) moderhumus. Hierdoor heeft de B-horizont een meer bruinrode kleur in plaats van een donkerbruine kleur. Oorzaak hiervan kan het relatief geringe leemgehalte zijn.

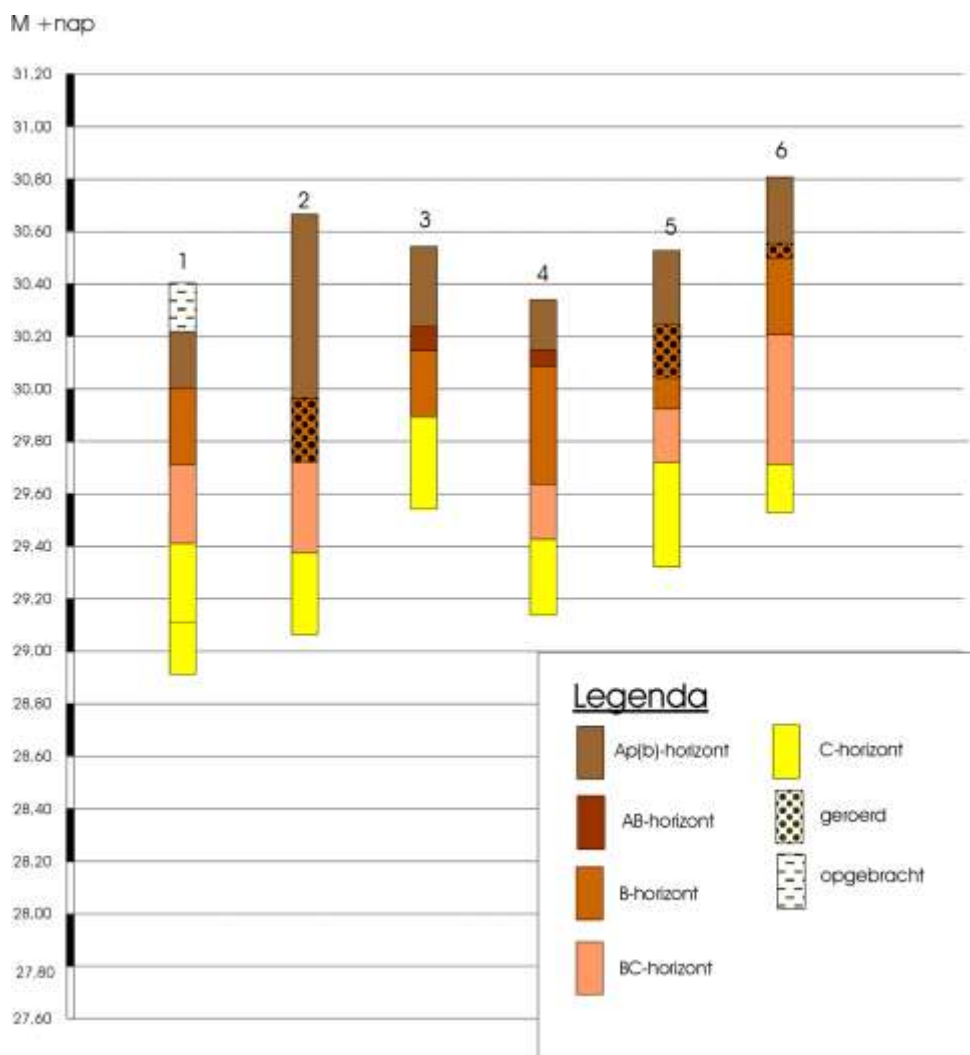
De recente bouwvoor (Ap-horizont) is slechts circa 20 tot 30 cm dik. Ter plaatse van de boringen 1 en 2 is sprake van een dikkere bouwvoor van respectievelijk 40 en 70 cm dik. De onderliggende podzolbodem is echter intact omdat er bodemmateriaal is opgebracht.

De Bw-horizont is regulier circa 20 tot maximaal 50 cm dik met zowel aan de top als aan de basis een overgangshorizont (AB- en BC-horizont). Er zijn geen diepe, antropogene bodemverstoringen vastgesteld. De diepste verstoringen zijn aangetroffen in de boringen 2 en 5 met een diepte van respectievelijk 25 en 20 cm onder de moderne bouwvoor.

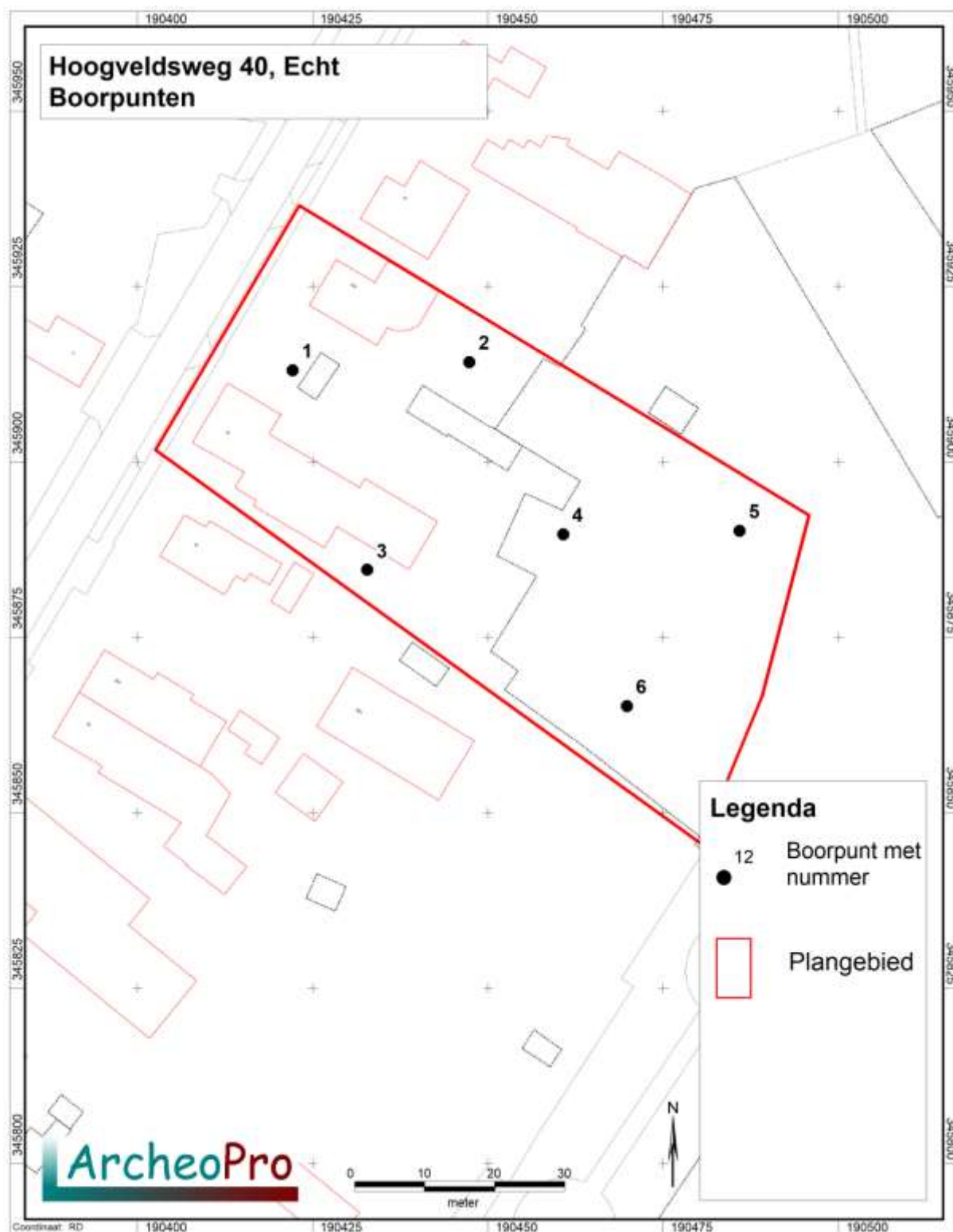
Tijdens de boorwerkzaamheden zijn in het opgeboorde bodemmateriaal geen archeologische indicatoren aangetroffen.



Figuur 22: Foto van boring 5. Profielverloop van linksboven naar rechtsonder.



Figuur 23: Boorprofielen



Figuur 24: Het plangebied met boorpunten

4 Conclusies en aanbevelingen

(VS07)

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten behorend bij (semi)permanente landbouwgemeenschappen daterend uit het neolithicum tot en met nieuwe tijd. De hoge verwachting geldt voor nederzettingen, grafcomplexen en zogenaamde off-site resten.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten behorend bij (semi)permanente landbouwgemeenschappen daterend uit het neolithicum tot en met nieuwe tijd. De hoge verwachting geldt voor nederzettingen, grafcomplexen en zogenaamde off-site resten.

Uit de resultaten van het verkennend booronderzoek bestaande uit zes grondboringen buiten de bestaande bebouwing, blijkt dat de oorspronkelijke bodem binnen het plangebied uit een vrijwel intacte moderpodzol met een duidelijke Bw-horizont onder een relatief dunne bouwvoor bestaat. Binnen het westelijke deel van het plangebied nabij de bestaande panden is de bodem (plaatselijk) opgehoogd waardoor de moderne bouwvoor/Ap-horizont hier 40 tot 70 cm dik is. Grootschalige bodemverstoringen onder de bouwvoor zijn niet geconstateerd.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en de aangetroffen vrijwel intacte bodemopbouw is er geen aanleiding om de hoge archeologische verwachting bij te stellen. Geadviseerd wordt derhalve om ingeval van bodemingrepen onder de moderne bouwvoor archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren. Gezien de aard van de te verwachten vindplaatsen (sporenvindplaatsen vanaf het neolithicum tot en met nieuwe tijd en *off site* resten) wordt geadviseerd om het vervolgonderzoek door middel van proefsleuven uit te laten voeren.

Onderhavig onderzoek doet geen uitspraak over de intactheid van de oorspronkelijke bodem onder de bestaande bebouwing.

Bovenstaande betreft een advies. In overleg met het bevoegd gezag kan de exacte vorm en invulling van eventueel vervolgonderzoek inclusief voorwaarden nader worden bepaald. Ten behoeve van gemeentelijk selectiebesluit dienaangaande dient contact te worden opgenomen met de beleidsmedewerker archeologie van de gemeente Echt-Susteren.

Het uitvoeren van een archeologisch proefsleuvenonderzoek is enkel toegestaan op basis van een vooraf door de gemeente Echt-Susteren vooraf goedgekeurd programma van eisen (PvE).

Verklarende woordenlijst

Verklarende woordenlijst	
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumentenkaart
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijving
Archis	Archeologisch Informatie Systeem
BP	Before Present (present=1950)
GIS	Geografische Informatie Systemen
GPS	Global Positioning System
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IVO	Inventariserend VeldOnderzoek
KLIC	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-mv	Onder maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PVA	Plan van Aanpak
PVE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
SBB	Standaard Boor Beschrijvingsmethode
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Archeologische tijdschaal

Periode	Datering	
Midden- en Laat Paleolithicum (oude steentijd)	250.000	- 9000
Mesolithicum (midden steentijd)	9000	- 4500
Neolithicum (nieuwe steentijd)	4500	- 2000
Bronstijd	2000	- 800
IJzertijd	800	- 12 v. chr.
Romeinse tijd	12 v chr.	- 500 n. chr.
Vroege middeleeuwen	500	- 1000
Volle middeleeuwen	1000	- 1250
Late middeleeuwen	1250	- 1500
Nieuwe tijd	1500	- heden

Literatuur

Bakker, H. de en A.W. Edelman-Vlam, 1976. De Nederlandse bodem in kleur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie. De hogere niveaus. Wageningen.

Barends, S. et. al. (red), 2005. Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering. Matrijs

Berendsen, H.J.A., 1997. Landschappelijk Nederland, Assen

Berendsen, H.J.A., 1997. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie, Assen

Berg, G. M.W. van den, 1996. Fluvial sequences of the Maas. A 10 Ma record of neotectonics and climate change at various time scales. Wageningen

Bosch, J.H.A., 2005. Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2. Utrecht. TNO-rapport, NITG 05-043-A

Diepen L. van, 2011, Archeologische Begeleiding Kasteelweg te Echt, gemeente Echt-Susteren. GAR 1097.

Dorst M.C. & R.P.A. Paulussen, 2005. Rapportage Verkennend Archeologisch Onderzoek Sportpark In de Bandert, Echt. Synthesgra rapport 171026.

Es W.A. Van, H. Sarfatij & P.J. Woltering (red.), 1988. Archeologie in Nederland; De rijkdom van het bodemarchief. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.

Henssen G., 2006. Waarderend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven, Kasteelweg te Echt. Synthesgra rapport 175207.

Krist J. & J.J.F. Hubers, 2002. Rapportage Inventariserend Onderzoek In de Bandert fase 2 te Echt. Synthesgra rapport 172066.

Mooren J.R., 2005. Peij. Plangebied 't Thaal, fase 1. Inventariserend veldonderzoek. BAAC-rapport 05.109.

Nijdam L.C., 2005. Verkennend archeologisch onderzoek Kasteelweg te Echt, ArcheoMedia Rapport A05-103-I.

Paulussen R., 2009. Weijenasweg, Echt. Gemeente Echt-Susteren. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O): Bureauonderzoek, oppervlaktekartering en verkennend/karterend booronderzoek. ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 953.

Renes J., 1988. De geschiedenis van het Zuid-Limburgse cultuurlandschap, Maastricht.

Robberechts B., 2004. Plangebied 't Thaal te Peij, gemeente Echt-Susteren. Een inventariserend archeologisch onderzoek, RAAP-rapport 1060.

Rondags E.J.N., 2010. Bandertlaan te Echt, gemeente Echt-Susteren. Inventariserend veldonderzoek, waarderende fase (proefsleuven). RAAP-rapport 2157.

Tichelman G., 2006. Plangebied 't Thaal te Peij, gemeente Echt-Susteren; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek, waarderende fase (proefsleuven). RAAP-rapport 1350.

Tichelman G., 2008. Plangebied 't Thaal te Peij, gemeente Echt-Susteren: archeologisch onderzoek: opgraving (definitief onderzoek). RAAP-rapport 1739.

Bronnen

Grote historische Provincie Atlas van Nederland; deel 4 Zuid-Nederland 1838-1857 1:50.000. Topografische dienst Wolters Noordhoff Groningen 1990

Grote historische topografische Provincie Atlas Limburg; 1894-1926 1:25.000. Nieuwland Tilburg 2006

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 4 Zuid-Nederland. Topografische dienst. Wolters Noordhoff Groningen 1997

Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008

Luchtfoto, <http://maps.google.nl>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, IKAW 2 (Indicatieve kaart Archeologische Waarden), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, AMK (Archeologische monumentenkaart), Amersfoort.

Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft.

Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989

Stichting voor Bodemkartering, Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Tranchot en v. Muffling, Kartenaufnahme der Rheinlande 1803-1820

Twaalf provinciën 2007. Atlas van topografische kaarten. Nederland 1955-1965. Uitgeverij twaalf provinciën. Landsmeer.

Digitale bronnen

Ruimtelijke plannen

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed - Archis 3

<http://archis.cultureelerfgoed.nl>

Bijlage 1: Boorbeschrijving

Algemene boorgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	18-238
Projectnaam	Hoogveldsweg 40, Echt
Deelgebied	NVT
Organisatie	ArcheoPro
Archis meldingsnummer	4644981100
Coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN
Boormethode	Edelman
Boordiameter	7 cm
Opdrachtgever	Milieutechnisch Adviesbureau Heel B.V.

Posities van boringen (boorlocaties)			
Boornummer	X_RD	Y_RD	Mv in m +NAP
1	190422.2	345913.1	30,40
2	190447.3	345914.2	30,65
3	190433.1	345887.4	30,54
4	190460.7	345889.7	30,36
5	190485.9	345890.2	30,53
6	190469.8	345865.2	30,81

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject in cm -mv

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen, Z = zand,

P = puin

Korrelgrootte: uf = uiterst fijn, zf = zeer fijn, mf = matig fijn, mg = matig grof, zg = zeer grof, ug = uiterst grof

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ =bijmengsel zand, BG= bijmengsel grind, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf,

OR =oranje,

PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2e en 3e letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig , 3= veel

Overige kenmerken:

SO = Sortering: 1 = slecht, 2 = matig, 3 = goed, 4 = zeer goed

CO = Consistentie (C): ZSL=zeer slap, SLA=slap, MSL=matig slap, MST=matig stevig, STV=stevig

PLH = plantenresten (PL): PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel)

NVS = nieuwvormingen: MNC = mangaanconcreties, ROV = roestvlekken, FEC = ijzerconcreties,

FFV = fosfaatvlekken

TL = trends in de laag; FUA = naar boven toe fijner, TOH = aan de top humeus, TOK = top kleiig

SST = Sedimentaire structuren; STKL = kleilagen, STLL = leemlagen, FLA = fijn gelaagd

LG = laaggrens; BSE = basis scherp, BGE = basis geleidelijk, BDI = basis diffuus

BHN = Bodemhorizont; BHA = A-horizont, BHAA = esdek, BHB = B-horizont, BHBs = B-horizont met sesquioxiden, BHBt = B-horizont met lutuminspoeling, BHC = C-

horizont, BHCg = C-horizont met gleykenmerken, BHCr = gereduceerde C-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor , XX = recent verstoord, XM = verveend, VEG = veengrond, OPG = opgebracht, SLO = slootvulling, PD = plaggendek,

AD = antropogeen dek, MPG = moderpodzol, BO = begraven oud oppervlak, CL =

cultuurlaag, GI = Geologische interpretaties; LSS = löss, COL = colluvium, ALL =

alluvium, DEZ = dekzand, RIV = rivierafzettingen, FPG = fluvioperiglaciaal

AIS = Archeologische indicatoren; BST = baksteen, SKO = steenkool, HKF = houtskool

fijn verdeeld, AWF = aardewerkfragmenten, PUI = puin, SIN = sintels, ASF =

asfaltbeton, MXX = metaal, SVU = vuursteenfragmenten, GLS = glas, SLA =

slakken/sintels, VKL = verbrande klei/leem, SXX = Natuursteen, PLC = plastic, OXBO

= onverbrand bot

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																			
Boor Nr.	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken							AIS/OPM
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	CO	SOR	NVS	BHN	BI	GI	
1	20	Zmg		2			2	GR	BR	DO		BGE		2		Ap			
	40	Zmg		2			1	BR	GR			BGE		2		Ab			
	70	Zmg		2				BR	RO			BGE		2		B			
	100	Zmg		2				BR	RO	LI		BGE		2		BC			
	130	Zmg		2				BR	GE			BGE		2		C1			
	150	Zmg		3				RO	BR					2	MNC	C2			
2	70	Zmg		2		1	2	BR	GR	DO		BSE		2		Ap			
	95	Zmf		2				BR	GR			BSE		2		A/B			
	130	Zmf		2				BR	RO	LI		BSE		2		BC			
	160	Zmf		1				GE		LI				3		C			
3	30	Zmf		2				GR	BR	DO		BSE		2		Ap			
	40	Zmf		2				BR	GR			BSE		2		AB			
	65	Zmf		2				BR	RO			BGE		2		B			
	100	Zmf		2				GE						2		C			
4	20	Zmg		1				GR	BR	DO		BSE		2		Ap			
	30	Zmg		1				BR	GR			BSE		2		AB			
	70	Zmg		1				BR	RO			BGE		2		B			
	90	Zmg		1		1		BR	RO	LI		BSE		2		BC			
	120	Zmg		1		1		GE						2		C			
5	30	Zmg		2			2	GR	BR	DO		BSE		2		Ap			
	50	Zmg		2				GR	BR	DO	BRRO	BGE		2		A/B			
	60	Zmg		2				BR	RO			BGE		2		B			
	80	Zmg		1				BR		LI		BGE		2		BC			
	120	Zmg		1				GE						2		C			
6	25	Zmg		2				GR	BR	DO		BSE		2		Ap			
	30	Zmg		2				GR	BR	DO	BRRO	BSE		2		A/B			
	60	Zmg		2				BR	RO			BGE		2		B			
	110	Zmf		2				BR	RO	LI		BGE		2		BC			
	130	Zmf		2				GE						2		C			