

**Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek), karterende fase
Prins Willem-Alexanderstraat te Buurmalsen
Gemeente West Betuwe**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.1 definitief
Status	:	Over dit rapport heeft (inhoudelijke) afstemming met de bevoegde overheid plaatsgevonden.
KSP Rapport	:	23070
Auteur	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	28 juli 2023

S.M. Koeman



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek' en protocol 4003 'inventariserend veldonderzoek – onderdeel overig'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de

Inhoudsopgave

Samenvatting	6
1 Inleiding	8
1.1 Onderzoekskader	8
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	8
1.3 Overheidsbeleid	8
1.4 Toekomstige situatie	9
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	10
2 Bureauonderzoek	11
2.1 Huidige situatie	11
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	12
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	15
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	22
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	26
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	27
2.7 Conclusie en advies	28
3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	30
3.1 Werkwijze	30
3.2 Veldsituatie	30
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	31
3.4 Archeologische indicatoren	33
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	33
4 Conclusie en advies	34
4.1 Conclusie	34
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	34
4.3 Selectieadvies	37
Literatuur	38
Bijlage 1 Geomorfologische kaart	
Bijlage 2 Bodemkaart	
Bijlage 3 Archeologische gegevens	
Bijlage 4 Boorpuntenkaart	
Bijlage 5 Boorbeschrijving	
Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1: Het plangebied (rode kader) op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	5
Figuur 2: Verkavelingsopzet van het plangebied (bron: opdrachtgever).	9
Figuur 3: Het plangebied op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maasdelta (Cohen et al. 2012).	12
Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	14
Figuur 5: Boorpuntenkaart milieukundig onderzoek (bron: Milon 2021).	14
Figuur 6: Het plangebied op de cultuurlandschappelijke kenmerkenkaart van de gemeente West Betuwe (Keunen e.a. 2021).	18
Figuur 7: Het plangebied op de kaart van het graafschap Buren door D.W. Hattinga (bron: www.geldersarchief.nl)	19
Figuur 8: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	19
Figuur 9: Het plangebied op de kaart uit 1872, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	20
Figuur 10: Het plangebied op de topografische kaart uit 1918 (bron: www.topotijdreis.nl).	20
Figuur 11: Het plangebied op de topografische kaart uit 1957 (bron: www.topotijdreis.nl).	21
Figuur 12: Het plangebied op de topografische kaart uit 1977 (bron: www.topotijdreis.nl).	21
Figuur 13: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente West Betuwe (Keunen e.a. 2021).	26
Figuur 14: Foto van het plangebied genomen vanaf de zuidwesthoek van het plangebied richting het noordwesten (bron: KSP Archeologie).	31

Figuur 15: Achterzijde van het plangebied gefotografeerd vanaf de noordoosthoek richting het zuidoosten (bron: KSP Archeologie). 31

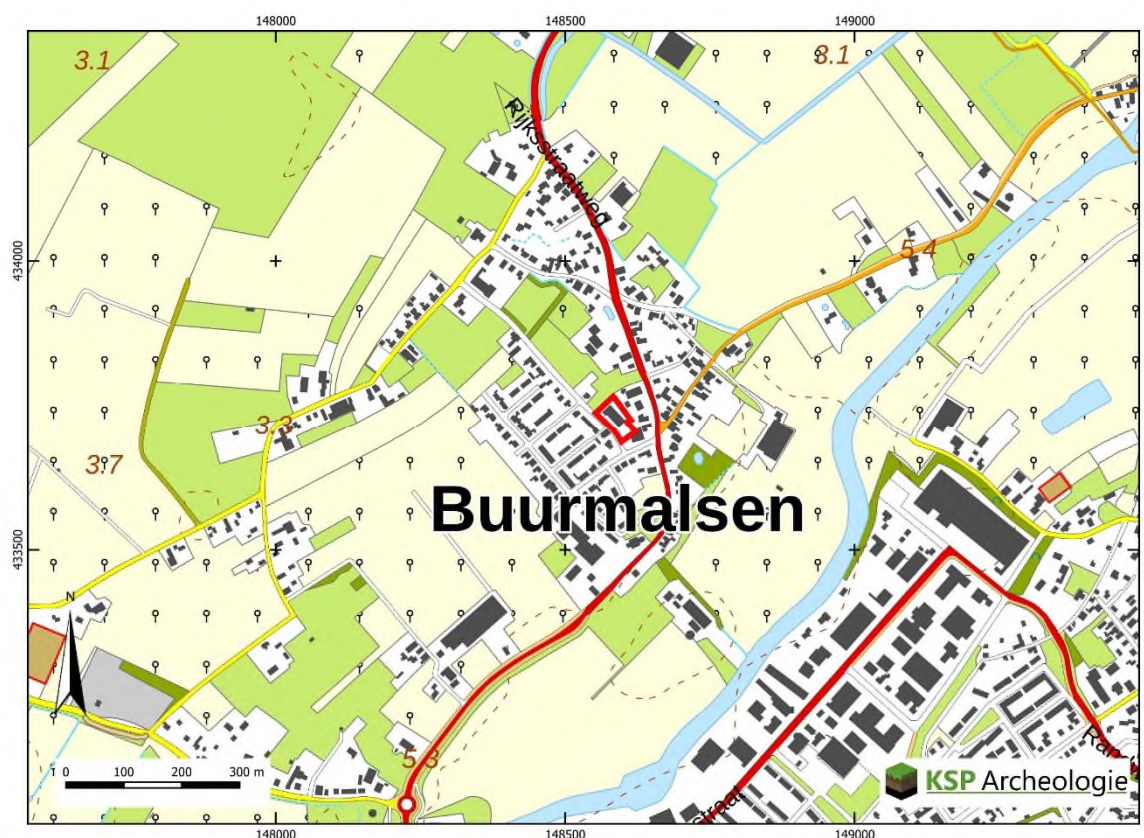
Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl). 23

Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied. 27

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 23070
Opdrachtgever	: Van Haalen Sloop- en Saneringscoördinatie B.V., Henk van Haalen
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente West Betuwe
Deskundige namens bevoegde overheid	: Regioarcheoloog Omgevingsdienst Rivierenland, Margriet Stronkhorst, m.stronkhorst@odrivierenland.nl
Onderzoeksmelding	: 5443949100
Provincie	: Gelderland
Gemeente	: West Betuwe
Toponiem	: Prins Willem-Alexanderstraat Buurmalsen
Centrum-coördinaat	: x: 148.589 / y: 433.729
Kadastrale gegevens	: Sectie D, nummers: 2137, 2139, 2143 en 2210
Periode uitvoering onderzoek	: Juli 2023



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

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Prins Willem-Alexanderstraat in Buurmalsen (gemeente West Betuwe). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouwplannen van woningen.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging binnen de stroomgordel van de Linge en de mogelijke aanwezigheid van een terplaag en de archeologische onderzoeksmelding uit de omgeving is aan het plangebied een zeer lage verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Midden-IJzertijd. Aan het plangebied is een hoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten vanaf de Late IJzertijd tot en met Vroege Middeleeuwen (tot in de 11^e eeuw). Voor de Volle Middeleeuwen (vanaf de 11^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling een hoge verwachting voor bewoningsresten aan het plangebied toegekend.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke bodem binnen het plangebied een ooivaaggrond is geweest. De lithologische opbouw van het plangebied bestaat in de boringen 1, 2 en 5 voornamelijk uit komafzettingen op zandige beddingafzettingen van de Linge afgewisseld door opvullingslagen in de boringen 3, 4, 6 en 7 die direct zijn gelegen op het beddingzand. De opvullingslagen bestaan uit materiaal dat van elders afkomstig is, waardoor de opvulling niet ouder is dan de Nieuwe Tijd (aangetroffen aardewerk stamt uit de 16^e/17^e eeuw, er is eerst klei gewonnen). Daarbinnen kunnen nog wel bebouwingsresten van na de opvulling worden aangetroffen. Daar waar de komgronden intact zijn kan pas bewoning hebben plaatsgevonden na de bedijking, mogelijk vanaf de 11^e eeuw en zeker na de afdamming van de Linge in 1307. Hier kunnen bewoningsresten vanaf de 11^e eeuw aanwezig zijn. Op basis van de aangetroffen afzettingen en het moment dat deze bewoond konden worden is de hoge verwachting voor nederzettingssporen uit de Late IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen voor het plangebied bijgesteld naar laag. De hoge verwachting voor huisplaatsen uit de Volle Middeleeuwen (vanaf de 11^e eeuw) tot en met de Nieuwe Tijd blijft voor die delen van het plangebied (boring 1, 2 en 5) waar intacte komafzettingen zijn aangetroffen, gehandhaafd. Voor de delen van het plangebied waar opvullingslagen (boring 3, 4, 6 en 7), met deels aardewerk uit de 16^e/17^e eeuw is aangetroffen, wordt de hoge verwachting voor de Volle Middeleeuwen (vanaf de 11^e eeuw) tot en met de Late Middeleeuwen bijgesteld naar laag en blijft de hoge verwachting voor de Nieuwe Tijd (vanaf de 18^e eeuw) gehandhaafd.

Op grond van de boorresultaten blijft de zeer lage verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Midden-IJzertijd gehandhaafd.

Het kan niet worden uitgesloten dat er archeologische resten aanwezig zijn binnen het plangebied. Op basis van de diepteligging van het potentiële archeologische niveau wordt vervolgonderzoek aanbevolen bij bodemingrepen dieper dan 25 cm beneden maaiveld en over een oppervlak groter dan 100 m².

KSP Archeologie adviseert een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek om vast te stellen of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden. Voor dit gravende archeologisch onderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het onderzoek vastgelegd.

Het rapport is beoordeeld door de Omgevingsdienst Rivierenland (M. Stronkhorst). Het selectieadvies is niet overgenomen. Er zijn geen overtuigende aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een vindplaats uit de Nieuwe Tijd. Er is geen vervolgonderzoek nodig.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Van Haalen Sloop- en Saneringscoördinatie B.V. heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterende fase (IVO-(O)verig; booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Prins Willem-Alexanderstraat in Buurmalsen (gemeente West Betuwe). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouwplannen van woningen.

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

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage6. Geologische formaties, laagpakketten en lagen worden beschreven conform <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologische onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 2.475 m² groot en ligt aan de Prins Willem-Alexanderstraat in Buurmalsen tegenover de huisnummers 3, 5 en 7 (Figuur 1). Het terrein wordt in het zuidwesten begrensd door de Prins Willem-Alexanderstraat, in het noordwesten door landbouwgrond, in het noord- en zuidoosten door bebouwing.

1.3 Overheidsbeleid

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

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

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

Volgens het bestemmingsplan 'Geconsolideerde versie Kern Buurmalsen 2013' van de gemeente West Betuwe (vastgesteld 27-03-2015) geldt voor het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 1'. Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 0,3 m archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

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

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zullen woningen worden gebouwd (Figuur 2). De exacte aard en omvang van de toekomstige bodemverstoring is nog niet bekend, maar zal zeker meer dan 100 m² bedragen, waarbij de bodem waarschijnlijk tot een diepte van ca. 1,0 m benden maaiveld zal worden verstoord. Kavel 1 is ca. 748 m² groot, kavel 2 ca. 758 m² en kavel 3 ca. 970 m².

Voor zover bekend zijn binnen het plangebied geen graafwerkzaamheden voor een bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne of om niet gesprongen conventionele explosieven op te sporen. Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal niet veranderen door de geplande bodemingrepen en zal daarmee geen gevolgen hebben voor de conserveringstoestand van eventuele aanwezige archeologisch resten.



Figuur 2: Verkavelingsopzet van het plangebied (bron: opdrachtgever).

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Bureauonderzoek

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

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

Inventariserend Veldonderzoek

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

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

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. De strategie die gekozen wordt, hangt onder andere af van de omvang van het plangebied, de aard van de geplande werkzaamheden, de verwachte archeologische resten en het archeologiebeleid van de gemeente (Handboek Archeologie ODR, Stiller & van Oort 2018). Dit onderzoek betreft een karterend onderzoek. Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die wijzen op een vindplaats. Daarnaast wordt ook gekeken naar de bodemopbouw en de intactheid daarvan.

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

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

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

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Luchtfoto's uit 2016 tot heden (PDOK);
- Grondwaterstanden (Wageningen Environmental Research (2022), <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>);
- Grondwatertrappen gekoppeld aan de Bodemkaart schaal 1:50.000 versie 2006 (geoplaza.vu.nl);
- Bebouwde rijksmonumenten (archis.cultureelerfgoed.nl): geen monumenten/bebouwing aanwezig;
- Gemeentelijke monumenten (<https://www.monumenten.nl/plaatsen/buurmalsen>): geen gemeentelijke monument aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (www.bagviewer.kadaster.nl).

Het plangebied is momenteel in gebruik als bedrijfsterrein. De aanwezige bebouwing bestaat uit een aantal aaneengeschakelde loodsen en is door de gemeente of het rijk (archis.cultureelerfgoed.nl) niet aangemerkt als historisch waardevol. Volgens het kadaster is het oorspronkelijke bouwjaar van de bebouwing 1950, maar is pas voor het eerst op een topografische kaart te zien in 1977 (www.topotijdreis.nl). Er zijn geen bouwtekeningen aanwezig in het Regionaal Archief Rivierenland (RAR, www.reginaalarchiefrivierenland.nl). Gezien de aard en ouderdom van de bebouwing zal deze waarschijnlijk op stroken en/of poeren zijn gefundeerd en is er geen bouwput uitgegraven, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten onder de vloeren nog bewaard kunnen zijn gebleven. Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen kelders of andere ondergrondse werken aanwezig (bijvoorbeeld funderingen of drainage). Rondom de bebouwing is deels verharding aanwezig in de vorm van klinkers. Rondom de bebouwing zijn geen kabels aanwezig, maar aan de noordoostzijde is wel een rioolleiding aanwezig (KLIC-melding).

Tot 2006 waren de (freatische) grondwater(spiegeldiepte)standen door middel van grondwatertrappen (I, nat t/m VIII droog) gekoppeld aan de kaarteenheden van de bodemkaart 1:50.000 (Bijlage 2). Het plangebied werd toen gekenmerkt door een diepe grondwaterstand, grondwatertrap VII. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper dan 80 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 160 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

In het meest actuele grondwaterdieptespiegelmodel zijn de verwachte grondwaterstanden gemodelleerd voor blokken van 50 x 50 m. Daarop heeft het plangebied een vergelijkbare grondwaterdynamiek (Wageningen Environmental Research 2022, <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>). Tijdens het milieukundig booronderzoek (Milon, rapport 20212414) is een grondwaterstand waargenomen rond 300 cm-mv in november 2021.

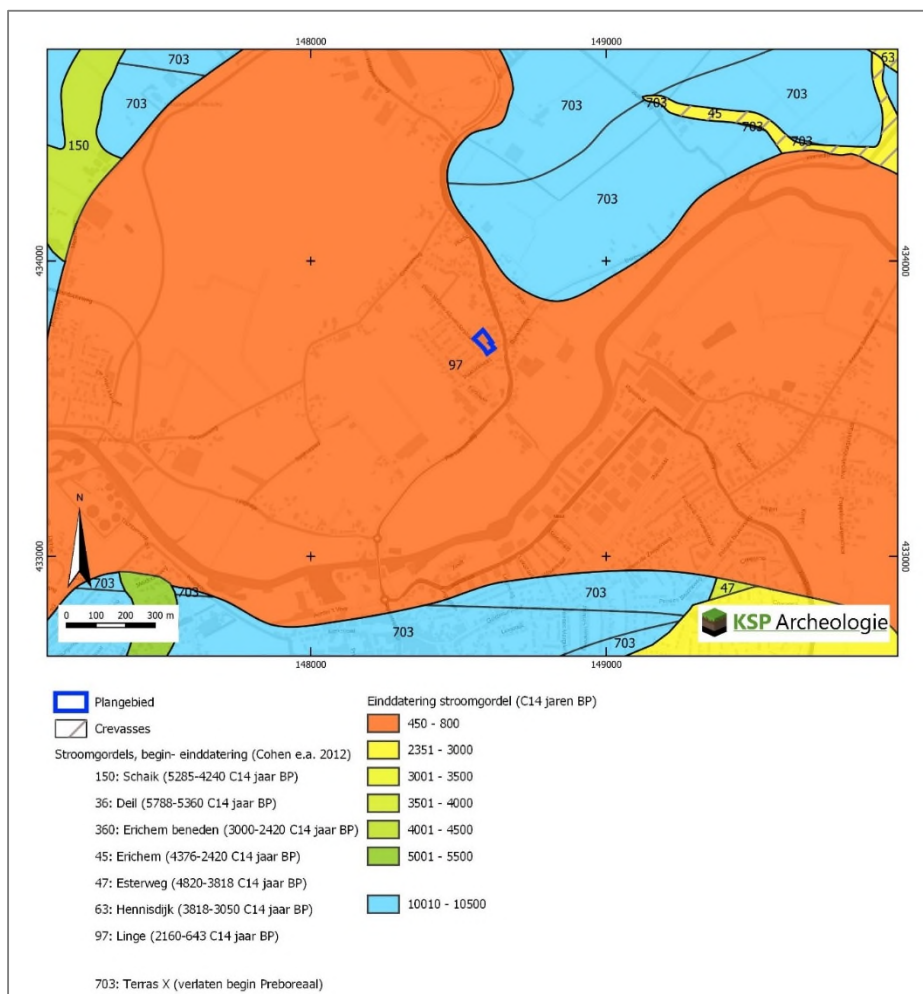
Op basis van het verwachte bodemtype (zie paragraaf 2.2.) ligt de gemiddeld laagste grondwaterstand ruim dieper dan het potentiële archeologische niveau in de top van de C-horizont, waardoor de conserveringsomstandigheden in de bodem voor onverkoolde organische resten slecht zijn.

2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

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

- Geologische overzichtskaart van Nederland (TNO Geologische Dienst 2021);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2020 (BRO 2022, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2021 (BRO 2022);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN4 grid 0,5 x 0,5 m);
- Paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen e.a. 2012)
- Zanddieptekaart van het rivierengebied van Overijssel en Gelderland (Cohen e.a. 2009)
- Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (www.dinoloket.nl);

Het plangebied ligt in het rivierengebied in het stroomgebied van de Rijn. In de ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, die tijdens het Weichselien zijn gevormd (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden). De rivieren hebben in deze laatste ijstijd voornamelijk een vlechtend patroon gehad, gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer (Stouthamer et al. 2015). In deze periode heeft de Rijn in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet (Formatie van Kreftenheye). Ter plaatse van het plangebied zijn de grindrijke rivierafzettingen geërodeerd door de holocene stroomgordel van de Linge. Ten noordoosten van het plangebied worden deze afzettingen op een diepte van 5,0 – 7,0 m beneden maaiveld verwacht (Cohen e.a. 2009). Deze afzettingen behoren tot het zogenaamde Terras X (Figuur 3, nummer 703) dat door de rivier is verlaten rond 10950 – 10150 BP (Cohen et al. 2012).



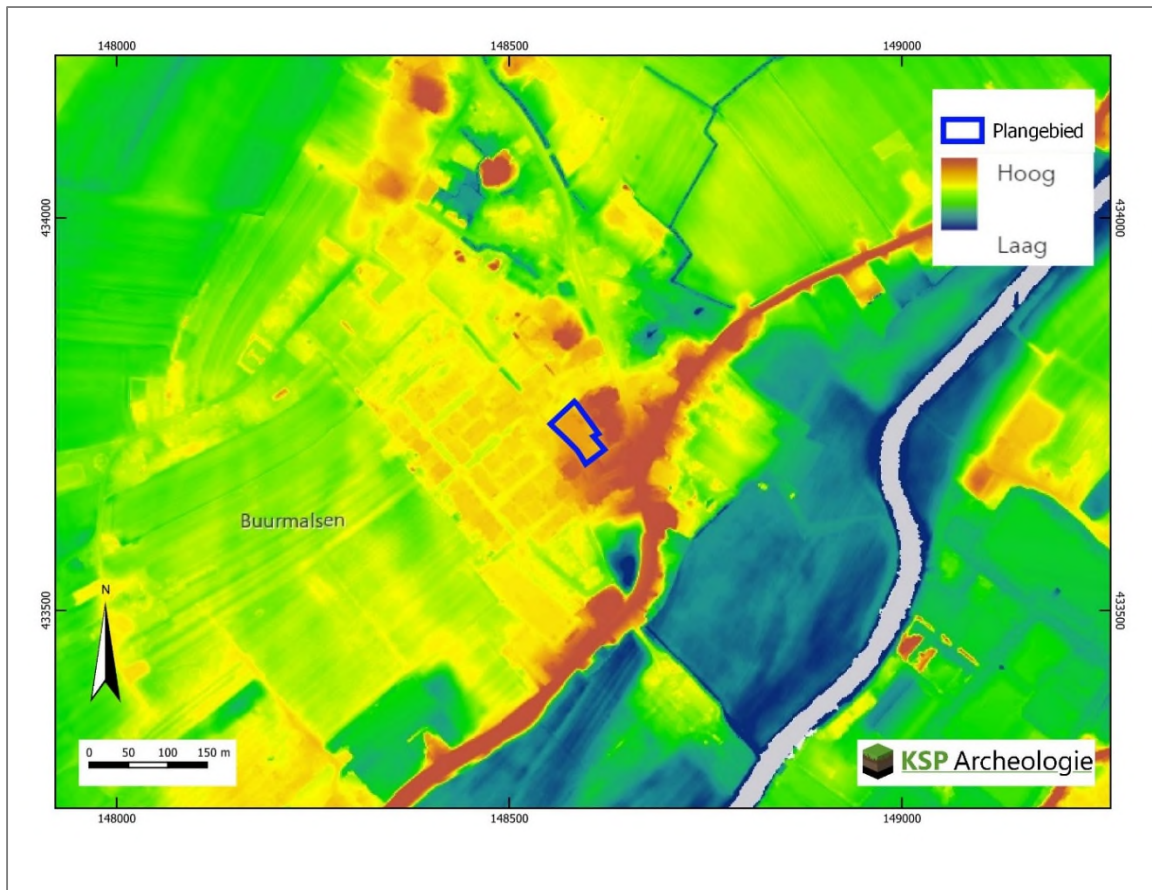
Figuur 3: Het plangebied op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maasdelta (Cohen et al. 2012).

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

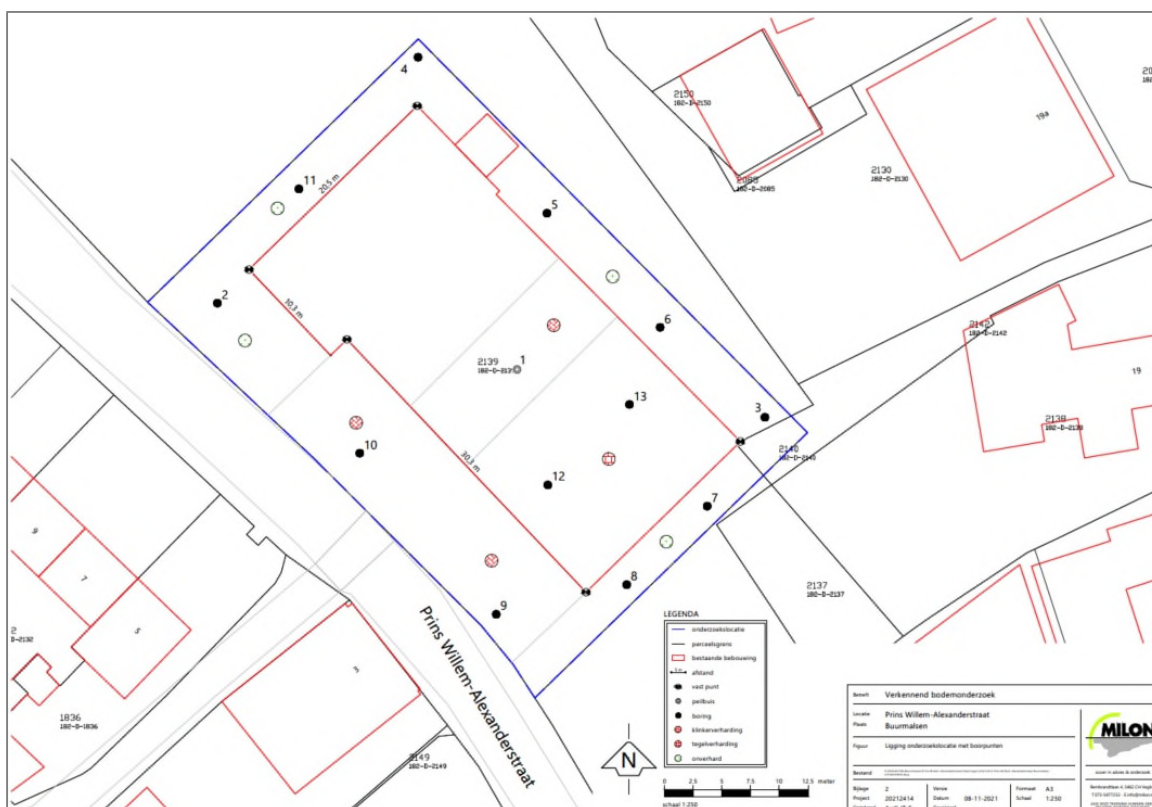
Het plangebied ligt binnen de stroomgordel van de Linge (Figuur 3, nummer 97), die actief was vanaf de Late IJzertijd tot 1307 n. Chr. toen de rivier werd afgedamd bij Tiel. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een stroomrug of stroomgordel (Bijlage 1, code B44), wat overeenkomt met de bodemkundige landschappenkaart van de gemeente West Betuwe (Keunen e.a. 2021). Uit het Dinoloket (www.dinoloket.nl) blijkt dat binnen de zuidwestpunt van het plangebied boring B39C2083 is uitgevoerd. De bovenste 220 cm bestaat uit klei en daaronder is tot 450 cm -mv zand van de Linge stroomgordel aangetroffen. Bij bestudering van meerdere boringen in de ruimere omgeving binnen de Linge stroomgordel blijkt dat de diepte waarop het beddingzand wordt aangetroffen sterk varieert (vanaf maaiveld tot meer dan 200 cm -mv) en soms niet gefundeerd is tot op de pleistocene ondergrond. Dit kan verklaard worden doordat de hoofdstroom van de Rijn zich rond de jaartelling verlegde naar de Waal (gelegen ten zuidoosten en zuiden van het plangebied), waardoor de afvoer van water en daarmee de afzetting van sediment door de Linge sterk afgenomen. Alleen bij hoogwater dan wel overstroming van de Waal zal de Linge incidenteel veel water en sediment hebben afgevoerd, die de ondiepe zandvoorkomens verklaren. De Linge heeft vanaf het ontstaan van de Waal vooral als een soort van crevasse gefungeerd. Daar waar het zand van de Linge diep beneden het maaiveld wordt aangetroffen is waarschijnlijk sprake van een oudere fase van de Linge, die al actief was voor de Late IJzertijd.

Daarnaast is de afzetting van rivierafzettingen door de Linge is al wat eerder dan de afdamming tot stilstand gekomen in de 12^e - 13^e eeuw vanwege de bedijking van de rivier (Cohen et al. 2012). Afgezien van overstromingen ten gevolge van dijkdoorbraken, heeft in het binnendijkse gebied geen sedimentatie meer plaatsgevonden.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, Figuur 4) is de hogere ligging van het plangebied (oranje kleur) binnen de stroomgordel van de Linge duidelijk te zien. Het plangebied ligt op ca. 4,40 m +NAP. Het perceel direct ten noordwesten van het plangebied ligt op ca. 3,85 m +NAP. Het lijkt erop dat het plangebied is opgehoogd voor de bouw van de loodsen. Het plangebied ligt beduidend hoger dan het gebied ten zuidwesten van de prins Willem-Alexanderstraat en ten noordoosten van de Rijksstraatweg. In de noordwesthoek (lichtgroene kleur) is een verlande geul van de Linge te zien. De huidige geul van de Linge (blauwe kleuren) ligt ten zuidoosten en ten zuidwesten van het plangebied. Op de bodemkaart (Bijlage 2) staat aangegeven dat een groot deel van Buurmalsen, waaronder het plangebied, op een terp ligt. Deze terpvormige verhoging is op het AHN niet echt meer te herkennen. In de boringen 1 (deels verstoord), 2 en 3 van het milieuonderzoek (Milon 2021) lijkt er een humeuze kleiige terplaag aanwezig te zijn, die in boring 1 is verstoord tot 130 cm -mv en intact is aangetroffen vanaf 130-180 cm -mv om daarna over te gaan in het beddingzand van de Linge. In boring 2 is de kleiige terplaag intact aangetroffen vanaf 50-100 cm -mv, waaronder tot 200 cm -mv zwak zandige klei is aangetroffen. In boring 3 is de terplaag intact aangetroffen vanaf 10-110 cm -mv, om daarna tot 180 cm -mv over te gaan in matig zandige klei, waaronder het beddingzand van de Linge is aangetroffen.



Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).



Figuur 5: Boorpuntenkaart milieukundig onderzoek (bron: Milon 2021).

Op basis van de bodemkaart ligt het plangebied op een terp, waaronder waarschijnlijk kalkhoudende ooivaaggronden aanwezig zijn (Bijlage 2, code Rd90A). De kalkhoudende ooivaaggronden bestaan uit zware zavel en licht klei.

Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. De ooivaaggronden worden gekenmerkt door een bruine laag onder de bouwvoor. Deze zogenaamde Bw-horizont is ontstaan door homogenisatie als gevolg van bodemvorming (De Bakker & Schelling 1989).

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

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

- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl);
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl;
- Cultuurhistorische regiobeschrijving provincie Gelderland (CultGIS/Haartsen 2009);
- Cultuurlandschappelijke kenmerken kaart van de gemeente West Betuwe (Keunen e.a. 2021);
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): geen verwachting op specifieke resten uit WOII;
- Kaart van verdedigingswerken/ Militaire landschapskaart (<https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=militaire%5FLandschapskaart>): er zijn geen verdedigingswerken binnen het plangebied bekend;
- Oorlogshandelingenkaart (<https://reaseuro.nl/oorlogshandelingenkaart/>): er zijn geen handelingen binnen het plangebied bekend;
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (Milon 2021): Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuigelijk geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen in de grond. Uit de analyseresultaten blijkt dat de grond licht verontreinigd is;
- Luchtfoto uit 2019 (PDOK);
- Geomorfologische kaart van Nederland: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop staat aangegeven dat het plangebied is gelegen binnen een terp;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der Werff 2012): hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop is te zien dat het plangebied kunstmatig is opgehoogd, waarschijnlijk voor de bouw van de loodsen uit 1950;
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

Hieronder volgt een beschrijving van het historische gebruik (bebouwing, grondgebruik, historische wegen etc.) van het plangebied en de directe omgeving. Daarnaast is gekeken of er sprake is van (mogelijke) bodemverstoringen en/of bodemvervuilingen (aard, omvang, diepteligging en locatie) binnen het plangebied.

Het plangebied maakt onderdeel uit van de Nederbetuwe en ligt in het westen van Gelderland. Het gebied van de Nederbetuwe is onderdeel van het rivierengebied en behoort tot de oudste cultuurlandschappen van ons land (Haartsen 2009). De regio is in ieder geval vanaf de Bronstijd, en misschien al vanaf het Neolithicum, permanent bewoond is geweest. Veel zichtbare sporen hebben deze oudste bewoningsfasen echter niet in het landschap achtergelaten. De inrichting van het cultuurland, waarvan we in het huidige landschap nog de belangrijkste kenmerken terugvinden, dateert vanaf de Middeleeuwen. Alle steden en dorpen zijn in de Middeleeuwen ontstaan, sommige dateren uit de Romeinse tijd of zijn zelfs nog ouder. Het karakter van een oud cultuurlandschap wordt bevestigd door de vele kleine dorpen, op korte afstand van elkaar gelegen, de vele middeleeuwse kerken en kastelen, de fraaie T-boerderijen en de kronkelige weggetjes. Vanouds was er een duidelijk verschil in inrichting en gebruik van de verschillende onderdelen van het landschap. De oeverwallen van de grote rivieren, in het geval van het plangebied was dit de Linge en de hogere ruggen van fossiele rivieren waren de hoogste en droogste plekken in het landschap. Hier liggen de steden en dorpen, hier ook vinden we de akkers en de boomgaarden. De vruchtbare uiterwaarden waren aantrekkelijke weidegronden voor het vee. De komgebieden waren zo drassig dat de boeren het alleen maar als hooiland konden gebruiken.

Na de Romeinse tijd liep de bevolking in de Nederbetuwe weliswaar terug, maar veen dorpen bleven bewoond. Dit kunnen we onder meer afleiden uit verschillende dorpsnamen die uit de Romeinse tijd (Tricht, Rump, Enspijk) of zelfs uit de voor-Romeinse tijd stammen (zoals Est en Beesd). In de Karolingische tijd (725-900 na Chr.) werden volop nieuwe nederzettingen in het gebied gesticht. Het aantal inwoners op de stroomruggen in het land van Waal, Lek en Linge nam gestaag toe. Op de oeverwallen kwam een onregelmatig blokvormige percelering tot stand. In de 10^e eeuw ging men er toe over ook minder aantrekkelijke gronden te ontginnen: de veengebieden en de komgronden in het rivierengebied. Vanuit de oeverwallen van de rivieren werden de kommen ontgonnen en in gebruik genomen door de boeren. Er werden sloten gegraven haaks op de rivieren om de oeverwallen en de erachter gelegen drassige komgebieden te ontwateren.

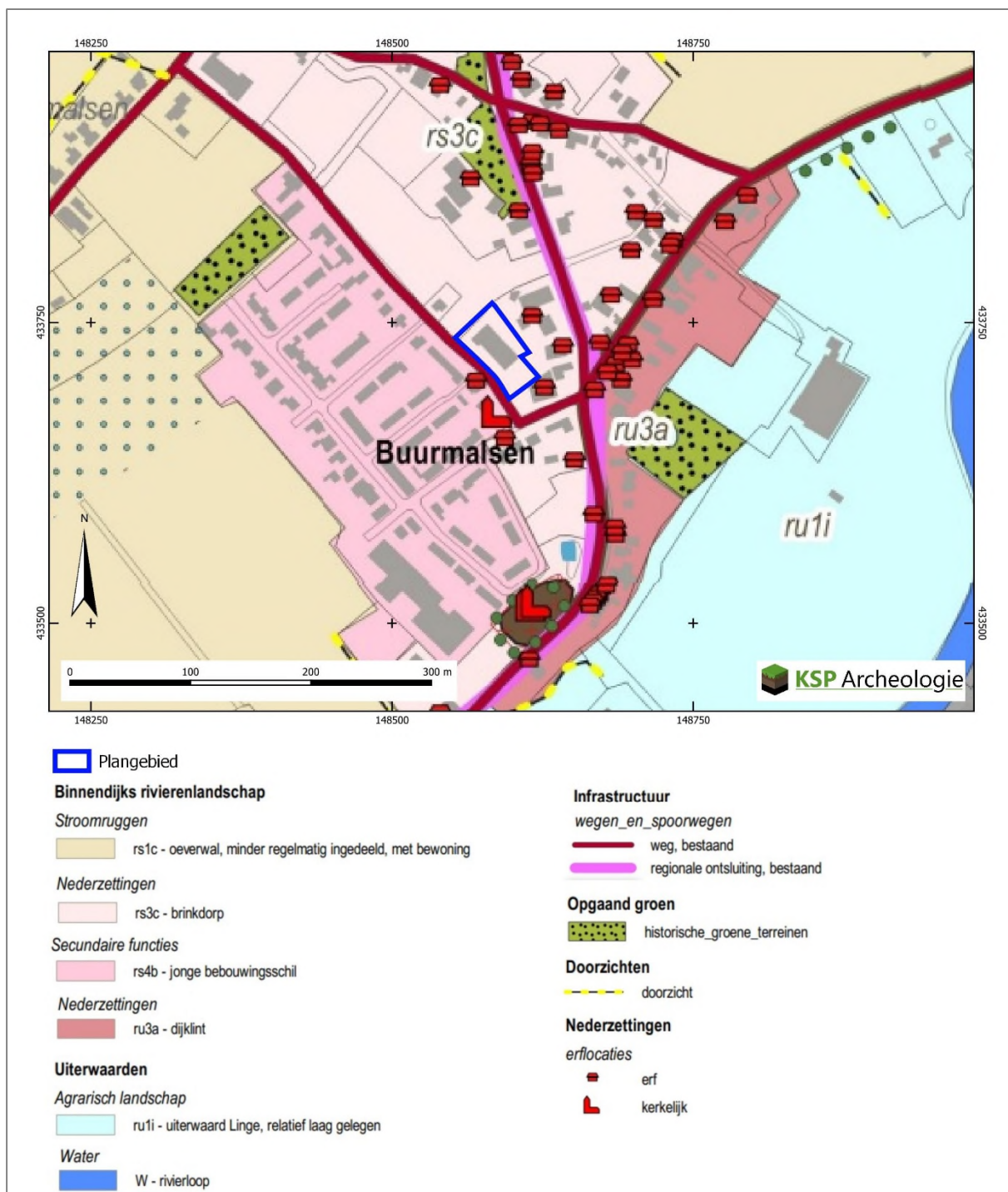
Volgens overleveringen zou de kerk in Buurmalsen zijn gesticht door Suitbertus in 696. Op 12 augustus 850 vermeldt Ludger van Utrecht in een oorkonde (Oorkondenb. Sticht Utrecht, nr. 67) dat graaf Balderik goederen aan de Utrechtse kerk heeft geschonken o.a. Uberan Malsna, Malsna mansus duos. Met dit Uberan Malsna, Malsen superior (1347), Overmalsen (1400) wordt het tegenwoordige Buurmalsen bedoeld. Het behoorde destijds tot de Heerlijkheid Buren. In juridisch opzicht werd Buurmalsen al omstreeks 1500 met Tricht verenigd. Samen kregen de twee dorpen toen één schepbank. Later werden beide dorpen in 1818 in één gemeente verenigd. De oudste kaart waarop het plangebied staat afgebeeld stamt uit 1644 (Figuur 7), hierop is het plangebied onbebouwd.

Buurmalsen is een brinkdorp (Keunen e.a. 2021). Midden in het dorp lag een grote open ruimte, waar gedurende de nacht het vee werd samengebracht. Sinds de Vroege Middeleeuwen stonden boerderijen rondom deze brink. De agrarische erven langs de veedriften die de dorpsbrink verbonden met de weilanden in de lager gelegen komgronden zijn waarschijnlijk in een latere fase in gebruik genomen. Bijzonder is dat langs de Burensedijk een tweede bebouwingscluster te onderscheiden is. De historisch-stedenbouwkundige structuur wordt op deze plek gekenmerkt door een voor- en achterstraat (Burensedijk, respectievelijk Beatrixstraat), hetgeen typisch is voor de gestrekte esdorpen die in deze omgeving voorkomen. Waarschijnlijk is de kern van het dorp na de bedijking van het gebied in de 11^e eeuw verschoven richting de rivier. De situering van de huidige kerk, waarvan de vroegste geschiedenis terugvoert tot omstreeks 1100, duidt hier mede op.

Volgens de cultuurlandschappelijke kenmerkenkaart van de gemeente West Betuwe (Figuur 6, Keunen e.a. 2021) maakt het plangebied onderdeel van een brinkdorp en zijn er verder geen specifieke cultuurlandschappelijke kenmerken binnen het plangebied aanwezig. Op deze kaart staat ook het erf van de boerderij uit 1744 aangegeven die aan de andere zijde van de Prins Willem-Alexanderstraat ligt.

Opvallend is dat op deze kaart geen terp staat aangegeven, zoals op de bodemkaart is weergegeven (Bijlage 2).

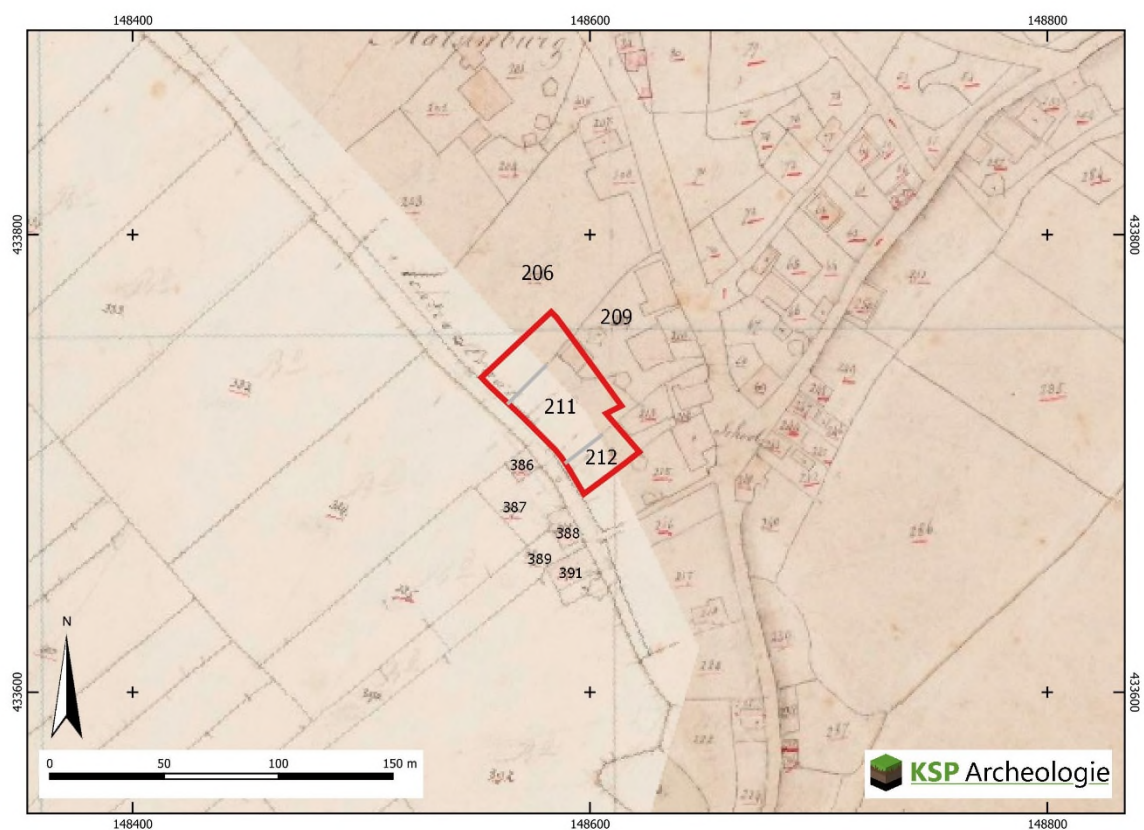
Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op de kaart uit 1644 (Figuur 7) is het plangebied onbebouwd en staan er bomen binnen het plangebied. Zowel ten zuidwesten als ten noord- en zuidoosten is bebouwing aanwezig. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 8) is het plangebied grotendeels onbebouwd. De percelen 206 en 211 zijn in gebruik als boomgaard en perceel 212 als weiland. De bebouwing binnen het plangebied behoort toe aan het perceel 209 dat bestaat uit huis (boerderij) en erf, waarbij de bebouwing binnen het plangebied waarschijnlijk een schuur is. Direct ten zuidwesten van het plangebied aan de andere zijde van de Prins Willem-Alexanderstraat (toenmalige Achterstraat) staat een boerderij met erf (nummer 386), die ook nu nog aanwezig is, en volgens de gevelankers uit 1774 stamt. Nummer 388 is de pastorie en nummer 391 huis en erf, die in de huidige situatie niet meer aanwezig zijn. De percelen 387 en 389 zijn in gebruik als tuin. Op de kaart uit 1872 (Figuur 9) is het plangebied op de schuur na, die behoort tot perceel 2009 (Figuur 8), onbebouwd en is het noordwestelijke deel in gebruik als boomgaard en het grootste deel is in gebruik als akker. De boerderij uit 1744, die tot op heden nog aanwezig is, aan de overzijde van de Prins Willem-Alexanderstraat, is op deze kaart niet afgebeeld. Op de kaart uit 1918 (Figuur 10) is de boerderij uit 1744 wel afgebeeld. Op de kaart uit 1957 (Figuur 11) is het plangebied onbebouwd en in gebruik als grasland dan wel boomgaard. Op de kaart uit 1977 (Figuur 12) is voor het eerst de bebouwing (loodsen uit 1950 volgens het kadaster) te zien, die nu nog aanwezig is. Deze situatie is binnen het plangebied tot op heden (Figuur 1) niet meer veranderd.



Figuur 6: Het plangebied op de cultuurlandschappelijke kenmerkenkaart van de gemeente West Betuwe (Keunen e.a. 2021).



Figuur 7: Het plangebied op de kaart van het graafschap Buren door D.W. Hattinga (bron: www.geldersarchief.nl)



Figuur 8: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



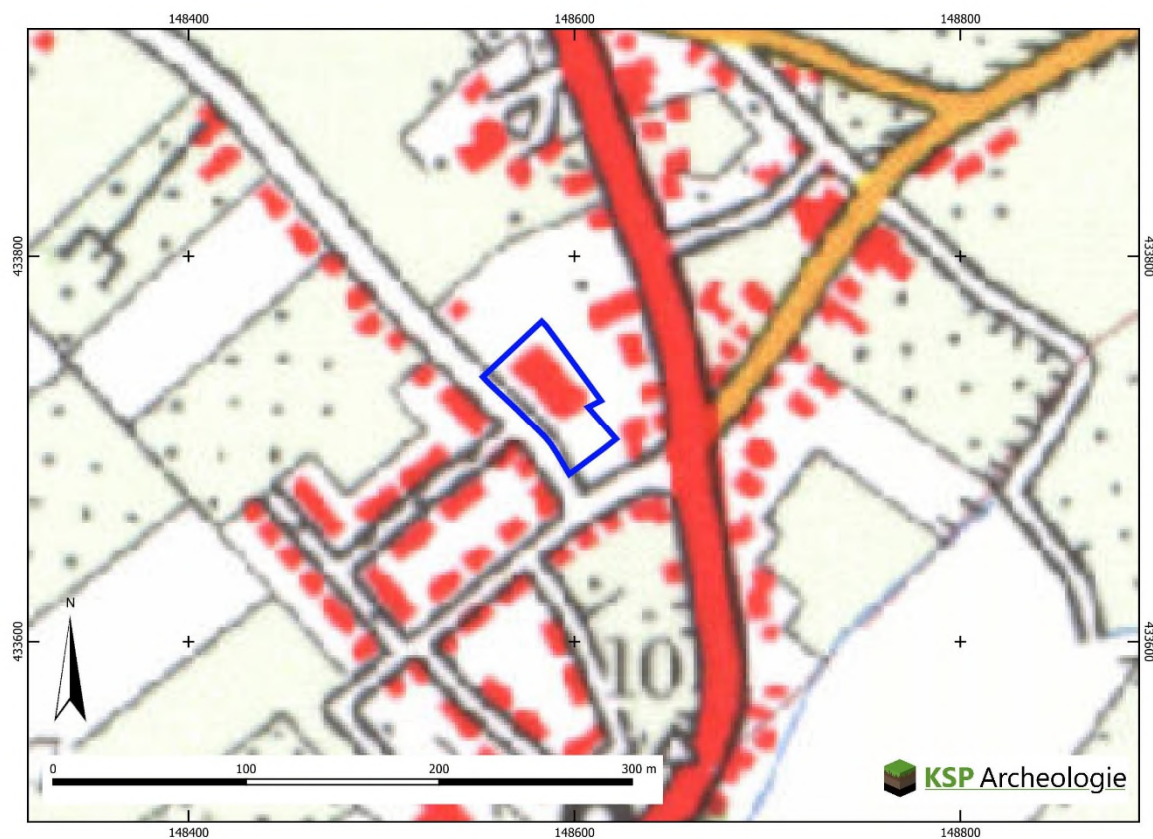
Figuur 9: Het plangebied op de kaart uit 1872, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 10: Het plangebied op de topografische kaart uit 1918 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 11: Het plangebied op de topografische kaart uit 1957 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 12: Het plangebied op de topografische kaart uit 1977 (bron: www.topotijdreis.nl).

Voor de historische ontwikkeling is ook gekeken naar archeologische resten als gevolg van conflict. Op basis van de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl), Militaire landschappenkaart van de RCE en kaart met oorlogshandelingen samengesteld door REAS Euro zijn deze niet bekend in het plangebied.

Binnen het plangebied is de bodem licht verontreinigd (Milon 2021). Er zijn geen saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.

De huidige bebouwing is waarschijnlijk op stroken en/of poeren gefundeerd en is er geen bouwput uitgegraven, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten onder de vloeren nog bewaard kunnen zijn gebleven.

De bodem kan zijn aangetast door het eeuwenlange gebruik als akkerland dan wel boomgaard. Gemiddeld reikt de bodembewerking ten behoeve van de landbouw tot 30 – 50 cm beneden maaiveld. Op basis van de historische ontwikkeling worden geen diepe bodemverstoringen verwacht. Wel kan er sprake zijn van meerdere archeologische niveaus. Aangezien er waarschijnlijk sprake is van een terpground kunnen zowel in de terp als eronder archeologische resten aanwezig zijn.

2.4 Beschrijving van archeologische gegevens

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

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK) (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische onderzoeken en vondstmeldingen in Archis (archis.cultureelerfgoed.nl);
- E-depot archeologie (DANS): rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://archaeology.datastations.nl/>);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.3);
- Gemeentelijke archeologische beleidskaart (Keunen e.a. 2021);
- Historische Kring West Betuwe (via info@hkwb.nl, geen toegevoegd waarde, email van Karine van Drunen van 5-7- 2023).

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn twee AMK-terreinen, en meerdere onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen bekend (Tabel 1, Bijlage 3). De meldingen liggen allemaal rond Buurmalsen in de gemeente West Betuwe, tenzij anders vermeld in Tabel 1.

AMK-terrein	Locatie en ligging	Aard terrein/waarde	Datering	
3725	Rijksstraatweg, op 205 m ten Z	Nederzetting onbepaald, terrein van archeologische waarde	MEV-MEL	
3738	Buurmalsen-Centrum; Ned. Herv. Kerk op 150 m ten Z	Kerk en kerkhof, terrein van hoge archeologische waarde	MEVOL-MEL	
Onderzoeks-/vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
OM 2105127100	Randweg Geldermalsen op 280 m ten NO	Bureau- en booronderzoek 2006	Zie tekst	MEV-MEL
OM 2137699100	Rijksstraatweg 21 op 20 m ten NO	Bureau- en booronderzoek 2006	Zie tekst	ME
OM 2235368100	Spijk 4 op 425 m ten ZW	Bureau- en booronderzoek 2009	Zie tekst	n.v.t.
OM 2244797100	Burensedijk 19a op 150 m ten O	Bureau- en booronderzoek 2009	Zie tekst	n.v.t.

OM 2369431100	Beatrixstraat 2, 2a, 2b op 95 m ten NO	Bureau- en booronderzoek 2012	Geen rapportage aanwezig vanwege faillissement	onbekend
OM 2397636100	Rijksstraatweg Culemborg op 30 m ten O	Bureau- en booronderzoek 2013	Zie tekst	n.v.t.
OM 2409664100	Rijksstraatweg Culemborg op 30 m ten O	Bureau- en booronderzoek 2013	Komt exact overeen met het hierboven beschreven onderzoek	n.v.t.
OM 3980919100	Verbreiding watergang op 200 m ten NO	Bureau- en booronderzoek 2015	Zie tekst	ME
OM 4014102100	Rijksstraatweg op 295 m ten N	Bureauonderzoek en booronderzoek 2016	Zie tekst	ROM-NT
OM 4039181100	Verbreiding watergang op 200 m ten NO	Archeologische begeleiding 2017	Zie tekst	ME-NT
OM 5272836100	Liander tracé Culemborg-Buurmalsen op 0 m	Bureauonderzoek 2022 (Dresscher 2022)	Voegt niets toe aan huidig bureauonderzoek	n.v.t.
OM 5442352100	Culemborg Buurmalsen Hoogveldsche Wetering op 145 m ten N	Bureau- en booronderzoek 2023	Nog niet gerapporteerd in Archis, ook nog geen eerste bevindingen	Onbekend
VM 2697344100	Groeneweg op 360 m ten NW	Veldkartering 1986	aardewerk	MEV-NT
VM 2836494100	NH kerk op 170 m ten Z	Graafwerk, jaar onbekend	aardewerk, bot, metaal	MEL
VM 2966020100	Burense Dijk op 285 m ten NO	Veldkartering 2002	aardewerk	MEL
VM 3065164100	Groeneweg op 420 m ten NW	Veldkartering 1986	aardewerk	MEL
VM 3291016100	Buurmalsen op 490 m ten ZW	Metaaldetector 2015	Zilveren munt	MEL

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

AMK-terrein 3725 (Rijksstraatweg)

Terrein, gelegen op een oeverwal aan de Linge, met daarin sporen van bewoning en mogelijk ook begraving uit de Vroege en Late Middeleeuwen. In 1940 zijn hier een paar schedels en een Frankische speerpunt gevonden. Ten noorden van het terrein ligt het Laatmiddeleeuwse kerkterrein van Buurmalsen. Het uiterste noorden van het terrein ligt in de zone met bebouwing in 1850. Mogelijk ligt het terrein in de perifere zone van het Oude Buurmalsen.

AMK-terrein 3738 (Buurmalsen-Centrum)

Terrein met sporen van een kerkhof. Bij restauratiewerkzaamheden zijn resten van begravingen uit de 11de en 12de eeuw aangetroffen. Het meest opmerkelijke was een zandstenen sarcofaag die nu in de kerk is opgesteld. Kerk en kerkhof bevinden zich op een verhoogd terrein. In de jaren 1824-1826 is de kerk ingrijpend verbouwd.

Onderzoeksmelding 2105127100 (Randweg Geldermalsen, Vossen e.a. 2006)

In alle boringen is een kleipakket aangetroffen, vooral bestaande uit zwak tot matig siltige klei. Deze zware klei kan bestempeld worden als komklei, klei die voor de bedijking van de Linge tijdens hoogwater in het lager gelegen komgebied is afgezet. In diverse boringen zijn ook sterk siltige en zwakzandige kleilagen aangetroffen. Deze zavelige lagen kunnen geïnterpreteerd worden als oever- op komafzettingen. Naast kleiafzettingen zijn in de ondergrond (tot 2 m -mv) van het plangebied zandafzettingen getraceerd. De boringen waarin deze zandlaag is aangetroffen zijn onder te verdelen in twee ruimtelijk gescheiden groepen. In het zuidoosten van het plangebied (boringen 052 t/m 062) kan

het zandpakket zondermeer geïnterpreteerd worden als beddingafzettingen van de Linge. De onderkant van dit zandpakket is in deze boringen niet bereikt en bevindt zich dus op meer dan 2 m beneden het maaiveld. Het gaat in alle gevallen om matig tot zeer grof, zwak siltig zand. Problematischer om te duiden is het zandpakket van zeer fijn, sterk siltig zand dat in de boringen 028, 032 t/m 038 en OAO is aangetroffen. In een drietal boringen gaat het om een pakket waarvan de onderkant dieper is gelegen dan 2 m -mv. Waar de onderkant van het zandpakket wel is aangetroffen kon de dikte vastgesteld worden tussen de 40 en 80 cm. De top van deze laag ligt tussen de 110 en 170 -mv. Dit zandpakket is mogelijk te interpreteren als een crevasse. Het booronderzoek wijst inderdaad op de aanwezigheid van een woerd, een oeverwalzone en mogelijk een crevassesysteem. Al deze locaties zijn in het verleden geliefde woonplekken geweest. Daarnaast zijn in een aantal boringen archeologische indicatoren aangetroffen. Vooral het aan het oppervlak gevonden materiaal wijst evenwel op een archeologische vindplaats in het plangebied. Op basis van deze gegevens kan een nederzetting uit de laat-Karolingische periode tot en met de Late Middeleeuwen verwacht worden.

Onderzoeksmelding 2137699100 (Rijksstraatweg 21, Schuurman 2006)

In het plangebied is een verstoord pakket met een dikte van minimaal 165 cm en maximaal 250 cm aangetroffen. Het betreft een ophogingspakket dat waarschijnlijk ten tijde van de bouw van de vloodschuur is aangelegd. Onder het pakket verstoringen zijn oeverafzettingen van de Linge waargenomen. Hierin is vanaf 200 cm -mv fosfaat en mogelijk archeologisch puin gevonden. De archeologische indicatoren wijzen op bewoning op deze locatie voorafgaand aan de aanleg van de vloodschuur. Gezien de ligging van het plangebied in de middeleeuwse dorpskern van Buumalsen betreft het waarschijnlijk bewoningssporen uit de Middeleeuwen. Op grond van de resultaten van het karterend booronderzoek wordt aanbevolen om bouwwerkzaamheden dieper dan 165 cm -mv (minimale dikte van het verstoorde pakket) te vermijden. Indien diepere bodemverstoringen noodzakelijk blijken, zal nader archeologisch onderzoek moeten plaatsvinden.

Onderzoeksmelding 2235368100 (Spijk 4, Hebinck 2009)

Uit het karterend booronderzoek is gebleken dat de oeverafzettingen zijn afgegraven ten behoeve van de kleiwinning. Op de onderzoekslocatie zijn wel beddingafzettingen aangetroffen, maar deze zijn ook deels verstoord. Door het afgraven van de oeverafzettingen komt de hoge verwachtingswaarde voor de onderzoekslocatie te vervallen en heeft de locatie een zeer lage trefkans. In de boringen zijn ook geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er wordt dan ook geconcludeerd dat er geen sprake is van een archeologische vindplaats op de onderzoekslocatie.

Onderzoeksmelding 2244797100 (Burensdijk 19a, Thijs e.a. 2009)

Er zijn oeverafzettingen van de Linge aangetroffen die rond de 1,0 m -mv overgingen in beddingzand. In de boringen en op het maaiveld zijn enkele fragmenten aardewerk uit de Nieuwe Tijd aangetroffen. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een middeleeuwse vindplaats. De aangetroffen aardewerkfragmenten hebben weinig archeologische waarde door hun geringe ouderdom. Er zijn vanuit archeologisch oogpunt dan ook geen bezwaren tegen het uitvoeren van de geplande nieuwbouw.

Onderzoeksmelding 2397636100 (Rijksstraatweg, Spanjaard 2013)

Binnen het plangebied zijn fluviatiele afzettingen van de Formatie van Echteld en veen van de Formatie van Nieuwkoop aangetroffen. In de fluviatiele afzettingen zijn verschillende stroomgordels en crevasses te onderscheiden, met daartussen komgebieden. Over het algemeen is sprake van een geroerde top laag, die een wisselende dikte heeft. Deze laag bestaat ter plaatse van het merendeel van de boringen uit een circa 30 - 50 cm dikke bouwvoor, die vermoedelijk deels is opgebracht. Hieronder is plaatselijk een oudere fase van landbewerking te onderscheiden, die echter op basis van het uitgevoerde onderzoek niet te dateren is. Naast deze bouwvoor zijn plaatselijk lokale, diepere bodemverstoringen waargenomen. Econsultancy adviseert om ter plaatse van de aangetroffen stroomgordels en crevasses een karterend booronderzoek uit te voeren. Dit onderzoek dient te bestaan uit het zetten van boringen (diameter boor 12 cm) in een raai parallel aan de N833, met een tussenafstand van circa 25 m.

Uitzondering hierop vormt het deel van het plangebied tussen de Hooglandsche Wetering en de Haagse Uitweg. Hier ligt het plangebied ter plaatse van een restgeul. De archeologische resten die hier verwacht worden laten zich moeilijk/niet opsporen door middel van een karterend booronderzoek. Geadviseerd wordt om de graafwerkzaamheden hier archeologisch te begeleiden. Indien in de directe nabijheid tijdens het karterend onderzoek archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient dit advies mogelijk bijgesteld te worden. Voor de overige delen van het plangebied wordt geadviseerd om deze vrij te geven voor de geplande ontwikkelingen.

Onderzoeksmelding 3980919100 (verbreding watergang, Boreel 2016)

Meest waarschijnlijke interpretatie van alle beschikbare gegevens is dat sprake is van een oeverwal van overwegend sterk siltige klei van de Linge, welke tijdens hoog water is doorgebroken. Hierbij is een waaier van zandige lagen afgezet en een laagte achtergebleven. Het onderzochte tracé volgt globaal deze laagte. Het ondiepe geultje is opgevuld geraakt met zandige klei en aangerijkt met fosfaat en wat aardewerk. Beide indicatoren zijn een aanwijzing voor bewoning in de directe nabijheid en mogelijk zijn de vondstconcentraties met middeleeuws aardewerk in het veld hiermee te associëren. Onduidelijk blijft echter de aard en locatie van deze bewoning. Is hier sprake van een nederzetting of van losse erven? Mogelijk is het dorp Buurmalsen in de Middeleeuwen groter geweest dan nu. Een laatste mogelijkheid is dat in de Middeleeuwen heel veel materiaal als bemesting op het land terecht is gekomen. Geadviseerd wordt om archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren om eventuele archeologische waarden in kaart te brengen en te waarderen.

Onderzoeksmelding 4014102100 (Rijksstraatweg, Ten Broeke 2016)

Er komen oeverwalafzettingen voor met een kenmerkende verfijning van textuur in opwaartse richting (fining up sequentie). Recente bodemverstorende ingrepen hebben zich binnen het plangebied voornamelijk beperkt tot de huidige bouwvoor (eerste 30 cm). 15111996 Tussen gemiddeld 70 en 140 cm -mv waren fosfaatvlekken en ook vaak spikkels/kleine fragmenten houtskool visueel waarneembaar. Het duidt op de aanwezigheid van een oude akkerlaag/woongrond. Daarbij zijn in de lagen met fosfaatvlekken en spikkels/kleine fragmenten houtskool archeologische resten aangetroffen, bestaande uit twee fragmenten Romeins aardewerk, vier fragmenten eind-vroegmiddeleeuws en/of laatmiddeleeuws aardewerk en een fragment steengoed uit het begin van de Nieuwe tijd. Aanvullend, maar niet dateerbaar als zodanig, zijn ook nog enkele fragmenten/brokjes huttenleem, een fragment puimsteen en twee fragmenten dierlijk bot (waarschijnlijk slachtafval) aangetroffen. Omdat door de initiatiefnemer de nieuwbouwplannen dusdanig zijn aangepast, waardoor de voorgenomen bodemingrepen beperkt zullen blijven tot de huidige bouwvoor (bovenste 30 cm van de huidige bodemopbouw, wat reeds door moderne ploegwerkzaamheden omgewerkt is), wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Dit zal worden bewerkstelligd door ophoging van de terreindelen waar de nieuwbouw van de woning met bijbehorende garage en de schuur/loods zal worden gerealiseerd. Hierdoor zal de archeologische vindplaats niet worden verstoord (in situ worden behouden).

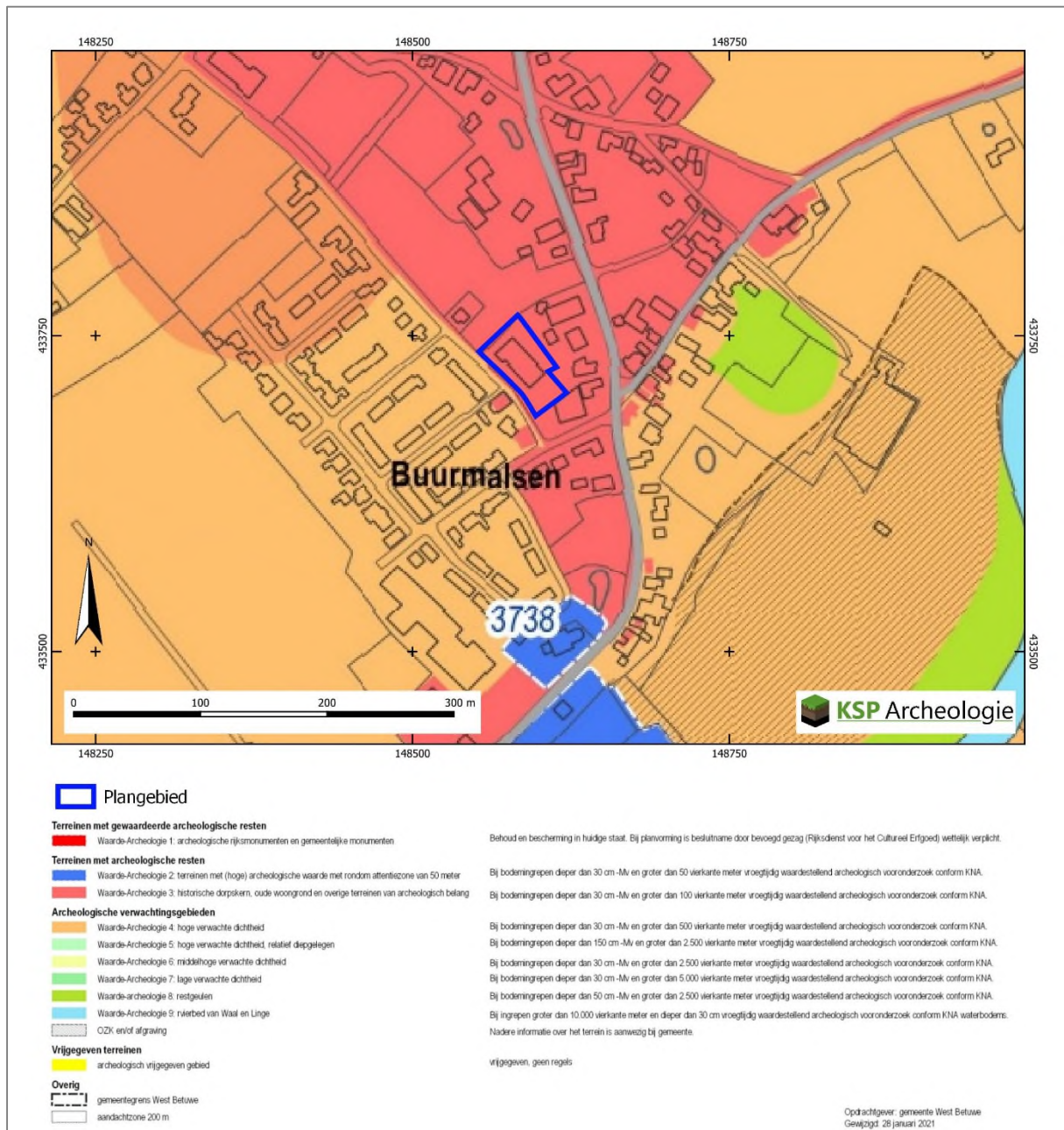
Onderzoeksmelding 4039181100 (verbreding watergang, Van Haasteren 2018)

Het rapport bestaat uit een opsomming van sporen (vooral greppels en een aantal kuilen en paalkuilen) en vondsten uit de Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd maar er wordt geen duidelijke samenvatting gegeven (had erin moeten staan volgens de KNA).

Uit de onderzoeksmeldingen blijkt dat binnen de oever- en beddingafzettingen van de Linge vindplaatsen te verwachten zijn vanaf de Romeinse Tijd en vooral vanaf de Middeleeuwen.

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart ligt het plangebied binnen een terrein met archeologische resten (Waarde-Archeologie 3) betreffende de historische dorpskern, oude woongrond en overige terreinen van archeologische belang (Figuur 13). De oude woongrond komt staat ook op de

bodemkaart (Bijlage 2) als terp aangegeven. Daarnaast geldt voor het plangebied ook Waarde-Archeologie 4, een hoge verwachting voor vindplaatsen (vooral vanaf de Late IJzertijd).



Figuur 13: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente West Betuwe (Keunen e.a. 2021).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Hoewel het plangebied is bebouwd met loodsen (waarschijnlijk uit 1950), zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische resten binnen het plangebied bekend (paragraaf 2.1). Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3) kunnen resten worden verwacht die niet ouder zijn dan de tweede helft van de 17^e eeuw, maar op grond van de archeologische gegevens (paragraaf 2.4, vooral de beleidskaart) kunnen deze mogelijk teruggaan tot in de Middeleeuwen (historische dorpskern/oude woongrond).

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (samengevat in Tabel 2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Midden-Neolithicum	Pleistocene riviervlakte	Zeer laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Niet van toepassing: geërodeerd door de Linge
Laat-Neolithicum – Midden-IJzertijd	Komgebied	Zeer laag	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Niet van toepassing: geërodeerd door de Linge
Late IJzertijd – Vroege Middeleeuwen	Oever van de stroomgordel van de Linge	Hoog	Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Direct onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm beneden maaiveld)
Volle Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Oever en bedding van de stroomgordel van de Linge	Hoog	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld tot diep in de oeverafzettingen

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

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

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart ligt het plangebied binnen een terrein met archeologische resten (Waarde-Archeologie 3) betreffende de historische dorpskern, oude woongrond en overige terreinen van archeologische belang (Figuur 13). Daarnaast geldt voor het plangebied ook Waarde-Archeologie 4, een hoge verwachting voor vindplaatsen (vooral vanaf de Late IJzertijd). Deze verwachting is gebaseerd op de ligging ter plaatse van de stroomgordel van de Linge. Op basis van de datering van deze stroomgordel kunnen archeologische resten voorkomen vanaf de Late IJzertijd. Aangenomen wordt dat deze stroomgordel is gefundeerd tot in het pleistocene zand. Dit betekent dat eventuele archeologische resten uit de voorgaande periode geërodeerd zullen zijn. Daarom worden in het plangebied geen vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum verwacht en ook geen nederzettingen vanaf het Neolithicum tot en met de Midden-IJzertijd.

1. Datering: Late IJzertijd – Vroege Middeleeuwen.
2. Complextype: Nederzetting en/of grafveld.
3. Omvang: Nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau wordt in de top van de stroomgordelafzettingen (meestal de oeverafzettingen) verwacht (ca. 30 cm -mv). Wanneer sprake is van afdekking met jongere rivierafzettingen kunnen de archeologische resten zich op enige diepte bevinden (ca. 1 tot 2 m beneden maaiveld). In het geval dat er sprake is van een

terplaag dan kan het archeologische niveau evenals wanneer afdekkende lagen ontbreken direct onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm beneden maaiveld) worden aangetroffen.

5. Gaafheid en conservering: als sprake is van een afdekkende kleilaag dan zullen de archeologische grondsporen en vondsten goed bewaard zijn gebleven. Als ze dicht aan het oppervlak liggen dan kan het vondstenniveau en (een deel van) het sporenniveau zijn opgenomen in de bovengrond.
6. Locatie: hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: de nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingsresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Daarnaast kan sprake zijn van een archeologische laag met indicatoren zoals fragmenten aardewerk, houtskool en fosfaat.
8. Mogelijke verstoringen: voor zover bekend is het terrein tot tenminste de tweede helft van de 17^e eeuw onbebouwd gebleven (huidige bebouwing stamt uit 1950) en in gebruik geweest als boomgaard/akkerland/weiland. Naar verwachting is ca. de bovenste 30 cm van de bodem door landbewerking gemengd. Op grond van het milieuonderzoek (Milon 2021, boring 1) zijn er aanwijzingen dat mogelijk een deel van de bodem binnen het plangebied diep is verstoord.

Vanaf de volle Middeleeuwen (11^e eeuw) zijn dijken langs de rivier de Linge aangelegd. En vanaf 1307 was de Linge afgedamd en fungeerde alleen nog als lokale waterafvoer. Na de bedijking werd het gehele achterland beschermd, maar er vonden nog wel regelmatig dijkdoorbraken plaats waarbij het gebied overstroomde. De (laatmiddeleeuwse) bewoning bleef zich daarom concentreren op de hogere delen in het landschap en er werden (nieuwe) opgehoogde woonplaatsen aangelegd.

Op basis van historisch kaartmateriaal wordt binnen het plangebied historische bebouwing verwacht.

1. Datering: Huisplaats (bijgebouw) dateert waarschijnlijk uit de Nieuwe tijd maar er kunnen restanten van eventuele voorgangers uit de Late Middeleeuwen aanwezig zijn.
2. Complextypen: Nederzetting (huisplaats).
3. Omvang: de huisplaats heeft op basis van historisch kaartmateriaal een oppervlakte van ca. 120 m².
4. Diepteligging: het leesbare sporenniveau wordt onder de bovengrond verwacht (vanaf ca. 30 cm -mv) tot diep in de bodem.
5. Gaafheid en conservering: omdat de archeologische resten voor de huisplaats naar verwachting uit bouw materiaal bestaan (baksteen) en relatief jong zijn, kan de gaafheid en conservering goed zijn mits de funderingen niet zijn verwijderd.
6. Locatie: in het noordoostelijke deel van het plangebied, maar ook binnen andere delen van het plangebied kan niet worden uitgesloten dat deze aanwezig zijn.
7. Uiterlijke kenmerken: ter plaatse van de huisplaats kunnen muurresten (baksteen), afvalkuilen, greppels, paalkuilen en mogelijk ophogingslagen aanwezig zijn. Daarnaast kan vondstmateriaal aanwezig zijn in de vorm van fragmenten aardewerk, fragmenten metaal, gebruiksvoorwerpen e.d.
8. Mogelijke verstoringen: de huisplaats kan zijn aangetast/verdwenen door sloopwerkzaamheden.

2.7 Conclusie en advies

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart ligt het plangebied binnen een terrein met archeologische resten (Waarde-Archeologie 3) betreffende de historische dorpskern, oude woongrond en overige terreinen van archeologische belang (Figuur 13). Daarnaast geldt voor het plangebied ook

Waarde-Archeologie 4, een hoge verwachting voor vindplaatsen (vooral vanaf de Late IJzertijd). Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is deze verwachting nader gespecificeerd per periode/bijgesteld.

Op basis van de landschappelijke ligging binnen de stroomgordel van de Linge en de mogelijke aanwezigheid van een terplaag en de archeologische onderzoeksmelding uit de omgeving is aan het plangebied een zeer lage verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Midden-IJzertijd. Aan het plangebied is een hoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten vanaf de Late IJzertijd tot en met Vroege Middeleeuwen (tot in de 11^e eeuw). Voor de Volle Middeleeuwen (vanaf de 11^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling een hoge verwachting voor bewoningsresten aan het plangebied toegekend.

Op basis van de verwachting en de beperkte omvang van het plangebied wordt geadviseerd om deze verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase. Met dit onderzoek wordt de bodem systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Daarnaast wordt ook de bodemopbouw en de intactheid daarvan vastgesteld. Aan de hand van de Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel karterend booronderzoek (Tol e.a. 2012) wordt een booronderzoek aanbevolen in een grid van 17 x 20 m (methode C3, nederzettingsterreinen met een kleiige bovengrond). Vanwege de aanwezige bebouwing is een boorgrind van 17 x 20 m niet toepasbaar en zullen de boringen zo evenredig als mogelijk over het plangebied worden verdeeld.

3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase

3.1 Werkwijze

Voor het karterend booronderzoek is uitgegaan van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek (versie 2.0, Tol et al. 2012). In dit geval is conform 'het stroomdiagram keuze onderzoeksmethode karterend IVO deel 1' (protocol 4003, VS08) een karterend booronderzoek uitgevoerd voor nederzettingsterreinen met een kleiige bovengrond. Dit is een booronderzoek met een boordichtheid van minimaal 29 boringen per hectare (methode C3). Aangezien het plangebied een oppervlakte heeft van ca. 2.475 m², waarvan ca. 770 m² is bebouwd, zijn er 7 boringen gezet (Bijlage 4).

Vanwege de terreinomstandigheden (aanwezigheid van bebouwing), is er geen boorgrid van 17 x 20 m gebruikt, maar zijn de boringen zo evenredig als mogelijk over het terrein verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is bepaald aan de hand van het AHN4, waarbij de hoogteligging van de boringen zijn 1 en 2 zijn geschat aan de hand van de hoogteligging van de bestrating die direct aan de loodsen grenst en daarbinnen doorloopt.

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont en doorgezet tot maximaal 3,0 m beneden maaiveld.

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

3.2 Veldsituatie

Het plangebied ligt een goede 50 cm hoger dan het perceel ten noordwesten van het plangebied en ca. 30 cm hoger dan de Prins Willem-Alexanderstraat. Het plangebied is opgehoogd voor de bouw van de aanwezige loodsen. De voorzijde van de loodsen aan de Prins Willem-Alexanderstraat was bestraat en deze bestrating liep door tot in de twee loodsen gelegen ten zuidoosten van de meest noordwestelijke loods en waren toegankelijk voor booronderzoek. De rest van het terrein was braakliggend, waarbij de noordoosthoek van het perceel wat lager lag. De boerderij met huisnummer 3 aan de overzijde van de Prins Willem-Alexanderstraat stamde uit 1774 (cijfers weergegeven door de muurankers). Onderstaande foto's geven een indruk van het terrein vermelden (Figuur 14 en Figuur 15).



Figuur 14: Foto van het plangebied genomen vanaf de zuidwesthoek van het plangebied richting het noordwesten (bron: KSP Archeologie).



Figuur 15: Achterzijde van het plangebied gefotografeerd vanaf de noordoosthoek richting het zuidoosten (bron: KSP Archeologie).

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Lithologie en geologie

De onverstoorte natuurlijke zandige ondergrond is in alle boringen aangetroffen vanaf 150-250 cm - mv (2,0-3,0 m +NAP). Het zand bestond uit zwak tot matig siltig matig fijn tot zeer grof zand, dat is geïnterpreteerd als beddingzand van de Linge behorend tot de Formatie van Echteld. Daarboven is in de boringen 3, 4, 6 en 7 matige tot sterk humeuze sterk tot matige siltige klei met een zandbijmenging aangetroffen, dat doet denken aan opgebrachte terpground. Deze grond bevatte vaak fosfaat, baksteenresten, soms ook aardewerk en huttenleem. De dikte van dit pakket varieerde van 1,1 m in

boring 6 tot 2,0 m in boring 3. Deze terpachtige laag werd in boring 3 afgedekt door een 50 cm dikke laag bestaande uit ophoog-/bestratingszand en een klinker, in boring 4 door een 70 cm dikke laag bestaande uit ophoog-/bestratingszand met een puinlaag en in de boringen 6 en 7 door een ca. 30 cm dikke laag bestaande uit ophoogzand. Daarentegen zijn in de boringen 1, 2 en 5 boven het beddingzand deels onverstoorde kleiige afzettingen aangetroffen bestaande uit matig zware tot zwak/matig zandige kleien, waarbij de matige zware kleien als komafzettingen en de zandige kleien als oeverafzettingen kunnen worden geïnterpreteerd. Ook deze afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld. Dit pakket is in boring 1 95 cm dik, waarbij de bovenste 65 cm uit een bouwvoor (baksteenspikkels en botrest) bestaat die deels is verploegd met de klei van de C-horizont. Het geheel wordt afgedekt door een 55 cm dik pakket bestaande uit ophoog-/bestratingszand en een dikke stoeptegel. In boring 2 is deze laag 35 cm dik en bestaat mogelijk uit een verploegde bouwvoor (met baksteenspikkels en fosfaat) en wordt afgedekt door een 145 cm dikke verstoorde laag (moderne cementresten) bestaande uit zand afgedekt door een klinker. In boring 5 is deze laag 95 cm dik en bestaat de bovenste 55 cm uit een bouwvoor (baksteen en huttenleem) die deels is verploegd met de klei van de C-horizont. Het geheel wordt afgedekt door een 25 cm dik pakket ophoogzand. Op de overgang naar het beddingzand zijn in de boringen 1 en 5 geen oudere bodems aangetroffen, die erop kunnen wijzen dat daar archeologische resten te verwachten zijn.

Het vreemde is dat in de boringen 1 en 5 dikke intacte kom-/oeverafzettingen zijn aangetroffen boven het beddingzand van de Linge en dat in de boringen 3, 4, 6 en 7 dikke terpachtige lagen direct op het beddingzand liggen. Deze bodemopbouw is met elkaar in tegenspraak. Er kunnen geen terpachtige lagen aanwezig zijn op hetzelfde niveau als de komafzettingen. Laatstgenoemde zijn het eerst afgezet, als er sprake zou zijn van een terp dan zou deze op de komafzettingen moeten liggen, wat niet het geval is. De conclusie is dat het terrein in het verleden grotendeels is afgegraven (waarschijnlijk kleiwinning voor baksteenindustrie) en later weer opgevuld met grond van elders. Bijvoorbeeld afkomstig uit de historische kern (verklaard fosfaat en aardewerk, huttenleem en baksteenresten) om het weer als landbouwgrond te kunnen gebruiken. Ook bij onderzoeksmelding 2137699100 op 20 m ten noordoosten van het huidige plangebied is vastgesteld dat er een verstoord pakket grond aanwezig is op de oeverafzettingen van de Linge met een dikte van minimaal 165 cm en maximaal 250 cm. Uitgaande dat de komgronden, zoals aangetroffen in de boringen 1, 2 en 5, nog intact zijn, wordt het potentiële archeologische sporenniveau gebaseerd op boring 5 verwacht vanaf 80 cm -mv (op 3, 23 m +NAP). De lager gelegen komgronden zijn ongeschikt voor bewoning omdat deze steeds overstromen. Pas na de bedijking, mogelijk vanaf de 11^e eeuw en zeker na de afdamming van de Linge in 1307, kan er op deze gronden gewoond worden. Uitgaande dat de terpachtige lagen, zoals aangetroffen in de boringen 3, 4, 6 en 7, opvullingslagen zijn uit de Nieuwe tijd (mogelijk 18^e eeuw, gebaseerd op boerderij uit 1774 aan de overzijde van de weg) wordt het potentiële archeologische sporenniveau gebaseerd op boring 7 verwacht vanaf 25 cm -mv (4,12 m +NAP).

3.3.2 Bodem

Op grond van het bureauonderzoek werden terplagen (Aa-horizont) verwacht met daaronder een ooivaaggrond. De aangetroffen terpachtige lagen in de boringen 3, 4, 6 en 7 moeten worden beschouwd als opvullingslagen. In boring 5 is onder een 25 cm dik pakket ophoogzand een 65 cm dikke Ap-horizont aangetroffen, die over de onderste 25 cm is verploegd met de Bw-horizont. Daaronder is een 40 cm dikke Bw-horizont aangetroffen die daaronder overgaat in de kleiige C-horizont. Deze bodemopbouw komt overeen met een ooivaaggrond. In boring 1 ontbreekt onder Ap-horizont de Bw-horizont, maar vertoont de bodemopbouw grote overeenkomsten met die van boring 5. In boring 2 is pas vanaf 145 cm -mv een Ap- op C-horizont aangetroffen. In de andere boringen is geen bodemvorming aangetroffen. Uitgaand van boring 5 wordt aangenomen dat de oorspronkelijke bodem een ooivaaggrond is geweest.

3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn in de opvullingslagen archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van baksteenspikkels, fosfaat, verbrande leem/huttenleem, kalkmortel, stukje bot en aardewerk. Het aardewerk is aangetroffen in de boringen 3 en 4 op respectievelijk 190 en 140 cm -mv. Beide stukjes aardewerk betreffen roodbakkerd aardewerk dat groen is geglaazuurd en dat in de 16^e/17^e eeuw wordt gedateerd. De opvullingslagen bestaan uit grond die van elders afkomstig is, waardoor deze niet ouder is dan de Nieuwe Tijd. Ook in de bouwvoor van komafzettingen van boring 1 en 5 is baksteen, een stukje bot en huttenleem aangetroffen. Mogelijk dat hier ook een dunne opvullingslaag is opgebracht en verploegd met de bouwvoor. Daar waar de komgronden intact zijn kan pas na de bedijking, mogelijk vanaf de 11^e eeuw en zeker na de afdamming van de Linge in 1307, op deze gronden gewoond worden. De boerderij uit 1774 aan de overzijde van de weg geeft aan dat de komgronden vanaf de 18^e eeuw werden bewoond.

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

Op grond van boring 5 is bepaald dat de oorspronkelijke bodem binnen het plangebied een ooivaaggrond zal zijn geweest. Gezien de lithologische opbouw van het plangebied in de boringen 1, 2 en 5, bestaande uit voornamelijk komafzettingen op zandige beddingafzettingen van de Linge, afgewisseld door opvullingslagen in de boringen 3, 4, 6 en 7 met verschillende archeologische indicatoren direct gelegen op het beddingzand, geeft aan dat het plangebied in het verleden grotendeels is afgegraven en later is opgevuld met vondstrijke humeuze grond van elders.

De opvullingslagen bestaan uit materiaal dat van elders afkomstig is, waardoor de opvulling niet ouder is dan de Nieuwe Tijd (mogelijk 18^e eeuw of jonger). Daarbinnen kunnen nog wel bebouwingsresten van na de opvulling worden aangetroffen. Daar waar de komgronden intact zijn kan pas bewoning hebben plaatsgevonden na de bedijking, mogelijk vanaf de 11^e eeuw en zeker na de afdamming van de Linge in 1307. Hier kunnen bewoningsresten vanaf de 11^e eeuw aanwezig zijn.

Het potentiële archeologische sporenniveau (vanaf mogelijk de 18^e eeuw) binnen de delen waar opvullingslagen aanwezig zijn wordt verwacht vanaf 25 cm -mv (gebaseerd op boring 7, op 4,12 m +NAP). Het potentiële archeologische sporenniveau binnen de delen waar de komgrond nog intact is wordt verwacht vanaf 80 cm mv (gebaseerd op boring 5, op 3, 23 m +NAP).

Nederzettingenresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken. Op basis van de aangetroffen afzettingen en het moment dat deze bewoond konden worden is de hoge verwachting voor nederzettingssporen uit de Late IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen voor het plangebied bijgesteld naar laag. De hoge verwachting voor huisplaatsen uit de Volle Middeleeuwen (vanaf de 11^e eeuw) tot en met de Nieuwe Tijd blijft voor die delen van het plangebied (boring 1, 2 en 5) waar intacte komafzettingen zijn aangetroffen, gehandhaafd (op grond van de boerderij uit 1774 aan de overzijde van de weg kunnen er bewoningssporen worden verwacht vanaf de 18^e eeuw). Voor de delen van het plangebied waar opvullingslagen zijn aangetroffen (boring 3, 4, 6 en 7) wordt de hoge verwachting voor de Volle Middeleeuwen (vanaf de 11^e eeuw) tot en met de Late Middeleeuwen bijgesteld naar laag en blijft de hoge verwachting voor de Nieuwe Tijd gehandhaafd.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart ligt het plangebied binnen een terrein met archeologische resten (Waarde-Archeologie 3) betreffende de historische dorpskern, oude woongrond en overige terreinen van archeologische belang (Figuur 13). Daarnaast geldt voor het plangebied ook Waarde-Archeologie 4, een hoge verwachting voor vindplaatsen (vooral vanaf de Late IJzertijd). Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is deze verwachting nader gespecificeerd per periode/bijgesteld. Op basis van de landschappelijke ligging binnen de stroomgordel van de Linge en de mogelijke aanwezigheid van een terplaag en de archeologische onderzoeksmelding uit de omgeving is aan het plangebied een zeer lage verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum als voor nederzittingsresten uit het Neolithicum tot en met de Midden-IJzertijd. Aan het plangebied is een hoge verwachting toegekend voor nederzittingsresten vanaf de Late IJzertijd tot en met Vroege Middeleeuwen (tot in de 11^e eeuw). Voor de Volle Middeleeuwen (vanaf de 11^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling een hoge verwachting voor bewoningsresten aan het plangebied toegekend.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke bodem binnen het plangebied een ooivaaggrond is geweest. De lithologische opbouw van het plangebied bestaat in de boringen 1, 2 en 5 voornamelijk uit komafzettingen op zandige beddingafzettingen van de Linge afgewisseld door opvullingslagen in de boringen 3, 4, 6 en 7 die direct zijn gelegen op het beddingzand. De opvullingslagen bestaan uit materiaal dat van elders afkomstig is, waardoor de opvulling niet ouder is dan de Nieuwe Tijd (aangetroffen aardewerk stamt uit de 16^e/17^e eeuw, er is eerst klei gewonnen). Daarbinnen kunnen nog wel bebouwingsresten van na de opvulling worden aangetroffen. Daar waar de komgronden intact zijn kan pas bewoning hebben plaatsgevonden na de bedijking, mogelijk vanaf de 11^e eeuw en zeker na de afdamming van de Linge in 1307. Hier kunnen bewoningsresten vanaf de 11^e eeuw aanwezig zijn. Op basis van de aangetroffen afzettingen en het moment dat deze bewoond konden worden is de hoge verwachting voor nederzettingssporen uit de Late IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen voor het plangebied bijgesteld naar laag. De hoge verwachting voor huisplaatsen uit de Volle Middeleeuwen (vanaf de 11^e eeuw) tot en met de Nieuwe Tijd blijft voor die delen van het plangebied (boring 1, 2 en 5) waar intacte komafzettingen zijn aangetroffen, gehandhaafd. Voor de delen van het plangebied waar opvullingslagen (boring 3, 4, 6 en 7), met deels aardewerk uit de 16^e/17^e eeuw is aangetroffen, wordt de hoge verwachting voor de Volle Middeleeuwen (vanaf de 11^e eeuw) tot en met de Late Middeleeuwen bijgesteld naar laag en blijft de hoge verwachting voor de Nieuwe Tijd (vanaf de 18^e eeuw) gehandhaafd.

Op grond van de boorresultaten blijft de zeer lage verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum als voor nederzittingsresten uit het Neolithicum tot en met de Midden-IJzertijd gehandhaafd.

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

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*

De onverstoorte natuurlijke zandige ondergrond is in alle boringen aangetroffen vanaf 150-250 cm -mv (2,0-3,0 m +NAP). Het zand bestond uit zwak tot matig siltig matig fijn tot zeer grof zand, dat is geïnterpreteerd als beddingzand van de Linge. Daarboven is in de boringen 3, 4, 6 en 7 matige tot sterk humeuze sterk tot matige siltige klei met een zandbijmenging aangetroffen, dat doet denken aan opgebrachte terpground. Deze grond bevatte vaak fosfaat, baksteenresten, soms ook aardewerk en huttenleem. De dikte van dit pakket varieerde van 1,1 m in boring 6 tot 2,0 m in boring 3. Deze terpachtige laag werd in boring 3 afgedekt door een 50 cm dikke laag bestaande uit ophoog-/bestratingszand en een klinker, in boring 4 door een 70 cm dikke laag bestaande uit ophoog-/bestratingszand met een puinlaag en in de boringen 6 en 7 door een ca. 30 cm dikke laag bestaande uit ophoogzand. Daarentegen zijn in de boringen 1, 2 en 5 boven het beddingzand deels onverstoorte kleiige afzettingen aangetroffen bestaande uit matig zware tot zwak/matig zandige kleien, waarbij de matige zware kleien als komafzettingen en de zandige kleien als oeverafzettingen kunnen worden geïnterpreteerd. Dit pakket is in boring 1 95 cm dik, waarbij de bovenste 65 cm uit een bouwvoor (baksteenspikkels en botrest) bestaat die deels is verploegd met de klei van de C-horizont. Het geheel wordt afgedekt door een 55 cm dik pakket bestaande uit ophoog-/bestratingszand en een dikke stoeptegel. In boring 2 is deze laag 35 cm dik en bestaat mogelijk uit een verploegde bouwvoor (met baksteenspikkels en fosfaat) en wordt afgedekt door een 145 cm dikke verstoorde laag (moderne cementresten) bestaande uit zand afgedekt door een klinker. In boring 5 is deze laag 95 cm dik en bestaat de bovenste 55 cm uit een bouwvoor (baksteen en huttenleem) die deels is verploegd met de klei van de C-horizont. Het geheel wordt afgedekt door een 25 cm dik pakket ophoogzand.

De aangetroffen terpachtige lagen in de boringen 3, 4, 6 en 7 moeten worden beschouwd als opvullingslagen. In boring 5 is onder een 25 cm dik pakket ophoogzand een 65 cm dikke Ap-horizont aangetroffen, die over de onderste 25 cm is verploegd met de Bw-horizont. Daaronder is een 40 cm dikke Bw-horizont aangetroffen die daaronder overgaat in de kleiige C-horizont. Deze bodemopbouw komt overeen met een ooivaaggrond. In boring 1 ontbreekt onder Ap-horizont de Bw-horizont, maar vertoont de bodemopbouw grote overeenkomsten met die van boring 5. In boring 2 is pas vanaf 145 cm -mv een Ap- op C-horizont aangetroffen. In de andere boringen is geen bodemvorming aangetroffen. Uitgaand van boring 5 wordt aangenomen dat de oorspronkelijke bodem een ooivaaggrond is geweest.

- *Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?*

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn in de opvullingslagen archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van baksteenspikkels, fosfaat, verbrande leem/huttenleem, kalkmortel, stukje bot en aardewerk. Beide stukjes aardewerk betreffen roodbakkerd aardewerk dat groen is geglaazuurd en dat in de 16^e/17^e eeuw wordt gedateerd. De opvullingslagen bestaan uit grond die van elders afkomstig is, waardoor deze niet ouder is dan de Nieuwe Tijd. Ook in de bouwvoor van komafzettingen van boring 1 en 5 is baksteen, een stukje bot en huttenleem aangetroffen. Mogelijk dat hier ook een dunne opvullingslaag is opgebracht en verploegd met de bouwvoor. Daar waar de komgronden intact zijn kan pas na de bedijking, mogelijk vanaf de 11^e eeuw en zeker na de afdamming van de Linge in 1307, op deze gronden gewoond worden. Gezien de aanwezigheid van een boerderij uit 1774 aan de overzijde van de straat kan niet worden uitgesloten dat zowel in de opvullingslagen (16^e/17^e eeuw) als in de delen met een komgrond een archeologische vindplaats aanwezig is.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?*
De eventueel aanwezige archeologische resten kunnen binnen het gehele plangebied worden aangetroffen. Hoe diep de verticale verspreiding reikt kan niet worden aangegeven, omdat de opvullingslagen met archeologische indicatoren het beeld vertroebelen. Ook in de opvullingslagen kunnen sporen uit de 18^e eeuw aanwezig zijn.

- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*

Bij eventueel aanwezige archeologische resten gaat het waarschijnlijk om resten van huisplaatsen vanaf de 11^e eeuw tot en met de Nieuwe Tijd.
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?*

Op basis van de landschappelijke ligging binnen de stroomgordel van de Linge en de mogelijke aanwezigheid van een terplaag en de archeologische onderzoeksmelding uit de omgeving is aan het plangebied een zeer lage verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Midden-IJzertijd. Aan het plangebied is een hoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten vanaf de Late IJzertijd tot en met Vroege Middeleeuwen (tot in de 11^e eeuw). Voor de Volle Middeleeuwen (vanaf de 11^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling een hoge verwachting voor bewoningsresten aan het plangebied toegekend.

Het booronderzoek heeft uitgewezen dat de oorspronkelijke bodem binnen het plangebied een ooivaaggrond is geweest, die grotendeels is verdwenen. Gezien de lithologische opbouw van het plangebied in de boringen 1, 2 en 5 bestaande uit voornamelijk komafzettingen op zandige beddingafzettingen van de Linge afgewisseld door opvullingslagen in de boringen 3, 4, 6 en 7 met verschillende archeologische indicatoren direct gelegen op het beddingzand, geeft aan dat het plangebied in het verleden grotendeels is afgegraven en later is opgevuld met vondstrijke humeuze grond van elders. De opvulling is op grond van het aangetroffen aardewerk niet ouder is dan de 16^e/17^e eeuw. Daarbinnen kunnen nog wel bebouwingsresten van na de opvulling worden aangetroffen. Daar waar de komgronden intact zijn kan pas bewoning hebben plaatsgevonden na de bedijking, mogelijk vanaf de 11^e eeuw en zeker na de afdamming van de Linge in 1307. Hier kunnen bewoningsresten vanaf de 11^e eeuw aanwezig zijn. Op basis van de aangetroffen afzettingen en het moment dat deze bewoond konden worden is de hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor nederzettingssporen uit de Late IJzertijd tot en met de Vroege voor het plangebied bijgesteld naar laag. De hoge verwachting voor huisplaatsen uit de Volle Middeleeuwen (vanaf de 11^e eeuw) tot en met de Nieuwe Tijd blijft voor die delen van het plangebied (boring 1, 2 en 5) waar intacte komafzettingen zijn aangetroffen, gehandhaafd. Voor de delen van het plangebied waar opvullingslagen (boring 3, 4, 6 en 7), met deels aardewerk uit de 16^e/ 17^e eeuw is aangetroffen, wordt de hoge verwachting voor de Volle Middeleeuwen (vanaf de 11^e eeuw) tot en met de Late Middeleeuwen bijgesteld naar laag, maar blijft de hoge verwachting voor de Nieuwe Tijd gehandhaafd. Op grond van de boorresultaten blijft de zeer lage verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum als voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Midden-IJzertijd gehandhaafd.
- Is een (deels) intact potentieel niveau aanwezig en zo ja, op welke diepte en wordt deze bedreigd door de voorgenomen bodemingrepen?*

Uitgaande van komgronden, zoals aangetroffen in de boringen 1 en 5, wordt het potentiële archeologische sporenniveau gebaseerd op boring 5 verwacht vanaf 80 cm -mv (op 3, 23 m +NAP). De lager gelegen komgronden zijn ongeschikt voor bewoning omdat deze steeds overstromen. Pas na de bedijking, mogelijk vanaf de 11^e eeuw en zeker na de afdamming van de Linge in 1307, kan er op deze gronden gewoond worden. Uitgaande van de terpachtige lagen, zoals aangetroffen in de boringen 3, 4, 6 en 7, wordt het potentiële archeologische sporenniveau gebaseerd op boring 7 verwacht vanaf 25 cm -mv (4,12 m +NAP). Indien binnen de delen waar komgronden aanwezig graafwerkzaamheden plaatsvinden dieper dan 80 cm -mv en binnen de delen met opvullingslagen dieper dan 25 cm -mv kunnen archeologische resten verloren gaan.

4.3 Selectieadvies

Het kan niet worden uitgesloten dat er archeologische resten aanwezig zijn binnen het plangebied. Op basis van de diepteligging van het potentiële archeologische niveau wordt vervolgonderzoek aanbevolen bij bodemingrepen dieper dan 25 cm beneden maaiveld en over een oppervlak groter dan 100 m².

KSP Archeologie adviseert een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek om vast te stellen of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden. Voor dit gravende archeologisch onderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het onderzoek vastgelegd.

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

Het rapport is beoordeeld door de Omgevingsdienst Rivierenland (M. Stronkhorst). Het selectieadvies is niet overgenomen. Er zijn geen overtuigende aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een vindplaats uit de Nieuwe Tijd. Er is geen vervolgonderzoek nodig.

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

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

- Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. (2005). *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Boreel, G. (2015). *Archeologisch bureau- en booronderzoek ten behoeve van de aanleg en verbreding van een watergang in Buurmalsen, gemeente Geldermalsen*. VUHbs, notitie 365, Amsterdam.
- Broeke, E.M. ten (2016). *Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek Rijksstraatweg (ong.) te Buurmalsen in de gemeente Geldermalsen*. Econsultancy, rapport 15111996, Doetinchem.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Dresscher, S. (2022). *Liander tracé Culemborg – Buurmalsen (Gemeenten Culemborg en West Betuwe) (Gld.) Een Archeologisch Bureauonderzoek. De Steekproef*, rapport 2022-06/08c, Zuidhorn
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Gelderland*. Bureau Lantschap.
- Haasteren, M. van (2018). *Bewoningssporen uit de Middeleeuwen Een archeologische begeleiding in het plangebied Watergang Buurmalsen, gemeente Geldermalsen*. VUHbs, notitie 540, Amsterdam.
- Hebinck, K.A. (2009). *Een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen op de Spijk 4 te Buurmalsen, gemeente Geldermalsen (Gld)*. ARC, rapport 2009-27, Geldermalsen.
- Keunen, L.J., Willemse, N.W. & Frank, C.J.B.P. (2021). *Erfgoed in de gemeente West Betuwe. Een actualisatie van de archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart en cultuurhistorische waardenkaart*. RAAP-rapport 4150.
- Milon (2021). *Verkennend bodemonderzoek Prins Willem-Alexanderstraat (ong.) te Buurmalsen*. Rapport 20212414, Veghel.
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Schuurman, E.I. (2006). *Plangebied Rijksstraatweg 21 te Buurmalsen, gemeente Geldermalsen; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*. RAAP, notitie 1954, Amsterdam.
- Spanjaard, G.W.J. (2013). *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek N833 (Rijksstraatweg) te Culemborg in de gemeente Culemborg*. Econsultancy, rapport 12126424, Doetinchem.
- Stillier, R, Oort, H.J. van (2018). *Handboek Archeologie Regio Rivierenland. Richtlijnen voor bedrijven*. Omgevingsdienst Rivierenland, Tiel.

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

Thijs, W.J.F., Hebinck, K.A. (2009). *Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen op het terrein aan de Burensedijk 19A te Buurmalsen, gemeente Geldermalsen (Gld)*. ARC, rapport 2009-94, Geldermalsen.

Tol, A.J., Verhagen J.W.H.P., Verbruggen M. (2012). *Leidraad inventariserend veldonderzoek versie 2.0. Deel: karterend booronderzoek*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Vossen, I, Koopmanschap, H. (2006). *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek Randweg Oost te Geldermalsen*. Oranjewoud, rapport 2006/04, Heerenveen.

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2014-2019). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via <https://downloads.pdok.nl/ahn3-downloadpage/>

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2020-2022). AHN4, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via <https://www.ahn.nl/ahn-viewer>

Archeologische Monumenten Kaart (2014) Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl

Archeologische onderzoeks- en vondstmeldingen (actueel). Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl

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

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

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

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 november 2021 (gepubliceerd in de Basis Registratie Ondergrond juli 2022). Wageningen Environmental Research. Geraadpleegd via <https://service.pdok.nl/bzk/bro-bodemkaart/atom/index.xml>

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

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

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek W.Z./Berendsen, H.J.A./Kempen, H.F.J. (2009): *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*, Arnhem (Provincie Gelderland, 3rd fully revised edition).

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

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

Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek: <https://archaeology.datastations.nl/>

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

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

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie maart 2021 (gepubliceerd in de BasisRegistratie Ondergrond juli 2022). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via https://service.pdok.nl/bzk/bro-geomorfologiskekaart/atom/v1_0/index.xml. Legenda: Maas, G. J., S. P. J. v. Delft & A. H. Heidema. (2017). "Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)." <http://legendageomorfologie.wur.nl/>. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

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

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: www.ikme.nl

KLIC-meldingen via www.kadaster.nl

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB (tot 2020) en 8 cm RGB (vanaf 2021) via WMS server: https://service.pdok.nl/hwh/luchtfotorgb/wms/v1_0

Kaart van verdedigingswerken / Militaire landschapskaart <https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=militaire%5FLandschapskaart>

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

Oorlogshandelingenkaart Reas Euro. <https://reaseuro.nl/oorlogshandelingenkaart/>

Rijksmonumenten: Geraadpleegd via WFS server: <https://data.geo.cultureelerfgoed.nl/openbaar/wfs>

TNO Geologische Dienst (2021): Geologische Kaart van Nederland 2021 <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>.

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

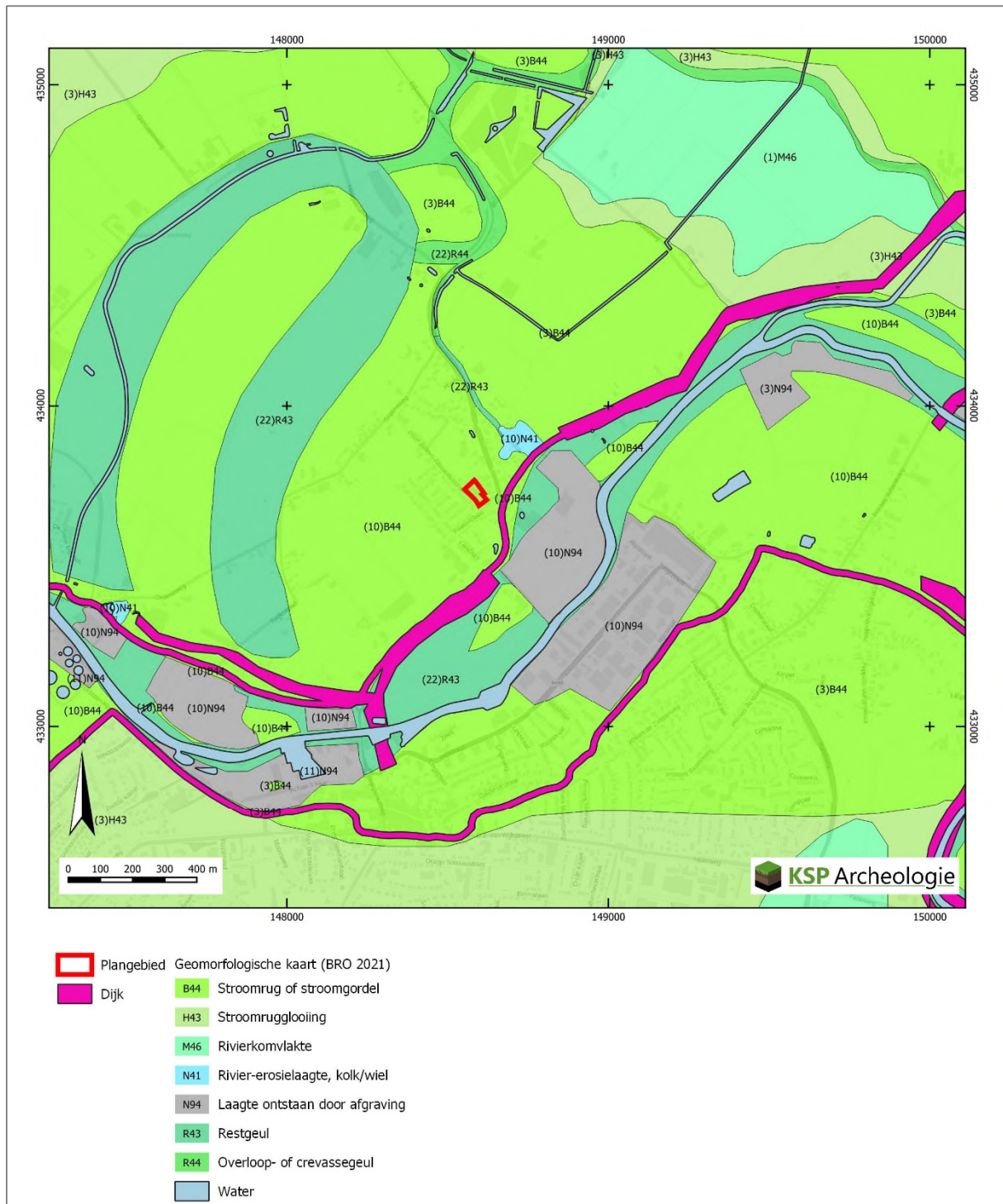
Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms>

Wageningen Environmental Research (2022). *Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid)* https://service.pdok.nl/bzk/bro-grondwaterspiegeldiepte/wms/v1_0

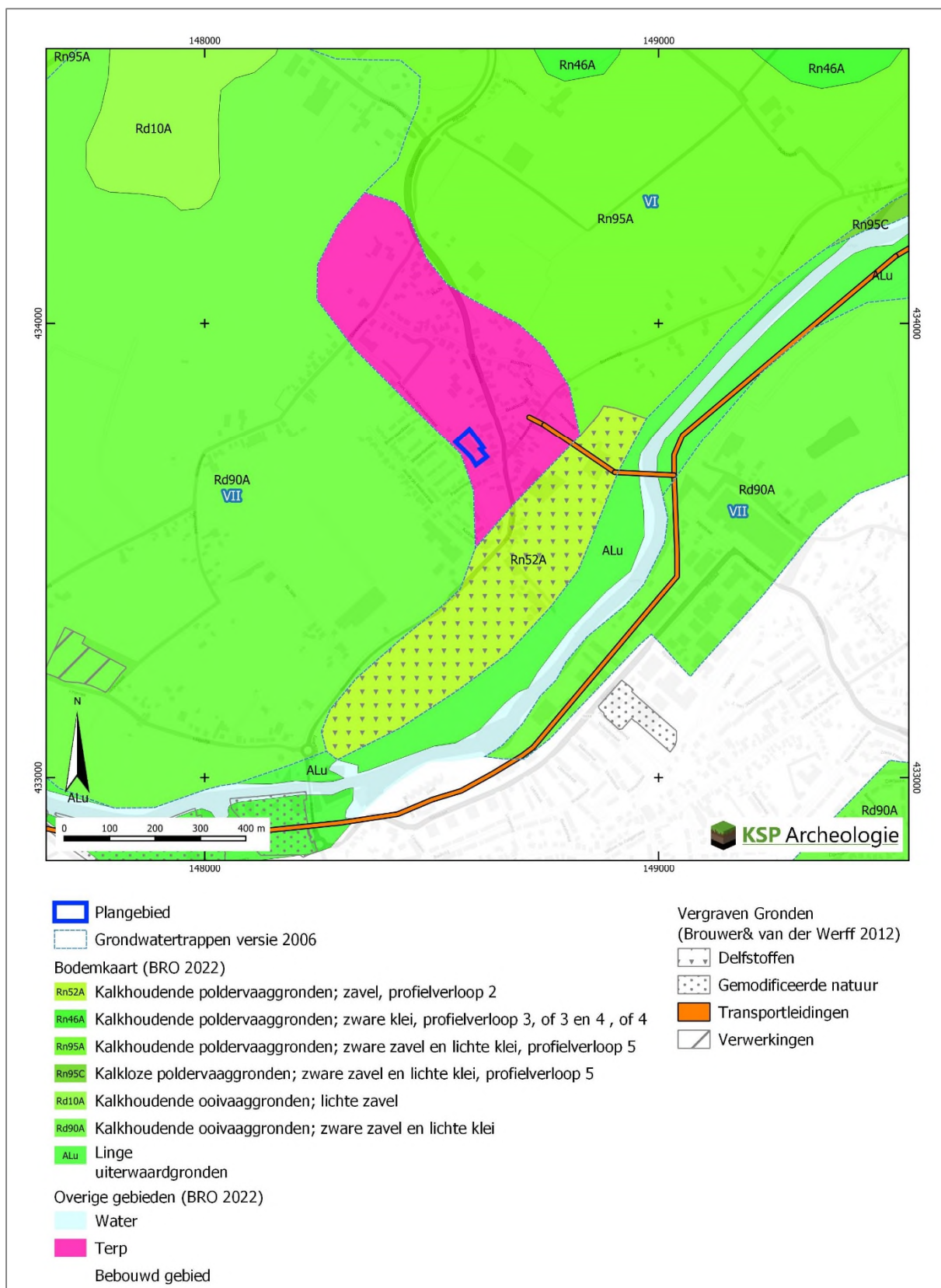
Websites

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

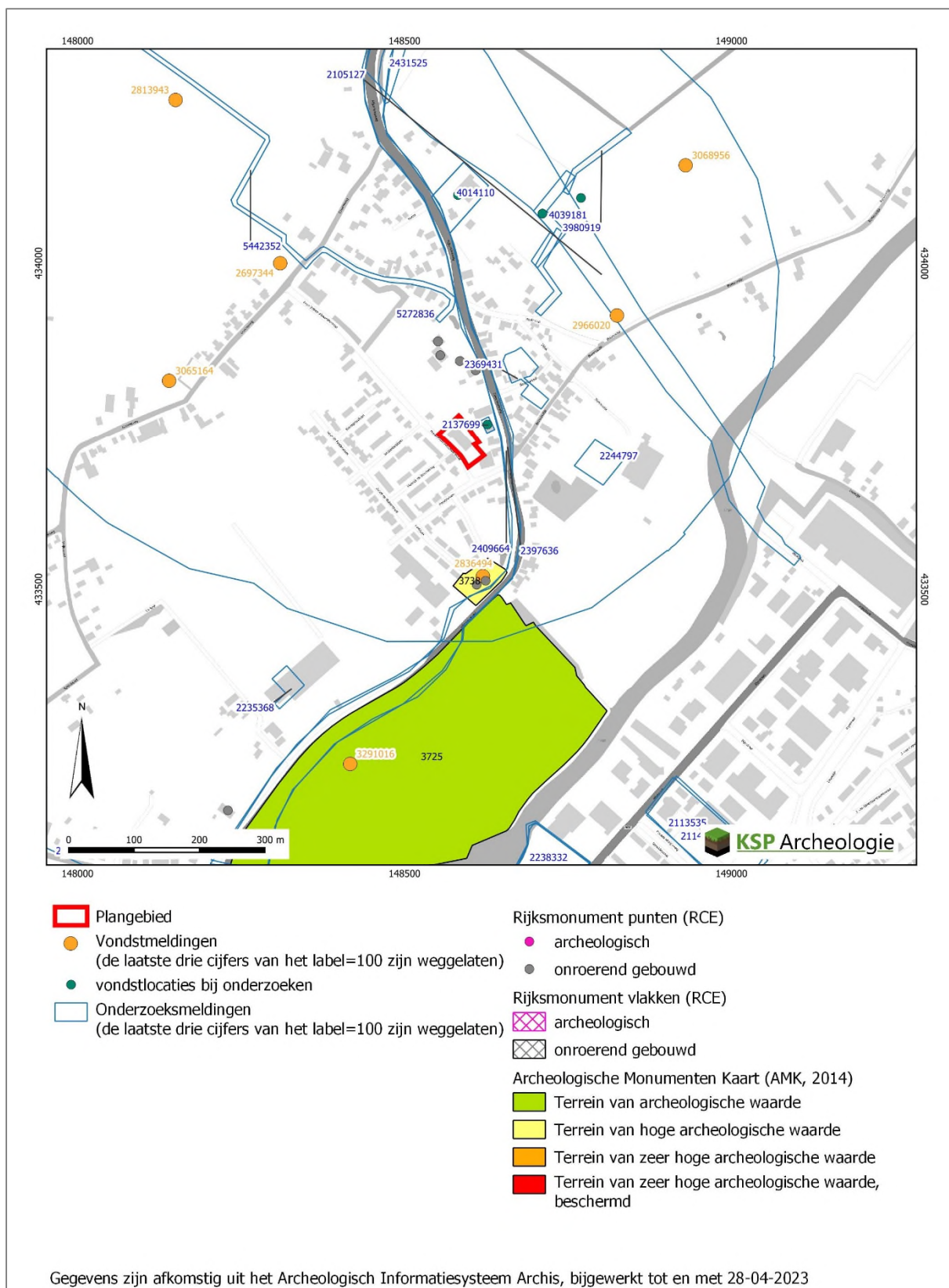
Bijlage 1 Geomorfologische kaart



Bijlage 2 Bodemkaart



Bijlage 3 Archeologische gegevens



Bijlage 4 Boorpuntenkaart



Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 23070	Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN4
Project	Prins Willem Alexanderstraat Buurmalsen				
Datum	7 juli 2023				
Beschrijver	Erik Schorn				
Type grond	Klei op zand				
Boortype/diameter	Edelman 12 cm				
Bijzonderheden	Geen				

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	5	X				X	dikke stoeptegels	
interne bestrating	55	Z3s1		gegr		X	ophoog-/bestratingszand	
	90	Ks2	h3	dgr	bs spikkels, botrest op 80 cm	Ap		
	120	Ks2	h2	dgr/lbrgr		Ap/C	verploegd	
	130	Ks2		lbrgr		C	komafzetting	
	150	Kz2		lbrgr		C	oeverafzetting	
	180	Z4s1		lbrgr		C	beddingafzetting	
	200	Z4s1		lgr		C	beddingafzetting	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	10	X				X	klinker	
in pandige boring	30	Z3s1		gegr	sch, grindjes	X	ophoog-/bestratingszand	
	60	Kz2/Z3s1	h2	dgrgrlgr	bs spikkels	X	mengsel, verstoord	
	145	Z3s1/Z4s1		lgrgr	sch, cementresten	X	opgebracht/verstoord	
	170	Ks2	h2	dbgrgr/lbrgr	fosfaat, bs, concreties	Ap?/X?	verploegd? komafzetting?	
	180	Kz1/Kz2	h1	dbgrgr/gr	bs	Ap?/C?	verploegd?	
	190	Z5s2		gr		C	beddingafzetting	
	220	Z3s1		lbrgr		C	beddingafzetting	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	10	X				X	klinker	
bestrating	50	Z5s1g3		gegr		X	ophoog-/bestratingszand	
	170	Kz1	h3	zwgr	bs, oud bouwpuin, grovere zandkorrels	Aa/X	opgebracht/verstoord	
	250	Kz1	h2	dgr	bs, aw op 190 cm, stukje bot op 200 cm, verbrande leem op 190-210 cm, brok kalkmortel op 200 cm. Vanaf 230-250 cm fosfaat	Aa/X	opgebracht/verstoord	x
	260	Z4s2	h1	dgr		X/C	beddingafzetting	
	300	Z4s1/Z5s1		lbrgr		C	beddingafzetting	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	40	X				X	puinverharding	
puinverharding	70	Z5s1		brgr		X	ophoogzand	
	100	Ks3	h3	zwgr	bovenaan zat een teerslak, zandbijneming	Aap/X	opgebracht/verstoord	
	180	Ks2	h3	dgr	aw op 140 cm, fosfaat vanaf 140 cm	Aa/X	opgebracht/verstoord	x
	210	Ks2	h2	dgr/lbrgr	veel fosfaat	Aa/X	opgebracht/verstoord	
	260	Z4s2/Z5s2		gr	fosfaat	C	beddingzand	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	25	Z3s1		lgr		X	ophoogzand	
braakliggend	65	Ks2	h3	zwgr	bs, huttenleem?	Ap		
	80	Ks2	h2	zwgr/brgr		Ap/Bw	verploegd, komklei	
	120	Ks2		brgr	Fe3	Bw	komafzetting	
	140	Ks2		lbrgr	Fe3	C	komafzetting	
	150	Ks4		gr	Fe3	C	komafzetting	
	180	Z3s2		gr	Fe2	C	beddingafzetting	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	30	Z5s1g2		lgr		X	ophoogzand	
braakliggend	60	Ks2	h3	zwgr	bs, fosfaat op 60cm	Aap/X	opgebracht/verstoord	
	140	Ks2	h2	dgr/lbrgr	bs, fosfaat, zandbijmenging	Aa/X	opgebracht/verstoord	
	150	Kz2		gr	fosfaat	C	oeverafzetting	
	180	Z5s1		gr/lgr		C	beddingafzetting	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
7	25	Z5s1g2		lbrgr		X	ophoogzand	
braakliggend	130	Ks2/Ks3	h2	dgr	bs, zandbijmenging	Aa/X	opgebracht/verstoord, brokkelig	
	150	K/Z	h2	dgr/lbrgr	bs	Aa/X	opgebracht/verstoord, mengsel	
	160	Z4s2	h1	brgr/gr		Aa/C	beddingafzetting	
	180	Z5s1		gr/lgr		C	beddingafzetting	
Z (m+NAP) via AHN4								
Boring	X (m RD)	Y (m RD)						
1	148.596	433.718	4,49					
2	148.586	433.727	4,47					
3	148.582	433.713	4,50					
4	148.563	433.733	4,32					
5	148.582	433.759	4,03					
6	148.602	433.733	4,31					
7	148.604	433.705	4,37					

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

Grondsoort <i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i> grind G klei K leem L veen V zand Z	Zandmediaanklasse <i>Toevoeging bij zand</i> uiterst fijn 1 63 – 105 µm zeer fijn 2 105-150 µm matig fijn 3 150-210 µm matig grof 4 210-300 µm zeer grof 5 300-420 µm uiterst grof 6 420-2000 µm	Bijmenging met klei kleig zand Zlx zwak kleig veen / venige klei Vkl sterk kleig veen / kleig veen Vkl3 mineraal arm veen Vm
Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i> detritus det gyttja gy bagger bg hout ho Gliede gli geen monster gm	Bijmenging met zand <i>bij grind, klei, leem of veen</i> zwak zandig z1 matig zandig z2 (alleen bij grind en klei) sterk zandig z3 uiterst zandig z4 (alleen bij grind)	Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i> zwak siltig s1 matig siltig s2 sterk siltig s3 uiterst siltig s4 <i>bij grind</i> siltig sx
Humusgehalte zwak humeus h1 matig humeus h2 sterk humeus h3	Voorbeeld Textuurcode Z1s3g2 matig grindig, sterk siltig, uiterst fijn zand Z zand 1 uiterst fijn s3 sterk siltig g2 matig grindig	Bijmenging met grind zwak grindig g1 matig grindig g2 sterk grindig g3
Kleur <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i> blauw bl bruin br geel ge groen gn grijs gr oranje or paars pa rood ro roze rz wit wi zwart zw	Consistentie klei, veen, leem zeer slap slap matig slap matig stevig stevig	Bijzondere bestanddelen met de toevoeging spoor (<1 %) 1 weinig (1-10%) 2 veel (>10%) 3 aardewerk aw baksteen bs bot oxb glas gls fosfaatvlekken ff hout ho houtskool hk verbrande klei vkl ijzerconcreties fec kalkgehalte ca mangaanconcreties mnc mangaanvlekken mn metaal mx natuursteen sxx plantenresten plr riet ri roestvlekken fe schelpen sch slakken/sintels sla veenmos vm vuursteen svu zegge ze
Intensiteit kleur donker d licht l	Bodemhorizont strooisellaag O minerale bovengrond A uitspoelingshorizont E inspoelingshorizont B uitgangsmateriaal C Recente/verstoorde laag X voorbeeld combinaties overgangshorizont (tussen A en E) AE gemengde horizont (tussen A en E) A/E bovenste uitgangsmateriaal 1C volgend uitgangsmateriaal 2C	
Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i> scherp se geleidelijk ge diffuus di	Toevoeging bodemhorizont antropogene laag a begraven horizont b gleyvlekken / deels gereduceerd g humus h verploegd p geheel gereduceerd r ingespoelde sesquioxiden s ingespoelde lutum t interne verwerking/verbruining w	
Zandsortering goed gesorteerd gs matig gesorteerd ms slecht gesorteerd sg		

Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie						
	Kwartair	Laat	Pleistocene	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden			
11.755				Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye						
12.745											Allerød (warm)		
13.675												Vroege Dryas (koud)	
14.025													Bølling (warm)
14.700													
29.000				Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat- Pleniglaciaal	3							
50.000											Midden- Pleniglaciaal		
75.000												Vroeg- Pleniglaciaal	4
				Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)		5a							
		5b											
		5c											
		5d											
115.000		Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie								
130.000						Formatie van Drente							
370.000		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk						
410.000				Holsteinien (warme periode)									
475.000				Elsterien (ijstijd)									
				Cromerien (warme periode)									
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel							
2 600.000													

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
0		Holoceen	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
12				IVa		Bronstijd	
800	815		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
2000	2650						
3755	5000					Mesolithicum	
4900		Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es			
5300	8000						
7020	8240	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend			
8800	9000						
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.025	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.700	13.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
35.000							
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
115.000			Eemien (warme periode)			loofbos	
130.000		Saalien (ijstijd)					
300.000							
		Midden-Pleistoceen					

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

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

