



Ballum, Wittereepweg
(Gemeente Ameland, Fr.)
Een archeologisch bureauonderzoek
en inventariserend veldonderzoek (IVO-O)
Definitief
Steekproefrapport 2023-12/08

Ballum, Wittereepweg
(Gemeente Ameland, Fr.)
Een archeologisch bureauonderzoek
en inventariserend veldonderzoek (IVO-O)
Definitief
Steekproefrapport 2023-12/08

Ballum, Wittereepweg
(Gemeente Ameland, Fr.)
Een archeologisch bureauonderzoek en
inventariserend veldonderzoek (IVO-O)

Een onderzoek in opdracht van
Staatsbosbeheer

Steekproefrapport 2023-12/08
ISSN 1871-269X
Status: **Definitief**

Auteur: drs. C. Tulp (senior KNA archeoloog /
senior KNA-prospector)
Autorisatie: dr. J. Jelsma (senior KNA-archeoloog /
senior KNA-prospector)
Actorregistratienummers 28146404 en 35453178

Goedgekeurd door de bevoegde overheid,
gemeente Ameland
dhr. H. Kijk in de Vegte
d.d. 3 januari 2024

De Steekproef bv werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 4.1 / SIKB-BRL 4000, voor
dit onderzoek protocollen 4002 en 4003
Foto's en tekeningen zijn gemaakt door
De Steekproef, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, 21 december 2023

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd
en/of openbaar gemaakt zonder bronvermelding.
De Steekproef bv aanvaardt geen aansprakelijkheid
voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing
van de adviezen of het gebruik van de resultaten van
dit onderzoek.

De Steekproef bv Archeologisch Onderzoeks- en
Adviesbureau

adres	Hooiweg 5, 9801 AJ Zuidhorn
telefoon	050 – 5779784
internet	www.desteeckproef.nl
e-mail	info@desteeckproef.nl
kvk	02067214

Inhoud

Samenvatting

Administratieve gegevens van het plangebied

1. Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.1: LS01).....	1
1.2 Locatie (KNA 4.1: LS01, LS02).....	3
1.3 Beleid (KNA 4.1: LS01, LS02).....	3
2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06).....	5
2.1 Bronnen.....	5
2.2 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04).....	6
2.3 Archeologie (KNA 4.1: LS04).....	8
2.4 Historische geografie (KNA 4.1: LS03).....	13
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05).....	15
3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05).....	16
3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01).....	16
3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03).....	19
4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07).....	21

Literatuurlijst

Lijst van figuren en tabellen

Appendix I:	Ingrepen
Appendix II:	Paleografische kaarten
Appendix III:	Historische kaarten
Appendix IV:	Archeologische periode-indeling
Appendix V:	Boorprofielen en laagbeschrijvingen

Samenvatting

Op 11 en 12 december 2023 is in opdracht van Staatbosbeheer een terrein onderzocht aan de Verbindingsweg (toponiem Wittereepweg). Het onderzoek bestaat uit een inventariserend archeologisch onderzoek (verkenkende fase) op het circa 5,81 hectare grote terrein. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande herinrichting op twee percelen, waarbij delen onder andere worden afgeplagd en gesaneerd.

Voorafgaand aan het veldwerk is een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Op Ameland was vanaf ongeveer 850 nC menselijke bewoning mogelijk. Het plangebied ligt buiten de historische kernen van Hollum en Ballum, maar omdat het niet ver van beide dorpen is gelegen, is er kans op archeologische waarden vanaf de negende eeuw en vooral uit de late middeleeuwen B en nieuwe tijd. Er is geen kans op aanwezigheid van archeologische waarden uit oudere perioden.

In het midden van het plangebied is in de vorige eeuw al een deel afgegraven of geëgaliseerd. Tijdens het veldwerk bleek in het noorden van het plangebied al waterpartijen te zijn gegraven (zie Figuren 13 en 14). Konijnenburchten veroorzaakten vooral op het zuidelijke deel verstoringen in de bodem. Desondanks bleek de bodem in het plangebied over het algemeen intact te zijn met zelfs een lichte B-horizont. Alle opgeboorde grond is gezeefd, maar er zijn geen archeologische indicatoren waargenomen. Ook in de directe omgeving van het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend.

Selectie-advies door senior KNA-prospector drs. C. Tulp (actor registratienummer 28146404)

De kans op archeologische waarden in plangebied Wittereepweg achten wij klein. Tijdens het booronderzoek bleek dat de bodem over het algemeen intact is. Er zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen, zoals fragmenten houtskool, baksteenpuin of scherven aardewerk. Ook zijn geen cultuurlagen of een overstoven oude bouwvoor waargenomen, alleen in enkele boringen een zeer dunne lichtgrijze zandlaag in de C-horizont of een overstoven veenlaag. Wij adviseren geen archeologisch vervolgonderzoek voor dit plangebied.

Wij wijzen erop dat indien bij de uitvoering van werkzaamheden op het perceel onverhoopt toch archeologische grondsporen worden aangetroffen en/of vondsten worden gedaan, hiervan direct melding dient te worden gemaakt conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Ameland.

Reactie bevoegde overheid

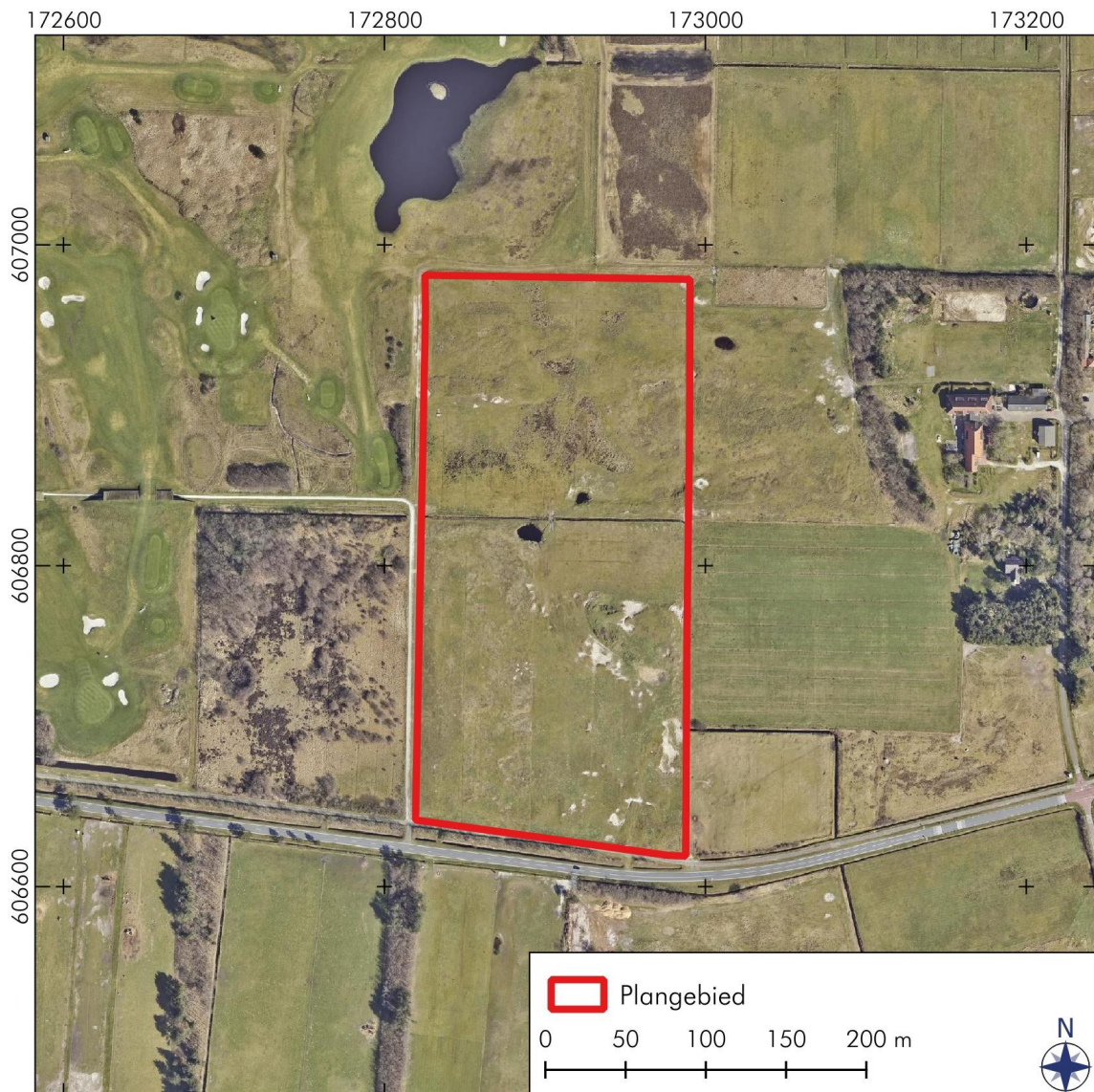
Namens de bevoegde overheid, de gemeente Ameland, heeft de heer H. Kijk in de Vegte, kennisgegeven akkoord te zijn met de rapportage en bovenstaand selectie-advies.

Administratieve gegevens van het plangebied

Soort Onderzoek	Bureauonderzoek & Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek (IVO-O) FAMKE: karterend onderzoek 1
Provincie	Fryslân
Gemeente	Ameland
Plaats	Ballum
Locatie / Projectnaam	Wittereepweg
Centrum-RD-coördinaten plangebied	172.905 / 606.810
Kadastraal perceelnummer	BLM00-G-2096
Bestemmingsplan	Ameland Buitengebied (vastgesteld op 24 juni 2013): deels Archeologie 1 Buitengebied Ameland (ontwerp 18 oktober 2023): geheel waarde Archeologie 2
Status terrein (AMK-nr); zaak-nr	n.v.t.
Bevoegde overheid	Gemeente Ameland
Opdrachtgever	Staatsbosbeheer
ARCHIS OM-code	54879332100
ISSNnr.	1871-269X
Steekproef projectcode	2023-12/08
Oppervlakte plangebied	Circa 5,82 hectare
Huidig grondgebruik	Grasland en struiken, zand, water
NAP-hoogte maaiveld	Tussen circa 2,69 en 4,96 meter boven het NAP
Archeo-regio	Fries-Gronings kleigebied
Geomorfologie	Kwelder M92: vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen Kwelder- en kwelderruggen L53: kustduinen met bijbehorende vlakten en laagten
Geplande verstoringsdiepte	Maximaal een halve meter diep
Maximale diepte onderzoek	145 cm onder maaiveld
Uitvoering veldwerk	11&12 december 2023
Uitvoerders	De Steekproef, drs. C. Tulp & dhr. M. Schleijsen
Beheer en plaats documentatie	De Steekproef bv / Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed / Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis / DANS / DINO-loket (boorgegevens)

Voor de herinrichting en nieuwbouw is graafwerk nodig: dit betekent een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische waarden. De diepte van de geplande verstoringen varieert. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen wat de kans is op archeologische waarden in het plangebied. Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek verkennende fase (IVO-O; in Fryslân een karterend onderzoek 1 genoemd). Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel van het gebied aan de hand van beschikbare fysisch-geografische, archeologische en historisch-geografische informatie.

Tijdens het veldonderzoek is dit verwachtingsmodel getoetst. Het doel van het veldonderzoek is het vaststellen van de opbouw en gaafheid van de bodem. Ook is gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerk, metalen voorwerpen, bouw materiaal, houtskool, bewerkt en verbrand bot, etc.



Figuur 2: Ballum, Wittereepweg: Luchtfoto met in rood het plangebied. Bron: PDok.

1.2 Locatie (KNA 4.1: LS01, LS02)

Het plangebied ligt tussen Hollum en Ballum, aan de noordzijde van de Verbindingsweg (Figuur 1). Ongeveer 230 meter ten oosten van het terrein loopt de Pietje Miedeweg die naar groepsaccommodatie De Witte Reep en vakantieboerderij De Lange Duinen loopt. Het terrein heeft een grootte van circa 5,82 hectare en was ten tijde van het veldwerk in gebruik als weidegrond met struiken. Een overzicht van de ingrepen, verstrekt door de opdrachtgever, zijn bijgevoegd als Appendix I.

1.3 Beleid (KNA 4.1: LS01, LS02)

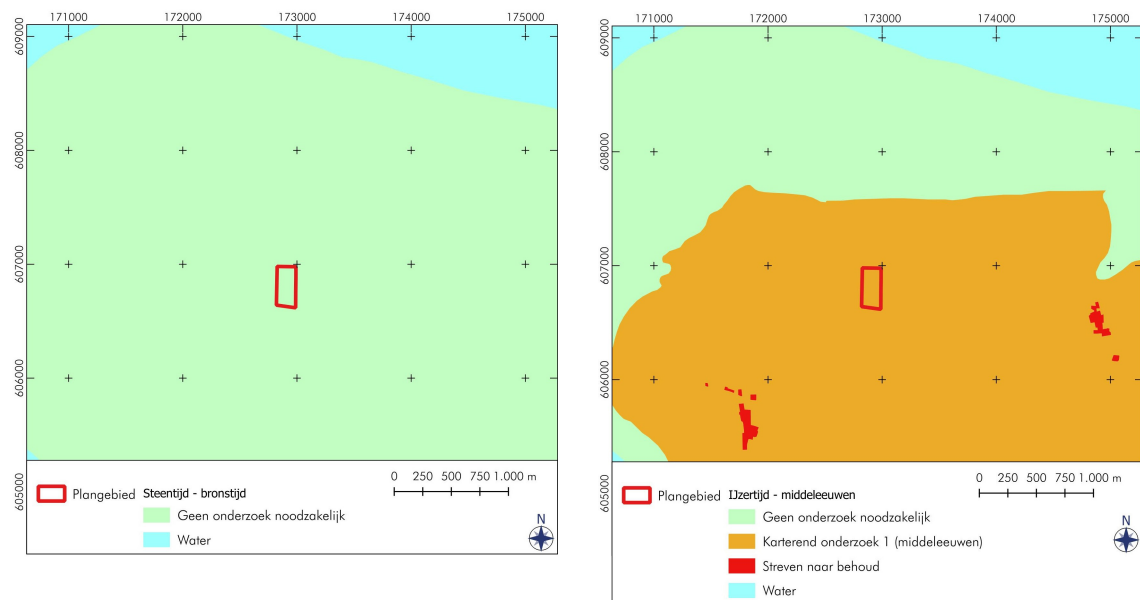
Bestemmingsplannen zijn geraadpleegd via www.ruimtelijkeplannen.nl. Het plangebied heeft volgens het bestemmingsplan Ameland Buitengebied (vastgesteld op 24 juni 2013) een waarde Archeologie 1 (zie Figuur 3 links). Dit houdt in dat voor het uitvoeren van onder andere het afgraven, ophogen of egaliseren van gronden; het graven, verbreden of dempen van sloten alsmede het verrichten van graafwerkzaamheden een omgevingsvergunning is vereist. Hiervoor wordt een archeologisch onderzoek gevraagd. De blauwe lijn is de begrenzing van een ecologische hoofdstructuur (deze waarde is niet in het uiterste noorden en in het midden van het plangebied).



Figuur 4: Ballum, Wittereepweg: Uitsneden van de bestemmingsplannen (verschaald). Links Ameland Buitengebied (2013) met de waarde Archeologie 1 (x); rechts Buitengebied Ameland (ontwerp 2023) met over het hele plangebied waarde Archeologie 2 (+). Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl.

Het concept bestemmingsplan Buitengebied Ameland (van 18 oktober 2023; nog niet vastgesteld) geeft het gebied een dubbelbestemming waarde Archeologie 2 (zie Figuur 3 rechts). Voor de omgevingsvergunning is archeologisch onderzoek nodig voor het ontgronden, afgraven, egaliseren, mengen, diepploegen en ontginnen van gronden, het graven van watergangen etc bij een oppervlak groter dan 500 m² en dieper dan 30 centimeter. De rode lijn geeft wetgeviingszone afwijkingsgebied 2 aan; het hele plangebied heeft enkelbestemming natuur.

Volgens de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE; kaart ijzertijd-middeleeuwen) ligt het plangebied in een zone waar voor ingrepen van meer dan 500 m² een 'karterend onderzoek 1' wordt gevraagd: een archeologisch onderzoek van minimaal zes boringen per hectare. Voor de periode steentijd-bronstijd is geen onderzoek noodzakelijk vanwege de diepe ligging van het pleistocene zand (tussen 30 en 35 meter onder NAP). Beide uitsneden zijn afgebeeld in Figuur 4. Het plangebied heeft een omvang van circa 5,82 hectare, hetgeen neerkomt op 35 boringen.



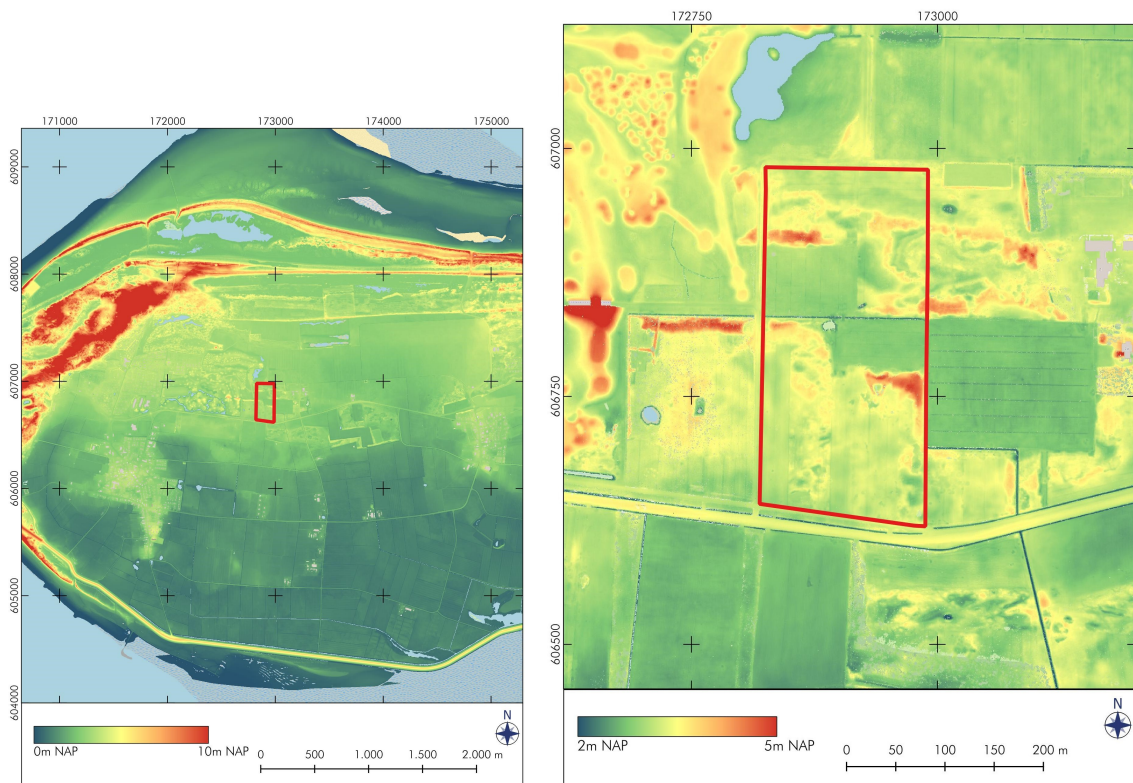
Figuur 4: Ballum, Wittereepweg: Uitsneden van de FAMKE. Links de kaart steentijd-bronstijd; rechts ijzertijd-middeleeuwen. Groen = geen onderzoek noodzakelijk; oranje = karterend onderzoek 1. Bron: FAMKE.

2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06)

2.1 Bronnen

Tijdens het bureauonderzoek is de bestaande relevante kennis van het plangebied verzameld. De gebruikte bronnen voor het bureauonderzoek zijn opgenomen in de literatuurlijst. De onderzoeksmethode is afgestemd op het archeologisch beleid van de provincie Fryslân en de gemeente Ameland. Aan de hand van het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

Voor de paragraaf over de fysische geografie zijn kaarten van de bodem, de geologie, geomorfologie en de fysische geografie bestudeerd, evenals het Actueel Hoogtebestand Nederland. Voor de paragraaf over archeologie is onder andere ARCHIS 3, het archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd. In ARCHIS 3 kunnen vondstmeldingen, archeologische terreinen en eerder uitgevoerde archeologische onderzoeken worden ingezien. Deze databank is toegankelijk voor organisaties die werkzaam zijn in de archeologie (zoeken.cultureelerfgoed.nl). Het bevat een GIS-systeem waarin de archeologische kaart en aardkundige kaarten geraadpleegd kunnen worden. Rapporten over eerder uitgevoerde archeologische onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied zijn eveneens bestudeerd. Voor de paragraaf over de historische geografie is onder meer gebruik gemaakt van historische kaarten en de website topotijdreis.nl, waarop topografische kaarten zijn in te zien.

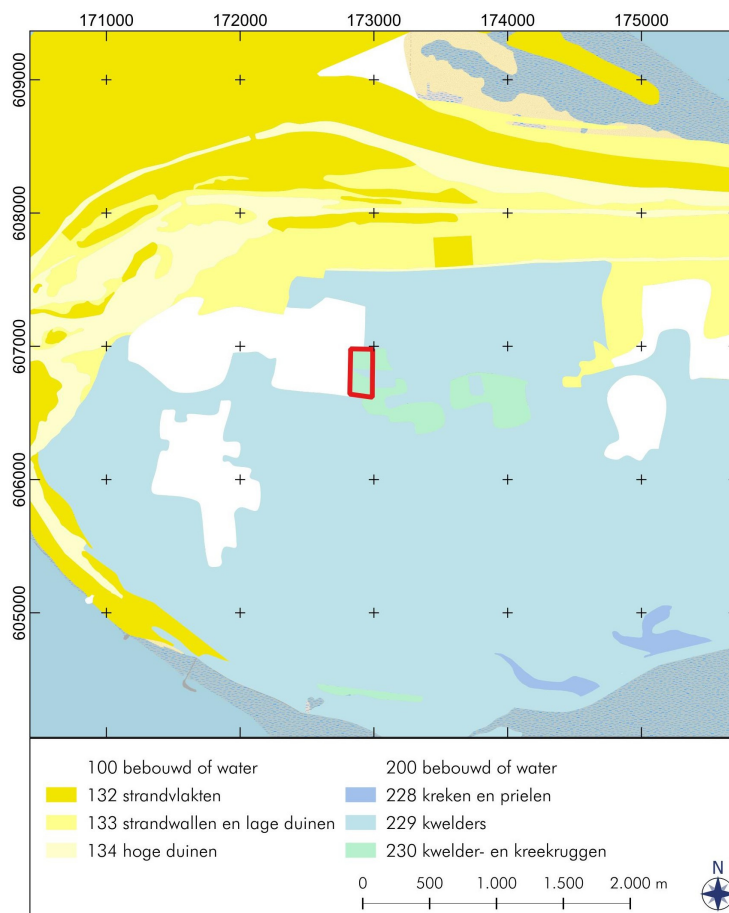


Figuur 5: Ballum, Wittereepweg: Hoogtekaart gemaakt met het Actueel Hoogtebestand Nederland, met rechts een detail. Het plangebied is rood omlijnd (gebieden met een rode kleur liggen hoger dan terreinen met een blauwe kleur). Bron: Actueel Hoogtebestand Nederland 3 (AHN3).

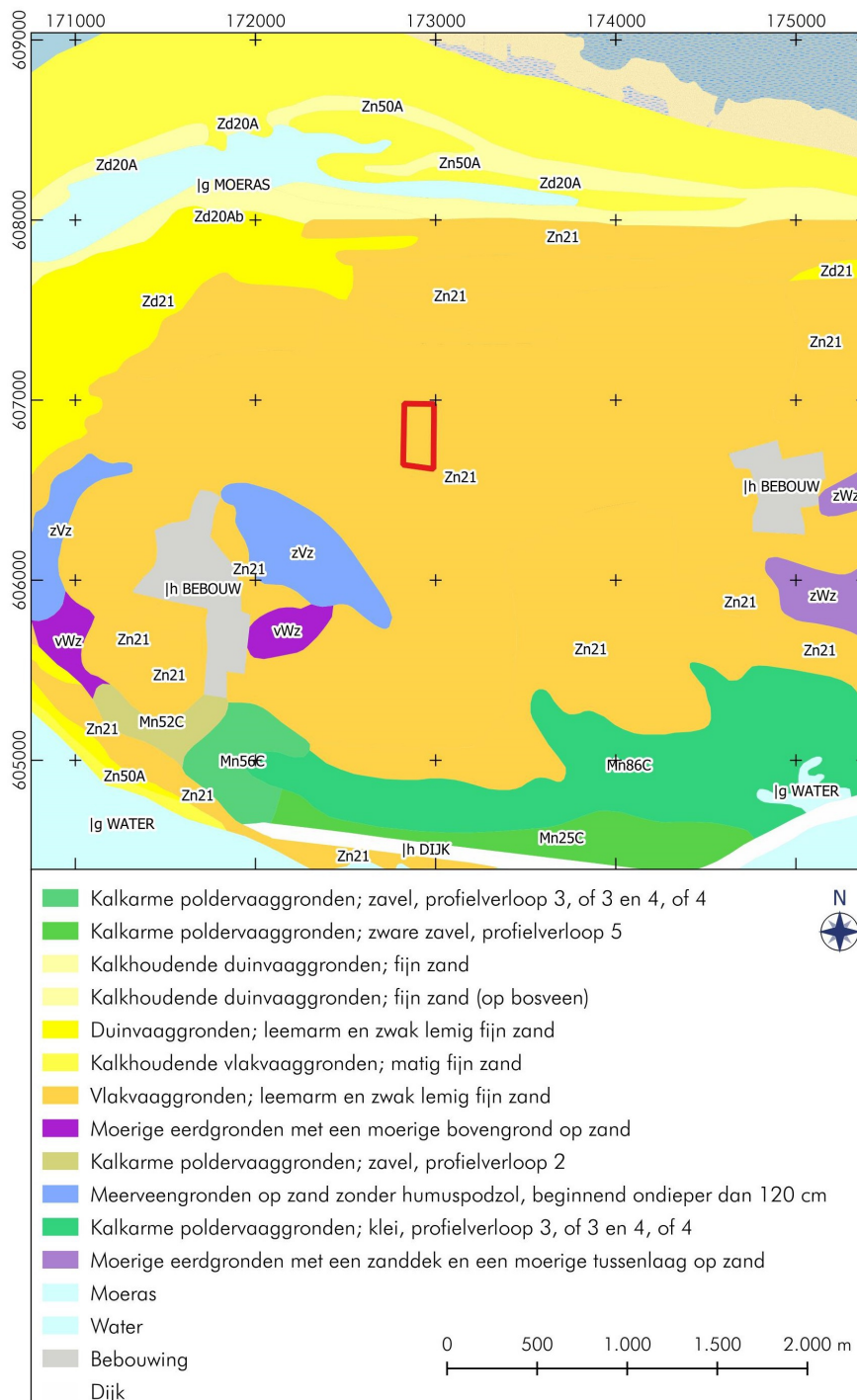
2.2 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04)

Geologisch gezien bestaat Ameland grotendeels uit duinen. Deze duinen zijn afgezet op marien zand dat weer op geërodeerde pleistocene afzettingen ligt. De mariene afzettingen onder het duinzand bestaan ten dele uit resten van een vroegere strandwal. Rond 2300 vC lagen er enkele strandwallen ter hoogte van de huidige Waddeneilanden waarop duinen zijn gevormd (Appendix II). Het is onbekend wanneer de oudste duinen hier zijn ontstaan. Vanaf de late ijzertijd is jonge zeelei, zavel en zand afgezet. In de polders liggen deze afzettingen aan het oppervlak (Van Oosten 1986: 11-12). Appendix II laat uitsneden zien van de paleogeografische kaarten van Nederland (Vos & De Vries 2013). Deze tonen de situatie vanaf 9000 vC tot en met 2000 nC.

De kaart met landschapzones, afgebeeld in Figuur 6, laat zien dat het plangebied binnen een zone met kwelders en kwelder- of kreekruggen ligt. Geomorfologisch gezien bevindt het plangebied zich in een zone met kustduinen met bijbehorende vlakten en laagten. In het midden is een vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie van duinen of strandwallen (classificatie geomorfologische kaart L53 en M92; niet afgebeeld). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het terrein tussen circa 2,7 en 5 meter boven NAP (Figuur 5). Een oude topografische kaart uit 1965 laat zien dat het middengedeelte toen reeds afgegraven was (Appendix III).



Figuur 6: Ballum, Wittereepweg: Landschapzoneskaart met in rood het plangebied. Het terrein ligt in een zone met kwelder- en kreekruggen en kwelders. Bron: Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK).



Figuur 7: Ballum, Wittereepweg: Bodemkaart van de omgeving van het plangebied. De bodem bestaat uit vlakvaaggronden (Zn21). Bron: PDoK.

Volgens de bodemkaart bestaat de bodem ter hoogte van het plangebied uit een kalkloze vlakvaaggrond gevormd in leemarm en zwak lemig fijn zand (classificatie bodemkaart Zn21; Figuur 7). In het grootste deel van de polders van Ameland komen deze kalkloze vlakvaaggronden voor. Deze gronden zijn vroeger kwelders, brakke overgangsgronden of akkergronden geweest (Van Oosten 1986: 95-97). De bodemopbouw van kalkloze vlakvaaggronden kan als volgt zijn: een bouwvoor van donker grijsbruin matig humeus

kalkloos fijn zand (A-horizont), gevolgd door een laag grijs kalkloos fijn zand met zwakke roest (C-horizont). Rond een meter diepte is blauwgrijs gereduceerd kalkloos fijn zand (G-horizont) (Van Oosten 1986: 97).

In DINO (ondergrond gegevens) is direct ten noordoosten van het plangebied een boring beschreven. Het is boornummer B01H0499 (RD-coördinaten 173.000 / 607.000; 3,2 meter boven NAP). De bodem bestaat uit matig fijn zand. De bovenste 4,2 meter behoort tot de Formatie van Naaldwijk (afgezet tijdens het Holoceen) en het laagpakket van Schoorl (dit wordt gekenmerkt door zeer fijn tot matig fijn zand, kalkrijk tot kalkloos, grijs tot wit of lichtgeel van kleur; het zijn kustduinafzettingen). Hieronder is zand van de Formatie van Naaldwijk, laagpakket van Zandvoort (kalkrijk, schelphoudend, grijs tot bruingrijs van kleur; het zijn strandafzettingen). De boring is tot vijf meter diep doorgezet. Direct ten zuidoosten van het plangebied is een andere boring beschreven (B01H0412, RD-coördinaten 173.000 / 606.670; 3,4 meter boven NAP). Deze boring laat hetzelfde beeld zien: tot 3,2 meter onder het maaiveld is zand behorend tot de Formatie van Naaldwijk, laagpakket van Schoorl en daaronder is zand van de Formatie van Naaldwijk, laagpakket van Zandvoort. Deze boring is eveneens tot vijf meter diepte doorgezet.

2.3 Archeologie (KNA 4.1: LS04)

Ameland

Na circa 9000 vC steeg de zeespiegel en kwam het gebied van de huidige waddeneilanden in een zee- en getijdenzone te liggen. Op paleografische kaarten (Vos & De Vries 2013) is te zien dat het huidige eiland Ameland eerst uit meerdere eilanden bestond. Appendix II laat uitsneden zien van de paleogeografische kaarten van Nederland. Deze tonen de situatie vanaf 9000 vC tot en met 1850 nC. Op de kaart van circa 1500 vC ligt het terrein in een getijdenzone. Op de latere kaarten (vanaf 500 vC, niet afgebeeld) ligt het plangebied in een zone met duinen (strandwallen en lage duinen). Vanaf deze periode heersten omstandigheden die geschikt waren voor bewoning.

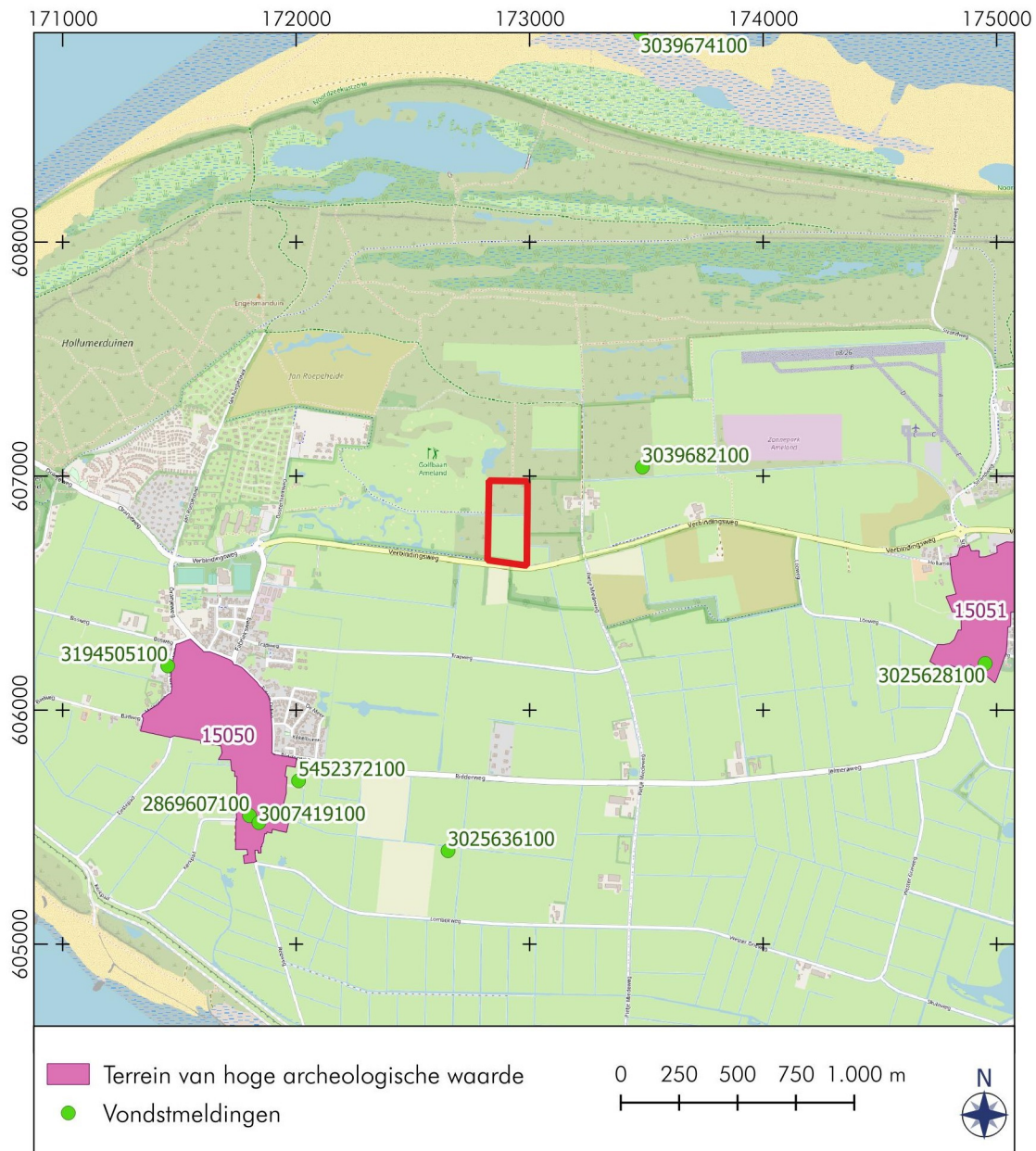
Voor zover bekend dateert de oudste vermelding van het eiland Ameland uit de tweede helft van de achtste eeuw. Over deze vroege periode zijn verder geen gegevens bekend tot 1396. Albert van Beieren, graaf van Holland, poogde toen Friesland onder zijn gezag te brengen. Sinds de vijftiende eeuw ligt het gezag over Ameland bij het geslacht Cammingha.

De oude dorpen lagen binnen drie duinbogen: in het westen lagen de dorpen Hollum en Ballum, in het midden Nes en het latere Buren en in de oostelijke duinboog het nu verdwenen dorp Oerd. Tussen deze drie duinbogen lagen strandvlakten waar bij hoge vloed water overheen kwam. De duinen werden gebruikt voor het weiden van vee, het afsteken van plaggen, konijnenjacht en het snijden van helm voor de bedekking van daken. Het weiden van vee en de konijnen waren de belangrijkste oorzaken van de overstuivingen.

Ten zuiden van elk dorp lagen de mieden, zanderige en venige hooilanden, omringd door een ongeveer anderhalf meter hoge zodendijk. Ballum, waar ook het huis van de familie Cammingha stond, was van oudsher het belangrijkste dorp van het eiland (Overdiep z.j.: 4; Van Oosten 1986: 29-31). De eerste kerken werden rond 1000 nC bij Nes en Hollum gesticht. Rond 1300 werd één van de uithoven van het klooster Foswerd bij Ballum gebouwd (www.ameland.net/musea/2000cultuur).

Plangebied en omgeving

Figuur 8 laat archeologische meldingen van vondsten en archeologische monumenten zien rond het plangebied. Op Figuur 9 staan eerder uitgevoerde archeologische onderzoeken vermeld. Een overzicht van de meldingen is gegeven in Tabel 1.



Figuur 8: Ballum, Wittereepweg: Archeologische kaart van de omgeving van het plangebied. De stippen zijn locaties van archeologische vondsten en ook de archeologische monumenten zijn ingetekend. De cijfers verwijzen naar Tabel 1. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: ARCHIS 3.

Het gebied ligt tussen twee terreinen van hoge archeologische waarden (Figuur 8). Ten westen ligt Archeologische MonumentenKaart (AMK)-terrein 15050, de oude dorpskern van Hollum met sporen van bewoning vanaf de late middeleeuwen. Ten oosten van het plangebied ligt AMK-terrein 15051, de historische dorpskern van Ballum, eveneens vanaf de late middeleeuwen.

In het zuidelijke deel van Hollum zijn twee opgravingen geweest. In 1956 is door de Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek (tegenwoordig Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) onderzoek uitgevoerd bij de Nederlands-hervormde kerk (zaaknummer 2869607100). Hierbij is een ringgracht aangetroffen met puin van een kerk die in 1569 is

verwoest. In 1970 is bij de kerk een opgraving uitgevoerd door het Biologisch Archaeologisch Instituut (tegenwoordig het Groninger Instituut voor Archeologie). Hierbij zijn resten van vier voorgangers van de veertiende eeuwse kerk opgegraven (zaaknummer 3007419100). Behalve graven onder een estrik-tegelvloer zijn er ook fundamente van klei van een klokkengieterij gevonden, fundamente greppels, een fundament van een preekstoel, geglazuurde estrikken uit 1678 of iets eerder, resten van een rond bakstenen koor, een fragment van een console, schelpen als vulling uit een fundament, profielbakstenen, een doopvontfragment van rode zandsteen, bolpotscherven uit de twaalfde eeuw, altaarfunderingen en kloostermoppen.

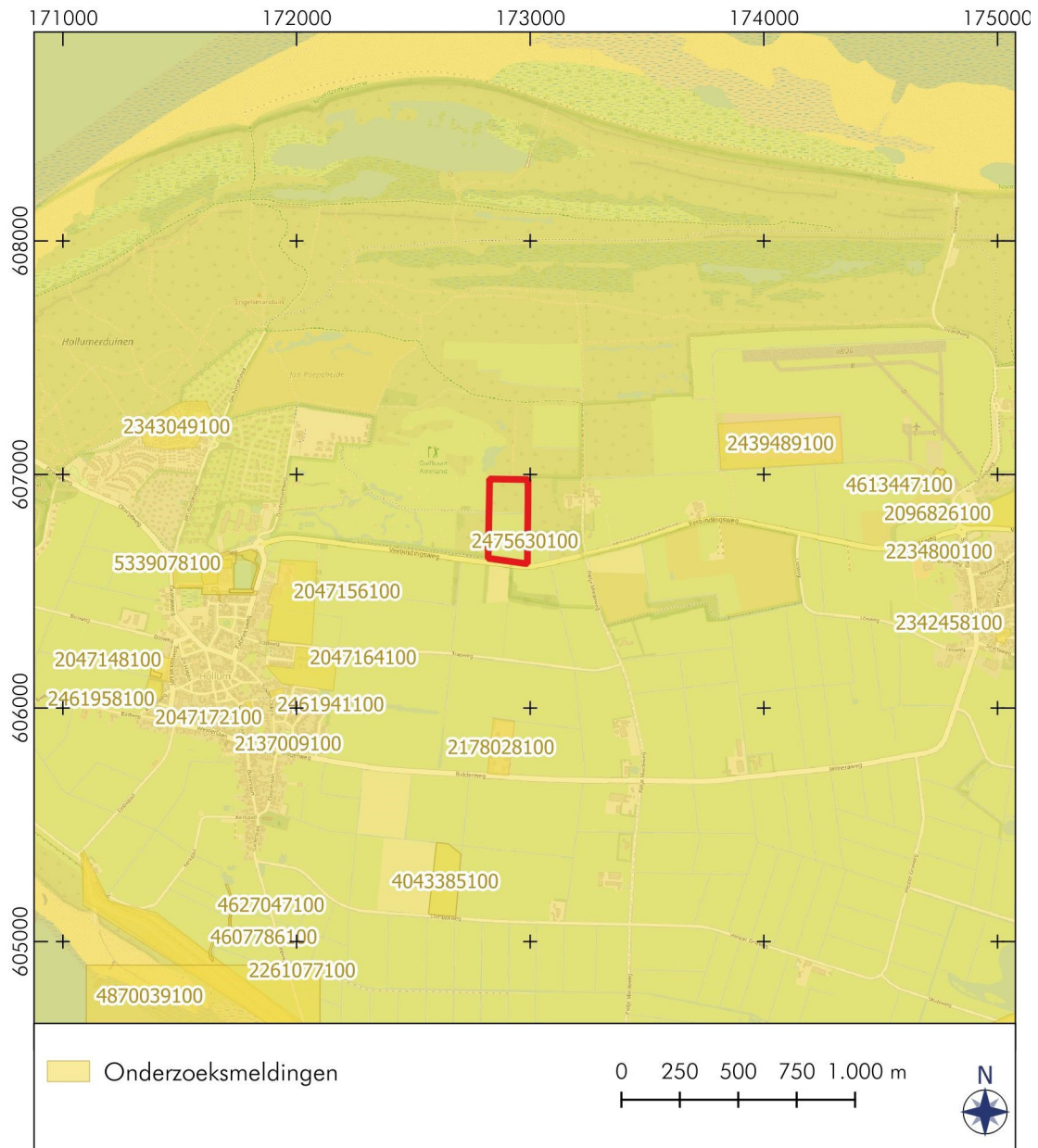
In Figuur 8 zijn vier losse vondstmeldingen weergegeven. De oudste twee zijn uit 1951. Vondst 3025628100 meldt de plek waar het in 1829 afgebroken steenhuis Jelmera- of Camminghahuis heeft gestaan. Deze dateert uit de vroege nieuwe tijd. De andere vondstmelding markeert de plek waar vroeger bebouwing heeft gestaan (Hofland; 3025636100). Hier is veel laat-middeleeuws puin aangetroffen. Vondstmelding 3039682100 uit 2004 markeert de resten van een houten fregat. Het gaat om De Valk die in 1770 is gebouwd. Uit 2023 dateert vondstmelding 5452372100: een metaaldetectorvondst. Het gaat om een koperen duit uit 1788 met op de voorzijde het opschrift .D. Gelriae (voluit Ducatus Gelria oftewel Hertogdom Gelderland) en het jaartal 1788. En op de keerzijde staat het wapen van Gelderland: een gekroond wapen met de Leeuwen Gelre en Gulik, en het opschrift: In Deo Est Spes Nostra (Onze hoop in de Heer).

In Figuur 9 zijn de meldingen zichtbaar van eerder uitgevoerde archeologische onderzoeken in het gebied. Met name de onderzoeken waar archeologische indicatoren of niveaus zijn aangetroffen worden hieronder beschreven. De overige meldingen zijn kort omschreven in Tabel 1.

In 2003 is door De Steekproef op vier locaties een booronderzoek uitgevoerd. De eerste is direct ten westen van Hollum is staat ook als vondstmelding in Archis in plaats van alleen als onderzoeksmelding (3194505100 en onderzoeksnummer 2047148100; Jelsma & Tulp 2003). In de boringen is een oud vegetatieniveau aangetroffen en in een verstoorde laag zijn drie scherven recent aardewerk (porselein) gevonden. De tweede locatie, 2047156100, bevindt zich direct ten oosten van het huidige plangebied. In veel van deze boringen is een sterk zandige veenlaag aangetroffen met enkele dunne zandlagen. In het zand onder de veenlaag zijn soms vegetatieniveaus zichtbaar. Op deze locatie zijn drie scherven roodbakkend geglazuurd aardewerk uit de nieuwe tijd gevonden in de vermengde bovenlaag. Vanwege de hogere ligging van het noordelijke deel van deze locatie en de intacte bodem is een vervolgonderzoek geadviseerd voor het noordelijke deel. Voor zover bekend is dit vervolgonderzoek (nog) niet uitgevoerd. Direct ten zuiden van Locatie II ligt Locatie III (2047164100). Net als op de tweede locatie is hier een zandige veenlaag aangetroffen met zandbandjes en in enkele boringen ook vegetatieniveaus. In de vermengde bovenlaag zijn hier ook twee scherven roodbakkend geglazuurd aardewerk aangetroffen. Locatie IV ligt in het centrum van Hollum en hier was de bodem sterk verstoord (2047172100).

In 2006 is door Synthegra (zaaknummer 2137009100; Leuving 2006) tijdens een booronderzoek aan de oostzijde van Hollum een verstoorde bodem aangetroffen. Een dertiende eeuwse kogelpotscherf is daar in een verstoorde laag gevonden.

Het ARC heeft in 2009 een booronderzoek aan de zeedijk uitgevoerd (2261077100). Hierbij zijn ten zuiden van Hollum en Ballum resten van oude getijdegeulen aangetroffen en is een archeologische begeleiding geadviseerd (Thijs 2009).



Figuur 9: Ballum, Wittereepweg: Archeologische kaart van de omgeving van het plangebied. De gele terreinen zijn in het verleden archeologisch onderzocht. De cijfers verwijzen naar Tabel 1. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: ARCHIS 3.

In 2014 is door ArGeoBoor aan de oostzijde van Holum een booronderzoek gedaan (zaaknummer 2461941100; Nijdam 2014b). In het westen van het toen onderzochte terrein is een mogelijk archeologisch niveau aangetroffen met houtskool en kleine puinfragmenten. Voor dit westelijke deel is een vervolgonderzoek geadviseerd. Voor zover bekend is dit nog niet uitgevoerd.

Vlakbij het in 2009 uitgevoerde onderzoek door het ARC is in 2018 en 2019 door de Antea Group een bureauonderzoek en archeologische begeleiding gedaan voor het herstellen van een slenk (4607786100 & 4627047100; Fens 2018; Fens & Koopmanschap 2021). Het gaat om een oude vloedgeul. Tijdens de begeleiding is een niveau met zwarting (anaerobe omstandigheden) aangetroffen langs de kreek waarin diverse vondsten werden

aangetroffen. De vondsten bestaan uit een scala aan metaalvondsten zoals loden kogels, een messing knoop, een loden gietprop, een ladekastknop, een fragment van een messing passerbeen, een koperen duit, een koperen rekenpenning en een deel van een scharnier. Ook werd aardewerk aangetroffen, zoals twaalf fragmenten van één steengoed mineraalwaterkruik en witbakkend geglaazuurd aardewerk. De vondsten zijn losse vondsten die mogen worden geïnterpreteerd als verloren of weggegooid objecten. Ze liggen buiten een nederzetting-complex. Het niveau met de vondsten ligt op de kwelder en is vermoedelijk veelvuldig betreden, bijvoorbeeld bij het in en uitstappen van de lichten die man en materiaal vervoerden tussen de schepen die op de rede lagen en het dorp Hollum (Fens & Koopmanschap 2021).

Op Figuur 9 is een onderzoeksnummer bij het plangebied gezet (2475630100). Het betreft een groot bureauonderzoek dat het hele westelijke deel van de Waddenzee, van circa Buren op Ameland tot en met Texel, bevat. Het is een publicatie over de inventarisatie van historische kaarten, de ligging van scheepswrakken en bodemkaarten in het gebied (Manders *et al.* 2014).

Tabel 1: Ballum, Wittereepweg: Overzicht van de ARCHIS-meldingen (AB = archeologische begeleiding, ABO = booronderzoek, ABU = bureauonderzoek, V = vondstmelding). Voor dateringen en ligging van de archeologische meldingen wordt verwezen naar Appendix IV en Figuren 8 & 9.

Zaaknummer	Omschrijving
AMK 15050	Terrein met hoge archeologische waarde: oude dorpskern van Hollum (late middeleeuwen tot en met late nieuwe tijd)
AMK 15051	Terrein met hoge archeologische waarde: oude dorpskern van Ballum (late middeleeuwen tot en met late nieuwe tijd)
2047148100	2003 ABO De Steekproef: Locatie I: verstoorde bodem tot 60cm, dun vegetatieniveau, geen indicatoren, geen vervolgonderzoek geadviseerd (Jelsma & Tulp 2003)
2047156100	2003 ABO De Steekproef: Locatie II: 3 scherven aardewerk uit de nieuwe tijd, vervolgonderzoek geadviseerd voor het noordelijke deel (Jelsma & Tulp 2003)
2047164100	2003 ABO De Steekproef: Locatie III: 2 scherven aardewerk uit de nieuwe tijd, geen vervolgonderzoek nodig (Jelsma & Tulp 2003)
2047172100	2003 ABO De Steekproef: Locatie IV: geen vervolgonderzoek nodig (Jelsma & Tulp 2003)
2096826100	2005 ABO De Steekproef: ten dele vermengde bodem, soms zwak ontwikkeld podzolprofiel, geen archeologische indicatoren, terrein vrijgegeven (Woltinge & Jelsma 2005)
2137009100	2006 ABO Synthesgra: 1 scherf kogelpot uit de 13e eeuw, geen vervolgonderzoek nodig (Leuving 2006)
2178028100	2007 ABO De Steekproef: de bodem is redelijk intact maar er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, terrein is vrijgegeven (Tulp 2007)
2234800100	2009 ABO De Steekproef: op deze locatie is een zwak podzolprofiel aanwezig, maar er zijn geen eenduidige archeologische indicatoren gevonden, het terrein is vrijgegeven (Tulp 2009)
2261077100	2009 ABO ARC: langs de zeedijk aan de zuidzijde van Ameland, ten zuiden van Hollum en Ballum zijn resten van oude getijdegeulen waargenomen, hier wordt een archeologische begeleiding geadviseerd (Thijs 2009)
2342458100	2011 ABO De Steekproef: het terrein is nat en deels afgegraven, alleen recente vondsten, terrein is vrijgegeven (Tulp 2011)
2343049100	2011 ABO MUG: geen vervolgonderzoek nodig (Krol & Rem 2012)

2439489100	2014 ABO De Steekproef: bovendeel bodem verrommeld, er zijn geen vondsten gedaan, terrein is vrijgegeven (Tulp 2012)
2461941100	2014 ABO ArGeoBoor: alleen in het westen houtskool en puinfragmenten, hier niet dieper dan 50 cm -MV verstoren; voor de rest geldt geen vervolgonderzoek nodig (Nijdam 2014b)
2461958100	2014 ABO ArGeoBoor: geen vervolgonderzoek nodig (Nijdam 2014a)
2475630100	2015 ABU RCE: geschiedenis Westelijke Waddenzee (Manders <i>et al.</i> 2014)
2869607100	1956 opgraving ROB: rondom NH kerk ringgracht met bouwpuin van kerk die in 1569 werd verwoest
3007419100	1970 opgraving BAL: sporen van 4 kerken, verschillende fundamenteën en afmetingen, vloer, graven, menselijk bot, kogelpot aardewerk, wijwaterbak, leisteen, kloostermoppen
3025628100	1951 V: plek waar het in 1829 afgebroken Jelmera- of Camminghahuis heeft gestaan (vroege nieuwe tijd)
3025636100	1951 V: hier ligt het zogenaamde Hofland, hier komt veel puin voor (late middeleeuwen)
3039682100	2004 V: resten van een houten schip: fregat "De Valk" gebouwd in 1770
3194505100	2003 ABO De Steekproef: Locatie I: 3 scherven aardewerk uit de nieuwe tijd, geen vervolgonderzoek nodig (Jelsma & Tulp 2003)
4043385100	2017 ABO ArGeoBoor: duin op oude strandwal, geen vondsten, terrein vrijgegeven (Nijdam 2017)
4607786100	2018 ABU Antea Group: daar waar een oude vloedgeul is wordt een archeologische begeleiding geadviseerd (Fens 2018)
4613447100	2018 ABO Laagland Archeologie: terrein vrijgegeven (Nijdam 2019)
4627047100	2019 AB Antea Group: begeleiding vloedgeul (Fens & Koopmanschap 2021)
4870039100	2020 ABU Periplus Archeomare (Van den Brenk & Cassee 2020).
5339078100	2023 ABO De Steekproef: bovenste bodemlagen zijn verstoord, geen archeologische indicatoren aangetroffen, terrein vrijgegeven (Tulp 2023)
5452372100	2023 V: koperen duit uit 1788, gevonden met metaaldetector

2.4 Historische geografie (KNA 4.1: LS03)

Een vroege nauwkeurige kaart van Ameland dateert uit 1665 en is gemaakt door een onbekende landmeter (Figuur 10). De dorpen Hollum, Ballum, Nes en Buren zijn hierop ingetekend. Ten zuiden van de dorpen zijn bevaarbare geulen zichtbaar. Het plangebied ligt in een niet ontgonnen deel van het eiland met ten zuiden ervan de mieden van Ballum.



Figuur 10: Ballum, Wittereepweg: Uitsnede van een vroege kaart van Ameland (uit 1665 door een onbekende landmeter). Het plangebied ligt in de rode ovaal. Bron: Nationaal Archief 's-Gravenhage, via Fens & Koopmanschap (2021: 12).



Figuur 11: Ballum, Wittereepweg: Uitsnede van de kaart van Eekhoff uit 1854, met de huidige topografie als ondergrond. Bron: www.frieslandopdekaart.nl.

Volgens de kadastrale Minuut van 1811-1832 (niet afgebeeld) ligt het plangebied in het begin van de negentiende eeuw in een groot heideveld dat in handen is van de Boerestand van Ballum en mede eigenaren. De Amelandkaart van Eekhoff uit 1854 laat zien dat de weg van Hollum naar Ballum zuidelijker heeft gelegen dan de latere Verbindingsweg (Figuur 11).

In Appendix III zijn acht details van oude topografische kaarten zichtbaar. Op de kaarten uit circa 1895 en 1935 is te zien dat na 1895 de Verbindingsweg is aangelegd en het gebied ten noorden ervan ontgonnen is. Het terrein is opgedeeld in kleine percelen en paden/wegen. Zo is de Middelweg aangelegd die grenst aan de noordzijde van het plangebied. Ook in het plangebied is het terrein opgedeeld in kleine percelen. De kaart van 1965 laat het toponiem De Witte Reep zien voor het gebouw ten oosten van het plangebied. De twee nu nog lager gelegen delen in het plangebied zijn op de kaart van 1965 te herkennen. Het oostelijke deel heeft aan de zuidzijde een steilkant ingetekend. De indeling binnen het plangebied varieert iets door de jaren heen. Er is echter voor zover bekend nooit bebouwing geweest in het terrein.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05)

De gemeente Ameland heeft geen aparte archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart. Voor deze gemeente geldt de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE). Voor de periode steentijd tot en met bronstijd geldt een lage archeologische verwachting. Volgens de FAMKE geldt echter voor de periode ijzertijd-middeleeuwen 'karterend onderzoek 1': zes boringen per hectare. De bestemmingsplannen komen hiermee overeen.

Het plangebied ligt tussen de laat-middeleeuwse kernen van Hollum en Ballum. De oudst bekende vondsten van Ameland dateren rond 850 nC. Ter hoogte van het plangebied kunnen dan ook indicatoren uit de (late) middeleeuwen en nieuwe tijd worden verwacht. Deze indicatoren kunnen bestaan uit scherven aardewerk, baksteenpuin, artefacten van keramiek of metaal, resten van plaatselijke metaalbewerking of wolbewerking (metaalslakken, spinklosjes, weefgewicht-fragmenten), etc. Voorwerpen van hout of bot worden niet verwacht wegens de slechte conservering hiervan in zand. De diepte van de te verwachten indicatoren zal aan het maaiveld zijn tot ongeveer een meter diepte. Er moet wel rekening worden gehouden met overstuivingen. Vanwege de diepgelegen top van het pleistocene zand (tussen 30 en 35 meter beneden NAP), wordt hier geen steentijd-vindplaats verwacht.

Voorafgaand aan het veldwerk is er een KLIC-melding gedaan (nummer 23G0812679). Er lopen volgens deze melding alleen leidingen ten zuiden van het plangebied.

Verstoringen zullen afkomstig zijn van egalisering, landgebruik en van het graven van de sloot. In de Tweede Wereldoorlog maakte Ameland deel uit van de Atlantikwall, een kustverdedigingslinie (1941). Aan de noordzijde van het plangebied is een luchtaanval geweest (www.beobom.nl). Het is onbekend of dit verstoringen in de twee onderzochte percelen heeft veroorzaakt.

Tabel 2: Ballum, Wittereepweg: Specificatie archeologische verwachting.

datering:	steentijd/metaaltijd	middeleeuwen/nieuwe tijd
complextipe:	n.v.t.	nederzetting
omvang:		vanaf enkele tientallen meters
diepteligging:		aan en direct onder het maaiveld
gaafheid en conservering:		onbekend
locatie:		hele terrein
uiterlijke kenmerken:		puin, scherven aardewerk, afvallaag
mogelijke verstoringen:		egalisering, graven sloot

3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05)

3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01)

Het veldwerk is uitgevoerd op 11 en 12 december 2023. Er zijn 35 boringen gedaan (zie Figuur 12). Voor het inventariserende booronderzoek (verkennende fase) is gebruik gemaakt van een edelmanboor met een diameter van zeven centimeter, gecombineerd met een twee centimeter diameter steekguts voor de diepere lagen. Hiermee is bepaald in welke mate de bodem intact is en wat de kans is op archeologische lagen en/of grondsporen. De boringen zijn verspreid over het perceel geplaatst in een verspringend boorgrid met 40 meter tussen de boringen en 35 meter tussen de boorraaien. De noordelijke boringen zijn iets verplaatst ten opzichte van het grid omdat hier reeds waterpartijen waren uitgegraven (zie Figuur 13).



Figuur 12: Ballum, Wittereepweg: Overzicht met de boorlocaties. De begrenzing van het plangebied is met een rode lijn aangegeven. De boorlocaties zijn genummerd en met een gele stip weergegeven. Bron: PDok.



Figuur 13: Ballum, Wittereepweg: Drie overlappende foto's (van west naar oost) genomen richting het noorden en noordoosten vanaf de verhoging in de noordelijke helft van het plangebied (tussen boorlocaties 24 en 28). Ten noorden van deze verhoging zijn reeds waterpartijen uitgegraven.

De opgeboorde grond is op een vier millimeter zeef gezeefd en bekeken op de aanwezigheid van archeologische indicatoren, zoals houtskool, fragmenten baksteen of kloostermop en scherven aardewerk. Daarnaast zijn de diepte, lithologie en kleur (m.b.v. Munsell) bepaald, alsmede alle overige bijzonderheden. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). De maaiveldhoogte van de boringen is van het Actueel Hoogtebestand Nederland 3 afgeleid. De diepte van de boringen varieert van 90 tot 145 centimeter onder het maaiveld.

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in Appendix V in de vorm van boorstaten en laagbeschrijvingen. De vondstzichtbaarheid was slecht wegens de begroeiing. Een veldkartering was dan ook niet mogelijk, met uitzondering op enkele plekken waar konijnen hadden gegraven en waar de waterpartijen waren uitgegraven.

Van alle boringen zijn de RD-coördinaten bepaald met behulp van een hand-GPS; hiervoor wordt verwezen naar Appendix V. Tijdens het veldonderzoek is het verwachtingsmodel zoals geformuleerd in paragraaf 2.5 getoetst.



Figuur 14: Ballum, Wittereepweg: Foto's genomen tijdens het veldwerk. De bovenste foto's zijn in het noorden genomen, richting het zuiden en westen en laten de grote waterpartijen zien. De foto midden rechts laat een bult grond zien bij een ontgraven waterpartij. De foto midden links is genomen vanaf een hoogte in het noordwesten, naar het oosten. Op deze foto is het verschil in reliëf goed zichtbaar. De foto links onder is ook vanaf deze hoogte genomen, richting het zuiden. Op de foto rechts onder is genomen richting het zuidoosten tijdens het boren.

3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03)

Bodem

Globaal bestaat de bodem in het plangebied uit een vlakvaaggrond. De bovenste laag bestaat uit een grijze bouwvoor met eronder een licht grijze/grijsbruine zandlaag. Rond een halve meter is in de meeste boringen een zwak ontwikkelde lichtbruine B-horizont waargenomen. De kleur is ontstaan door inspoeling van mineralen uit de laag erboven. In het zuidelijke deel is deze laag soms donkerder bruin (zie Figuur 15; boringen 2-4, 6, 8 en 9). Waarschijnlijk is dit deel over het algemeen droger geweest dan de rest van het plangebied. Hieronder is de licht gele C-horizont aanwezig, een laag die niet beïnvloed is door bodemvorming. In deze C-horizont is soms een dunne, licht humeuze lichtgrijze zandlaag van een paar centimeter aanwezig, hetgeen duidt op een overstoven laag (boringen 7, 12, 17, 23, 25, 27-29, 31, 33 en 34). In boringen 20 en 22 is een bruine, venige zandlaag in de C-horizont waargenomen, gevolgd door een humeuze C-horizont. In boringen 6, 12, 18, 21 en 23 is alleen een humeuze C-horizont aanwezig, geen venige zandlaag. Ten westen en oosten van Hollum komen enkele depressies voor waarin veen is gevormd. Naderhand is hier zand opgebracht of opgestoven (Van Oosten 1986:74). Dit lijkt hier ook het geval te zijn, vooral omdat de meeste boringen met deze lagen zich in natte delen van het terrein bevinden.

Voor uitgebreide laagbeschrijvingen wordt verwezen naar Appendix V.



Figuur 15: Ballum, Wittereepweg: Boring 9. De opgeboorde grond loopt van links- naar rechtsonder en na een halve meter van links- naar rechtsboven. Linksonder in de zeef is de bouwvoor met de lichtgrijze zandlaag. Rond 45 centimeter diepte is rechtsonder en linksboven een duidelijk bruine laag te zien (B-horizont). Onder de B-horizont is het licht geelgrijze zand van de C-horizont aanwezig (in het midden boven in de zeef).

Archeologie

Volgens zowel de geomorfologische kaart als oude topografische kaarten is het midden gedeelte in het verleden deels afgegraven of geëgaliseerd. Dit was in de boringen niet altijd te herkennen. De opgeboorde grond van alle boringen is gezeefd. Er zijn echter geen archeologische indicatoren waargenomen, zoals aardewerk, baksteen of kleine houtskoolfragmenten. Eveneens zijn er geen bewoningslagen of cultuurlagen aanwezig in het plangebied.



Figuur 16: Ballum, Wittereepweg: Twee foto's genomen op de zuidelijke helft van het plangebied. Links is een voorbeeld van een konijnenburcht waarvan er enkele aanwezig waren op het terrein. Rechts is een foto die veel kleinschalig reliëf laat zien op het terrein. Dit is het zuiden van het zuidelijke perceel; de Verbindingsweg is op de achtergrond zichtbaar. De foto is genomen richting het zuidoosten.

4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07)

Op 11 en 12 december 2023 is in opdracht van Staatbosbeheer een terrein onderzocht aan de Verbindingsweg (toponiem Wittereepweg). Het onderzoek bestaat uit een inventariserend archeologisch onderzoek (verkennde fase) op het circa 5,81 hectare grote terrein. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande herinrichting op twee percelen, waarbij delen onder andere worden afgeplagd en gesaneerd.

Voorafgaand aan het veldwerk is een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Op Ameland was vanaf ongeveer 850 nC menselijke bewoning mogelijk. Het plangebied ligt buiten de historische kernen van Hollum en Ballum, maar omdat het niet ver van beide dorpen is gelegen, is er kans op archeologische waarden vanaf de negende eeuw en vooral uit de late middeleeuwen B en nieuwe tijd. Er is geen kans op aanwezigheid van archeologische waarden uit oudere perioden.

In het midden van het plangebied is in de vorige eeuw al een deel afgegraven of geëgaliseerd. Tijdens het veldwerk bleek in het noorden van het plangebied al waterpartijen te zijn gegraven (zie Figuren 13 en 14). Konijnenburchten veroorzaakten vooral op het zuidelijke deel verstoringen in de bodem. Desondanks bleek de bodem in het plangebied over het algemeen intact te zijn met zelfs een lichte B-horizont. Alle opgeboorde grond is gezeefd, maar er zijn geen archeologische indicatoren waargenomen. Ook in de directe omgeving van het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend.

Selectie-advies door senior KNA-prospector drs. C. Tulp (actor registratienummer 28146404)

De kans op archeologische waarden in plangebied Wittereepweg achten wij klein. Tijdens het booronderzoek bleek dat de bodem over het algemeen intact is. Er zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen, zoals fragmenten houtskool, baksteenpuin of scherven aardewerk. Ook zijn geen cultuurlagen of een overstoven oude bouwvoor waargenomen, alleen in enkele boringen een zeer dunne lichtgrijze zandlaag in de C-horizont of een overstoven veenlaag. Wij adviseren geen archeologisch vervolgonderzoek voor dit plangebied.

Wij wijzen erop dat indien bij de uitvoering van werkzaamheden op het perceel onverhoopt toch archeologische grondsporen worden aangetroffen en/of vondsten worden gedaan, hiervan direct melding dient te worden gemaakt conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Ameland.

Reactie bevoegde overheid

Namens de bevoegde overheid, de gemeente Ameland, heeft de heer H. Kijk in de Vegte, kennisgegeven akkoord te zijn met de rapportage en bovenstaand selectie-advies.

Literatuurlijst

- Brenk, S. van den & R.W. Cassée. 2020. *Getijdencentrale Borndiep, Waddenzee. Cultuur historisch en archeologisch bureauonderzoek*. Periplus Archeomare rapport 20A020-01. Amsterdam: Periplus Archeomare.
- Fens, R.L. 2018. *Bureauonderzoek Herstel Slenk Visser te Hollum, Ameland*. Antea Group Archeologie 2018/74. Heerenveen: Antea Group.
- Fens, R.L. & H.J.L.C. Koopmanschap 2021. *Opgraving – Variant Archeologische Begeleiding. De rede van Hollum, Ameland*. Antea Group Archeologie 2020/131. Heerenveen: Antea Group.
- Jelsma, J. & C. Tulp. 2003. *Hollum, Ameland. Verkennend archeologisch onderzoek op vier locaties*. Steekproefrapport 2003-03/1. Zuidhorn: De Steekproef bv.
- Krol, T. & M. Rem. 2012. *Archeologisch Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek Vakantiepark Boomhiemke, Jan Roepespad 4 te Hollum, Gemeente Ameland (FR)*. MUG-publicatie 2011-105. Leek: MUG Ingenieursbureau bv.
- Leuving, J.H.F. 2006. *Bureauonderzoek en Karterend Veldonderzoek d.m.v. Boringen, Hollum te Ameland*. Synthegra Rapport 176219. Doetinchem: Synthegra BV.
- Manders, M.R., S. van den Brenk & M. Kosian. 2014. *De Gelaagde Geschiedenis van de Westelijke Waddenzee. Historisch geo-morfologische kaartenset van de Waddenzee*. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Nijdam, L.C. 2014a. *Hollum, Molenweg 6 (Gemeente Ameland). Een bureauonderzoek en karterend booronderzoek*. ArGeoBoor rapport 1324. Beetsterzwaag: ArGeoBoor.
- Nijdam, L.C. 2014b. *Hollum, Tussen Dijken 26 (Gemeente Ameland). Een bureauonderzoek en karterend booronderzoek*. ArGeoBoor rapport 1325. Beetsterzwaag: ArGeoBoor.
- Nijdam, L.C. 2017. *Hollum, Lombokweg, Kavel H92 Zuidzijde (Gemeente Ameland). Een karterend booronderzoek*. ArGeoBoor rapport 1473. Beetsterzwaag: ArGeoBoor.
- Nijdam, L.C. 2019. *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek - Karterende Fase. Vliegveld, Ballum, Ballum, gemeente Ameland (FR)*. Laagland Archeologie Rapport 178. Ootmarsum: Laagland Archeologie V.O.F.
- Oosten, M.F. van. 1986. *Bodemkaart van Nederland: Schaal 1:50.000: Toelichting bij de kaarten van de waddeneilanden Vlieland Terschelling Ameland Schiermonnikoog. Plus bijbehorende kaartbladen*. Wageningen: Stichting voor Bodemkartering.
- Overdiep, G. *Toelichting bij de Kaart van Ameland uit 1731 door Pieter de la Rive*. (z.pl., z.j.).
- Thijs, W.J.F. 2009. *Een Verkennend Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek door middel van Boringen langs de Waddenzeedijk van Ameland, Gemeente Ameland (F)*. ARC-rapporten 2009-217. Groningen: ARC bv.
- Tulp, C. 2007. *Hollum, Ridderweg (Fr.) Een inventariserend archeologisch veldonderzoek*. Steekproefrapport 2007-12/02. Zuidhorn: De Steekproef bv.
- Tulp, C. 2009. *Ballum, Hollumerweg & Smitteweg (Fr.) Een inventariserend archeologisch veldonderzoek*. Steekproefrapport 2009-02/20. Zuidhorn: De Steekproef bv.
- Tulp, C. 2011. *Ballum, 't Skottepad, Gemeente Ameland (Frl.) Een inventariserend archeologisch veldonderzoek*. Steekproefrapport 2011-09/10. Zuidhorn: De Steekproef bv.
- Tulp, C. 2014. *Ballum, Zonnepark, Gemeente Ameland (Frl.) Een inventariserend archeologisch veldonderzoek*. Steekproefrapport 2014-03/13Z. Zuidhorn: De Steekproef bv.
- Tulp, C. 2023. *Hollum, Oranjeweg 30b fase II (Gemeente Ameland, Fr.) Een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO-O)*. Steekproefrapport 2023-03/18. Zuidhorn: De Steekproef bv.
- Vos, P. & S. de Vries, 2013. *Paleogeografische Kaarten van Nederland, tweede generatie (versie 2.0)*. Deltares, Utrecht (11 april 2014 gedownload van www.archeologieinnederland.nl).
- Woltinge, I. & J. Jelsma. 2005. *Ameland, Ballum: Roosduinen. Een inventariserend archeologisch veldonderzoek (IVO-O)*. Steekproefrapport 2005-03/01. Zuidhorn: De Steekproef bv.

Internet:

<https://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten>
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>
<http://www.ahn.nl/index.html>
<http://www.topotijdreis.nl/>
<https://www.kadaster.nl/>
<https://fryslan.maps.arcgis.com> (FAMKE)
https://cultureelerfgoed.nl/sites/default/public_ftp/CultGIS/Eilanden.pdf
<https://www.dinoloket.nl/>
<https://hisgis.fa.knaw.nl/>
<http://www.amelandhistorie.nl>
<http://www.ameland.net>
<https://www.frieslandopdekaart.nl>
<https://www.ikme.nl/ikmekkaart.html>
<https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>
<https://www.beobom.nl/achtergrond/ruimingskaart/>
https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0060.130202-VG01/r_NL.IMRO.0060.130202-VG01_1.3.html
https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0060.BG110206-ON01/t_NL.IMRO.0060.BG110206-ON01.html

Lijst van figuren en tabellen

Figuren

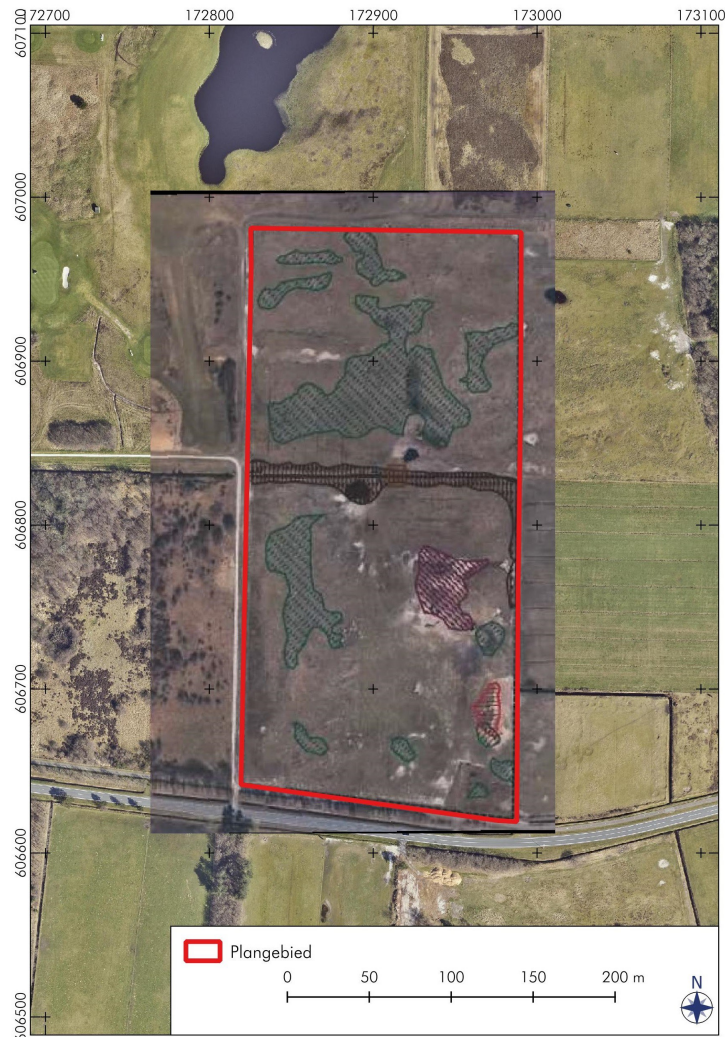
- | | |
|----|---------------------------------------|
| 1 | Topografische kaart |
| 2 | Luchtfoto |
| 3 | Bestemmingsplan |
| 4 | FAMKE |
| 5 | AHN |
| 6 | Landschapszones |
| 7 | Bodemkaart |
| 8 | Archeologische vondsten en monumenten |
| 9 | Archeologische onderzoeken |
| 10 | Historische kaart 1665 |
| 11 | Historische kaart Eekhoff 1854 |
| 12 | Boortekening |
| 13 | Foto's plangebied |
| 14 | Foto's plangebied |
| 15 | Boring 9 |
| 16 | Foto's plangebied |

Tabellen

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Archeologische waarden |
| 2 | Specifieke archeologische verwachting |

Appendix I: Ingrepen

Bron: Verstrekt door de opdrachtgever (gegeorefereerd).



Verwijderen van alle interne rasters.

Groen:

Plaggen Pitrus

Plaggen voormalige voerplekken/verrijkte toplaag verwijderen, 10 cm diepte

Paars:

Saneren/afgraven asbest besmette grond.

Afgraven Japanse duizendknoop (nazorg (monitoring) noodzakelijk. Verwijderen interne palen/rasters.

Bruin:

Herprofilering oevers. Rekening houdend met aanwezige hooggelegen koppen aan noord-, zuid- en westzijde. De noord/zuid sloot zand opwerpen tot Oeverwaluwand.

Oranje:

Aanleggen dam over een breedte van min. 10 meter. Duiker diameter 80 cm.

Zwart:

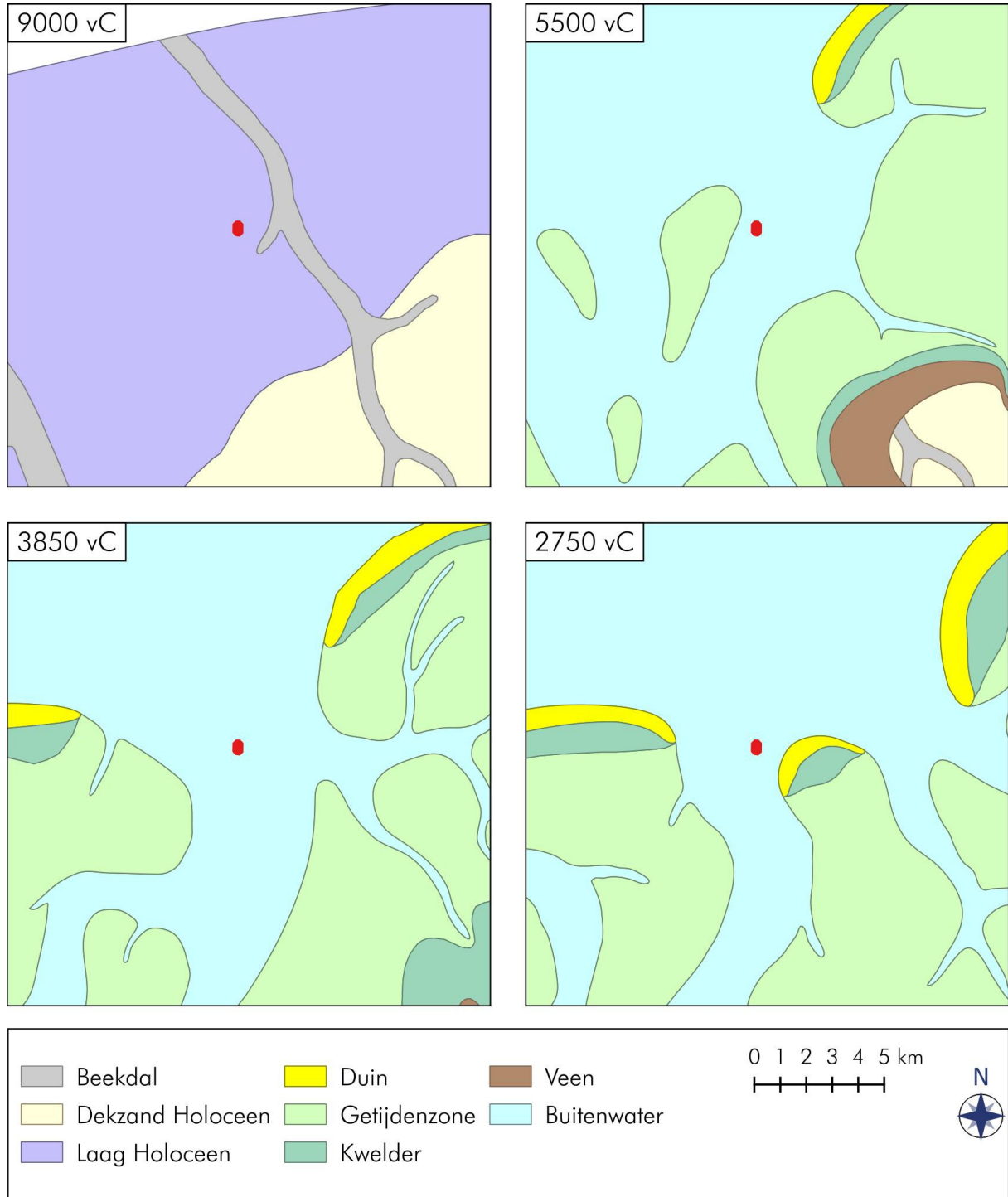
Vervangen extern raster rondom + koppeling aan bestaande begrazing noordzijde.

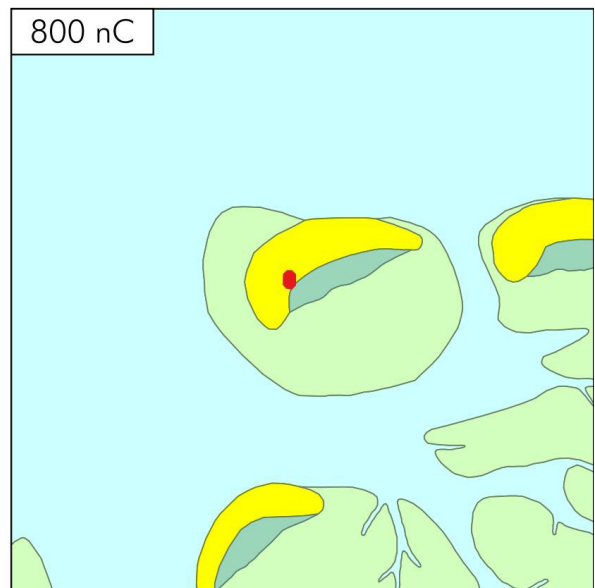
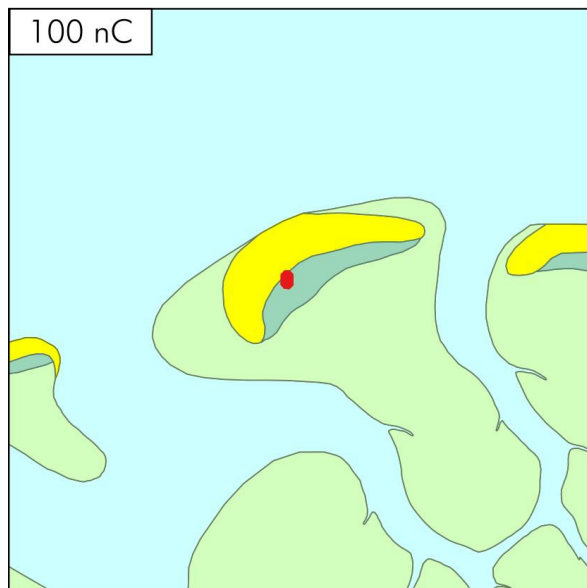
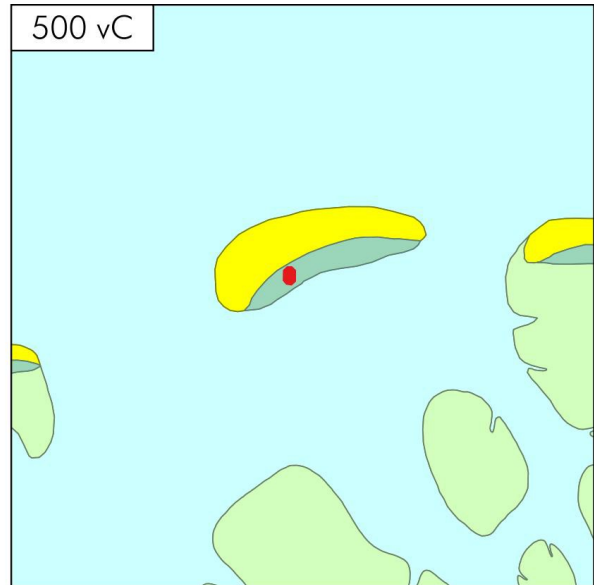
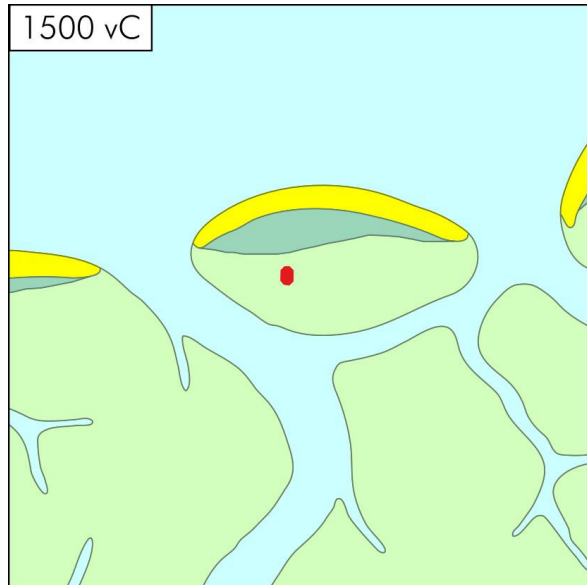
Rood:

Bewoonde konijnenbouw+ Tapuit. Onaangetast laten.

Appendix II: Paleografische kaarten

Bron: Vos & De Vries (2013).

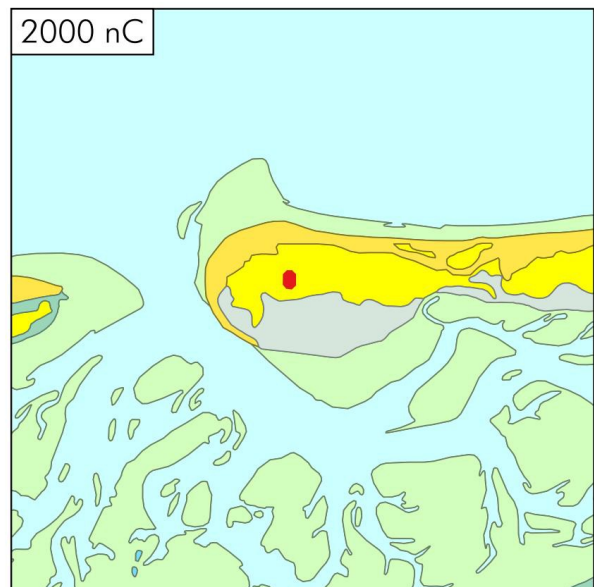
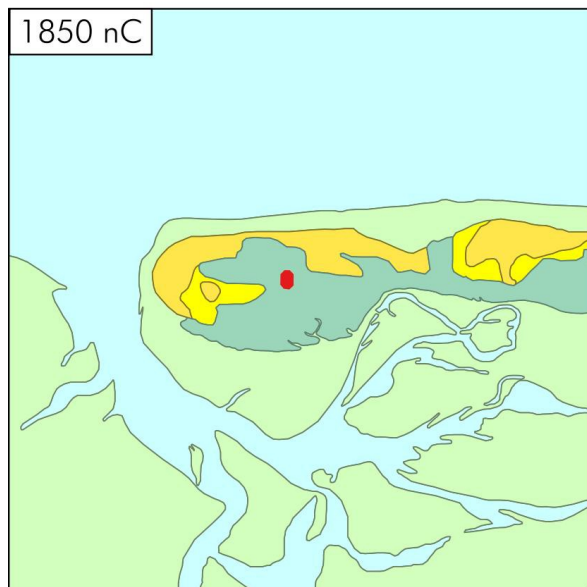
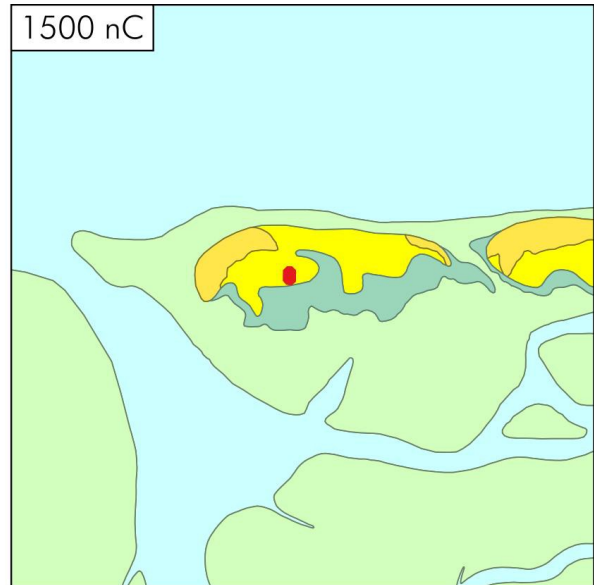
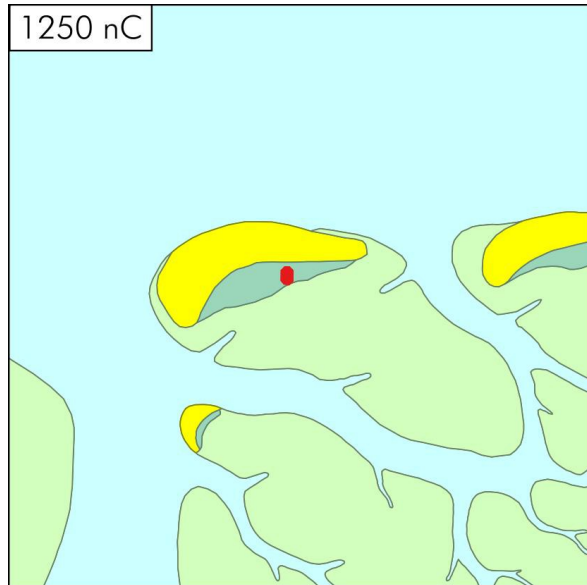




Duin
 Kwelder
 Buitenwater
 Getijdenzone

0 1 2 3 4 5 km



Buitenwater
 Getijdenzone
 Hoog duin

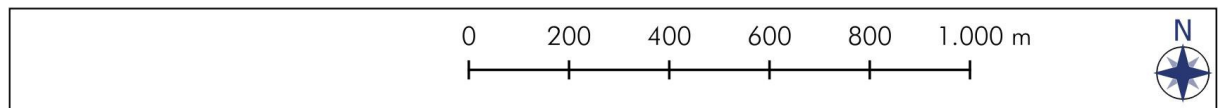
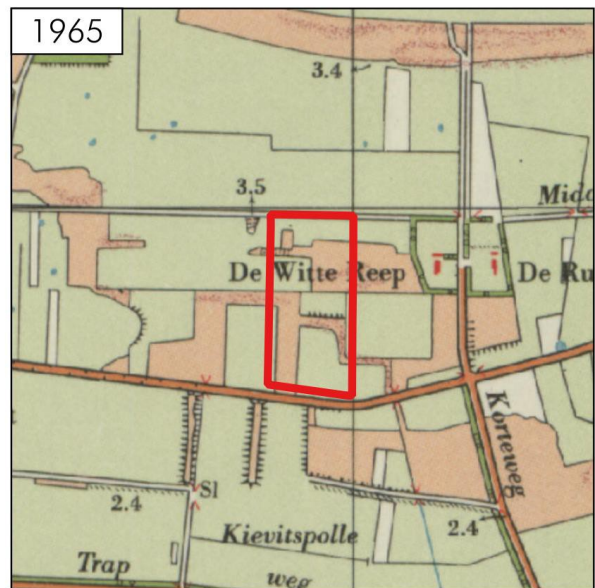
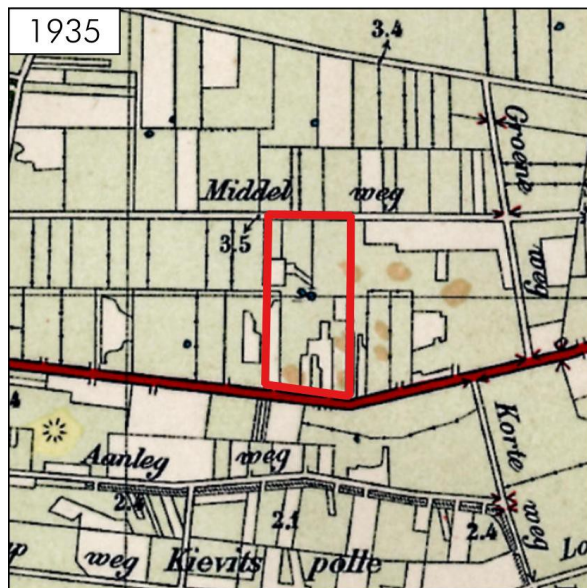
Duin
 Kwelder
 Ingediikt

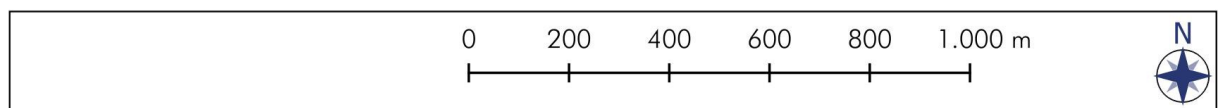
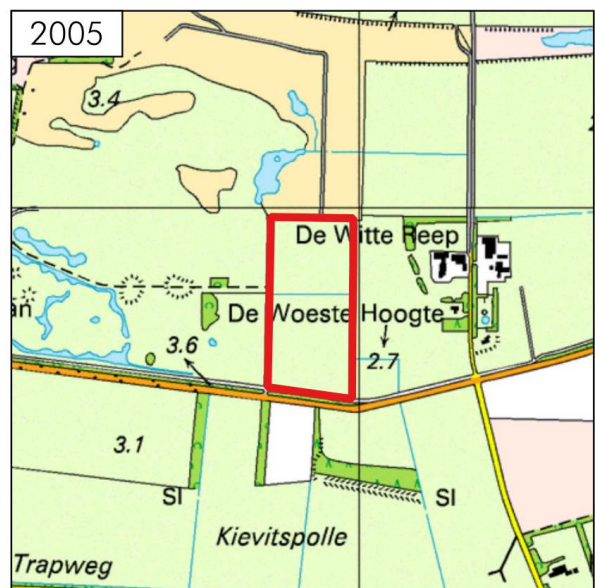
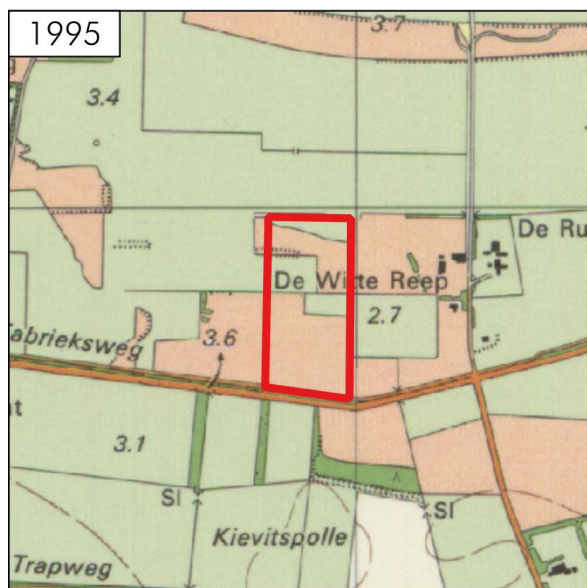
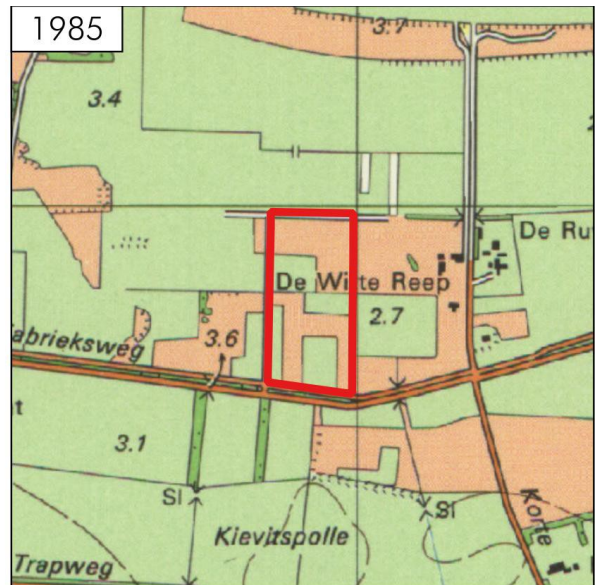
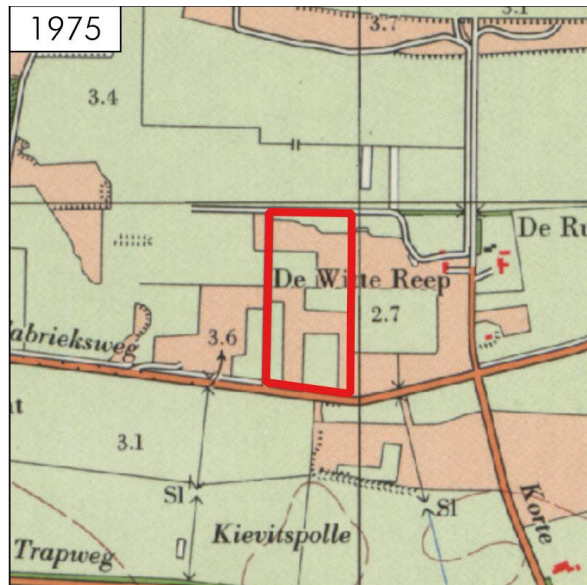
0 1 2 3 4 5 km




Appendix III: Historische kaarten

Bron: www.topotijdreis.nl.





Appendix IV: Archeologische periodes

paleolithicum:		ijzertijd:	
paleolithicum vroeg:	tot 300.000 BP	ijzertijd vroeg:	800 - 500 vC
paleolithicum midden:	300.000 - 35.000 BP	ijzertijd midden:	500 - 250 vC
paleolithicum laat:	35.000 BP - 8.800 vC	ijzertijd laat:	250 - 12 vC
paleolithicum laat A:	35.000 - 18.000 BP		
paleolithicum laat B:	18.000 BP - 8.800 vC	romeinse tijd:	
		romeinse tijd vroeg:	12 vC - 70 nC
mesolithicum:		romeinse tijd vroeg A:	12 vC - 25 nC
mesolithicum vroeg:	8.800 - 7.100 vC	romeinse tijd vroeg B:	25 - 70 nC
mesolithicum midden:	7.100 - 6.450 vC	romeinse tijd midden:	70 - 270 nC
mesolithicum laat:	6.450 - 4.900 vC	romeinse tijd midden A:	70 - 150 nC
		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum:		romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC		
neolithicum midden:	4.200 - 2.850 vC	middeleeuwen:	
neolithicum midden A:	4.200 - 3.400 vC	middeleeuwen vroeg:	450 - 1.050 nC
neolithicum midden B:	3.400 - 2.850 vC	middeleeuwen vroeg A:	450 - 525 nC
neolithicum laat:	2.850 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg B:	525 - 725 nC
neolithicum laat A:	2.850 - 2.450 vC	middeleeuwen vroeg C:	725 - 900 nC
neolithicum laat B:	2.450 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg D:	900 - 1.050 nC
		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
bronstijd:		middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
bronstijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
bronstijd midden:	1.800 - 1.100 vC		
bronstijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	nieuwe tijd:	
bronstijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	nieuwe tijd vroeg:	1.500 - 1.650 nC
bronstijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd midden:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd laat:	1.850 - heden
pleistoceen:	2,5 miljoen - 11.700 BP		
elsterien	465.000 - 418.000 BP		
saalien	238.000 - 126.000 BP		
wechselien	116.000 - 11.700 BP		
holoceen:	11.700 - heden		
vC	= voor Christus		
nC	= na Christus		
BP	= before present; present = 1950		

Algemeen

Steentijd (tot 2000 vC)

De steentijd is opgedeeld in het paleolithicum, mesolithicum en neolithicum. Het paleolithicum (oude steentijd) wordt vooral gekenmerkt door de ijstijden. Na het laatpaleolithicum verbetert het klimaat. Vindplaatsen uit het late paleolithicum zijn vooral te herkennen aan concentraties vondstmateriaal (bewerkt en/of verbrand vuursteen, houtskool) met weinig en moeilijk te herkennen grondsporen zoals kuilen, paalgaten en houtskoolconcentraties die mogelijk wijzen op haardplaatsen.

Vondsten uit het mesolithicum of midden steentijd, gekenmerkt door sporen en vondsten van rondtrekkende jagers en verzamelaars, bestaan voornamelijk uit bewerkt vuursteen, verbrande hazelnootdoppen en houtskoolfragmenten. Mesolithische grondsporen zijn vooral oppervlakte-haarden en haardkuilen. In een natte omgeving kunnen ook werktuigen van gewei of hout bewaard zijn gebleven. Voorbeelden hiervan zijn geweibijlen, bogen, visfuisen, etc.

In het neolithicum (nieuwe steentijd) werden dieren gehouden en in het neolithicum werd eveneens akkerbouw bedreven. Grondsporen uit deze periode kunnen bestaan uit paalgaten van bijvoorbeeld boerderijen, resten van beschoeiingen, greppels, (afval)kuilen en haardplaatsen. Aardewerk komt in deze tijd voor, evenals bewerkt (vuur)steen en geslepen bijlen.

Metaaltijden (2000-12 vC)

In de bronstijd en ijzertijd kwam bemesting en wisselbouw binnen de akkerbouw voor.

Sporen uit de bronstijd en ijzertijd kunnen bestaan uit kuilen, paalgaten van boerderij-plattegronden, bijgebouwen of spiekers, waterkuilen of -putten, erf- of akkerafscheidingen en sporen van akkerbewerking zoals de kruislings getrokken voren van een eergetouw. Houtskool kan duiden op de aanwezigheid van haarden voor voedselbereiding of het bakken van aardewerk. Ook kunnen er restanten gevonden worden die duiden op metaalbewerking, zoals stukken ovenwand, brons- of ijzerslakken, sintels, mallen, smeltkroezen, metaal bedoeld voor omsmelten, etc.

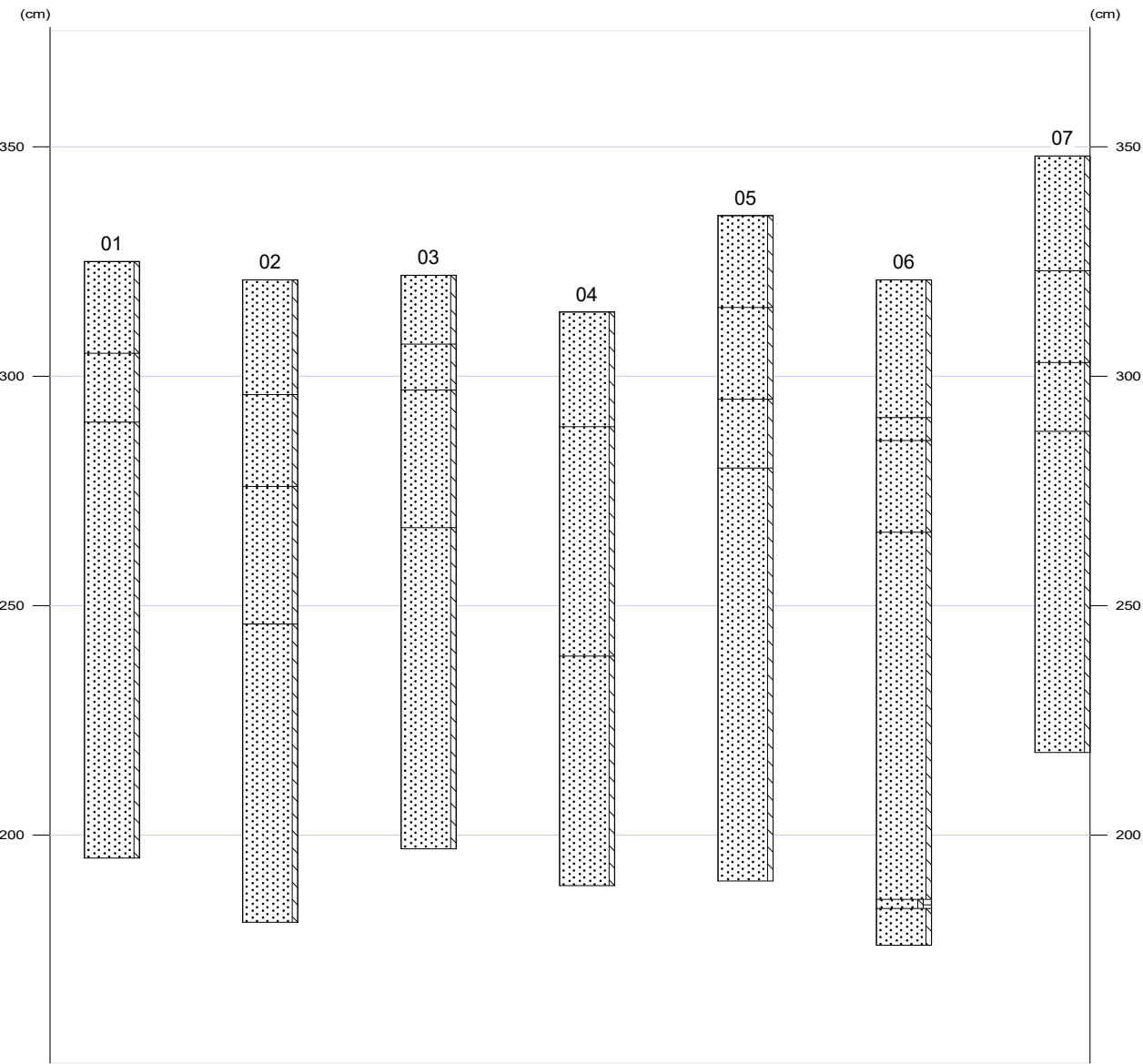
Vondsten kunnen verder bestaan uit bijvoorbeeld metalen voorwerpen of voorwerpen van aardewerk zoals vaatwerk, maar ook slingerkogels, rammelaars, spinklosjes en weefgewichten.

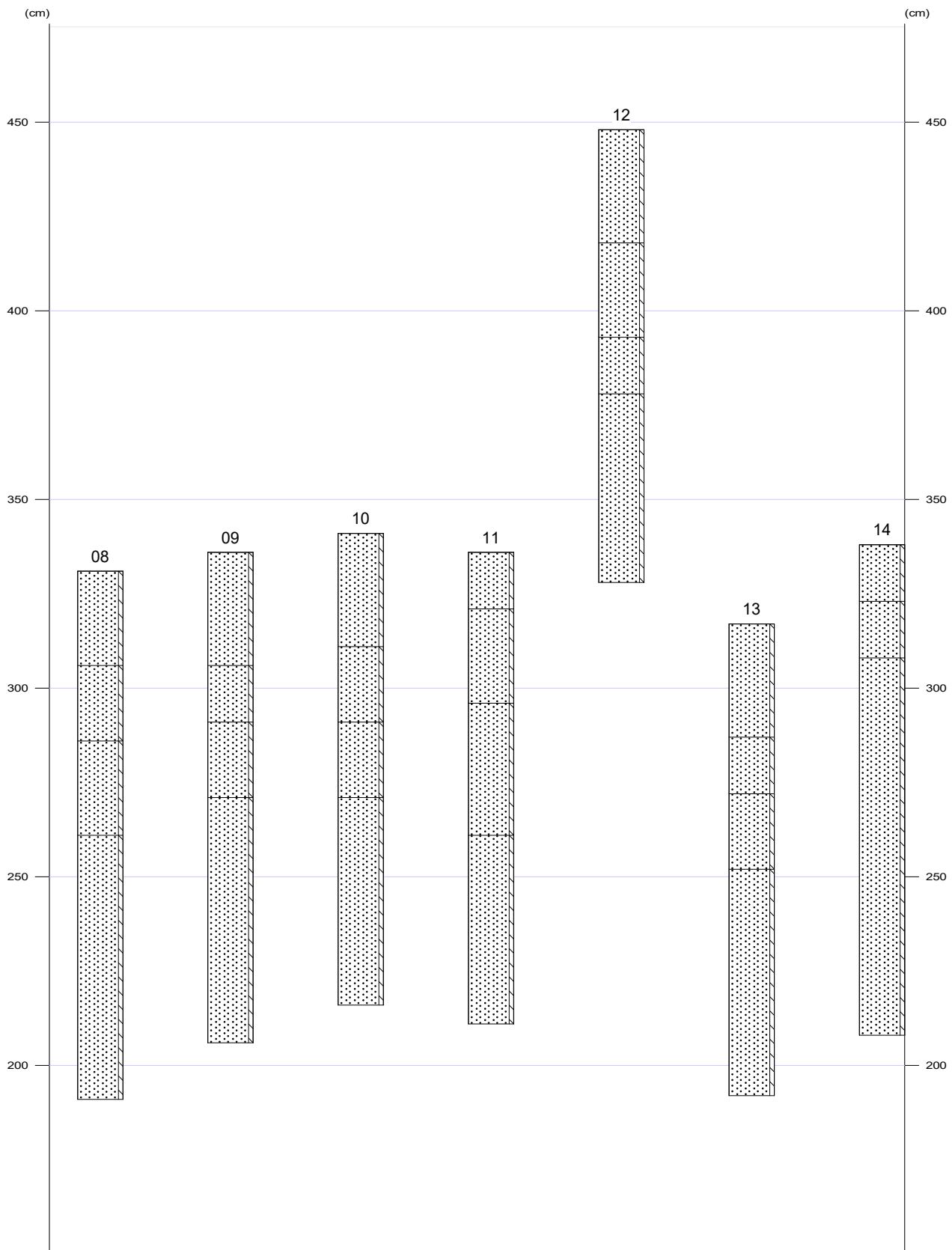
Romeinse tijd (12 vC-450 nC)

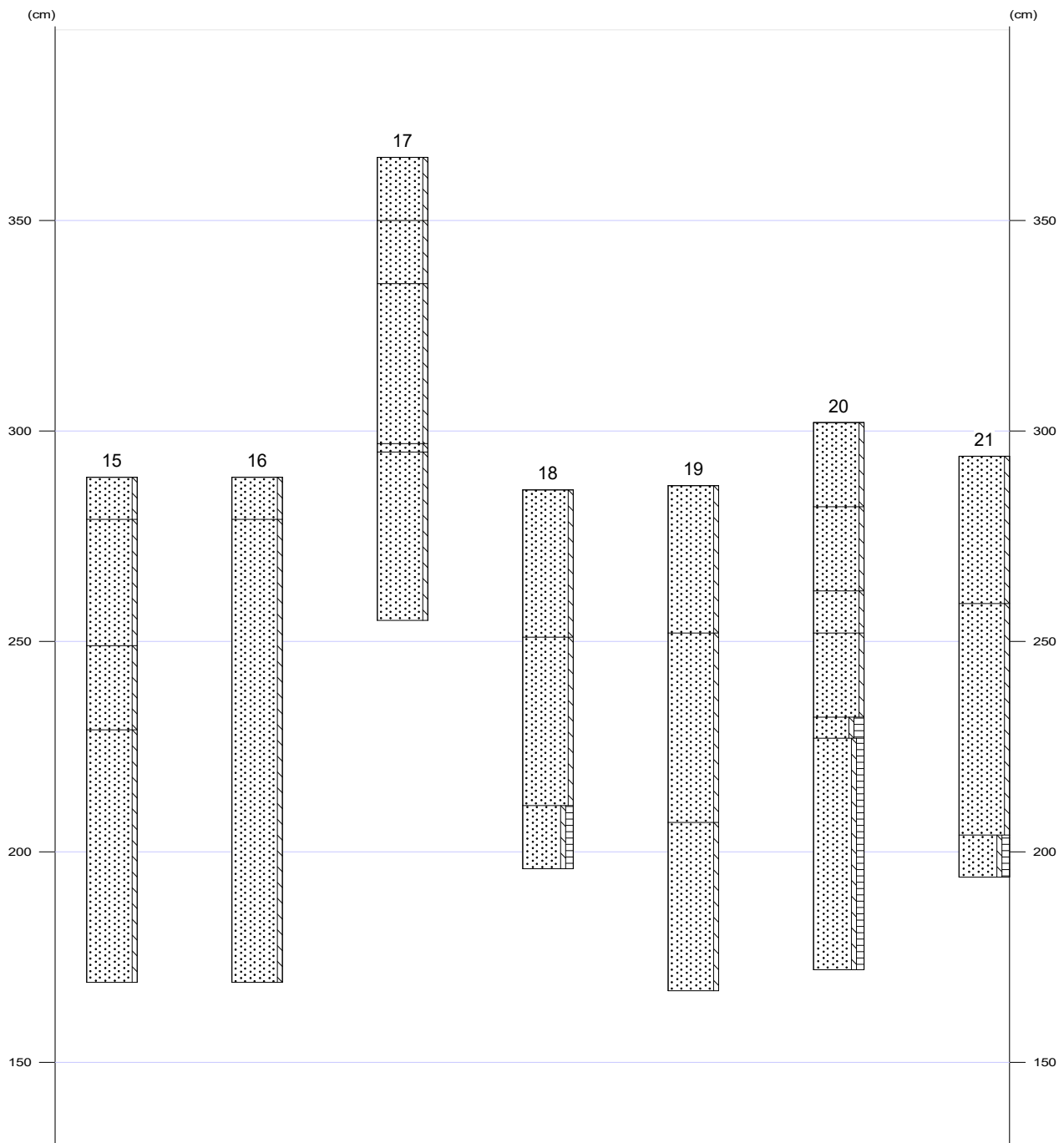
In de romeinse tijd vormde de Rijn de noordelijke grens van het romeinse rijk. Langs deze grens, de *limes*, werden grensposten, nederzettingen en wegen gebouwd. In het noorden van Nederland zijn ook romeinse vondsten gedaan, maar dit zijn voornamelijk losse vondsten als romeinse munten, mantelspelden en scherven romeins aardewerk.

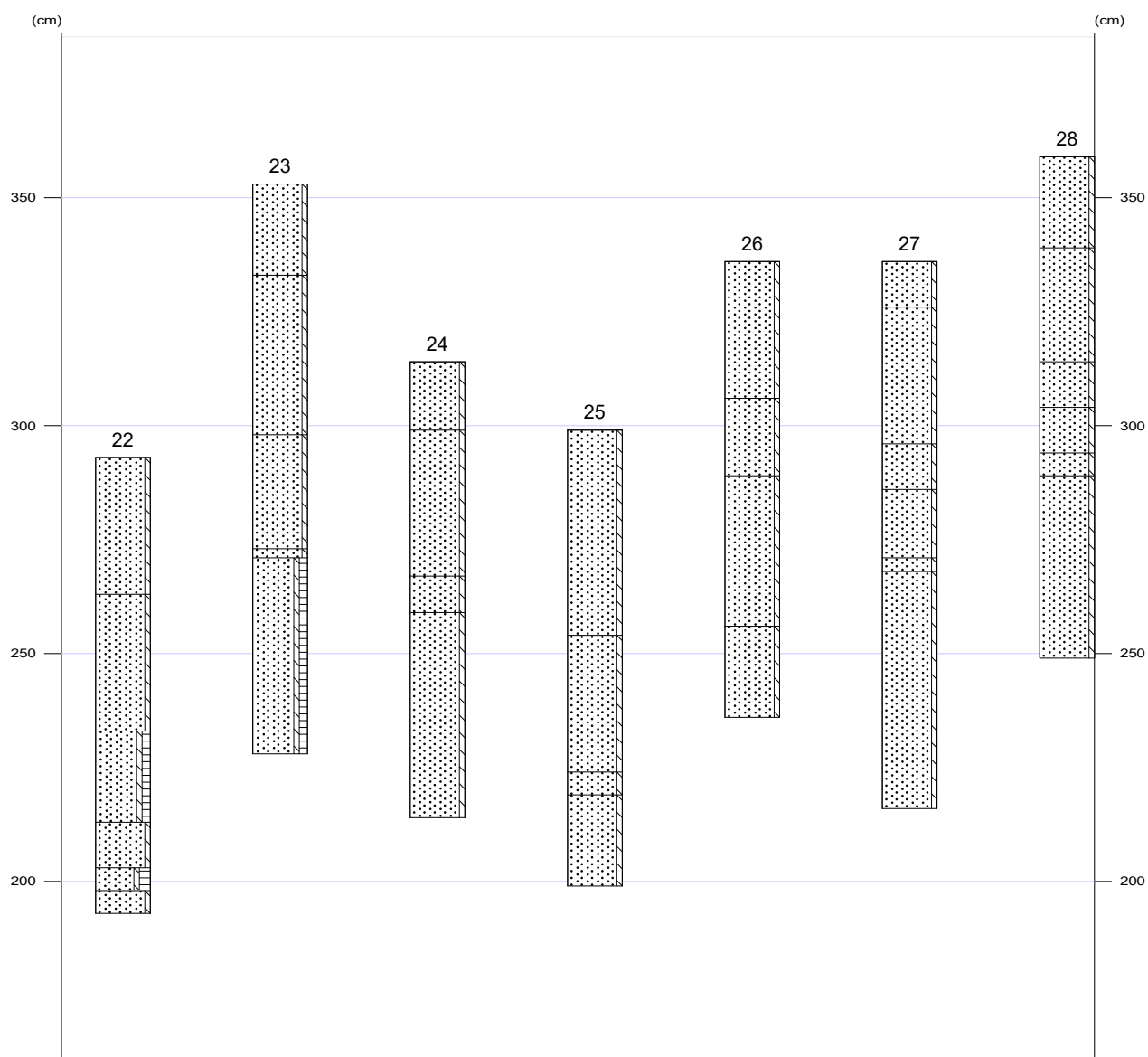
Middeleeuwen en nieuwe tijd (450 nC-heden)

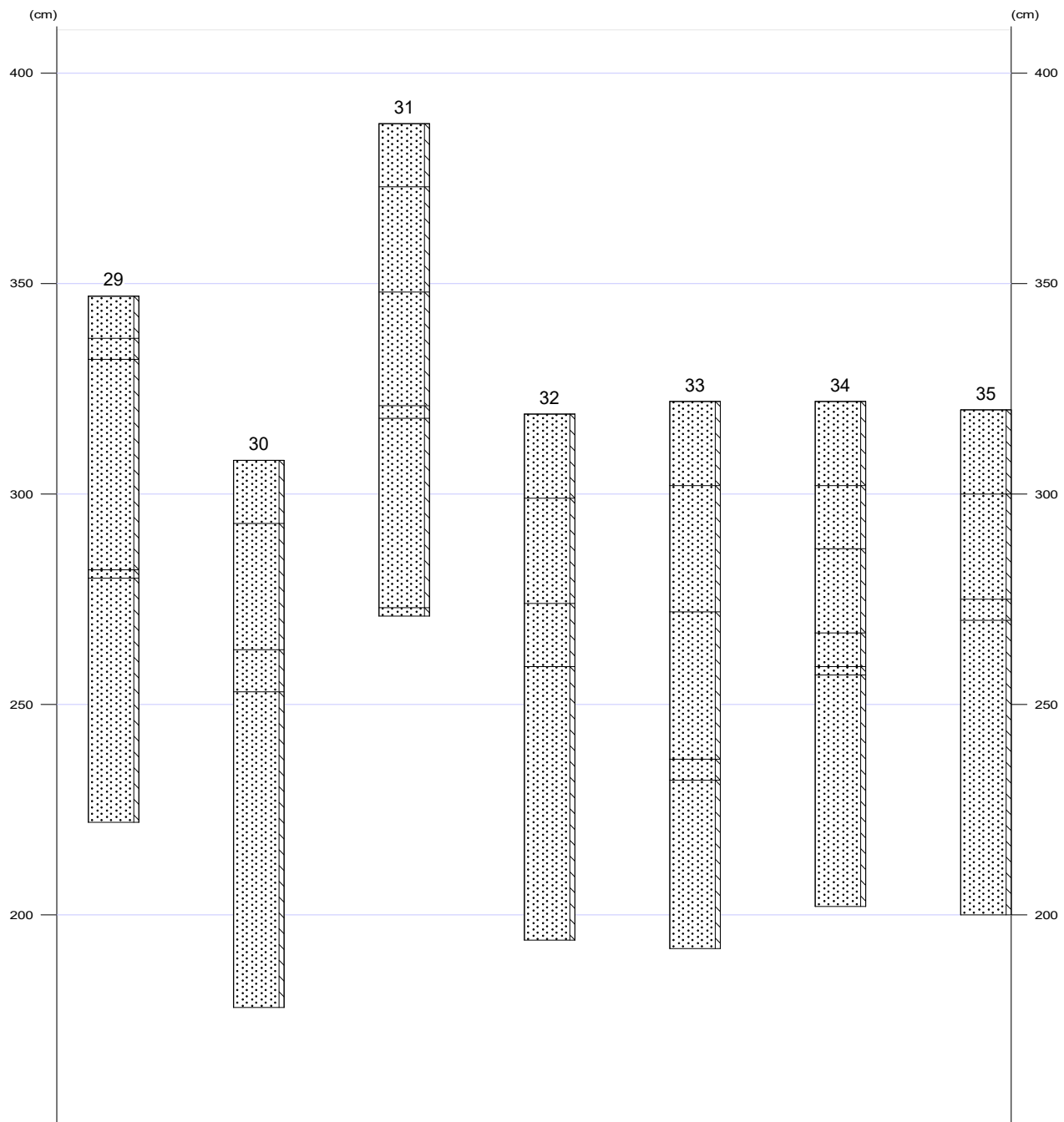
Na een afname in de bevolkingsdichtheid aan het einde van de romeinse tijd en de periode erna, steeg deze weer in het begin van de middeleeuwen. Vondsten uit de middeleeuwen en later bestaan voornamelijk uit scherven aardewerk, waaronder importaardewerk, munten en metalen voorwerpen (zoals mantelspelden, spijkers), resten van aardewerkproductie, metaalbewerking, wolbewerking etc. Belangrijke gebouwen (bijvoorbeeld kerken en borgen) werden van baksteen / kloostermoppen gebouwd.





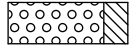




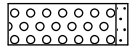


Legenda (conform NEN 5104)

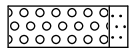
grind



Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

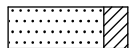


Grind, sterk zandig

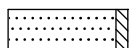


Grind, uiterst zandig

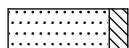
zand



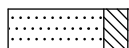
Zand, kleiig



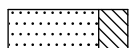
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig

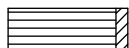


Zand, uiterst siltig

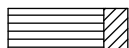
veen



Veen, mineraalarm



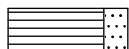
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig

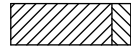


Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



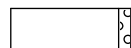
zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

Ballum

01

X-coördinaat (m) : 172917
Y-coördinaat (m) : 606645
Maaiveld (cm) : 325

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 20	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
20 - 35	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
35 - 130	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

02

X-coördinaat (m) : 172957
Y-coördinaat (m) : 606645
Maaiveld (cm) : 321

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 25	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
25 - 45	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
45 - 75	zand	zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Duidelijke inspoelingslaag
75 - 140	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

03

X-coördinaat (m) : 172857
Y-coördinaat (m) : 606680
Maaiveld (cm) : 322

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 15	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
15 - 25	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
25 - 55	zand	zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Duidelijke inspoelingslaag
55 - 125	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont, Opm.: IJzervlekken

04

X-coördinaat (m) : 172897
Y-coördinaat (m) : 606680
Maaiveld (cm) : 314

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 25	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
25 - 75	zand	zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Duidelijke inspoelingslaag
75 - 125	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

05

X-coördinaat (m) : 172937
Y-coördinaat (m) : 606680
Maaiveld (cm) : 335

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 20	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
20 - 40	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
40 - 55	zand	zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
55 - 145	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

X-coördinaat (m) : 172837
 Y-coördinaat (m) : 606715
 Maaiveld (cm) : 321

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	zand zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
30 - 35	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
35 - 55	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Duidelijke inspoelingslaag
55 - 135	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont
135 - 137	zand zwak siltig, matig humeus, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont, Opm.: Licht venig
137 - 145	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

X-coördinaat (m) : 172877
 Y-coördinaat (m) : 606715
 Maaiveld (cm) : 348

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 25	zand zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
25 - 45	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
45 - 60	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR3/2, Zand: matig fijn, Opm.: Overstoven humeuze laag
60 - 130	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont, Opm.: IJzervlekken op 70cm

X-coördinaat (m) : 172917
 Y-coördinaat (m) : 606715
 Maaiveld (cm) : 331

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 25	zand zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
25 - 45	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
45 - 70	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Duidelijke inspoelingslaag
70 - 140	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

X-coördinaat (m) : 172957
 Y-coördinaat (m) : 606715
 Maaiveld (cm) : 336

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	zand zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
30 - 45	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
45 - 65	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Duidelijke inspoelingslaag
65 - 130	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

X-coördinaat (m) : 172857
 Y-coördinaat (m) : 606750
 Maaiveld (cm) : 341

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	zand zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor

Ballum

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
30 - 50	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
50 - 70	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
70 - 125	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

11

X-coördinaat (m) : 172897
Y-coördinaat (m) : 606750
Maaiveld (cm) : 336

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 15	zand zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
15 - 40	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn, Opm.: Zeer losse grond
40 - 75	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
75 - 125	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

12

X-coördinaat (m) : 172977
Y-coördinaat (m) : 606750
Maaiveld (cm) : 448

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn, Opm.: Bouwvoor mist hier
30 - 55	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont
55 - 70	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR3/2, Zand: matig fijn, Opm.: Overstoven humeuze laag
70 - 120	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

13

X-coördinaat (m) : 172837
Y-coördinaat (m) : 606785
Maaiveld (cm) : 317

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	zand zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
30 - 45	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
45 - 65	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
65 - 125	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

14

X-coördinaat (m) : 172877
Y-coördinaat (m) : 606785
Maaiveld (cm) : 338

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 15	zand zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
15 - 30	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
30 - 130	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

15

X-coördinaat (m) : 172917
Y-coördinaat (m) : 606785
Maaiveld (cm) : 289

Ballum

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 10	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
10 - 40	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
40 - 60	zand	zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
60 - 120	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

16

X-coördinaat (m) : 172957
Y-coördinaat (m) : 606785
Maaiveld (cm) : 289

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 10	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
10 - 120	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

17

X-coördinaat (m) : 172857
Y-coördinaat (m) : 606820
Maaiveld (cm) : 365

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 15	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
15 - 30	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
30 - 68	zand	zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
68 - 70	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR3/2, Zand: matig fijn, Opm.: Overstoven humeuze laag
70 - 110	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

18

X-coördinaat (m) : 172937
Y-coördinaat (m) : 606820
Maaiveld (cm) : 286

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 35	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor, Opm.: Verrommeld
35 - 75	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont
75 - 90	zand	zwak siltig, matig humeus, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont, Opm.: Licht weinig

19

X-coördinaat (m) : 172977
Y-coördinaat (m) : 606820
Maaiveld (cm) : 287

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 35	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
35 - 80	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn, Opm.: Verstoord
80 - 120	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

20

X-coördinaat (m) : 172837
Y-coördinaat (m) : 606855
Maaiveld (cm) : 302

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 20	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
20 - 40	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
40 - 50	zand	zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
50 - 70	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont
70 - 75	zand	zwak siltig, sterk humeus, bruin, 10YR3/2, Zand: matig fijn, Opm.: Zeer zandig veen
75 - 130	zand	zwak siltig, matig humeus, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont, Opm.: Licht weinig

21

X-coördinaat (m) : 172877
Y-coördinaat (m) : 606855
Maaiveld (cm) : 294

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 35	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
35 - 90	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn, Opm.: Verstoord
90 - 100	zand	zwak siltig, matig humeus, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont, Opm.: Licht weinig

22

X-coördinaat (m) : 172917
Y-coördinaat (m) : 606855
Maaiveld (cm) : 293

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 30	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
30 - 60	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
60 - 80	zand	zwak siltig, matig humeus, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont, Opm.: Licht weinig
80 - 90	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont
90 - 95	zand	zwak siltig, sterk humeus, bruin, 10YR3/2, Zand: matig fijn, Opm.: Zeer zandig veen
95 - 100	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

23

X-coördinaat (m) : 172957
Y-coördinaat (m) : 606855
Maaiveld (cm) : 353

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 20	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
20 - 55	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn, Opm.: Vermengd
55 - 80	zand	zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
80 - 82	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR3/2, Zand: matig fijn, Opm.: Overstoven humeuze laag
82 - 125	zand	zwak siltig, matig humeus, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont, Opm.: Licht weinig

24

X-coördinaat (m) : 172857
Y-coördinaat (m) : 606890
Maaiveld (cm) : 314

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 15	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
15 - 47	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn

Ballum

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
47 - 55	zand	zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
55 - 100	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

25

X-coördinaat (m) : 172897
Y-coördinaat (m) : 606890
Maaiveld (cm) : 299

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 45	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor, Opm.: Verstoord
45 - 75	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont, Opm.: Verstoord
75 - 80	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR3/2, Zand: matig fijn, Opm.: Overstoven humeuze laag, Verstoord
80 - 100	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

26

X-coördinaat (m) : 172977
Y-coördinaat (m) : 606890
Maaiveld (cm) : 336

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 30	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor, Opm.: Verstoord
30 - 47	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
47 - 80	zand	zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
80 - 100	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

27

X-coördinaat (m) : 172977
Y-coördinaat (m) : 606890
Maaiveld (cm) : 336

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 10	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
10 - 40	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
40 - 50	zand	zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
50 - 65	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont
65 - 68	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR3/2, Zand: matig fijn, Opm.: Overstoven humeuze laag
68 - 120	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

28

X-coördinaat (m) : 172837
Y-coördinaat (m) : 606925
Maaiveld (cm) : 359

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 20	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
20 - 45	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
45 - 55	zand	zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
55 - 65	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont
65 - 70	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR3/2, Zand: matig fijn, Opm.: Overstoven humeuze laag
70 - 110	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

X-coördinaat (m) : 172877
Y-coördinaat (m) : 606925
Maaiveld (cm) : 347

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 10	zand zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
10 - 15	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
15 - 65	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont
65 - 67	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR3/2, Zand: matig fijn, Opm.: Overstoven humeuze laag
67 - 125	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

X-coördinaat (m) : 172917
Y-coördinaat (m) : 606925
Maaiveld (cm) : 308

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 15	zand zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
15 - 45	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
45 - 55	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
55 - 130	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

X-coördinaat (m) : 172957
Y-coördinaat (m) : 606925
Maaiveld (cm) : 388

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 15	zand zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
15 - 40	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
40 - 67	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont
67 - 70	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR3/2, Zand: matig fijn, Opm.: Overstoven humeuze laag
70 - 115	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont
115 - 117	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR3/2, Zand: matig fijn, Opm.: Overstoven humeuze laag

X-coördinaat (m) : 172857
Y-coördinaat (m) : 606960
Maaiveld (cm) : 319

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 20	zand zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
20 - 45	zand zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
45 - 60	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
60 - 125	zand zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

X-coördinaat (m) : 172897
Y-coördinaat (m) : 606960
Maaiveld (cm) : 322

Lithologie

Ballum

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 20	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
20 - 50	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn, Opm.: Verstoord
50 - 85	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont
85 - 90	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR3/2, Zand: matig fijn, Opm.: Overstoven humeuze laag
90 - 130	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

34

X-coördinaat (m) : 172937
Y-coördinaat (m) : 606960
Maaiveld (cm) : 322

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 20	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
20 - 35	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
35 - 55	zand	zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
55 - 63	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont
63 - 65	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR3/2, Zand: matig fijn, Opm.: Overstoven humeuze laag
65 - 120	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont

35

X-coördinaat (m) : 172977
Y-coördinaat (m) : 606960
Maaiveld (cm) : 320

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 20	zand	zwak siltig, grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
20 - 45	zand	zwak siltig, licht-grijs, 10YR4/4, Zand: matig fijn
45 - 50	zand	zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/3, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: Zwak ontwikkelde inspoelingslaag
50 - 120	zand	zwak siltig, licht-geel, 10YR5/4, Zand: matig fijn, C-horizont