

RAPPORT
Inventariserend veldonderzoek door
middel van proefsleuven
Moffendijk te Bern



aeres milieu

RAPPORT
Inventariserend veldonderzoek door
middel van proefsleuven
Moffendijk te Bern

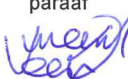


Opdrachtgever
ZLTO
Postbus 100
5201 AC 's-Hertogenbosch

Projectnummer
Aeres Milieu projectnummer AM14367

Status rapport
Definitief

Contactgegevens
Aeres Milieu B.V.
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
(f) 0475 – 321 967
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Drs. V. van der Veen Drs. D. Hagens		20 juli 2015
Redactie:	paraaf	datum
Drs. ing. N.J.W. van der Feest		20 juli 2015
Vrijgave:	paraaf	datum
Ing. T.K.P.G. Thijssen		20 juli 2015

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
1. ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	5
2. INLEIDING	7
3. WERKWIJZE	9
2.1 Inleiding.....	9
4. BUREAUONDERZOEK	11
4.1 Inleiding.....	11
4.2 Landschappelijke situatie – geologie en geomorfologie	11
4.3 Landschappelijke situatie - bodem	14
4.4 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht.....	14
4.5 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden	18
5. VERWACHTINGSMODEL	21
6. VELDWERKZAAMHEDEN	23
6.1 Algemeen.....	23
6.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw.....	23
6.3 Sporen	23
6.4 Vondstmateriaal.....	24
6.4.1 <i>Keramik</i>	24
6.4.2 <i>Glas</i>	28
6.4.3 <i>Metaal</i>	28
6.4.4 <i>Natuursteen</i>	29
6.4.5 <i>Bot</i>	30
7. WAARDERING	31
8. CONCLUSIE	33
8.1 Algemeen.....	33
8.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	33
9. AANBEVELINGEN	35
LITERATUURLIJST	37

Bijlagen:

1	Puttenplan
2	Vlak- en profieltekeningen
3	Overzicht IKAW met aanwezige onderzoeken, monumenten en waarnemingen
4	Overzicht gemeentelijke archeologische beleidskaart
5	Overzicht geomorfologische kaart
6	Overzicht bodemkaart
7	Overzicht AHN

SAMENVATTING

Op 20 en 21 april 2015 is door Aeres Milieu een archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd aan de Moffendijk te Bern. Het doel van het onderzoek is om de aanwezigheid van archeologische sporen in de ondergrond vast te stellen of uit te sluiten en te documenteren wanneer deze aanwezig zijn. Voorafgaand aan het veldwerk is een bureaustudie uitgevoerd om inzichtelijk te maken welke archeologische resten verwacht konden worden. Hieraan is het volgende verwachtingsmodel ontleend:

De jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen die bij voorkeur in de buurt van open water lagen. Water was een belangrijke bron voor het lessen van de dorst. Bij water heerst ook een grotere biodiversiteit, die de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel makkelijker maakte. Vanaf het neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode stapt men geleidelijk over naar landbouw en veeteelt en worden jagen en verzamelen steeds minder belangrijk. In de periode vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

Het pleistocene niveau van de jager-verzamelaars ligt op circa 9 tot 11 meter beneden maaiveld (6-8 meter - NAP). Het plangebied ligt op een ouder, actief deel van de Stroomgordel van de Afgedamde Maas. Deze stroomgordel was actief vanaf de middeleeuwen tot 1904 (toen de Bergsche Maas werd gegraven). Het plangebied ligt op een fossiel deel van deze stroomgordel, gelegen buiten de bedijkte uiterwaarden van de rivier. Dit deel was al actief vanaf de Romeinse periode tot in de late middeleeuwen (190 tot 1250 n. Chr.). De stroomgordel van de Afgedamde Maas heeft zich ingesneden tot binnen het pleistocene niveau, waardoor dit pakket is geërodeerd en eventueel aanwezige resten vóór de actieve fase van de stroomgordel zijn verdwenen. Daarom geldt een lage verwachting voor archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum tot en met de ijzertijd.

Tijdens de actieve fase van de fossiele stroomgordel van de Afgedamde Maas, vanaf 190 na Chr. werd zand en klei afgezet. Deze afzettingen bestaan uit oeverafzettingen en beddingafzettingen. Deze hoger gelegen zandige oeverwallen zijn aantrekkelijke vestigingsplaatsen. Het plangebied ligt op een dergelijke rivieroeverwal die toen is gevormd. In de directe omgeving van het plangebied, zijn meerdere bewoningssporen aangetroffen uit de Romeinse periode (paragraaf 3.5, waarnemingsnummers 7863, 19.443 en 43.465). Daarom geldt een hoge verwachting voor nederzettingen uit de Romeinse periode en uit de vroege middeleeuwen.

Het plangebied ligt aan de Moffendijk in het buurtschap Bern. Het bestaan van het buurtschap hangt direct samen met de bouw van het kasteel en de stichting van het klooster Berne in de 12^e eeuw. In het begin van de 12^e eeuw is sprake van een *munitio* (versterkt huis of burcht) van Folkoldus (Fulco of Volkert, heer van Berne). Deze burcht bestond mogelijk uit een vierkanten stenen toren op een omgrachte kunstmatige aarden heuvel en een omwalde en omgrachte voorburcht. Uit deze (voor)burcht ontstond later die eeuw een abdij die in eerste instantie vooral uit houtbouw bestond, maar vanaf de tweede helft van de 12^e eeuw werd vervangen voor stenen gebouwen. In de periode van de 13^e – 14^e eeuw was sprake van een aanzienlijk ommuurd en omgracht abdijcomplex met onder andere een kerk, kapittelzaal, werkplaats, ziekenzaal en een gastenverblijf. Na een periode van verval tussen 1400-1550 ontstond kort daarna een nieuwe bloeiperiode. Als gevolg van plundering en brandstichting werd het complex tussen de jaren 1572 en 1579 grotendeels verwoest en werden in 1626 de muren van de geruïneerde kerk en klooster gesloopt. Slechts enkele gebouwen bleven in gebruik, zoals de boerderij. Op historisch kaartmateriaal vanaf het begin van de 19^e eeuw is te zien dat er enkele gebouwen aanwezig zijn direct ten zuidoosten van het plangebied, omschreven als “Oud klooster”. Het zijn de latere (boerderij)gebouwen van het abdijcomplex, waarvan niet zeker is of deze niet zijn verbouwd of dat ook nieuwbouw heeft plaatsgevonden. De resten van het oorspronkelijke abdijcomplex liggen op 10 meter ten noorden van het plangebied en staan aangegeven als een archeologisch monument (monumentnummer 3769). Tijdens eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek binnen het monument werden muur- en vloerresten uit de 15^e eeuw gevonden evenals grafzerken en een grafkelder uit de late middeleeuwen. De contouren van het monument zullen zijn gebaseerd op de bekende archeologische en cartografische gegevens. Het is niet bekend waar de oorspronkelijke burcht precies lag en hoe het kloostercomplex zich uit de burcht heeft ontwikkeld en welke omvang deze heeft gehad.

Het is goed mogelijk dat resten van zowel de burcht als van het klooster ook iets zuidelijk van het huidige monument, dus binnen het plangebied, aanwezig zouden kunnen zijn. Ook zouden andere gebouwen binnen het plangebied aanwezig kunnen zijn, gezien de ligging aan de Moffendijk, de centrale weg van het buurtschap en eveneens de toegangsweg naar het van oorsprong 14^e eeuwse kasteel van Nederhemert (monumentnummer 13.194). Er geldt daarom een hoge verwachting voor nederzettings- en bebouwingsresten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

Tijdens het uitvoeren van het proefsleuvenonderzoek aan de Moffendijk zijn twee grote greppels of grachten aangetroffen (Spoor 1 en 2). De top hiervan is verstoord door het graven van recente voerder- of erwtenuilen. Het onverstoorde profiel van spoor 1 is te volgen van circa 80 centimeter –mv tot de bodem van de aangelegde put op 2 meter –mv. Uit een boring is gebleken dat het spoor nog minimaal een meter dieper is.

Het in de greppels/grachten aangetroffen vondstmateriaal, hoofdzakelijk bestaand uit aardewerk, natuursteen en dierlijk bot, dateert spoor 1 in de 14^e-16^e eeuw en spoor 2 in de 14^e eeuw. Hoewel de twee aangetroffen greppels/ grachten qua datering binnen de bestaansperiode van het klooster vallen, kon door de aard van het onderzoek het verloop niet in kaart worden gebracht. Hun relatie tot het complex is derhalve niet zeker.

Vermoed wordt echter dat de aangetroffen greppels/grachten de afbakening van het kloostercomplex vormen. Een dergelijke interpretatie wordt gesterkt door de afwezigheid van sporen in werkput 1 en 2, gelegen aan de buitenzijde van de greppels/grachten. Aangetroffen bouwelementen zoals mozaïektegeltjes, leien dakbedekking en een aantal fragmenten tufsteen met mortelresten duiden op nabijgelegen monumentale bebouwing, waarschijnlijk eveneens in verband te brengen met het kloostercomplex.

Conform het beslissingsdiagram uit de KNA vormen de twee greppels/grachten geen behoudenswaardige site. Vanwege het lokale belang van de sporen is echter in samenspraak met het bevoegd gezag besloten dat het de aanbeveling verdient dat de voorgenomen werkzaamheden archeologisch worden begeleid. Op deze manier kan het verloop van de sporen worden ingemeten, zodat meer duidelijkheid verschaft wordt over de functie van de greppels/grachten en hun relatie tot het kloostercomplex. Daarnaast is bij het huidige onderzoek in verband met de veiligheid de werkput niet verdiept tot de bodem van de sporen. Mogelijk is dit bij een archeologische begeleiding van de ontgraving van de bouwkuip wel mogelijk, zodat ook de onderste en daarmee oudste vullingen van de greppels/grachten in kaart gebracht en gedateerd kunnen worden. Bij de begeleiding dient rekening gehouden te worden met de inzet van lokale amateurs. Deze dienen echter wel onder leiding te staan van een archeoloog. Indien tijdens ontgraving van de bouwkuip eventueel andere sporen worden aangetroffen, mogen deze conform de monumentenwet (zie onder) uitsluitend door een daartoe erkend archeologisch bedrijf worden onderzocht.

Betrouwbaarheid

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk krijgen van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet worden uitgesloten dat er (diepere) archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan is bij het aantreffen van archeologische resten het, conform de monumentenwet van 1988, artikel 53, verplicht dat deze resten bij het Rijk worden gemeld.

1. ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM14367
OM-nummer	: 65.691
Soort onderzoek	: inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven
Adres onderzoekslocatie	: Moffendijk te Bern
Toponiem	: Moffendijk 164
Gemeente	: Zaltbommel
Provincie	: Gelderland
Kadastrale registratie	: Kerkwijk, sectie L, nummer 251
Coördinaten	: Centrum: 139.517; 417.970 NW: 139.519; 418.008 NO: 139.568; 417.974 ZW: 139.474; 417.971 ZO: 139.511; 417.927
Oppervlakte	: 3.000 m ²
Huidig locatie gebruik	: Erf met stallen
Aanleiding onderzoek	: Nieuwbouw melkrundveestal
Opdrachtgever	: ZLTO
Bevoegde overheid	: Gemeente Zaltbommel
Opslag documentatie en materiaal	: Aeres Milieu Zuidhoven 9m te Roermond tot deponering bij het Provinciaal Archeologisch Depot te Nijmegen
Datum uitvoering	: 20 en 21 april 2015

2. INLEIDING

In opdracht van ZLTO heeft Aeres Milieu een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Moffendijk te Bern
Gemeente	: Zaltbommel
Oppervlakte	: 3.000 m ²
Huidig perceelsgebruik	: Erf met stallen
Toekomstig perceelsgebruik	: Nieuwbouw melkrundveestal

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA 3.3. De werkzaamheden in het veld zijn uitgevoerd door een Senior KNA-archeoloog en een archeoloog, drs.ing. N.J.W. van der Feest en drs. V. van der Veen.

Aanleiding

In verband met de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied (figuur 1) is op 20 en 21 april 2015 door Aeres Milieu een inventariserend onderzoek uitgevoerd door middel van proefsleuven. De ontwikkeling omvat de voorgenomen nieuwbouw van een melkrundveestal. Het perceel heeft naast de bestemming “agrarisch met waarden” een dubbelbestemming “archeologie 0”.¹ Bij een dergelijke dubbelbestemming geldt dat bij iedere ingreep in de bodem, ongeacht het formaat en de diepte van de verstoring, archeologisch onderzoek vereist is. Op verzoek van het bevoegd gezag dient onderzoek plaats te vinden in de vorm van het graven van drie proefsleuven van 2 x 35 meter.

Doel

Het doel van een proefsleuvenonderzoek is het vaststellen van de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden. Indien er archeologische waarden aanwezig zijn, is het doel tevens het vaststellen van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de archeologische waarde van de locatie wat betreft aard, ouderdom, omvang, gaafheid en conservering.

Onderzoeksvragen

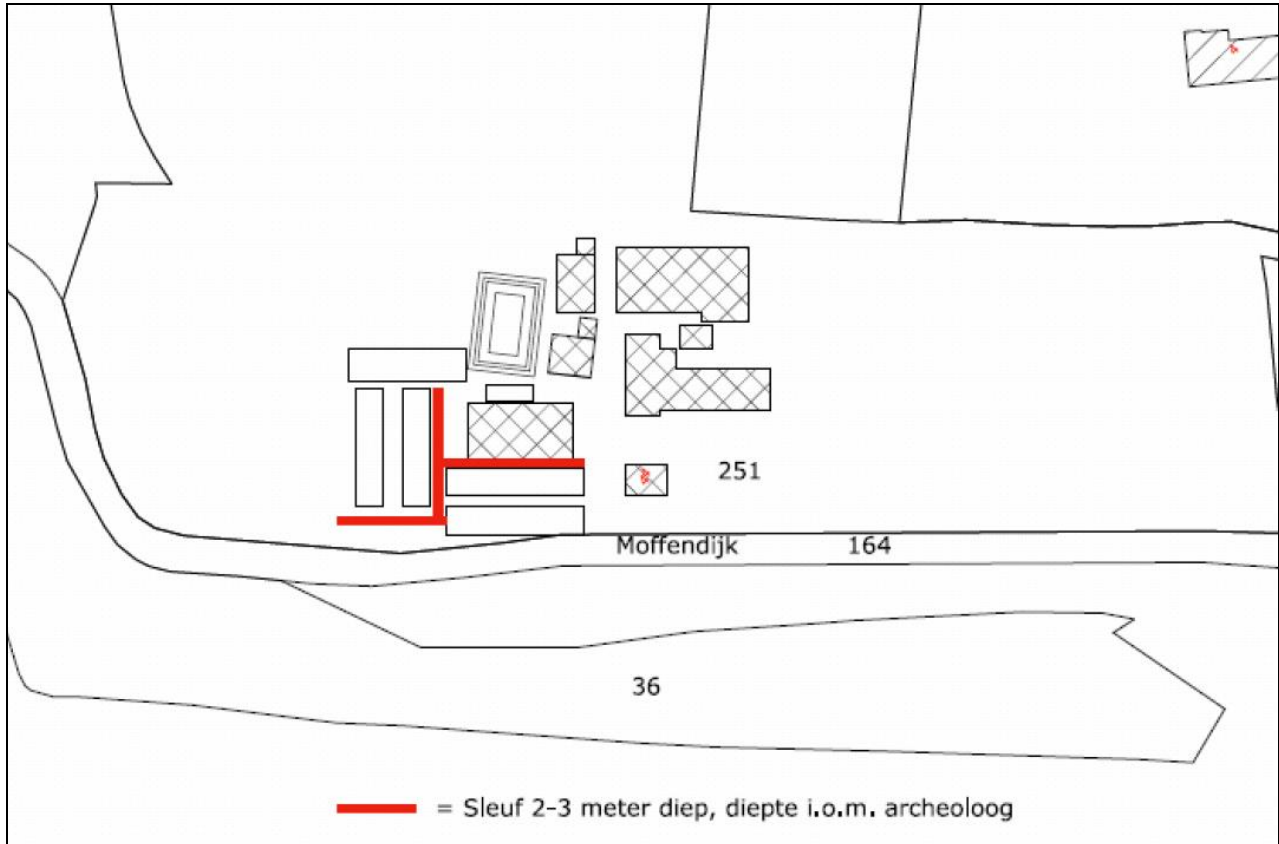
Specifiek voor de locatie Moffendijk te Bern zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat is de bodemopbouw binnen het te onderzoeken gebied?
- Hoe verhouden aangetroffen archeologische resten zich tot historische kennis?
- Zijn er archeologische resten in situ bewaard gebleven, vanaf welke diepte, en dient hier in de toekomst rekening mee te worden gehouden bij ontwikkelingen in het plangebied en de directe omgeving?
- Wat is de aard en ouderdom van de aangetroffen archeologische vondsten, monsters, sporen en structuren?
- Wat is de waardering van deze sporen, vondsten, monsters en structuren, volgens de waarderingstabel uit de KNA 3.3?
- Zijn behoudenswaardige vindplaatsen aanwezig?
- Wat is de onderlinge samenhang tussen eventuele vondsten, sporen en structuren?
- Is er sprake van een duidelijke stratigrafie, wellicht met ophogingslagen en loopniveaus en / of wegdekken? Indien hier restanten van aanwezig zijn, hoe kunnen deze dan geïnterpreteerd worden m.b.t. functie en datering?
- Zijn er resten aanwezig van het voormalige kloostercomplex? Zo ja, kan de aard hiervan en de relatie tot het complex worden geduid? (bv. het poortgebouw, bijgebouwen, graven, tuinen, boomgaarden, etc.)
- Indien resten van het kloostercomplex worden aangetroffen, kan het onderzoek dan de structuur en de begrenzing hiervan inzichtelijk maken?

¹ RAAP 2011, Kaartbijlage 3, Archeologische beleidskaart gemeente Zaltbommel (RAAP rapport 2025).

Plangebied

Het plangebied ligt aan de Moffendijk in het buurtschap Bern. De locatie wordt in het zuidwesten begrensd door de Moffendijk, in het noordwesten en noordoosten door weiland en in het zuidoosten door bebouwing (stallen) en erf van Moffendijk huisnummer 164. Het plangebied is grotendeels bebouwd (huidige stallen) en verder in gebruik als (verhard) erf.



Figuur 1: Kadastrale ondergrond met het puttenplan zoals opgenomen in het PvE. In het veld is hier enigszins van afgeweken. Zie voor de werkelijke ligging van de putten bijlage 1.

3. WERKWIJZE

2.1 Inleiding

Op 20 en 21 april 2015 is aan de Moffendijk te Bern een onderzoek middels drie proefsleuven uitgevoerd. Voorafgaand aan en ter voorbereiding van het proefsleuvenonderzoek is door Aeres Milieu een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd, teneinde een duidelijk inzicht te verkrijgen in de landschappelijke, archeologische en cultuurhistorische situatie binnen het plangebied.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform het PvE '*Programma van Eisen. Inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven (IVO-P) AM14367 Moffendijk*'.² In het veld bleek het nodig om enigszins af te wijken van het in dit document opgenomen puttenplan door de aanwezigheid van een voerkuil die nog in gebruik was.

Er zijn drie proefsleuven aangelegd met afmetingen van 2x14, 2x18 en 2x26 meter, met een totaal oppervlak van 116 m². Dit gebeurde door middel van een kraanmachine met een gladde bak geleverd door de eigenaar. Er is laagsgewijs verdiept onder begeleiding van een senior KNA archeoloog en een archeoloog. Als eerste is er een kijkgat gegraven tot ruim in de C-Horizont om de bodemopbouw te bestuderen. Vervolgens is het vlak aangelegd op het archeologisch niveau.

De sporen in het vlak zijn met de hand getekend op schaal 1:50. Het meetsysteem is uitgezet aan de hand van door landmeters (Van Steenbergen & Kas) ingemeten hoofdmeetpunten. Van het vlak zijn foto's gemaakt en hoogtematen genomen in een 5 x 5 grid. Per 25 m² is een hoogtemaat ten opzichte van het NAP genomen. Profielen en coupes zijn zowel gefotografeerd als getekend op schaal 1:20.

² Van der Veen 2015.

4. BUREAUONDERZOEK

4.1 Inleiding

Voorafgaand aan en ter voorbereiding van het proefsleuvenonderzoek is door Aeres Milieu een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd, teneinde een duidelijk inzicht te verkrijgen in de landschappelijke, archeologische en cultuurhistorische situatie binnen het plangebied. Op basis van de resultaten van deze bureaustudie is een gespecificeerd verwachtingsmodel opgesteld dat tezamen met het Programma van Eisen (PvE) als leidraad zal dienen voor het proefsleuvenonderzoek.

4.2 Landschappelijke situatie – geologie en geomorfologie

Bern maakt onderdeel uit van het Gelderse rivierengebied en ligt tussen de Bergsche Maas en de Afgedamde Maas. De holocene rivierafzettingen van voorlopers van de Maas bevinden zich in de ondergrond van het plangebied. Deze liggen op het pleistocene dekzand.

Tijdens het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden) vond de laatste ijstijd plaats. Er ontstond een steeds kouder en droger klimaat.³ In deze periode (circa 115.000 – 10.000 jaar geleden) breidde het landijs zich sterk uit in Europa. Gedurende het grootste deel van het Weichselien was de bodem bevroren. Tijdens perioden dat er sprake was van dooi, werd door sneeuwsmeltwater en regenwater veel sediment verspoeld, waarbij fluvioperiglaciale afzettingen zijn gevormd en dalen ontstonden. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend.⁴ Deze afzettingen zijn in het plangebied in de diepere ondergrond aanwezig. Ze bestaan hier uit zwak siltig, matig fijn zand.

Later zijn de fluvioperiglaciale afzettingen bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie grotendeels verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiwing optrad. Hierbij werd dekzand afgezet.⁵ Dit dekzand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond en gesorteerd en arm aan grind. Het dekzand wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend. Het pleistocene dekzandniveau ligt binnen het plangebied op 6 tot 8 meter –NAP (circa 9 tot 11 meter beneden maaiveld).⁶

Tijdens het Holoceen vonden rivierafzettingen plaats van (voorlopers van) de Maas. Deze rivieren verlegden zich en zorgde ervoor dat zand en klei werd afgezet. Deze afzettingen bestaan enerzijds uit oeverafzettingen en beddingafzettingen en anderzijds uit komafzettingen en behoren tot de Formatie van Echteld. In de binnenbochten werden beddingafzettingen afgezet. Langs de geulen werden oeverwalafzettingen (sedimentatie) afgezet, bestaande uit zand, zavel en zandige klei, als de rivier buiten haar bedding trad. In de lagere delen achter de oeverwallen vonden komafzettingen plaats.⁷

Het plangebied ligt tussen de Afgedamde Maas in het noorden en de Bergsche Maas in het zuiden. De Maas heeft haar loop door de tijd heen meerdere malen verlegd. In de Romeinse periode en tijdens de vroege middeleeuwen stroomde de Maas ter hoogte van Bern en Heusden in de richting van Dordrecht. Vanaf de middeleeuwen ontstond een noordelijke aftakking, de Rivel, die vanaf de 12^e eeuw steeds meer water aan de Maas onttrok en als de Andelsche Maas een belangrijke zijrivier van de Maas werd. Na een dijkdoorbraak bij Giessen in de late middeleeuwen is de waterloop noordelijker gaan stromen en mondde na een gerealiseerde verbinding bij Woudrichem uit in de Waal uit, waarbij de Merwede ontstond.

3 Berendsen 2008, 183.

4 Berendsen 2008, 189.

5 Berendsen 2004, 190.

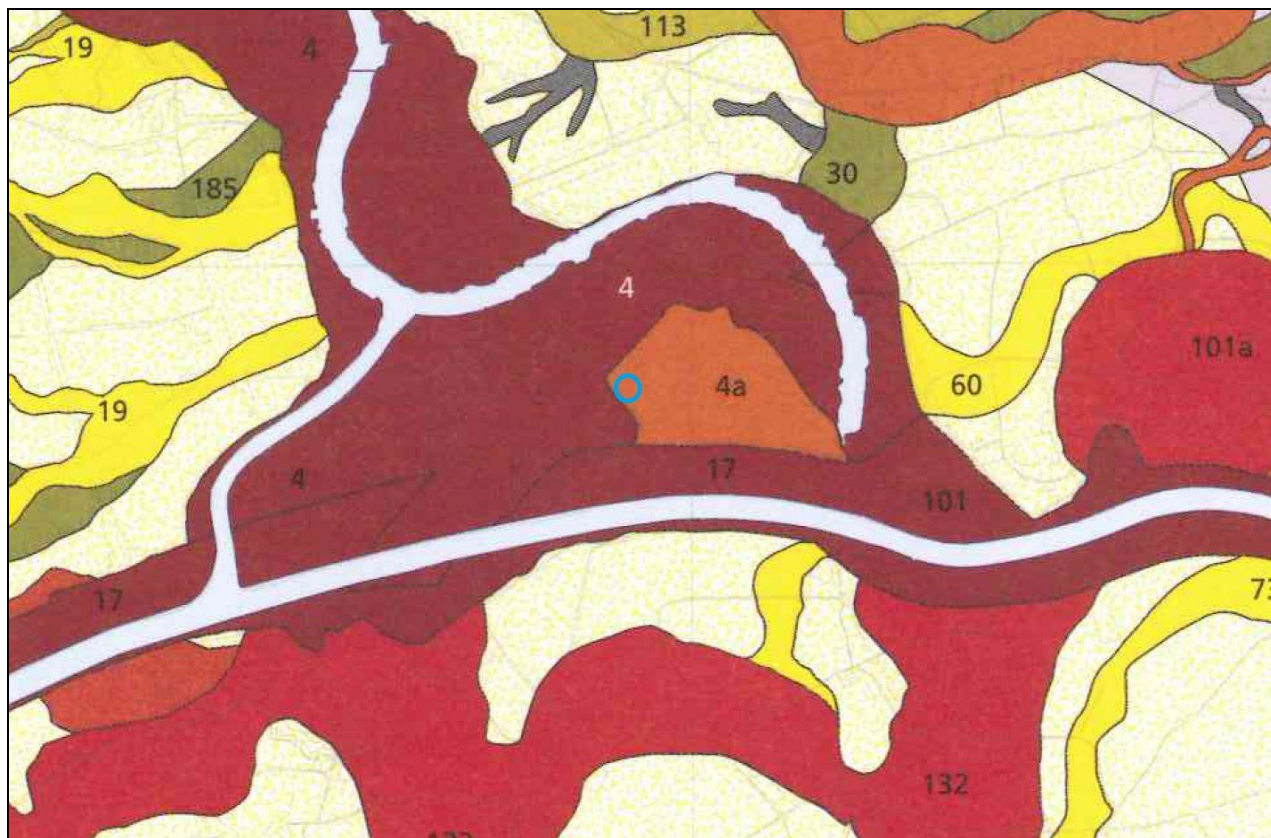
6 Het plangebied ligt op circa 3 meter +NAP. Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd via www.arcgis.com.

7 Berendsen 2008.

Hierdoor vond een verslechtering plaats van de afwatering van beide rivieren, hetgeen voor overstromingen zorgde als gevolg van dijkdoorbraken.⁸ Door aanhoudend wateroverlast werd in de 19^e eeuw besloten om de rivieren Rijn, Merwede en Waal van de Maas te scheiden. De Andelsche Maas werd in 1904 afgedamd en werd bekend als de Afgedamde Maas.

Volgens de stroomgordelkaart ligt het plangebied op de Stroomgordel van de Afgedamde Maas (figuur 3, nummer 4 en 4a). Deze stroomgordel was actief van 1250 tot 46 jaren BP geleden. De sedimentatie van deze stroomgordel begon in de late middeleeuwen. Zoals hierboven vermeld volgde de Maas vanaf circa 1250 de natuurlijke loop ter plaatse van de huidige Afgedamde Maas. Er is geen einddatum van de sedimentatie aangezien de Afgedamde Maas nog altijd in verbinding staat met de huidige Maasloop via het Heusdens Kanaal (ten westen van Bern). De Maas werd in 1904 (46 jaar BP) afgedamd toen ook de Bergsche Maas (ten zuiden van Bern) werd gegraven. Het plangebied ligt in een ouder, actief deel van deze stroomgordel (nummer 4a), buiten de bedijkte uiterwaarden van de rivier. In dit deel zijn dan ook oudere (Romeinse) bewoningssporen bekend.⁹

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een rivieroeverwal (bijlage 5, code 3K25). Op de Geologisch-geomorfologische kaart van de Bommelerwaard wordt aanvullend aangegeven dat het plangebied in een zone ligt waar binnen 1 meter diepte komafzettingen op oeverafzettingen op beddingafzettingen liggen (figuur 4, code (k)ob). De rode stip binnen het plangebied geeft aan dat het op een opgehoogde woonplaats/vluchtheuvel ligt. De Moffendijk staat als een waterkerende rivierdijk aangegeven. Op de Archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart van de gemeente Zaltbommel ligt het plangebied op de reeds genoemde fossiele (deels buitendijks gelegen) stroomgordel van de Afgedamde Maas, actief van 190 tot 1250 n. Chr. (bijlage 4).¹⁰

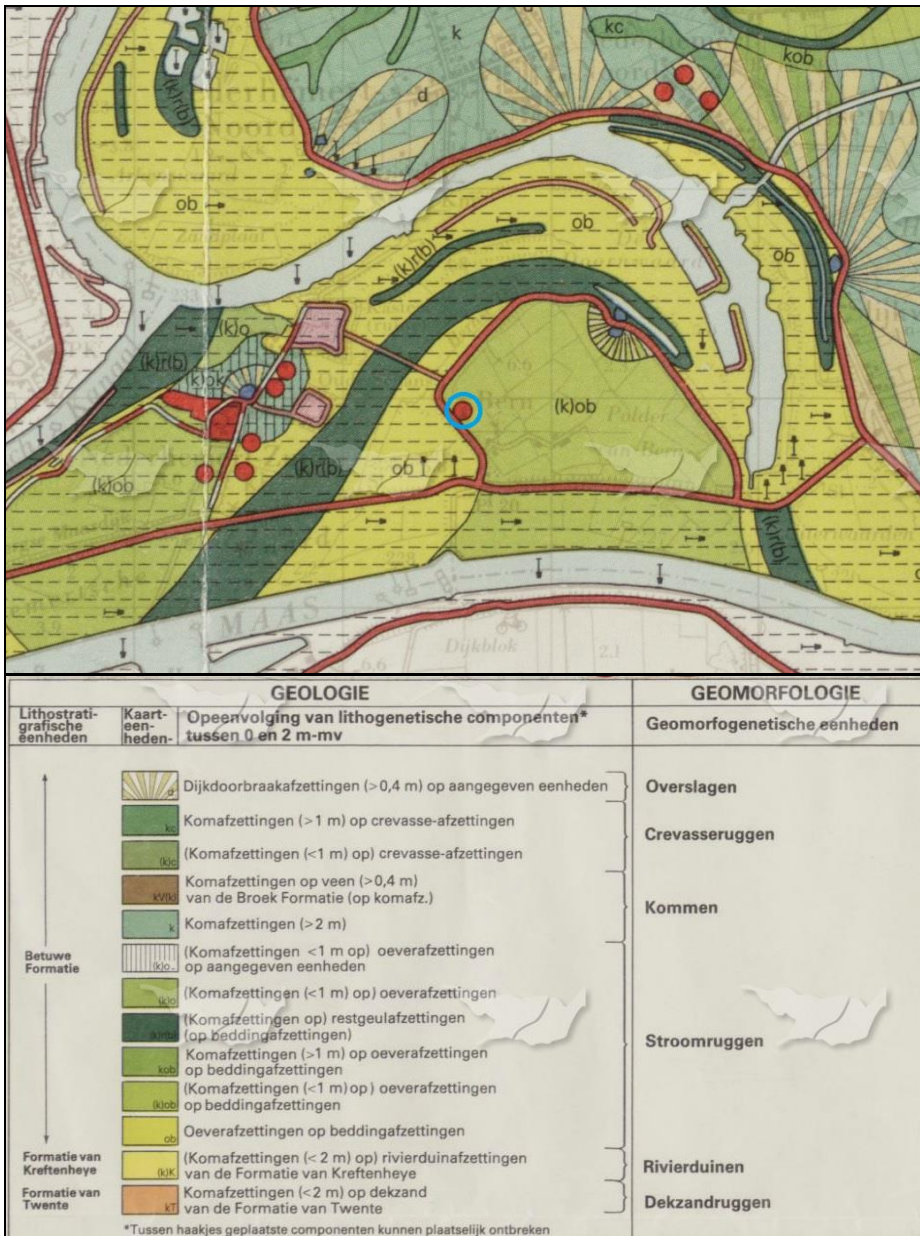


Figuur 2: Uitsnede van de stroomgordelkaart van Berendsen en Stouthamer met in de blauwe cirkel de ligging van het plangebied (bron: Berendsen en Stouthamer 2001).

8 Berendsen 2008, 280.

9 Berendsen en Stouthamer 2001, 4-5.

10 RAAP 2011, Kaartbijlage 1, Archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart (RAAP rapport 2025).



Figuur 3: Uitsnede van de Geologisch-geomorfologische kaart van de Bommelerwaard met in de blauwe cirkel de ligging van het plangebied (bron: Berendsen 1986, Het landschap van de Bommelerwaard via www.streekarchiefbommelerwaard.nl).

Gedurende de middeleeuwen werden grote delen langs de Maas bedijkt.¹¹ Wel was er na de bedijking nog sprake van overstromingen bij hoog water en de dijken doorbraken, soms nog tot in het begin van de 20^e eeuw.¹² Als gevolg van dijkdoorbraken ontstonden binnendijks afzettingen, maar ook wielen of waaien. Dit waren uitkolkingsgaten van het binnenstromende water in het binnendijkse land. Ook in de nieuwe tijd vonden af en toe nog dijkdoorbraken plaats. Op de Geologisch-geomorfologische kaart van de Bommelerwaard is te zien dat rondom het plangebied dijkdoorbraakafzettingen (overslaggronden) zijn gevormd (figuur 4). Het kaartbeeld van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN)¹³ laat heel mooi de vele reliëfverschillen zien.

11 Berendsen en Stouthamer 2001, 216-217.

12 De Bont 1993, 56-57.

13 www.arcgis.com

Niet alleen van de verschillen tussen de hoger gelegen rivieroeverwallen ten opzichte van de komvlakten ten zuidoosten van het plangebied, maar ook de meanderruggen en geulen in uiterwaard (bijlage 5, code 3L15) direct langs de bocht van de Afgedamde Maas (bijlage 7). Ook de ongehoogde woonheuvels en zones binnen en rondom het plangebied zijn duidelijk herkenbaar evenals enkele afgegraven en vergraven zones ten westen van het plangebied (vergelijk bijlage 7 met figuur 4).

4.3 Landschappelijke situatie - bodem

Volgens de bodemkaart ligt het plangebied in een zone waar kalkloze ooivaaggronden in zware zavel en lichte klei (bijlage 6, code Rd90C) voorkomen.¹⁴

Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Ze hebben een dunne, humusarme bovengrond (A-horizont), die direct op het moedermateriaal (C-horizont) ligt en nauwelijks in kleur verschilt. De bovenste laag (circa 50-60 cm) van ooivaaggronden hebben een egaal bruine kleur als gevolg van homogenisatie door bodemvorming en bioturbatie.¹⁵

De intactheid van deze bodems zegt daarom ook niets over de intactheid van eventuele vindplaatsen die zich op grotere diepte zouden kunnen bevinden.

4.4 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

Het plangebied maakt onderdeel uit van het buurtschap Bern. De plaatsnaam Bern of Berne is een verwijzing naar het oudhollandse woord voor 'drek' of 'modder'. Het bestaan van het buurtschap hangt direct samen met de bouw van het kasteel en de stichting van het klooster Berne in de 12^e eeuw.

In het begin van de 12^e eeuw wordt melding gemaakt van de *munitio* (versterkt huis of burcht) van Folkoldus (ook wel bekend als Fulco of Volkert), de heer van Berne. Mogelijk bestond deze uit een vierkanten stenen toren op een omgrachte kunstmatige aarden heuvel met een eveneens omwalde en omgrachte voorburcht.¹⁶

Rond dezelfde periode wordt in Bern een abdij gesticht door Fulco. Fulco was een leenman van de graaf van Kleef en was waarschijnlijk verwant aan de vorstengeslachten van Gelre en Kleef. Hij was de neef van Herman van Heusden.¹⁷ Aanvankelijk werd de abdij bevolkt door Augustijner monniken uit Rolduc bij Kerkrade, maar in 1134 maakten deze plaats voor de Praemonstratensers, ook wel Norbertijnen genoemd. De kloosterlingen trokken vanuit Mariënweerd (Beesd) naar Bern en betrokken de burcht van Fulco.¹⁸

In de voorburcht zou een stenen kapel hebben gestaan. Dit zal de eerste bouwfase van het abdijcomplex gevormd hebben. Onder leiding van Everardus, de eerste abt van Berne, werd een houten kerk gebouwd. De stenen kapel zal te klein zijn geweest. Net als de kerk werden de verschillende bijgebouwen nog uit hout opgetrokken. In de tweede helft van de 12^e eeuw werden de houten gebouwen door de abten Hugo, Godescalcus en de tweede Everardus steeds meer vervangen voor stenen gebouwen. Onder andere werd een stenen toren gebouwd, werden de houten slaapvertrekken vervangen door stenen slaapzalen en werd een grote boerderij gebouwd. In de periode van de 13^e – 14^e eeuw moet het abdijcomplex al aanzienlijk zijn geweest, getuige vermeldingen in de bronnen van een kapittelzaal, werkplaats, ziekenzaal en een gastenverblijf. Het geheel was ommuurd en omgracht.¹⁹

Als gevolg van dijkdoorbraken en overstromingen van de Maas raakte de kloostergemeenschap verarmd. Eind 14^e eeuw werden meerdere kloosterlingen vanwege hoger wordende schulden weggestuurd, waardoor veel van de gebouwen in verval raakten. Medio 16^e eeuw ondervond het abdijcomplex weer een periode van bloei, werden de gebouwen opgeknapt en vonden uitbreidingen plaats. Er wordt aangenomen dat ook een brouwerij gerealiseerd werd in of bij het abdijcomplex, hoewel dit niet zeker is.

14 Alterra 2009, blad 44 Oost; De Bakker en Schelling 1989.

15 De Bakker en Schelling 1989, 158.

16 Van der Velden 1997, 49.

17 Met Gansen Trou 1957, 15.

18 Van der Velden 1997, 49.

19 Van der Velden 1997, 50-51.



Figuur 4: Gravure naar een tekening van C. Pronk uit 1740 van het abdijcomplex (Bron: www.hvdol.nl).



Figuur 5: Uitsnede van de kaart van Blaeu uit 1648 met Bern en de resten van de abdijgebouwen. Op de kaart zijn tevens duidelijk de oude lopen van de Maas te zien. Bern staat nog in directe verbinding met het stadje Heusden en Nederhemert(-Zuid) bestaat als een eiland. De Maasmeander tussen Nederhemert en Bern verzandde na het afsnijden van deze loop en het graven van de Bergsche Maas in 1904.

In de jaren 1572 en 1579 hadden de abdijgebouwen zwaar te lijden door plunderingen en door brandstichtingen. In 1626 werd besloten om de muren van de geruïneerde kerk en klooster te laten afbreken en als bouw materiaal (tufsteen) te verkopen. Slechts enkele gebouwen bleven in gebruik, zoals de boerderij.

Deze werden opgeknapt toen de resterende gebouwen en landerijen werden verhuurd aan J(oh)an Grijph. Ook door latere huurders werden gebouwen soms opgeknapt of verbouwd.²⁰

Het enige in Bern wat nu nog herinnert aan het abdijcomplex is een waterput ten noordoosten van de huidige bebouwing bij het plangebied. Het pand aan de Kloosterstraat, lokaal bekend als het Oude Huis, is mogelijk een tiendschuur of brouwerij geweest. Aangenomen wordt dat het gebouwd is in de 16^e eeuw. Het is echter niet met zekerheid vast te stellen of het ook daadwerkelijk onderdeel uitmaakte van het abdijcomplex. Gedurende de Tweede Wereldoorlog is het gebouw verwoest als gevolg van brandstichting.²¹ Kort na de oorlog, omstreeks 1950, werd de boerderij/brouwerij herbouwd, zij het kleiner in omvang. De stal werd hierbij afgebroken.²² De boerderij is gerestaureerd en staat bekend als een rijksmonument (figuur 7).



Figuur 6: De brouwerij ofwel Het Oude Huis in 1937 (links) en de omstreeks 1950 herbouwde versie ten tijde van de jaren zestig van de 20^e eeuw (rechts) (Bron: www.rijksmonumenten.nl en RCE, Afdeling Archief, Bibliotheek en Collecties).

Het plangebied op historisch kaartmateriaal

Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (figuur 8)²³ is te zien dat er enkele gebouwen aanwezig zijn direct ten zuidoosten van het plangebied. Deze staan omschreven als "Oud klooster". Het gaat om de resten van het oorspronkelijke abdijcomplex, waarschijnlijk de boerderij en enkele stallen. Het is niet duidelijk in hoeverre de boerderij tussen de 16^e en 19^e eeuw is verbouwd, vernieuwd of dat er nieuwbouw heeft plaatsgevonden. Verder ten zuidoosten is andere bebouwing van het buurtschap Bern/klooster te zien aan de Kloosterstraat en de Veldweg, waaronder het oorspronkelijke pand van de vermoede brouwerij. Het plangebied zelf is onbebouwd en ligt binnen twee percelen, waarvan tenminste één perceel als hooiland is omschreven binnen de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT).²⁴

De kaart uit 1830-1850 laat een soortgelijke situatie zien. Het plangebied is onbebouwd en direct ten zuidoosten van het plangebied staan enkele gebouwen die (deels) onderdeel uitmaakten van het abdijcomplex. Verderop in noordwestelijke richting is het kasteel van Nederhemert te zien.

In 1900 lijkt een nieuw bijgebouw bij de boerderij te zijn gebouwd. Het plangebied blijft als hooiland of als bouwland in gebruik. De Moffendijk staat duidelijk als een verhoogde (bedijkte) weg aangegeven. De bebouwing aan de Kloosterstraat is aanzienlijk minder in omvang geworden.

²⁰ Van der Velden 1997, 53. Hierdoor weten we dat de oorspronkelijke abdijgebouwen uit tufsteen waren opgetrokken.

²¹ Van Blankenstein 2006, 71.

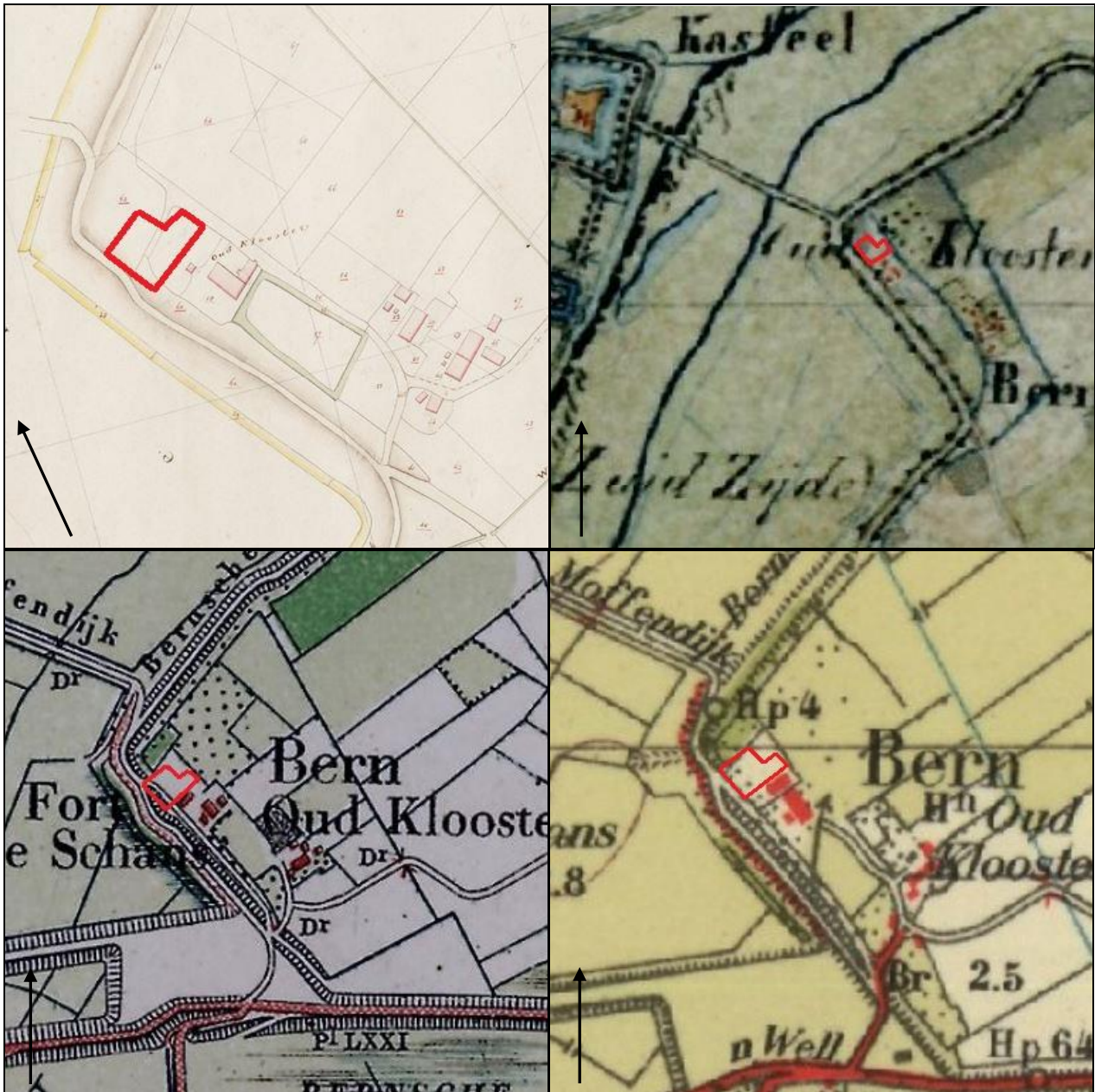
²² www.rijksmonumenten.nl

²³ www.watwaswaar.nl Gemeente Herpt en Bern, sectie A, blad 2. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

²⁴ OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.

Aan de Veldweg is alle bebouwing verdwenen.

De kaart uit 1950 laat zien dat de afgelopen halve eeuw enige nieuwe bebouwing is gerealiseerd ten zuidoosten van het plangebied. Het plangebied blijft nog onbebouwd. De gebouwen rond de Kloosterstraat staan aangegeven als behorend tot het "Oud klooster". De huidige stallen rondom en binnen het plangebied zijn na 1988 gebouwd.²⁵



Figuur 7: Historisch kaartmateriaal uit 1811-1831, 1830-1850, 1900 en 1950, met in het rood het plangebied aangegeven (Bron: www.watwaswaar.nl).

²⁵ Gebaseerd op bestudering van laat 20e eeuw topografisch kaartmateriaal via www.watwaswaar.nl.

4.5 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

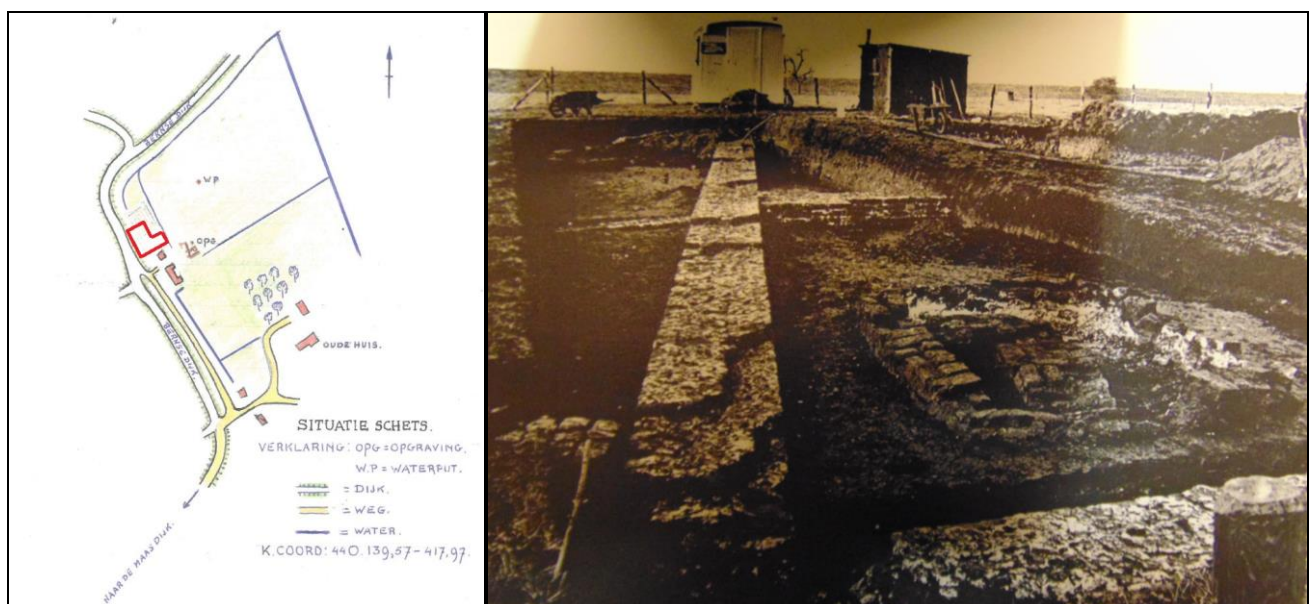
Op de IKAW heeft het plangebied een middelhoge kans op het aantreffen van archeologische resten (zie bijlage 3). Op de leidende gemeentelijke Archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart van Zaltbommel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor de periode vroege middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd vanwege de ligging op de fossiele (deels buitendijks gelegen) meandergordel van de Afgedamde Maas, actief van 190 tot 1250 n. Chr. (bijlage 4).²⁶

Tenzij anders aangegeven bevinden de hieronder beschreven locaties zich binnen dezelfde rivieroeverwal als het plangebied.

Monumentnummer 3769; waarnemingsnummer 19.455 en 30.891

Op zo'n 10 meter ten noorden van het plangebied liggen de resten van het klooster van Berne, begin 12^e eeuw gesticht door Fulco van Berne (zie paragraaf 3.4). Het terrein staat aangegeven als een monument van hoge archeologische waarde (monumentnummer 3769).

In het verleden zijn ter plaatse enkele onderzoeken uitgevoerd. Zowel in 1937 als in de jaren 1949-1950 werden opgravingen gepland, maar beide gingen om onbekende redenen niet door. Door J. Renaud van de ROB (Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, de huidige RCE) werd in 1962 een proefopgraving uitgevoerd in de zuidwestelijke hoek van het weiland, bij de nog bestaande waterput (vlak achter de hoeve van de pachter). Er werden gedeelten van een 15^e eeuwse bakstenen muurwerk (breedte circa 60 cm) en een baksteen-op-zijn-plat vloer blootgelegd (plaveisels van 30 x 15 x 9 cm) tijdens de aanleg van twee proefputten. In het zuiden werd een licht fundament van een gebouwtje gevonden en ook trof men een diep gefundeerd en 85 cm dikke zware muur (figuur 9). Verondersteld werd dat het om de resten gaat van een buitenhoek van een buiten het eigenlijke klooster gelegen complex of gebouw, mogelijk een stal of bergruimte. Er werden twee laatmiddeleeuwse zilveren munten gevonden (waarnemingsnummer 30.891).



Figuur 8: Situatieschets en oriëntatie van de opgraving in 1962 met intekening van het huidige plangebied in rode kaders (links) en de aangetroffen muurresten (rechts) tijdens de archeologische veldwerkzaamheden in 1962 door Renaud (Bron: Roodschild Koning 1962, Aantekeningen Opgravingen te Bern 1962, RCE, Afdeling Archief, Bibliotheek en Collecties).

Eind 19^e eeuw is in Bern de stenen sarcofaag van Arnold van der Sluys van Heusden (ca. 1245-1296) gevonden. Deze bevindt zich nu in de collectie van het Rijksmuseum te Amsterdam.²⁷ In 1971 zijn daarnaast drie zerken toebehorend aan abten van het kloostercomplex te Bern gevonden. Deze behoren tot de collectie van het Rijksmuseum, maar zijn momenteel in bruikleen bij het klooster in Heeswijk. Opgemerkt dient te worden

26 RAAP 2011, Kaartbijlage 1, Archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart (RAAP rapport 2025).

27 www.rijksmuseum.nl/nl/collectie/BK-NM-8657.

dat niet duidelijk is of de vindplaats hiervan ook de oorspronkelijke locatie van de zerken was, of dat deze reeds uit context waren door (modern) grondverzet.

In 1990 is in de nabijheid van het plangebied ten slotte opnieuw een kleinschalige opgraving uitgevoerd door de ROB, dit maal onder leiding van Ter Schegget. Hierbij is een gemetselde grafkelder en een deel van een plavuizenvloer aangetroffen, nadat hierin een koe was weggezaakt. In het graf lagen twee individuen. Het eerste skelet was compleet, van het tweede werden alleen bekkenfragmenten, scheen- en kuitbeen en een verbrijzelde schedel gevonden. De resten werden in de late middeleeuwen gedateerd (waarnemingsnummer 19.455).



Figuur 9: De in 1990 aangetroffen skeletresten (Bron: RCE, Afdeling Archief, Bibliotheek en Collecties).

Waarnemingsnummer 19.443

Op 25 meter ten oosten van het plangebied, bij het woonhuis Moffendijk 164, werd in 1990 een draadfibula uit de Romeinse periode gevonden.

Waarnemingsnummer 43.465

Op een diepte van 10 cm beneden maaiveld werd tijdens het aflopen van een akker met een metaaldetector in 2000 een metalen boekbeslag uit de 11^e – 12^e eeuw gevonden. Ook vond men een denarius (munt) met hierop de beeltenis van Godfried van Utrecht (1156-1178), een laatmiddeleeuwse gesp en een boogfibula uit de vroeg- of midden-Romeinse tijd. De vondsten werden gedaan op 150 meter ten oosten van het plangebied.

Waarnemingsnummer 7863

Op 250 meter ten zuidoosten van het plangebied werd in 1987 een Romeinse boogfibula gevonden.

Monumentnummer 13.194 en waarnemingsnummer 30.893

Het van oorsprong 14^e eeuwse omgrachte kasteel van Nederhemert ligt op 515 meter ten noordwesten van het plangebied en staat aangegeven als een monument van hoge archeologische waarde. In de gracht werden resten herkend van een gebastioneerd fort uit de Spaanse tijd. Het tot een ruïne vervallen gebouw werd tussen 2001 en 2005 gerestaureerd.

Monumentnummer 3791; waarnemingsnummers 7860, 30.892 en 40.418

Op een terp op 800 meter ten westen van het plangebied werd een deel van een sleutel, een draadfibula, een munt en ruwwandig gedraaid aardewerk uit de midden-Romeinse periode gevonden (waarnemingsnummer 7860). Op dezelfde terp werd op 1 kilometer ten westen van het plangebied bewoningssporen uit de vroege en

uit de late middeleeuwen gevonden. Men vond onder andere Pingsdorf, geel-geglazuurd aardewerk, gedraaid aardewerk. Mogelijk vond men ook Romeins aardewerk. Het terrein staat aangegeven als een monument van archeologische waarde (monumentnummer 3791 en waarnemingsnummer 40.418). Nabij deze locatie vond men in 1956 tijdens de restauratie van de kerk van Nederhemert laatmiddeleeuwse funderingsresten, secundair verwerkt bouwmetaal zoals bakstenen (waarnemingsnummer 30.892).

5. VERWACHTINGSMODEL

De jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen die bij voorkeur in de buurt van open water lagen. Water was een belangrijke bron voor het lessen van de dorst. Bij water heerst ook een grotere biodiversiteit, die de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel makkelijker maakte. Vanaf het neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode stapt men geleidelijk over naar landbouw en veeteelt en worden jagen en verzamelen steeds minder belangrijk. In de periode vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

Het pleistocene niveau van de jager-verzamelaars ligt op circa 9 tot 11 meter beneden maaiveld (6-8 meter - NAP). Het plangebied ligt op een ouder, actief deel van de Stroomgordel van de Afgedamde Maas. Deze stroomgordel was actief vanaf de middeleeuwen tot 1904 (toen de Bergsche Maas werd gegraven). Het plangebied ligt op een fossiel deel van deze stroomgordel, gelegen buiten de bedijkte uiterwaarden van de rivier. Dit deel was al actief vanaf de Romeinse periode tot in de late middeleeuwen (190 tot 1250 n. Chr.). De stroomgordel van de Afgedamde Maas heeft zich ingesneden tot binnen het pleistocene niveau, waardoor dit pakket is geërodeerd en eventueel aanwezige resten vóór de actieve fase van de stroomgordel zijn verdwenen. Daarom geldt een lage verwachting voor archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum tot en met de ijzertijd.

Tijdens de actieve fase van de fossiele stroomgordel van de Afgedamde Maas, vanaf 190 na Chr. werd zand en klei afgezet. Deze afzettingen bestaan uit oeverafzettingen en beddingafzettingen. Deze hoger gelegen zandige oeverwallen zijn aantrekkelijke vestigingsplaatsen. Het plangebied ligt op een dergelijke rivieroeverwal die toen is gevormd. In de directe omgeving van het plangebied, zijn meerdere bewoningssporen aangetroffen uit de Romeinse periode (paragraaf 3.5, waarnemingsnummers 7863, 19.443 en 43.465). Daarom geldt een hoge verwachting voor nederzettingen uit de Romeinse periode en uit de vroege middeleeuwen.

Het plangebied ligt aan de Moffendijk in het buurtschap Bern. Het bestaan van het buurtschap hangt direct samen met de bouw van het kasteel en de stichting van het klooster Berne in de 12^e eeuw. In het begin van de 12^e eeuw is sprake van een *munitio* (versterkt huis of burcht) van Folkoldus (Fulco of Volkert, heer van Berne). Deze burcht bestond mogelijk uit een vierkanten stenen toren op een omgrachte kunstmatige aarden heuvel en een omwalde en omgrachte voorburcht. Uit deze (voor)burcht ontstond later die eeuw een abdij die in eerste instantie vooral uit houtbouw bestond, maar vanaf de tweede helft van de 12^e eeuw werd vervangen voor stenen gebouwen. In de periode van de 13^e – 14^e eeuw was sprake van een aanzienlijk ommuurd en omgracht abdijcomplex met onder andere een kerk, kapittelzaal, werkplaats, ziekenzaal en een gastenverblijf. Na een periode van verval tussen 1400-1550 ontstond kort daarna een nieuwe bloeiperiode. Als gevolg van plundering en brandstichting werd het complex tussen de jaren 1572 en 1579 grotendeels verwoest en werden in 1626 de muren van de geruïneerde kerk en klooster gesloopt. Slechts enkele gebouwen bleven in gebruik, zoals de boerderij. Op historisch kaartmateriaal vanaf het begin van de 19^e eeuw is te zien dat er enkele gebouwen aanwezig zijn direct ten zuidoosten van het plangebied, omschreven als "Oud klooster". Het zijn de latere (boerderij)gebouwen van het abdijcomplex, waarvan niet zeker is of deze niet zijn verbouwd of dat ook nieuwbouw heeft plaatsgevonden. De resten van het oorspronkelijke abdijcomplex liggen op 10 meter ten noorden van het plangebied en staan aangegeven als een archeologisch monument (monumentnummer 3769). Tijdens eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek binnen het monument werden muur- en vloerresten uit de 15^e eeuw gevonden evenals grafzerken en een grafkelder uit de late middeleeuwen. De contouren van het monument zullen zijn gebaseerd op de bekende archeologische en cartografische gegevens. Het is niet bekend waar de oorspronkelijke burcht precies lag en hoe het kloostercomplex zich uit de burcht heeft ontwikkeld en welke omvang deze heeft gehad. Het is goed mogelijk dat resten van zowel de burcht als van het klooster ook iets zuidelijk van het huidige monument, dus binnen het plangebied, aanwezig zouden kunnen zijn. Ook zouden andere gebouwen binnen het plangebied aanwezig kunnen zijn, gezien de ligging aan de Moffendijk, de centrale weg van het buurtschap en eveneens de toegangsweg naar het van oorsprong 14^e eeuwse kasteel van Nederhemert (monumentnummer 13.194). Er geldt daarom een hoge verwachting voor nederzettingen- en bebouwingsresten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

Bodemverstoring

Als gevolg van de aanleg van de huidige stallen zullen delen van het plangebied tot zekere diepte verstoord zijn geraakt. Er zijn verder geen gegevens bekend of binnen het plangebied bodemversturende activiteiten hebben plaatsgevonden.²⁸

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepeteligging sporen
Laat-paleolithicum – mesolithicum	Laag	Tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder een pakket afzettingen op een diepte tot 9-11 meter beneden maaiveld, geërodeerd
Neolithicum - ijzertijd	Laag	Cultuurlaag, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, natuursteen, losse vondsten, muur- en funderingsresten	In en onder een stroomgordelafzettingen, vanaf 1-2 meter beneden maaiveld
Romeinse tijd – vroege middeleeuwen	Hoog		Binnen de kom-, oever- en/of beddingafzettingen, 0-1 meter beneden maaiveld
late middeleeuwen – nieuwe tijd	Hoog	Funderings-, vloer-, muurresten, cultuurlaag, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, losse vondsten	Vanaf het maaiveld en/of binnen een ophogingslaag

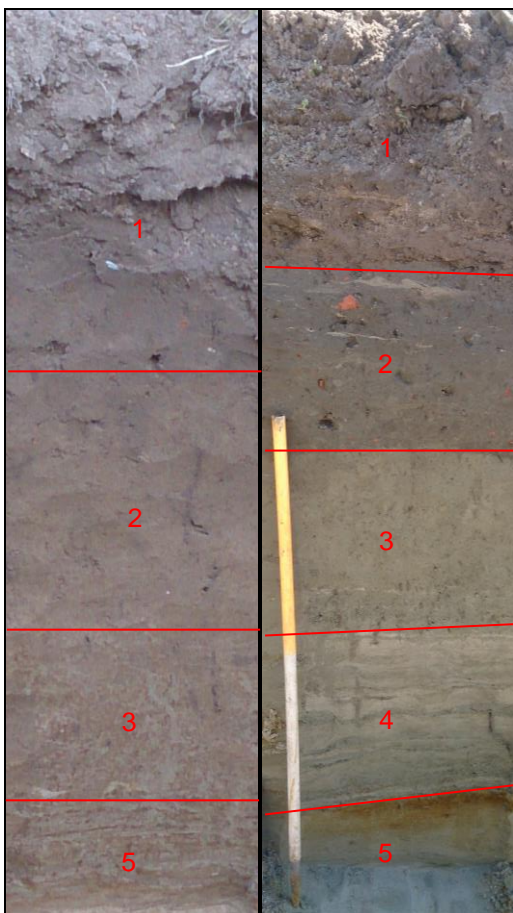
Tabel 1: Archeologische verwachting per periode.

6. VELDWERKZAAMHEDEN

6.1 Algemeen

Conform het Programma van Eisen 'Inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven (IVO-P) AM14367 Moffendijk'²⁹ zijn ter plaatse van de voorgenomen ontwikkeling drie proefsleuven aangelegd op het potentieel archeologische niveau.

6.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw



Figuur 10: Profiel 1.3 en 2.1.

De toplaag binnen het plangebied, 40-50 cm dik, bestaat uit soms wat meer siltig, soms wat meer kleiig humeus zand met een grijs- tot neutraalbruine kleur. Hierin is herhaaldelijk baksteen en puin aangetroffen (fig. 10.1). Onder de toplaag is een ca. 40 cm dik pakket gelegen van donkergrijs kleiig en humeus zand met baksteenresten en sporen van houtskool (10.2). Dit pakket is gelegen op een eveneens 40 cm dikke laag van neutraalgrijs licht kleiig en sterk siltig zand (10.3), dat weer gelegen is op een ca. 40 cm dik pakket sterk siltig lichtgrijs zand met hierin laagjes klei (10.4). In werkput 1 ontbreekt dit pakket en is het direct gelegen op de ondergrond, bestaande uit matig siltig lichtgrijs zand met daarin laagjes zand. In werkput 2 is in de top van dit pakket roest afgezet (10.5).

Interpretatie

De bovengrond wordt geïnterpreteerd als de moderne bouwvoor waaronder een geroerd pakket is gelegen welk op basis van de aangetroffen resten baksteen een (sub)recente aard heeft. Vermoedelijk samenhangend met activiteiten behorend tot het boeren erf uit de 20^e eeuw. Hieronder liggen overslaggronden welke niet zijn aangetroffen in werkput 1. Het valt niet te duiden of deze afwezigheid het gevolg is van antropogene ingrepen, of dat de overslaggronden niet tot aan werkput 1 hebben gereikt. De onderste zandafzettingen behoren tot de afzettingen van de stroomgordel van de Afdamde Maas. De aanwezige kleilaagjes zullen vermoedelijke voornamelijk in de top voorkomen en wijzen waarschijnlijk op het verlandingsproces in de laatste fase van activiteit van de stroomgordel.

6.3 Sporen

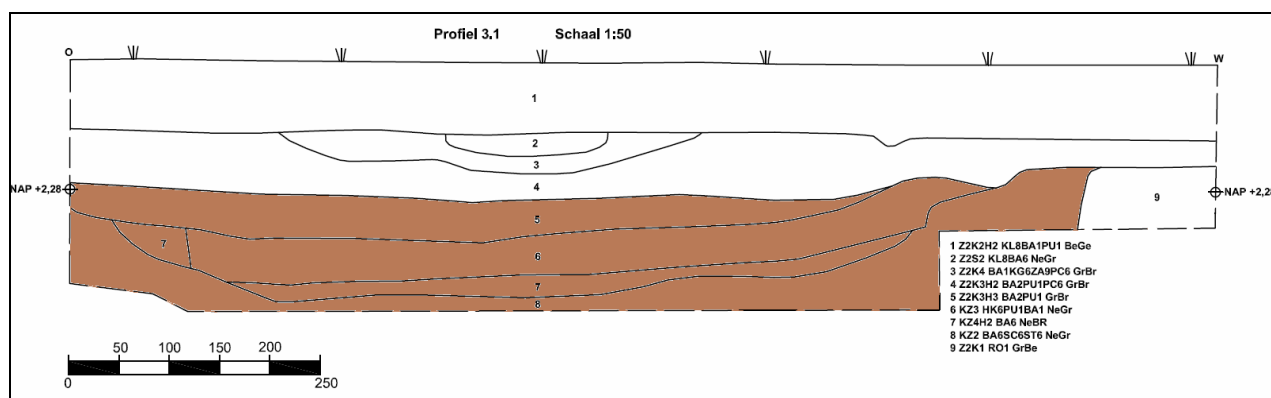
Tijdens de werkzaamheden zijn in werkput 3 twee grote sporen aangetroffen die bijna de gehele put in beslag nemen. Beide lopen door buiten de sleuf, zodat hun afmetingen niet vallen vast te stellen. Uit het lengteprofiel van werkput 3 blijkt dat het waarschijnlijk twee grote greppels of grachten betreft. De top van beide greppels, dan wel grachten, is verstoord. In dit pakket is veel modern afval en plastic aangetroffen.

Uit een gesprek met de eigenaar is gebleken dat in het verleden inderdaad op verschillende plekken verspreid over het terrein voerder- of erwtenkuilen zijn gegraven die op een later moment gebruikt zijn voor het dumpen van afval. Figuur 11 toont de doorsnede van spoor 1. Om veiligheidsoverwegingen is niet tot de bodem van de sporen verdiept, maar tot circa 2 meter –mv. Spoor 1 is hierbij in kaart gebracht tot 1,2 meter onder de verstoring. Door middel van een boring is duidelijk geworden dat het spoor nog zeker een meter dieper is.

Het dateerbare vondstmateriaal uit spoor 1 omvat een fragment grijsbakkend aardewerk, verscheidene fragmenten spaarzaam geglazuurd roodbakkend aardewerk, een scherp Siegburg steengoed en grijsbruin geglazuurd steengoed. Dit lijkt er op te duiden dat de greppel/gracht aanzienlijke tijd in gebruik is geweest, mogelijk vanaf de 14^e t/m de 16^e eeuw.

Het schaarse vondstmateriaal uit spoor 2, één scherp grijsbakkend aardewerk en één scherp Siegburg steengoed lijken te duiden op een datering in de 14^e eeuw. Mogelijk betreft het een voorloper van spoor 1, maar omdat het spoor maar deels in de put is gelegen en weinig vondstmateriaal heeft opgeleverd kan dit niet met zekerheid gesteld worden.

De smalle opravingsputten maken het moeilijk om het verloop van de twee sporen in kaart te brengen.



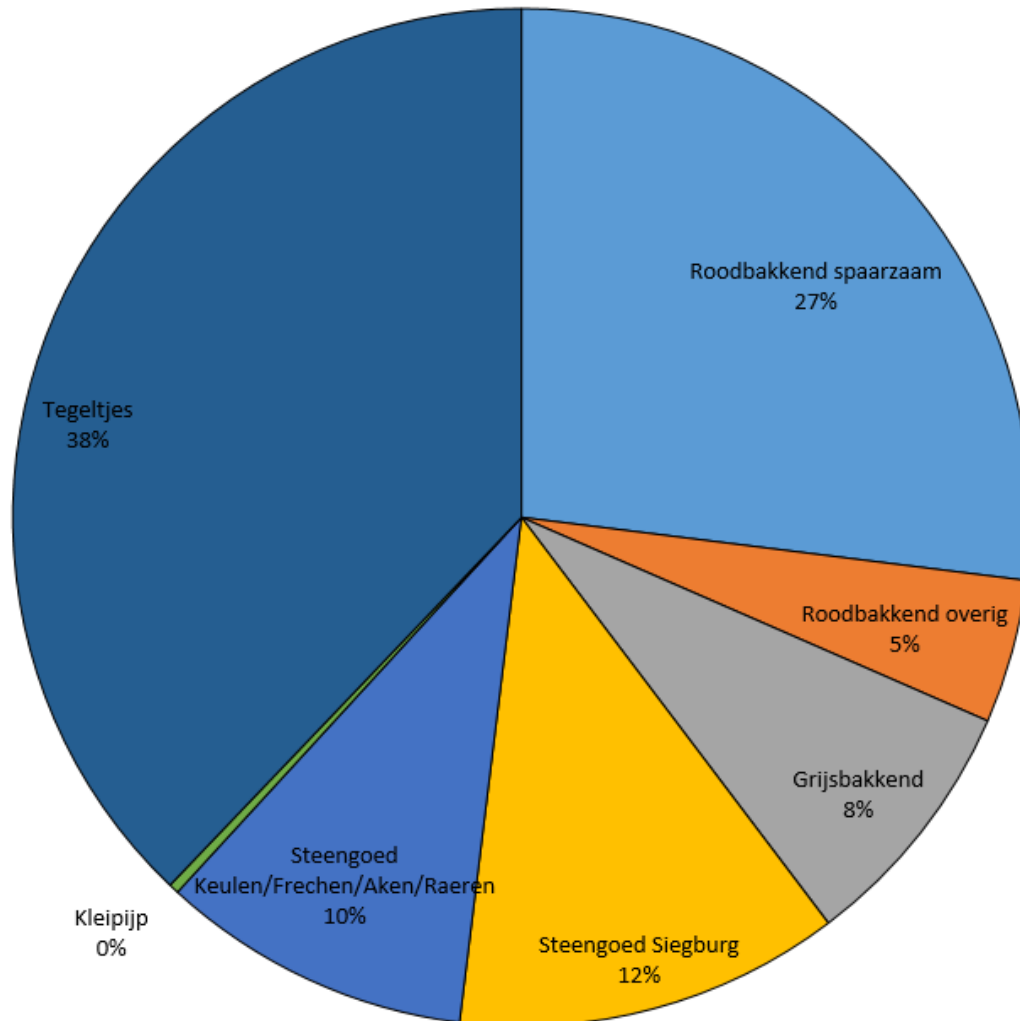
Figuur 11: Profiel 3.1 met in bruin spoor 1.

6.4 Vondstmateriaal

6.4.1 Keramiek

In totaal zijn 49 fragmenten aardewerk aangetroffen met een totaalgewicht van ca. 2,2 kg. Figuur 12 geeft een overzicht van de onderscheiden baksels en hun verhouding tot het geheel o.b.v. gewicht.

Aardewerkcategorieën geordend naar gewicht



Figuur 12: Het aardewerkassemblage geordend naar gewicht.

Roodbakkend

Het merendeel van het aangetroffen aardwerk bestaat uit het roodbakkende geglazuurde materiaal dat aangetroffen wordt vanaf de dertiende eeuw na Chr. De kleur van dit aardwerk is te wijten aan het oxiderende bakproces, waarbij zuurstof in de oven de ijzerrijke klei rood doet kleuren. Bij het determineren is onderscheid gemaakt tussen spaarzaam en volledig geglazuurd aardwerk, omdat hierin een chronologisch verschil zit. Aanvankelijk was roodbakkend aardwerk namelijk volledig ongeglazuurd. Vanaf het midden van de 13^e eeuw werd langzaam het glazuur geïntroduceerd en rond 1300 na Chr. zijn vrijwel alle roodbakkende vormen 'spaarzaam' geglazuurd. Dit houdt in dat om kosten te besparen alleen de delen die snel vies worden geglazuurd werden. Op den duur werd het glazuur steeds betaalbaarder en in de tweede helft van de 15^e eeuw vindt dan ook een verschuiving plaats van spaarzaam naar volledig inwendig geglazuurd aardwerk. Pas aan het einde van de 16^e eeuw zijn alle aardewerkvormen die vies kunnen worden volledig geglazuurd.³⁰

Te Bern zijn 13 scherven spaarzaam of volledig inwendig geglazuurd aardwerk aangetroffen. Deze kunnen gedateerd worden vanaf de 14^e tot in de 16^e eeuw. Van een verdere acht scherven in dit baksel valt niet te achterhalen in welke mate zij geglazuurd zijn. Deze kunnen dus niet nauwkeurig worden gedateerd.

³⁰ Bartels 1999, 107.

Grijsbakkend

In tegenstelling tot bij het roodbakkend aardewerk wordt bij grijsbakkend aardewerk tijdens het bakproces geen zuurstof in de oven toegelaten. Dit reducerende bakproces zorgt ervoor dat de klei grijs tot zwart kleurt. Te Bern is een achttal scherven in dit baksel aangetroffen. De scherven zijn niet handgevormd maar gedraaid d.m.v. een pottenbakkerswiel en kunnen daarmee waarschijnlijk in de 14^e-15^e eeuw gedateerd worden.

Steengoed

Dit aardewerk dankt zijn naam aan de hardheid van het baksel dat vanaf de late 13^e eeuw tot op heden wordt geproduceerd. In de aanloop naar deze productie komt in de late 12^e en begin 13^e eeuw het zogenaamde proto-steengoed en vervolgens het bijna steengoed voor.

3 scherven van steengoed kruiken zijn waarschijnlijk in Siegburg geproduceerd en kunnen gedateerd worden in de 14^e eeuw. 8 scherven zijn voorzien van bruingrijs glazuur typerend voor de 15^e en 16^e eeuwse steengoedproductie in Keulen, Frechen, Aken en Raeren.

Kleipijpen

Twee scherven zijn afkomstig van kleipijpen. Eén hiervan is voorzien van de stempel *I H kroon I G*, welke te herleiden is tot de pijpenmaker Joris Hogendijk uit Schoonhoven, actief van 1740 tot 1785 na Chr.



Figuur 13: Selectie van het aardewerk uit spoor 1. Roodbakkend spaarzaam en volledig inwendig geglazuurd aardewerk (14^e-16^e eeuw) en een Siegburg steengoed kruikje (14^e eeuw).

Tegeltjes

Ten slotte zijn tijdens het onderzoek verscheidene typerende tegeltjes gevonden. De tegeltjes meten ruwweg 45 x 45 x 12 mm en bevatten resten van wit, geel, groen, paars en bruin glazuur (fig.14). Uit een gesprek met Mieke Sanders bleek dat dergelijke tegeltjes in de gemeente Zaltbommel zeer geregeld worden aangetroffen.



Figuur 14 : Selectie van de tijdens het onderzoek aangetroffen tegeltjes.

Op basis van een parallel uit Utrecht kan geconcludeerd worden dat de tegeltjes waarschijnlijk afkomstig zijn van een middeleeuwse mozaïekvloer. In Utrecht is in de woning van de 17^e eeuwse schilder Abraham Bloemaert namelijk een mozaïekvloer van 3 bij 7 meter aangetroffen, bestaande uit circa 20.000 vergelijkbare tegeltjes. Ten tijde van Bloemaert was de mozaïekvloer al onder een nieuwere vloer verborgen. De originele vloer dateert namelijk uit het begin van de 14^e eeuw.³¹ Een dergelijke datering komt goed overeen met de datering van het aardewerk uit spoor 1 en 2.

31 <http://destadutrecht.nl>



Figuur 15: De 14^e eeuwse mozaïekvloer uit Utrecht (<http://destadutrecht.nl/>).

6.4.2 Glas

In spoor 1 is de bodem van een smal glazen voorwerp met rechte wanden en een diepe ziel aangetroffen. Het voorwerp heeft een diameter van ca. 5,5 cm, de ziel is 5 cm diep. Mogelijk gaat het om een beker of cilindrisch stangglas. Deze laatste hebben echter dikwijls een uitstaande voet die hier ontbreekt. Stangenglazen, ook wel pijpglazen genoemd, behoren tot het drinkgerei en dateren over het algemeen in de 15^e en 16^e eeuw.³²



Figuur 16: Bodem van mogelijk stangglas met diepe ziel uit spoor 1.

6.4.3 Metaal

Eveneens uit spoor 1 afkomstig zijn een ijzeren beugel met onbekende functie en vier gesmede nagels.

³² Bartels 1999, 265.

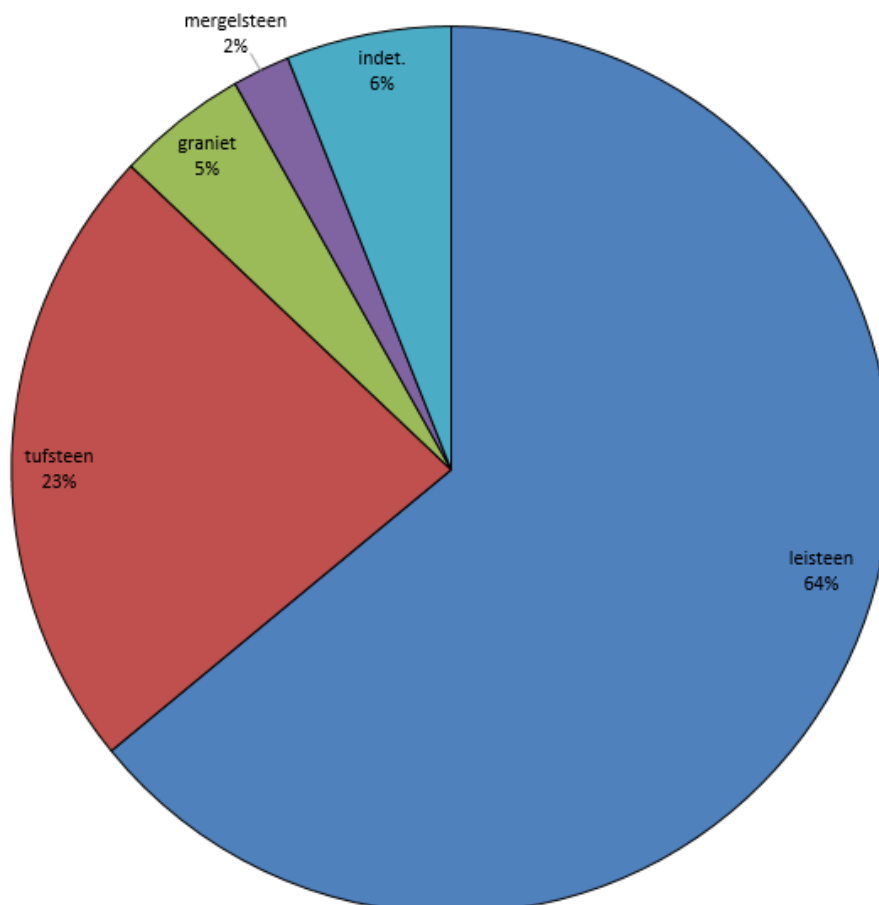
6.4.4 Natuursteen

In totaal zijn 23 fragmenten natuursteen gevonden met een totaal gewicht van 6,7 kg (figuur 15). Bij 13 hiervan gaat het om blauw- tot groengrijze leisteen, bij 1 om paarse leisteen. Al dit materiaal kan herleid worden tot een tweetal Franse groeves, waarbij het groengrijze en paarse leisteen afkomstig is uit Fumay en het blauwgrijze uit Angers. Beide groeves waren actief vanaf de 13^e eeuw. De groeve van Fumay is enkele tientallen jaren geleden buiten gebruik gesteld, die van Angers zeer recent.³³

De fragmenten met nog een deels intacte rand zijn alle rechthoekig van vorm. Sommige zijn voorzien van spijkergaten voor gebruik als dakbedekking. Wat opvalt is dat een deel vrij smal en langgerekt van vorm is met afmetingen van gemiddeld 115 x 235 mm. Dit kan wijzen op een dakbedekking die afwijkt van de gangbare Maasdekking (rechthoekige leien) en Rijndekking (schubvormig leien). Mogelijk diende de leisteen om een ronde constructie, zoals bijvoorbeeld het dak van een ronde toren, te overdekken. Dit is immers eenvoudiger te bewerkstelligen met smallere leien.

Naast leisteen zijn ook zes fragmenten tufsteen aangetroffen met soms nog resten van mortel. Aan de functie hiervan als bouw materiaal hoeft dus niet getwijfeld te worden. Het exacte gebruik is echter niet duidelijk. Hiernaast zijn ook 1 fragment graniet, 1 fragment mergelsteen en 1 onbepaalde steen met sporen van verbranding aangetroffen.

Natuursteen geordend naar gewicht



Figuur 17: Verdeling van het natuursteen geordend naar gewicht.

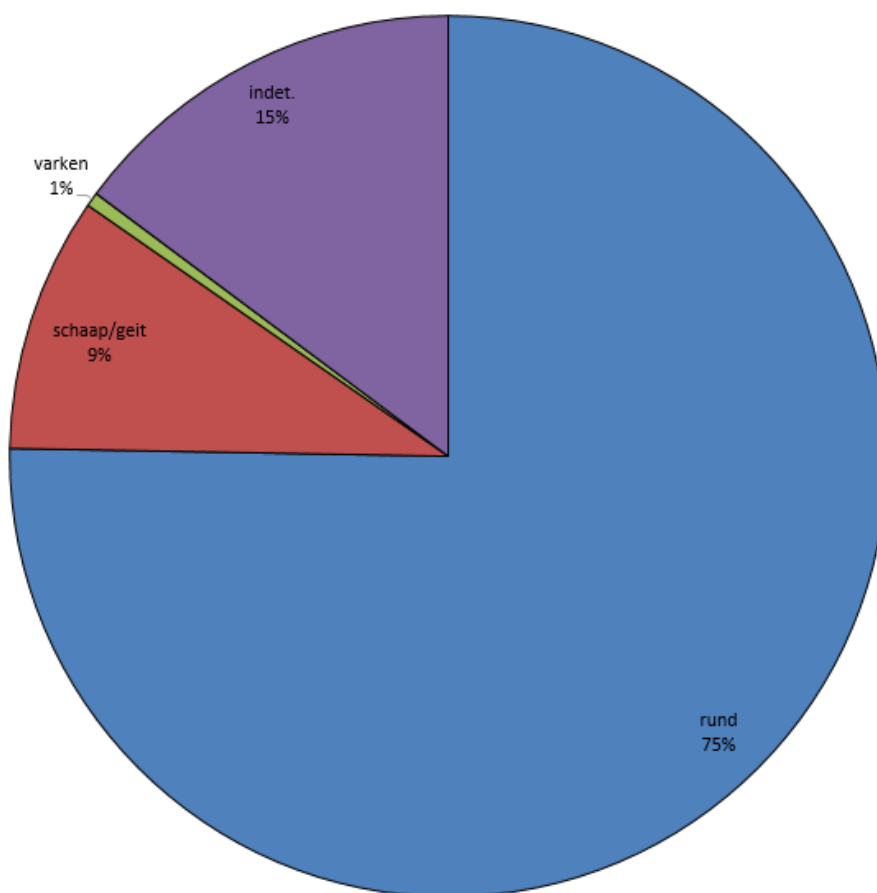
6.4.5 Bot

Het onderzoek heeft 29 fragmenten bot opgeleverd met een totaalgewicht van 1,18 kg. Enkele hiervan zijn aangetroffen tijdens het aanleggen van de werkputten, het merendeel is echter afkomstig uit spoor 1.

Zoals figuur 15 laat zien, kan het meeste determineerbare botmateriaal worden toegeschreven aan rund. Daarnaast komen 6 fragmenten schaap/geit voor en een enkele tand van een varken. Door sterke verwerking in de bodem is het percentage ondetemineerbare fragmenten relatief hoog.

Binnen de onderscheiden lichaamsdelen is geen duidelijk zwaartepunt aan te wijzen. Er zijn zowel schedelresten, schouderbladen en wervels aangetroffen als ribben en pijp- en heupbeenderen. Bij tien fragmenten zijn duidelijke hak- en snijsporen aangetroffen, zodat waarschijnlijk sprake is van slachtafval en botmateriaal dat na consumptie in de gracht is geworpen. Er zijn verder geen opvallende zaken waargenomen.

Dierlijk bot geordend naar gewicht



Figuur 18: Verdeling van het botmateriaal per diersoort naar gewicht.

7. WAARDERING

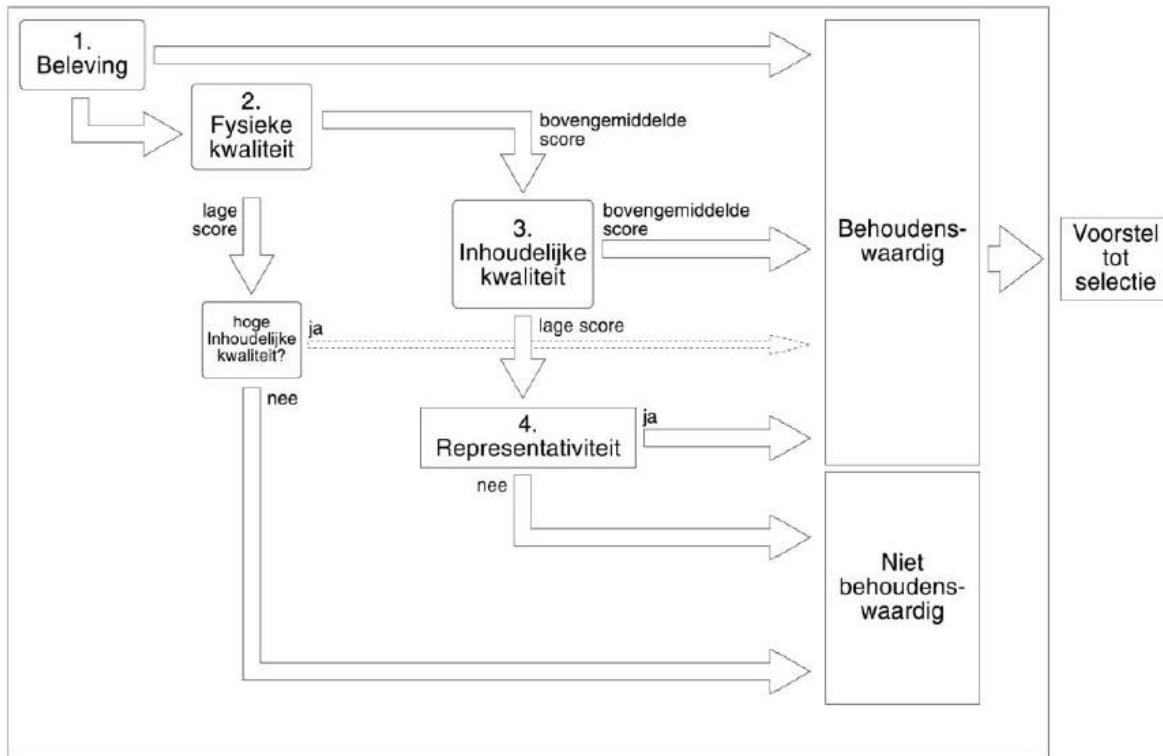
Hieronder is de waardering van de resultaten gepresenteerd volgens de KNA, versie 3.2 (KNA; Centraal College van Deskundigen, 2006). De waardering bestaat uit twee gedeelten; te weten een beslissingsdiagram en een scoretabel (zie Tabel 1).

Waarden	Scores	Opmerkingen
Belevingswaarde		
Schoonheid	-	wordt niet gescoord
Herinneringswaarde	-	wordt niet gescoord
Fysieke kwaliteit		
Gaafheid	2	
Conservering	3	
Inhoudelijke kwaliteit		
Zeldzaamheid	2	
Informatiewaarde	2	
Ensemblewaarde	2	
Representativiteit	1	

Tabel 1: scoretabel volgens bijlage IV van KNA 3.2

Op gaafheid en conservering wordt respectievelijk middelhoog en hoog gescoord. Van beide greppels of grachten is alleen de top verstoord door het graven van recente voerder- of erwtenkuilen. Onder dit verstoringspakket zijn beide sporen echter goed bewaard. De sporen tekenen zich duidelijk af tegen de natuurlijke ondergrond en het hierin aangetroffen materiaal verkeert in goede conditie.

De aard van de sporen maakt hen weinig bijzonder vanuit inhoudelijk oogpunt. Greppels en grachten zijn immers de meest voorkomende bewoningssporen. Indien echter kan worden aangetoond dat het hier gaat om de gracht behorend tot het kloostercomplex, hetgeen zeer waarschijnlijk is, neemt met name het lokale belang van de greppel/gracht toe. Derhalve wordt op zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde middelhoog gescoord. De representativiteit geldt als laag.



Figuur 19: Beslissingsdiagram volgens bijlage IV van de KNA.

Indien gekeken wordt naar de scores van de vindplaats en deze worden toegepast op het beslissingsdiagram van de KNA (figuur 19), blijkt dat de fysieke kwaliteit bovengemiddeld scoort, de inhoudelijke kwaliteit gemiddeld en de representativiteit laag. Hierdoor kan worden gesteld dat de aangetroffen vindplaats wel van lokaal belang is, maar conform het beslissingsdiagram als niet behoudenswaardig wordt beschouwd.

8. CONCLUSIE

8.1 Algemeen

Tijdens het onderzoek zijn in één van de drie werkputten twee grote sporen (S1 en 2) aangetroffen die bijna de gehele put in beslag nemen. Uit het profiel blijkt dat het waarschijnlijk twee grote greppels of grachten betreft. S1 kan op basis van het hierin aangetroffen vondstmateriaal in de 14^e t/m de 16^e eeuw gedateerd worden. Het schaarse vondstmateriaal uit S2 dateert het spoor in de 14^e eeuw. Op basis van de datering behoort een samenhang met het nabijgelegen kloostercomplex tot de mogelijkheden. Omdat echter maar een zeer klein deel van beide greppels/grachten is aangesneden, valt hun verloop moeilijk in kaart te brengen en is de relatie met het klooster dus onzeker.

Aangetroffen bouwelementen zoals mozaïektegeltjes, leien dakbedekking en een aantal fragmenten tufsteen met mortelresten duiden op nabijgelegen monumentale bebouwing, waarschijnlijk in verband te brengen met het kloostercomplex. Dit maakt dat de vindplaats met name op lokaal niveau van belang is. Conform het beslissingsdiagram moet deze echter als niet behoudenswaardig worden beschouwd.

8.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de bodemopbouw binnen het te onderzoeken gebied?
De toplaag binnen het plangebied is 40-50 cm dik en bestaat uit siltig, soms kleiig humeus zand, grijs- tot neutraalbruine kleur en resten van baksteen en puin. Onder deze toplaag bevindt zich een circa 40 cm dik pakket donkergrijs kleiig en humeus zand met baksteenresten en sporen van houtskool. Daaronder ligt een 40 cm dik pakket neutraalgrijs licht kleiig en sterk siltig zand, dat weer gelegen is op een circa 40 cm dik pakket sterk siltig lichtgrijs zand met laagjes klei. In werkput 1 ontbreekt dit pakket en is het direct gelegen op de ondergrond, bestaande uit matig siltig lichtgrijs zand met daarin laagjes zand. In werkput 2 is in de top van dit pakket roest afgezet.
- Hoe verhouden aangetroffen archeologische resten zich tot historische kennis?
Vermoed werd dat tijdens het onderzoek mogelijk resten aangetroffen konden worden van het nabijgelegen kloostercomplex. Hoewel de twee aangetroffen grachten qua datering binnen de bestaansperiode van het klooster vallen, kon door de aard van het onderzoek het verloop niet in kaart worden gebracht. De relatie tussen beide sites is dus onduidelijk.
- Zijn er archeologische resten in situ bewaard gebleven, vanaf welke diepte, en dient hier in de toekomst rekening mee te worden gehouden bij ontwikkelingen in het plangebied en de directe omgeving?
*Tijdens het onderzoek is een tweetal grachten aangetroffen. De top hiervan is verstoord door recente vergravingen. Het onverstoorde profiel van spoor 1 is te volgen vanaf circa 80 centimeter –mv tot de bodem van de aangelegde put op 2 meter –mv. Uit een boring is gebleken dat het spoor nog minimaal een meter dieper is.
Aangetroffen bouwelementen duiden op nabijgelegen monumentale bebouwing, waarschijnlijk in verband te brengen met het kloostercomplex. Dit maakt dat de vindplaats met name op lokaal niveau van belang is. Conform het beslissingsdiagram moet deze echter als niet behoudenswaardig worden beschouwd.*
- Wat is de aard en ouderdom van de aangetroffen archeologische vondsten, monsters, sporen en structuren?
Er zijn tijdens het onderzoek twee grachten aangetroffen. Het hierin aangetroffen vondstmateriaal, hoofdzakelijk bestaand uit aardewerk, natuursteen en dierlijk bot, dateert de één in de 14^e-16^e eeuw en de ander in de 14^e eeuw.

- Wat is de waardering van deze sporen, vondsten, monsters en structuren, volgens de waarderingstabel uit de KNA 3.3?
Op gaafheid en conservering wordt respectievelijk middelhoog en hoog gescoord. Van beide greppels of grachten is alleen de top verstoord door het graven van recente voerder- of erwtenkuilen. Onder dit verstoringspakket zijn beide sporen echter goed bewaard. De sporen tekenen zich duidelijk af tegen de natuurlijke ondergrond en het hierin aangetroffen materiaal verkeert in goede conditie. De aard van de sporen maakt hen weinig bijzonder vanuit inhoudelijk oogpunt. Greppels en grachten zijn immers de meest voorkomende bewoningssporen. Indien echter kan worden aangetoond dat het hier gaat om de gracht behorend tot het kloostercomplex, hetgeen zeer waarschijnlijk is, neemt met name het lokale belang van de greppel/gracht toe. Derhalve wordt op zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde middelhoog gescoord. De representativiteit geldt als laag.
- Zijn behoudenswaardige vindplaatsen aanwezig?
Indien gekeken wordt naar de scores van de vindplaats en deze worden toegepast op het beslidsdiagram van de KNA (figuur 19), blijkt dat de fysieke kwaliteit bovengemiddeld scoort, de inhoudelijke kwaliteit gemiddeld en de representativiteit laag. Hierdoor kan worden gesteld dat de aangetroffen vindplaats wel van lokaal belang is, maar conform het beslissingsdiagram als niet behoudenswaardig wordt beschouwd.
- Wat is de onderlinge samenhang tussen eventuele vondsten, sporen en structuren?
Op basis van het vondstmateriaal kan geopperd worden dat spoor 1 mogelijk langer in gebruik geweest is dan spoor 2. Ook kan geopperd worden dat spoor 2 mogelijk een voorloper van spoor 1 is. Omdat echter maar een klein deel van spoor 2 is aangesneden en hierdoor aanzienlijk minder vondstmateriaal is aangetroffen, kan dit niet met zekerheid worden gesteld.
- Is er sprake van een duidelijke stratigrafie, wellicht met ophogingslagen en loopniveaus en / of wegdekken? Indien hier restanten van aanwezig zijn, hoe kunnen deze dan geïnterpreteerd worden m.b.t. functie en datering?
Hier is geen sprake van.
- Zijn er resten aanwezig van het voormalige kloostercomplex? Zo ja, kan de aard hiervan en de relatie tot het complex worden geduid? (bv. het poortgebouw, bijgebouwen, graven, tuinen, boomgaarden, etc.)
Mogelijkerwijs houden de twee aangetroffen greppels/grachten verband met het kloostercomplex. Het zou daarbij kunnen gaan om de afbakening van het terrein. Een dergelijke interpretatie wordt gesterkt door de afwezigheid van sporen in werkput 1 en 2, gelegen aan de buitenzijde van de greppels/grachten. Het inmeten van het tracé van de greppels/grachten tijdens de toekomstige bouwwerkzaamheden kan hier mogelijk meer inzicht in verschaffen.
- Indien resten van het kloostercomplex worden aangetroffen, kan het onderzoek dan de structuur en de begrenzing hiervan inzichtelijk maken?
De twee greppels/grachten zijn mogelijk de begrenzing van het nabijgelegen kloostercomplex. Een dergelijke interpretatie wordt gesterkt door de afwezigheid van sporen in werkput 1 en 2, gelegen aan de buitenzijde van de greppels/grachten.

9. AANBEVELINGEN

Tijdens het uitvoeren van het proefsleuvenonderzoek aan de Moffendijk zijn twee grote greppels of grachten aangetroffen (Spoor 1 en 2). De top hiervan is verstoord door het graven van recente voerder- of erwtenkuilen. Het onverstoorde profiel van spoor 1 is te volgen van circa 80 centimeter –mv tot de bodem van de aangelegde put op 2 meter –mv. Uit een boring is gebleken dat het spoor nog minimaal een meter dieper is. Het in de greppels/grachten aangetroffen vondstmateriaal, hoofdzakelijk bestaand uit aardewerk, natuursteen en dierlijk bot, dateert spoor 1 in de 14^e-16^e eeuw en spoor 2 in de 14^e eeuw. Hoewel de twee aangetroffen greppels/ grachten qua datering binnen de bestaansperiode van het klooster vallen, kon door de aard van het onderzoek het verloop niet in kaart worden gebracht. Hun relatie tot het complex is derhalve niet zeker. Vermoed wordt echter dat de aangetroffen greppels/grachten de afbakening van het kloostercomplex vormen. Een dergelijke interpretatie wordt gesterkt door de afwezigheid van sporen in werkput 1 en 2, gelegen aan de buitenzijde van de greppels/grachten. Aangetroffen bouwelementen zoals mozaïektegeltjes, leien dakbedekking en een aantal fragmenten tufsteen met mortelresten duiden op nabijgelegen monumentale bebouwing, waarschijnlijk eveneens in verband te brengen met het kloostercomplex.

Conform het beslissingsdiagram uit de KNA vormen de twee greppels/grachten geen behoudenswaardige site. Vanwege het lokale belang van de sporen is echter in samenspraak met het bevoegd gezag besloten dat het de aanbeveling verdient dat de voorgenomen werkzaamheden archeologisch worden begeleid. Op deze manier kan het verloop van de sporen worden ingemeten, zodat meer duidelijkheid verschaft wordt over de functie van de greppels/grachten en hun relatie tot het kloostercomplex. Daarnaast is bij het huidige onderzoek in verband met de veiligheid de werkput niet verdiept tot de bodem van de sporen. Mogelijk is dit bij een archeologische begeleiding van de ontgraving van de bouwkuip wel mogelijk, zodat ook de onderste en daarmee oudste vullingen van de greppels/grachten in kaart gebracht en gedateerd kunnen worden. Bij de begeleiding dient rekening gehouden te worden met de inzet van lokale amateurs. Deze dienen echter wel onder leiding te staan van een archeoloog. Indien tijdens ontgraving van de bouwkuip eventueel andere sporen worden aangetroffen, mogen deze conform de monumentenwet (zie onder) uitsluitend door een daartoe erkend archeologisch bedrijf worden onderzocht.

Betrouwbaarheid

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk krijgen van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet worden uitgesloten dat er (diepere) archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan is bij het aantreffen van archeologische resten het, conform de monumentenwet van 1988, artikel 53, verplicht dat deze resten bij het Rijk worden gemeld.

LITERATUURLIJST

- Auwerda, F./ P. Grimm, 2008: *Verliesregister 1939-1945, Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*, Den Haag.
- Bakker, de, H., 1966: De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland, in *Boor en spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, Wageningen.
- Bakker de, H en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Bartels, M., 1999: *Steden in scherven / Cities in sherds. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900) / Finds from cesspits in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Amersfoort.
- Berendsen, H.J.A. e.a., 1986: *Het landschap van de Bommelerwaard*, Amsterdam-Utrecht (via www.streekarchiefbommelerwaard.nl).
- Berendsen, H.J.A., 1997: *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A. 2008: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 1997 (4^e druk 2008): *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A. en E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse Delta, The Netherlands*, Van Gorcum, Assen.
- Blankenstein, van, E., 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945)*, Zeist.
- Cate, ten, J. A. M./ A. F. van Holst/ H. Kleijer/ J. Stolp, 1995: *Handleiding bodemgeografisch onderzoek, richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem*, Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.
- Es, Van W.A./H. Sarfatij/ P.J. Woltering (red.), 1988: *Archeologie in Nederland, De rijkdom van het bodemarchief*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.
- Janse, H., 1986: *Leien op monumenten*. Zeist.
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- Roodschild Koning, F.D.L., 1962: *Aantekeningen Opgravingen te Bern 1962*, Amersfoort (RCE, Afdeling Archief, Bibliotheek en Collecties).
- RCE/ROB, 1962-1990: *Afdeling Archief, Bibliotheek en Collecties*, Amersfoort.
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek*, Gouda.
- S.n., 1957: *Berne (bij drie platen)*, in: *Met Gansen Trou* 7, 14-16.
- Veen, V., van der, 2015: *Programma van Eisen. Inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven (IVO-P) AM14367 Moffendijk*. Roermond.

Velden, van der, G.M., 1997: *De gebouwen van de abdij van Berne op de plaats van stichting*, in: Met Gansen Trou 47, 49-56.

Zonneveld, J.I.S., 1981: *Vormen in het landschap, hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht.

Digitale bronnen:

www.archis2.nl

www.arcgis.com

<http://destadutrecht.nl/blogs/abraham-bloemaert-en-de-middeleeuwse-mozaiekvloer/>

www.hvdol.nl

www.rijksmonumenten.nl

www.rijksmuseum.nl/nl/collectie/BK-NM-8657

www.streekarchiefbommelerwaard.nl

www.watwaswaar.nl

Archeologische kaarten en databestanden:

Alterra 2009: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 44 Oost*, Wageningen.

Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.

Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.

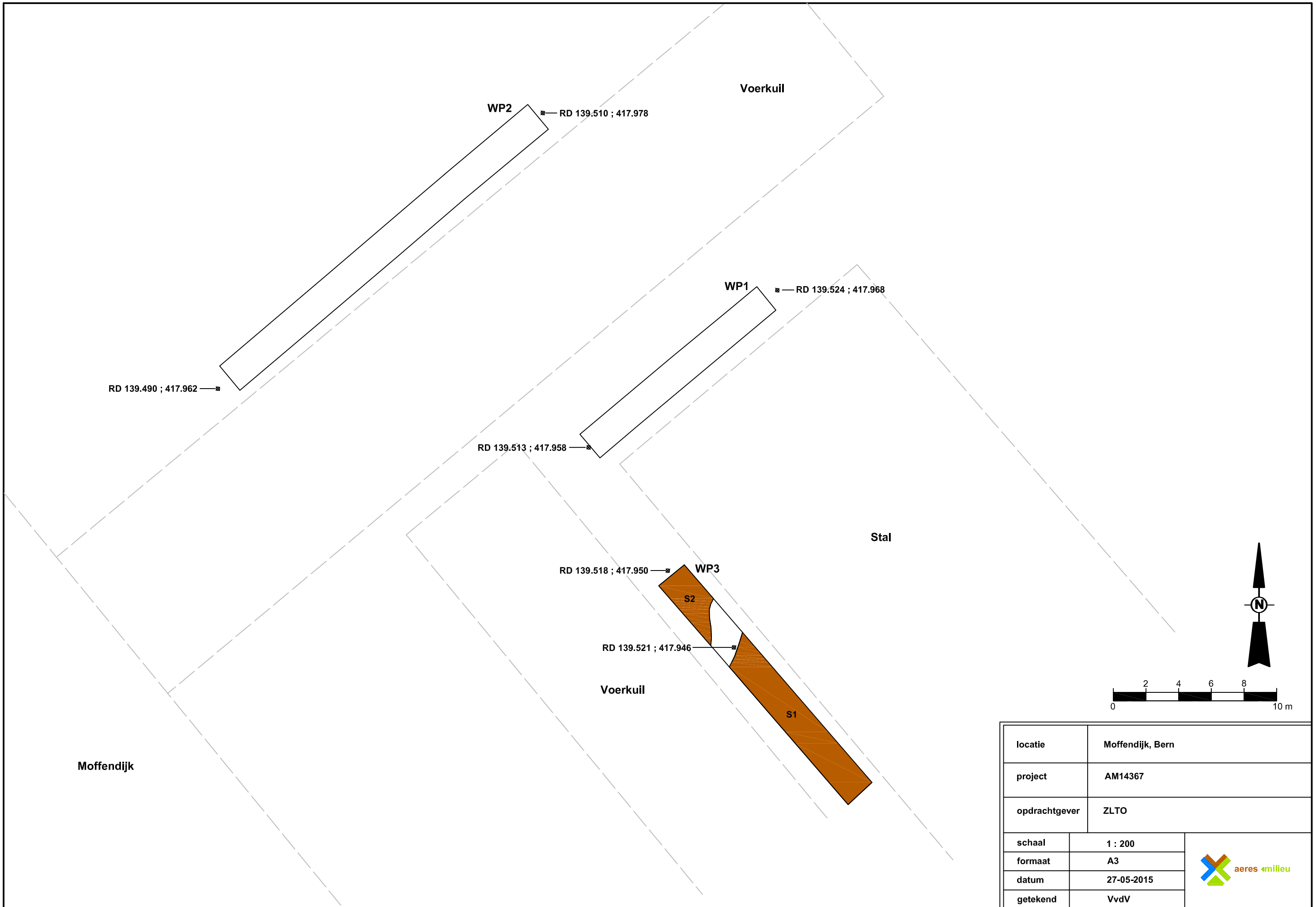
Geomorfologische kaart en bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), Wageningen, 1983.

Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 2e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2000.

RAAP, 2011: *Kaartbijlage 1, Archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart* (RAAP rapport 2025).

BIJLAGE 1

Puttenplan



RD 139.490 ; 417.962

WP2 RD 139.510 ; 417.978

Voerkuil

WP1 RD 139.524 ; 417.968

RD 139.513 ; 417.958

Stal

RD 139.518 ; 417.950 WP3

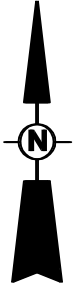
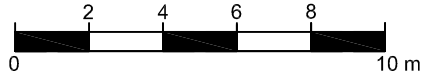
S2


RD 139.521 ; 417.946

Voerkuil

S1

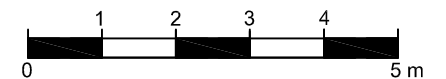
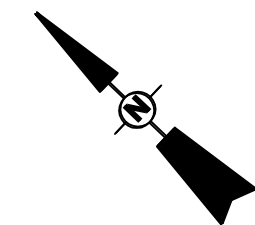
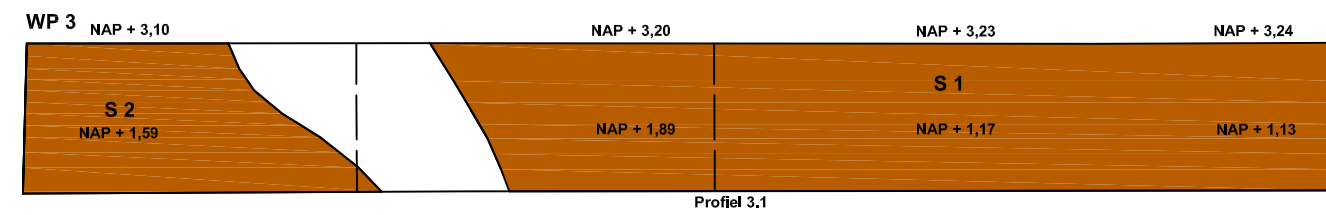
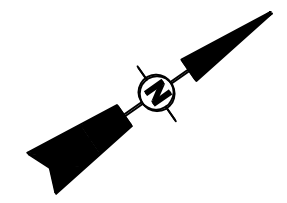
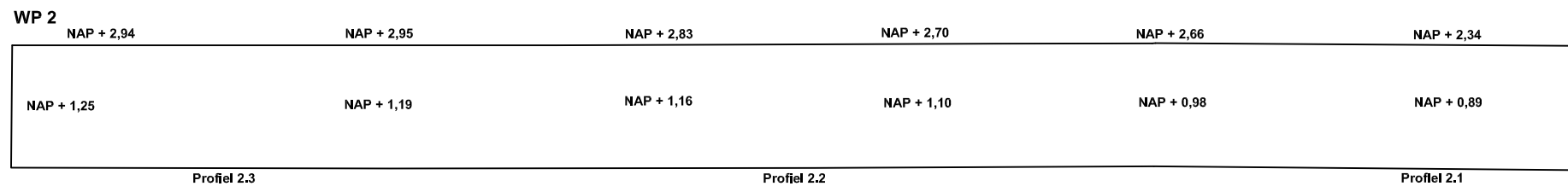
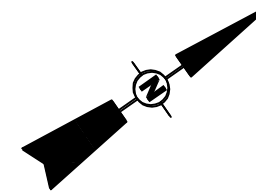
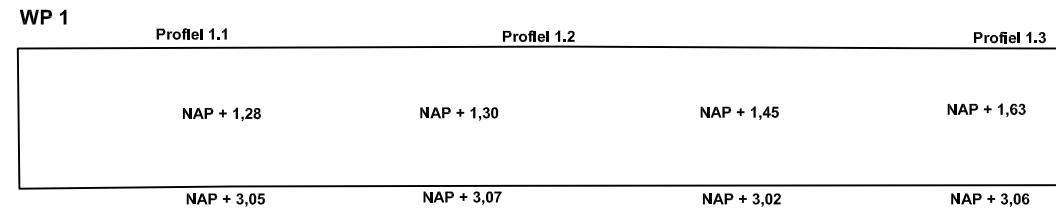
Moffendijk




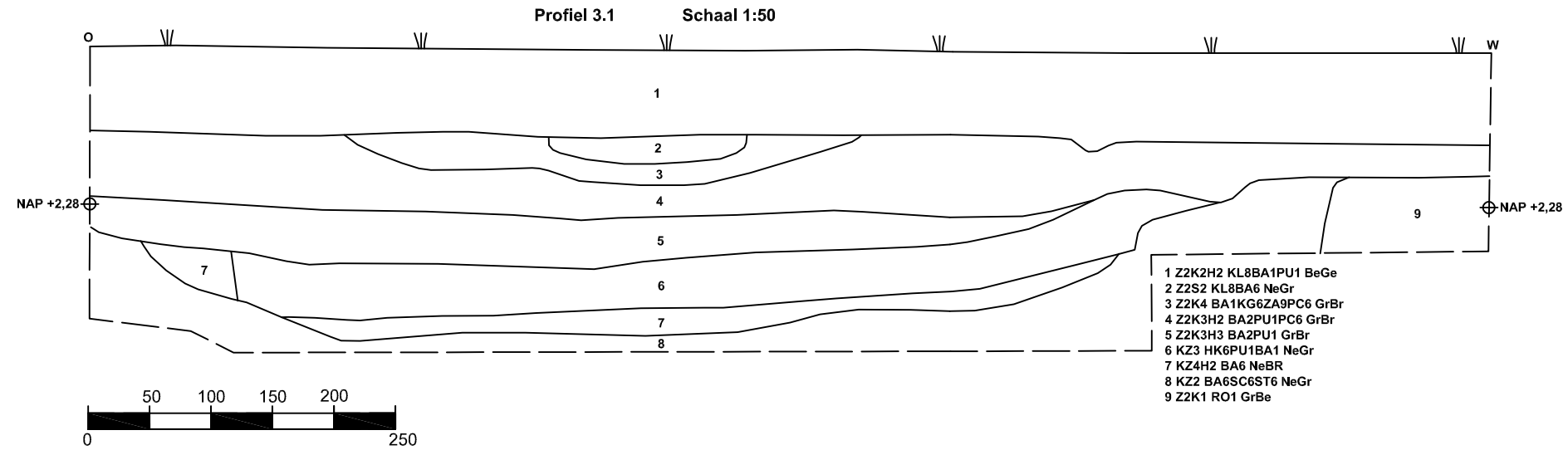
locatie	Moffendijk, Bern	
project	AM14367	
opdrachtgever	ZLTO	
schaal	1 : 200	
formaat	A3	
datum	27-05-2015	
getekend	VvdV	

BIJLAGE 2

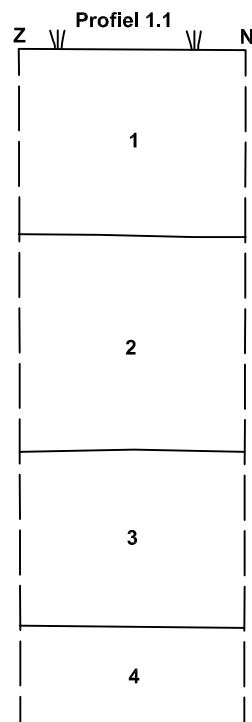
Vlak- en profieltekeningen



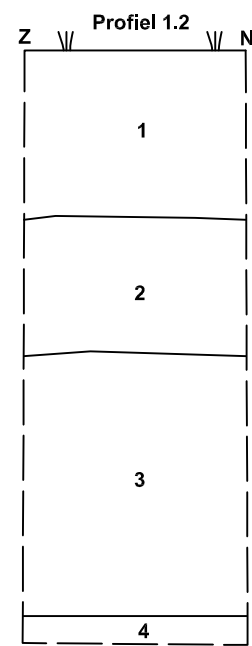
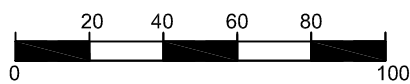
locatie	Moffendijk, Bern	
project	AM14367	
opdrachtgever	ZLTO	
schaal	1 : 100	
formaat	A3	
datum	28-05-2015	
getekend	VvdV	



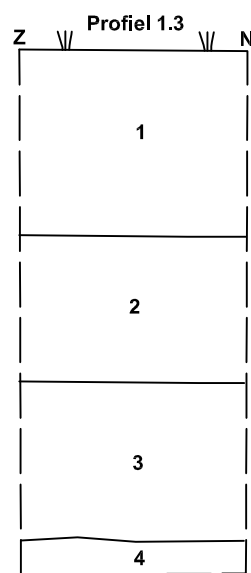
Schaal 1:20



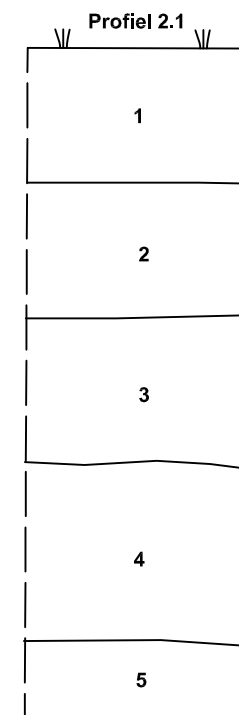
- 1 Z2K3H2 BA1PU1 BrGr
- 2 Z2K3H1 HK6BA6 GrBr
- 3 Z2K1 RO2 BeGr
- 4 Z2S2 ZA9 BeGr



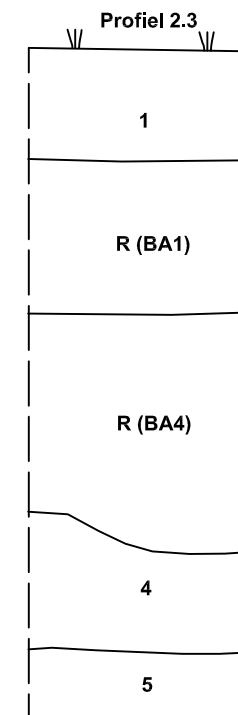
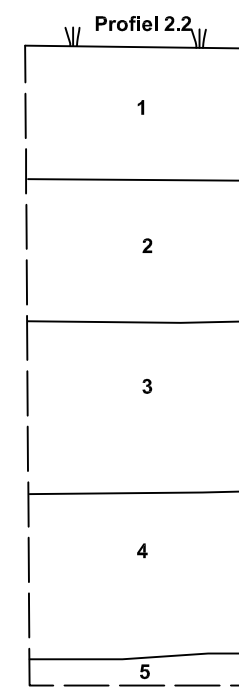
Zie 1.1




Zie 1.1



- 1 Z2S2K1H2 NeBr
- 2 Z2K2H1 BA1 DrGr
- 3 Z2S3K1 NeGr
- 4 Z2S3KL9 LiGr
- 5 Z2S2ZA9 LiGr Top roest



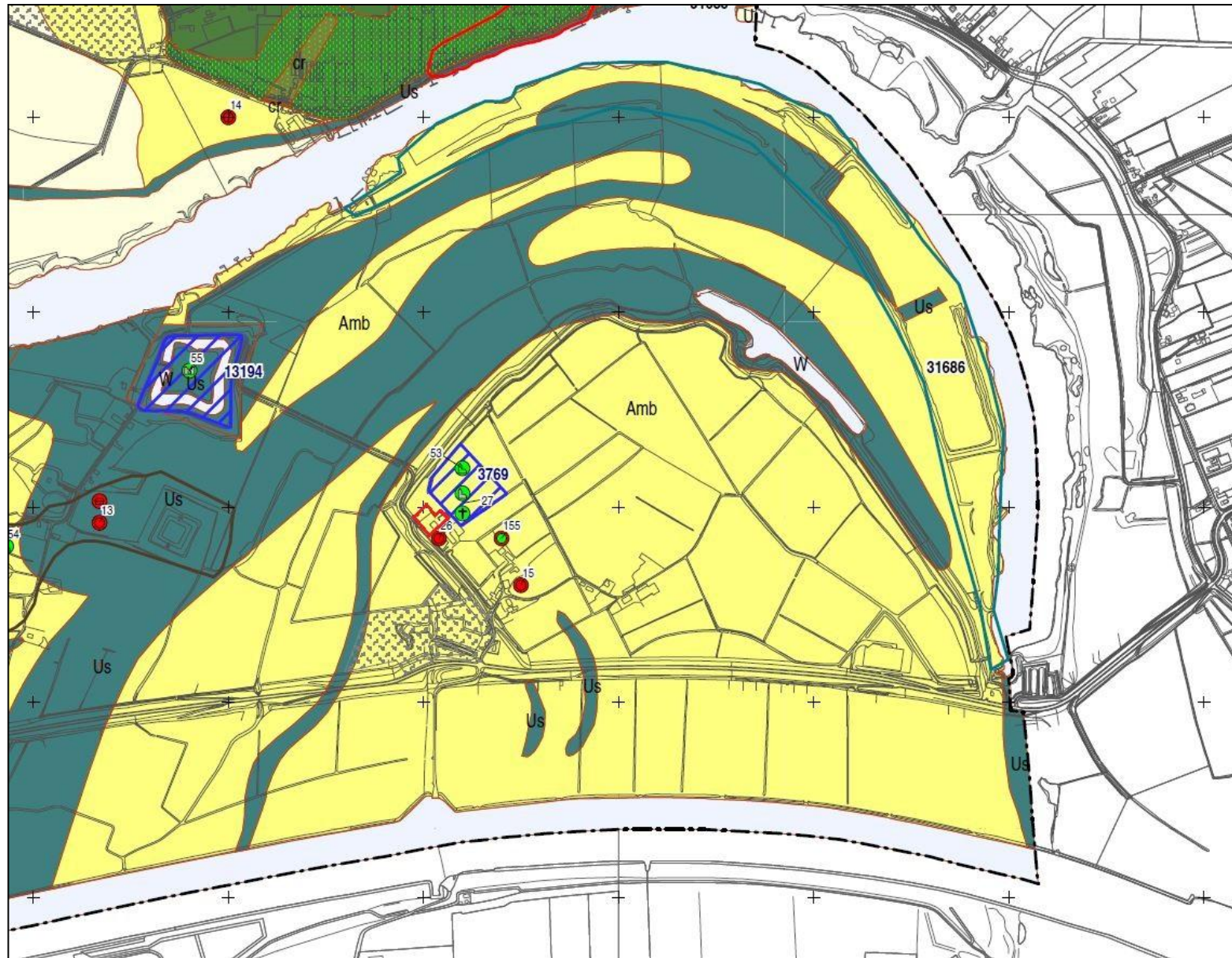
locatie	Moffendijk, Bern	
project	AM14367	
opdrachtgever	ZLTO	
schaal	1 : 20/50	
formaat	A3	
datum	27-05-2015	
getekend	VvdV	

BIJLAGE 3

Overzicht IKAW, aanwezige onderzoeken, monumenten en waarnemingen

BIJLAGE 4

Overzicht gemeentelijke archeologische waarden- en
verwachtingenkaart



ARCHEOLOGISCHE VINDPLAATSEN

voor exacte locatie vindplaats bij clusters: zie coördinaten in catalogus

periode



Nieuwe tijd



Late Middeleeuwen



Vroege Middeleeuwen



Middeleeuwen algemeen



Romeinse tijd



IJzertijd



Bronstijd



Neolithicum



Mesolithicum



Paleolithicum



onbekend



beginperiode



eindperiode, vindplaatstype

102 catalogusnummer

vindplaatstype



begraving



nederzetting algemeen



huisplaats, onverhoogd



versterkt gebouw



molen



kasteel



versterking



religieus gebouw



infrastructuur



stad



agrarisch landgebruik



vuursteenbewerking



onbekend

AMK-TERREINEN



terrein van archeologische waarde



terrein van hoge archeologische waarde



terrein van zeer hoge archeologische waarde

15629 AMK-nummer

HISTORISCHE STRUCTUREN



laat-middeleeuwse bewoningskernen



oude woongrond

ONDERZOEKSMELDINGEN



archeologische begeleiding



booronderzoek



bureauonderzoek



geofysisch onderzoek



opgraving



proefputten/proefsleuven



onbekend

10318 ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer

OVERIGE ELEMENTEN



water



grens gemeente Zaltbommel



verstoringen

ARCHEOLANDSCHAPPELIJKE EENHEDEN

geomorfologie

PLEISTOCENE AFZETTINGEN



rivierduin

HOLOCENE AFZETTINGEN

Midden Neolithicum 4200-2850 voor Chr.



diepgelegen meandergordel van Brakel (4565 voor Chr. - 3640 voor Chr.)



diepgelegen meandergordel van Uitwijk (3838 voor Chr. - 3410 voor Chr.)



diepgelegen deel meandergordel van Broek (3640 voor Chr. - 2850 voor Chr.)



hooggelegen deel meandergordel van Broek (3640 voor Chr. - 2850 voor Chr.)



meandergordel van Spelweid (3640 voor Chr. - 2850 voor Chr.)

Laat Neolithicum 2850-2000 voor Chr.



meandergordel van Molenveld (2870 voor Chr. - 2210 voor Chr.)



meandergordel van Zaltbommel - Nederhemert (2870 voor Chr. - 2210 voor Chr.)

Late IJzertijd 800-12 voor Chr. / Romeinse tijd 12 voor Chr. - 450 na Chr.



meandergordel van Oensel (640 voor Chr. - 50 voor Chr.)



meandergordel van Rijswijk (121 voor Chr. - 50 voor Chr.)



meandergordel van Gameren (1000 voor Chr. - 90 na Chr.)



meandergordel van Veldriel (1140 voor Chr. - 190 na Chr.)



meandergordel van Bruchem (610 voor Chr. - 190 na Chr.)



meandergordel van Leuven - Verdriet (560 voor Chr. - 190 na Chr.)



meandergordel van Munnikenland (560 voor Chr. - 190 na Chr.)

Middeleeuwen



fossiele (deels buitendijkse gelegen) meandergordel van de Afgedamde Maar (190 na Chr. - 1250 na Chr.)



fossiele (deels buitendijkse gelegen) meandergordel van de Waal (420 na Chr. - circa 1321 na Chr.)



buitendijkse zones/grond ontstaan na bedijking (13e eeuw)

overige eenheden



oeverzone



komafzetting



oeverzone



ztrang



restgeul

archeologische verwachting

hoge archeologische verwachting voor de periode Mesolithicum t/m Romeinse tijd

middelmatige archeologische verwachting voor de periode Vroeg Neolithicum t/m Bronstijd

middelmatige archeologische verwachting voor de periode Vroeg Neolithicum t/m Bronstijd

middelmatige archeologische verwachting voor de periode Laat Neolithicum t/m Bronstijd

hoge archeologische verwachting voor de periode Laat Neolithicum t/m Bronstijd

hoge archeologische verwachting voor de periode Laat Neolithicum t/m Bronstijd

hoge archeologische verwachting voor de periode Laat Neolithicum t/m Bronstijd

hoge archeologische verwachting voor de periode Laat Neolithicum t/m Bronstijd

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd

hoge archeologische verwachting voor de periode Vroege Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd

hoge archeologische verwachting voor de periode Vroege Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd

lage archeologische verwachting voor alle perioden

hoge archeologische verwachting, periode afhankelijk van bijbehorende meandergordel

lage archeologische verwachting voor alle perioden

middelmatige archeologische verwachting, periode afhankelijk van bijbehorende meandergordel

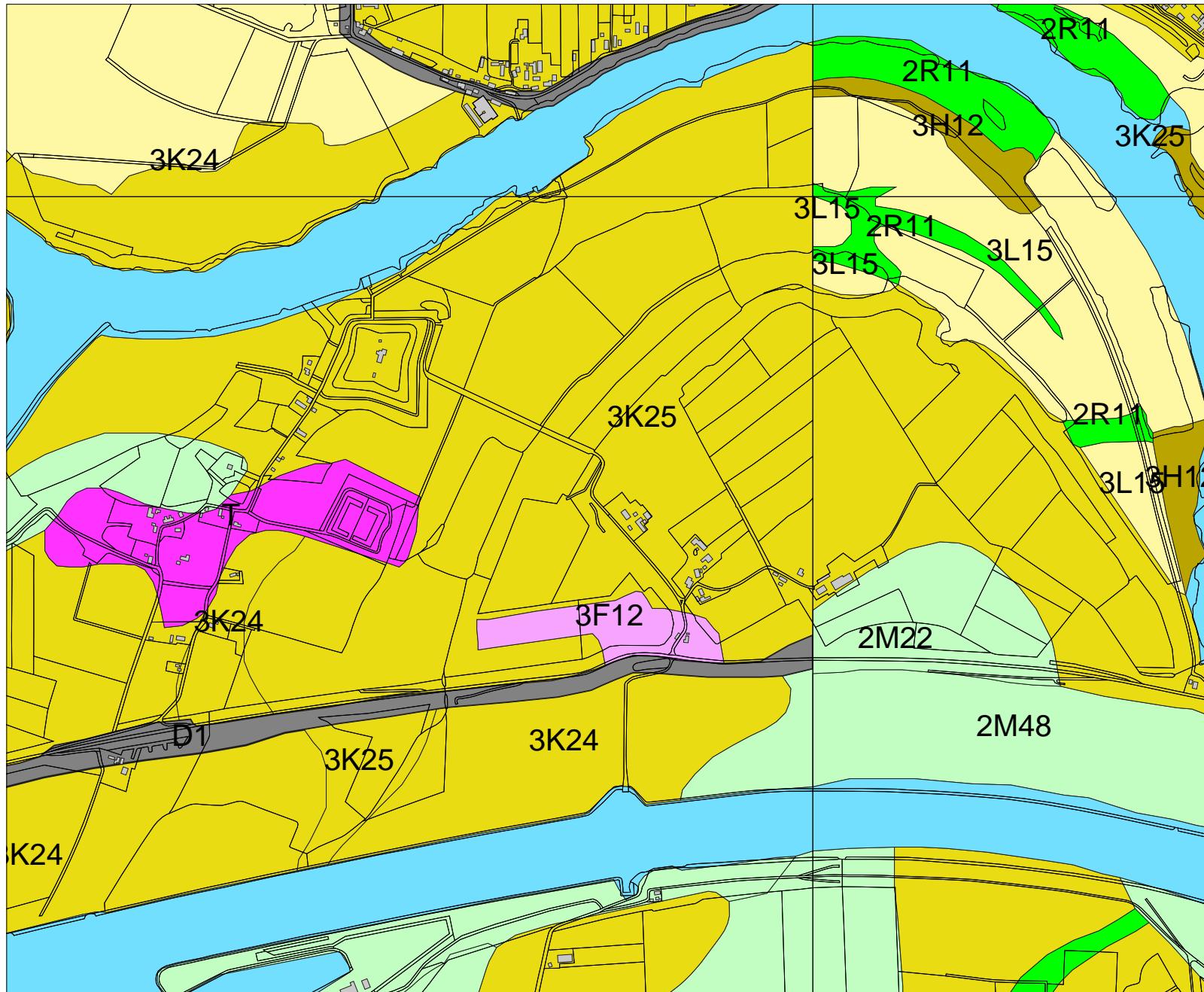
middelmatige archeologische verwachting voor watergerelateerde objecten, lage archeologische verwachting voor overige vindplaatsen

riet van toepassing

BIJLAGE 5

Overzicht geomorfologische kaart

141015 / 419233



137977 / 416751

Legenda

TOP10 ((c)TDN)

HUIZEN

GEOMORFOLOGIE ((c)Alterra)

- Wanden
- Hoge heuvels en ruggen
- Terpen
- Hoge duinen
- Plateaus
- Terrassen
- Plateau-achtige vormen
- Waaivormige glooiingen
- Niet-waaivormige glooiingen
- Lage ruggen en heuvels
- Welvingen
- Vlakten
- Laagten
- Ondiepe dalen
- Matig diepe dalen
- Diepe dalen
- Water
- Bebouwing
- Overig (Dijken etc)

IKAW

- zeer lage trefkans
- lage trefkans
- middelhoge trefkans
- hoge trefkans
- lage trefkans (water)
- middelhoge trefkans (water)

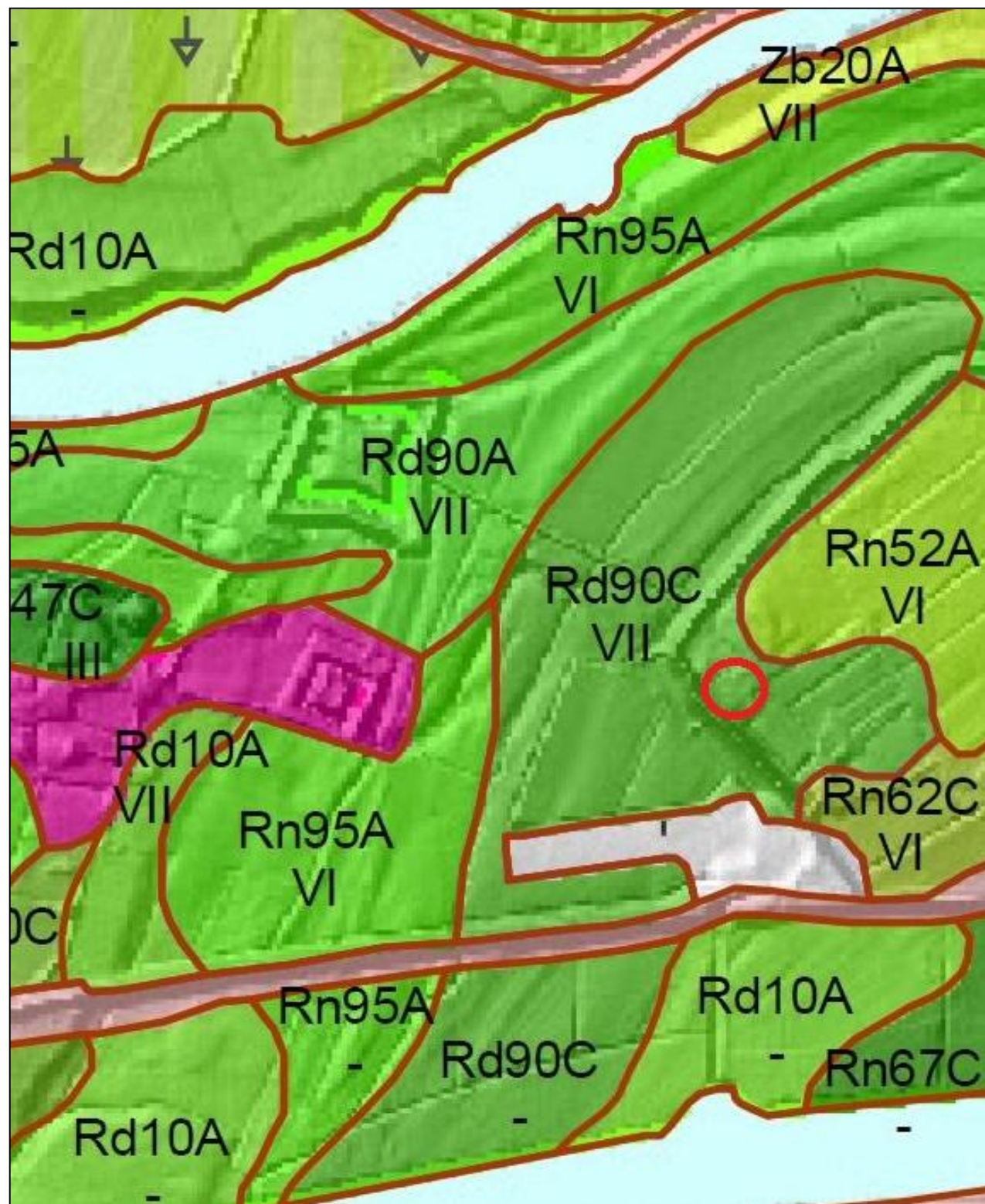


Archis2

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

BIJLAGE 6

Overzicht bodemkaart



Legenda

Veengronden

- vV0 Vaardveengronden op boeven (of eurof) broekveen
- vV1 Vaardveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of kiel, beginnend ondieper dan 120 cm
- vV2 Vaardveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm
- vV3 Meerveengronden op zeggeveen, ritseggeveen of broekveen
- vV4 Meerveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
- vV5 Meerveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
- vV6 Vlieveengronden op zeggeveen, ritseggeveen of (mesotroof) broekveen
- vV7 Vlieveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of kiel, beginnend ondieper dan 120 cm

Moerige gronden

- mV0 Moerige podzolgronden met een zavel- of een kleidek en een moerige tussenlaag
- mV1 Moerige podzolgronden met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag
- mV2 Moerige eersgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op gerijpte zavel of kiel
- mV3 Moerige eersgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag op zand
- mV4 Moerige eersgronden met een zanddek en een moerige tussenlaag op zand
- mV5 Moerige eersgronden met een moerige bovengrond op zand

Moderpodzolgronden

- H21 Veltpodzolgronden; leemarm en zwak leemig fijn zand
- H22 Veltpodzolgronden; leemig fijn zand
- H23 Veltpodzolgronden; grof zand
- H24 Laatzodzolgronden; leemarm en zwak leemig fijn zand
- H25 Laatzodzolgronden; leemig fijn zand
- H26 Laatzodzolgronden; leemarm en zwak leemig fijn zand

Leembrikgronden

Oude kleibrikgronden

Zand brikgronden

Enkelegronden

- E221 Lage enkelegronden; leemarm en zwak leemig fijn zand
- E222 Hoge bruine enkelegronden; leemarm en zwak leemig fijn zand
- E223 Hoge zwarte enkelegronden; leemarm en zwak leemig fijn zand
- E224 Hoge zwarte enkelegronden; leemig fijn zand

Tuineerdgronden

- p221 Beekgronden; leemarm en zwak leemig fijn zand
- p222 Beekgronden; leemig fijn zand
- p223 Beekgronden; leemarm en zwak leemig fijn zand
- p224 Beekgronden; leemig fijn zand
- p225 Beekgronden; leemarm en zwak leemig fijn zand
- p226 Beekgronden; leemig fijn zand
- p227 Beekgronden; leemarm en zwak leemig fijn zand
- p228 Beekgronden; leemig fijn zand
- p229 Beekgronden; leemarm en zwak leemig fijn zand
- p230 Beekgronden; leemig fijn zand
- p231 Vlakgronden; leemarm en zwak leemig fijn zand
- p232 Vlakgronden; leemig fijn zand
- p233 Vlakgronden; leemarm en zwak leemig fijn zand

Kalkhoudende zandgronden

- Z30A Kalkhoudende vlakgronden; grof zand
- Z30B Kalkhoudende vlakgronden; matig fijn zand
- Z30C Kalkhoudende vlakgronden; fijn zand

Niet gerijpte zeekielgronden

Niet gerijpte rivierkielgronden

- M610 Ledergronden; kiel, profielverloop 1
- M611 Kalkrijke drechvaaggronden; kiel, profielverloop 1

- M610 Kalkarme drechvaaggronden; zavel en lichte kiel, profielverloop 1
- M620 Kalkrijke neevaaggronden; kiel
- M621 Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 2
- M622 Kalkrijke poldervaaggronden; kiel, profielverloop 2
- M63A Kalkrijke poldervaaggronden; zavel, profielverloop 3, of 3 en 4 of 4
- M63B Kalkrijke poldervaaggronden; kiel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
- M64A Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
- M64B Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 5
- M65A Kalkrijke poldervaaggronden; lichte kiel, profielverloop 5

Rivierkielgronden

- Rv1A Kalkhoudende drechvaaggronden; profielverloop 1
- Rv1C Kalkrijke drechvaaggronden; profielverloop 1
- Rv2A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel, profielverloop 2
- Rv2B Kalkhoudende poldervaaggronden; kiel, profielverloop 2
- Rv3A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel en lichte kiel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
- Rv3B Kalkhoudende poldervaaggronden; zware kiel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
- Rv4A Kalkhoudende poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
- Rv4B Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte kiel, profielverloop 5
- Rv5A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel en lichte kiel, profielverloop 2
- Rv5B Kalkhoudende poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 4
- Rv6A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel en lichte kiel, profielverloop 3, of 3 en 4
- Rv6B Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte kiel, profielverloop 4
- Rv7A Kalkhoudende poldervaaggronden; zware kiel, profielverloop 5
- Rv7B Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte kiel, profielverloop 5
- Rv8A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel en lichte kiel, profielverloop 2
- Rv8B Kalkhoudende poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 4
- Rv9A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel en lichte kiel, profielverloop 3, of 3 en 4
- Rv9B Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte kiel, profielverloop 4
- Rv10A Kalkhoudende poldervaaggronden; zware kiel, profielverloop 5
- Rv10B Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte kiel, profielverloop 5
- Rv11A Kalkhoudende poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
- Rv11B Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte kiel, profielverloop 5
- Rv12A Kalkhoudende poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
- Rv12B Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte kiel, profielverloop 5
- Rv13A Kalkhoudende poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
- Rv13B Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte kiel, profielverloop 5
- Rv14A Kalkhoudende poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
- Rv14B Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte kiel, profielverloop 5
- Rv15A Kalkhoudende poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
- Rv15B Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte kiel, profielverloop 5

Oude rivierkielgronden

Leemgronden

- pL5 Leek-woudegronden; zandige leem; colluvium in dal

Zeer oude mariene afzettingen

Zeer oude riviale afzettingen

Kalksteenverwingsgronden

Kalkleem en Pofkiet

Overige kielgronden

Associaties van vele enkelvoudige eenheden

AK Kreeftbedingen

AO Overlaaggronden

Algemene onderscheidingen

Oude bewoningplaatsen

Bebouwing

Moeras

Water

Dijk

Ooiehoop of oepesloten

Algegraven

Toevoegingen

- a... minder dan 40 cm zeekiel op rivierkiel
- k... zavel- of kleidek 15 & 40 cm dik
- z... zanddek, 15 & 40 cm dik
- g- grof zand en/of grind beginnend tussen 40 en 120 cm
- p- pleistocene zand beginnend tussen 40 en 120 cm
- t- mariene afzettingen ouder dan Pleistocene beginnend tussen 40 en 120 cm
- v- moerig materiaal beginnend dieper dan 80 cm en doorgaand dieper dan 120 cm
- w- 15 & 40 cm moerig materiaal beginnend tussen 40 en 80 cm
- + afgegraven
- + getekiseerd
- + vergraven

Grondwatertrappen

Grondwatertrap	(Q)	I	II	IIIa	IIIb	IV	V	VI	VII	VIII	
Gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm beneden maaiveld (GHG)	<20	(+40)	25-40	<40	25-40	>40	<40	25-40	40-80	80-140	>140
Gemiddeld laagste grondwaterstand in cm beneden maaiveld (GLG)	<50	50-80	50-80	80-120	80-120	80-120	>120	>120	>120	>180	>180

- b... buiten de hoofdwaterring gelegen gronden; periodiek overboord
- a... schijfspegel; bij gronden met een fluctuatie (GLG-GHG) van meer dan 120 cm
- w... water boven maaiveld gedurende meer dan 1 maand in winterperiode

BIJLAGE 7

Overzicht AHN

