



Dokkum, Bedrijventerrein Betterwird
(Gemeente Noardeast-Fryslân , Fr.)

Een Inventariserend Archeologisch
Bureauonderzoek en Veldonderzoek (IVO-O)
Karterende Fase

Concept

Steekproefrapport 2022-05/18

Dokkum, Bedrijventerrein Betterwird
(Gemeente Noardeast-Fryslân, Fr.)

Een Inventariserend Archeologisch
Bureauonderzoek en Veldonderzoek (IVO-O)
Karterende Fase

Concept
Steekproefrapport 2022-05/18

Dokkum, Bedrijventerrein Betterwird
(Gemeente Noardeast-Fryslân, Fr.)
Een Inventariserend Archeologisch Bureauonderzoek
en Veldonderzoek (IVO-O) Karterende Fase

Een onderzoek in opdracht van dhr. H. Schoonhoven

Steekproefrapport 2022-05/18

ISSN 1871-269X

Status: **Concept**

auteurs: J. Weinans (MA archeoloog) en R. Exaltus
(senior KNA-archeoloog/-prospector, actor reg. nr.
92909010)

autorisatie: dr. J. Jelsma (senior KNA-archeoloog /
-prospector, actor reg. nr. 35453178)

Goedgekeurd door de bevoegde overheid
gemeente Waadhoeke

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

© De Steekproef bv, mei 2022

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	Hogeweg 3, 9801 TG Zuidhorn
telefoon	050 – 5779784
internet	www.desteekproef.nl
e-mail	info@desteekproef.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).....	4
2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06).....	5
2.1 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04).....	5
2.2 Archeologie (KNA 4.1: LS04).....	7
2.3 Historische geografie (KNA 4.1: LS03).....	10
2.4 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05).....	12
3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05).....	13
3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01).....	13
3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03).....	15
4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07).....	19

Gebruikte bronnen

Lijst van Figuren en Tabellen

Appendix I: Archeologische periodes

Appendix II: Laagbeschrijvingen

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Noardeast-Fryslân is een karterend archeologisch onderzoek uitgevoerd vlakbij het bedrijventerrein Betterwird te Dokkum, provincie Fryslân. Aanleiding hiertoe zijn de resultaten van eerder verricht verkennend booronderzoek voor de uitbreiding van bedrijventerrein Betterwird. Hierbij is in één zone houtskool in de top van het dekzand aangetroffen dat mogelijk samenhangt met menselijke activiteiten in de steentijd. Voor de uitbreiding van het bedrijventerrein benodigde werkzaamheden kunnen tot aantasting van dergelijke resten leiden.

Het gebied valt onder het Bestemmingsplan Dokkum – Bedrijventerrein Betterwird 3, fase 2 en heeft een dubbelbestemming Waarde – Archeologie. Deze waarde is afgeleid van de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE), waar het gebied een status “karterend onderzoek 2 (middeleeuwen)” heeft. Dit houdt in dat bij bodemverstoringen groter dan 2500 vierkante meter archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. In het geval van dit plangebied is, in verband met aangetroffen sporen van houtskool tijdens een eerder onderzoek, reeds bepaald dat er karterend onderzoek uitgevoerd dient te worden.

In het plangebied zijn 117 karterende boringen gezet in een dichtheid van twintig boringen per hectare. In twee boringen binnen de in 2009 vastgestelde zone met plaatselijk houtskool in de top van het dekzand, zijn opnieuw archeologische indicatoren aangetroffen. Naar aanleiding hiervan zijn ter plaatse zes extra boringen gezet. Hierbij zijn in drie boringen fragmenten houtskool aangetroffen, in één boring een fragment houtskool en een klein fragmentje vuursteen, in één boring een bolletje gebakken klei en in één boring meerdere deeltjes en één relatief groot brok houtskool. Al deze vondsten zijn gedaan dicht langs de randen van een brede sloot die is gegraven na het in 2009 verrichte verkennende onderzoek. In de overige karterende boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Hier bestaat het zeefresidu slechts uit natuurlijke grinddeeltjes.

Selectie-advies door R. Exaltus (senior KNA-archeoloog/-prospector)

De resultaten van het karterend onderzoek geven in een deel van het onderzochte gebied aanleiding tot het adviseren van beschermende maatregelen of eventueel archeologisch vervolgonderzoek. Het betreft de zone rond de boorpunten 57, 72, 119, 121, 122 en 123. Hier is in de top van het dekzand een houtskoolconcentratie aanwezig met enkele andere archeologische indicatoren. Deze zijn aangetroffen op ongeveer anderhalve meter beneden NAP en daarmee op ruim anderhalve meter beneden het maaiveld. Op deze plek bevindt zich mogelijk een kleine activiteitenplaats uit de steentijd. Gezien de geringe diepte van anderhalve meter beneden NAP dateert deze vindplaats waarschijnlijk uit het neolithicum. Na 2009 is op deze locatie een sloot aangelegd. De sloot heeft mogelijk tot de teloorgang van een groot deel van de vindplaats geleid. Indien bij de aanleg van deze sloot tot in het dekzand is gegraven, zal nauwelijks nog een behoudenswaardige vindplaats bewaard gebleven zijn. Indien de ontgraving van de sloot ondieper is, dan is de vindplaats daaronder nog aanwezig.

Om de (restanten van) de vindplaats voor de toekomst te behouden dient in de zone waarin de vondsten zijn gedaan te worden afgezien van graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 1,20 meter beneden NAP, zodat boven het vondstenniveau nog een beschermend pakket veen bewaard blijft. Indien dit niet mogelijk is, wordt aanbevolen om nader onderzoek te verrichten in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (zie Figuur 15).

Voor de overige delen van het plangebied wordt geen nader onderzoek geadviseerd. In alle gevallen blijft voor het hele plangebied onverminderd van kracht dat indien bij toekomstig graafwerk archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, hier direct melding van dient te worden gemaakt bij de minister conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Noardeast-Fryslân.

Administratieve gegevens van het plangebied

Provincie	Fryslân
Gemeente	Noardeast-Fryslân
Plaats	Dokkum
Toponiem	Bedrijventerrein Betterwird
Kaartblad	
Centrumcoördinaten	194.074 / 593.778
Bestemmingsplan	'Dokkum – Bedrijventerrein Betterwird 3, fase 2' 'Waarde – Archeologie'
Oppervlakte	plangebied 5600 m ²
NAP-hoogte maaiveld	0,3 – 0,6m + NAP
Huidig grondgebruik	Akkerbewerking
Soort onderzoek	Bureauonderzoek & veldonderzoek karterende fase
Opdrachtgever	Gemeente Noardeast-Fryslân
Uitvoerder	De Steekproef bv
Bevoegde overheid	Gemeente Waadhoeke
Steekproef projectcode	2022-05/18
Onderzoeksmeldingsnummer	5262224100
Datum veldwerk	Juni 2022
Maximale diepte onderzoek	275 cm beneden het maaiveld
Beheer en plaats documentatie	De Steekproef bv / Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed / DANS / DINO-loket (boorgegevens) / Noordelijk Archeologisch Depot

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.1: LS01)

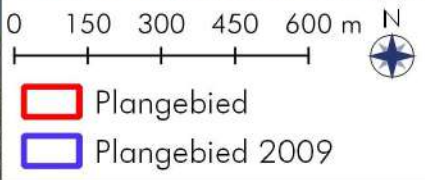
In opdracht van de gemeente Noardeast-Fryslân is een waarderend archeologisch onderzoek uitgevoerd vlakbij het bedrijventerrein Betterwird te Dokkum (gemeente Noardeast-Fryslân), provincie Fryslân (Figuur 1). Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen uitbreiding van het bedrijventerrein Betterwird. Het graafwerk voor de bouw zal meer dan 30 centimeter diep gaan. Deze bodemingrepen kunnen leiden tot aantasting van in de ondergrond aanwezige archeologische waarden. Het doel van het onderzoek is vast te stellen wat de kans is op de aanwezigheid van deze waarden.

In 2009 heeft De Steekproef bv, in opdracht van gemeente Dongeradeel (nu onderdeel van gemeente Noardeast-Fryslân), een bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek uitgevoerd in een gebied waar het huidige plangebied binnen ligt (Figuur 2). In het noordelijke deel van het onderzochte gebied in 2009 (Figuur 2) zijn sporen van houtskool aangetroffen in de top van het dekzand. Op basis van deze resten is geadviseerd archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren in dit noordelijke gedeelte van het plangebied. Dit heeft geresulteerd in het plangebied van dit onderzoek (Figuur 1).

Het gebied valt onder het Bestemmingsplan Dokkum – Bedrijventerrein Betterwird 3, fase 2 en heeft een dubbelbestemming Waarde – Archeologie. Deze waarde is afgeleid van de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE), waar het gebied een status “karterend onderzoek 2 (middeleeuwen)” en “karterend onderzoek 2 (steentijd)” heeft. Dit houdt in dat bij bodemverstoringen groter dan 2500 vierkante meter archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. In het geval van dit plangebied is, in verband met aangetroffen sporen van houtskool tijdens een eerder onderzoek, reeds bepaald dat er karterend (20 boringen per hectare) onderzoek uitgevoerd dient te worden.

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (karterende fase). Het doel van het onderzoek is het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel van het gebied aan de hand van de beschikbare fysisch-geografische, archeologische en historisch-geografische informatie. Tijdens het veldonderzoek is dit verwachtingsmodel getoetst. Daartoe zijn de opbouw en gaafheid van de bodem bepaald.



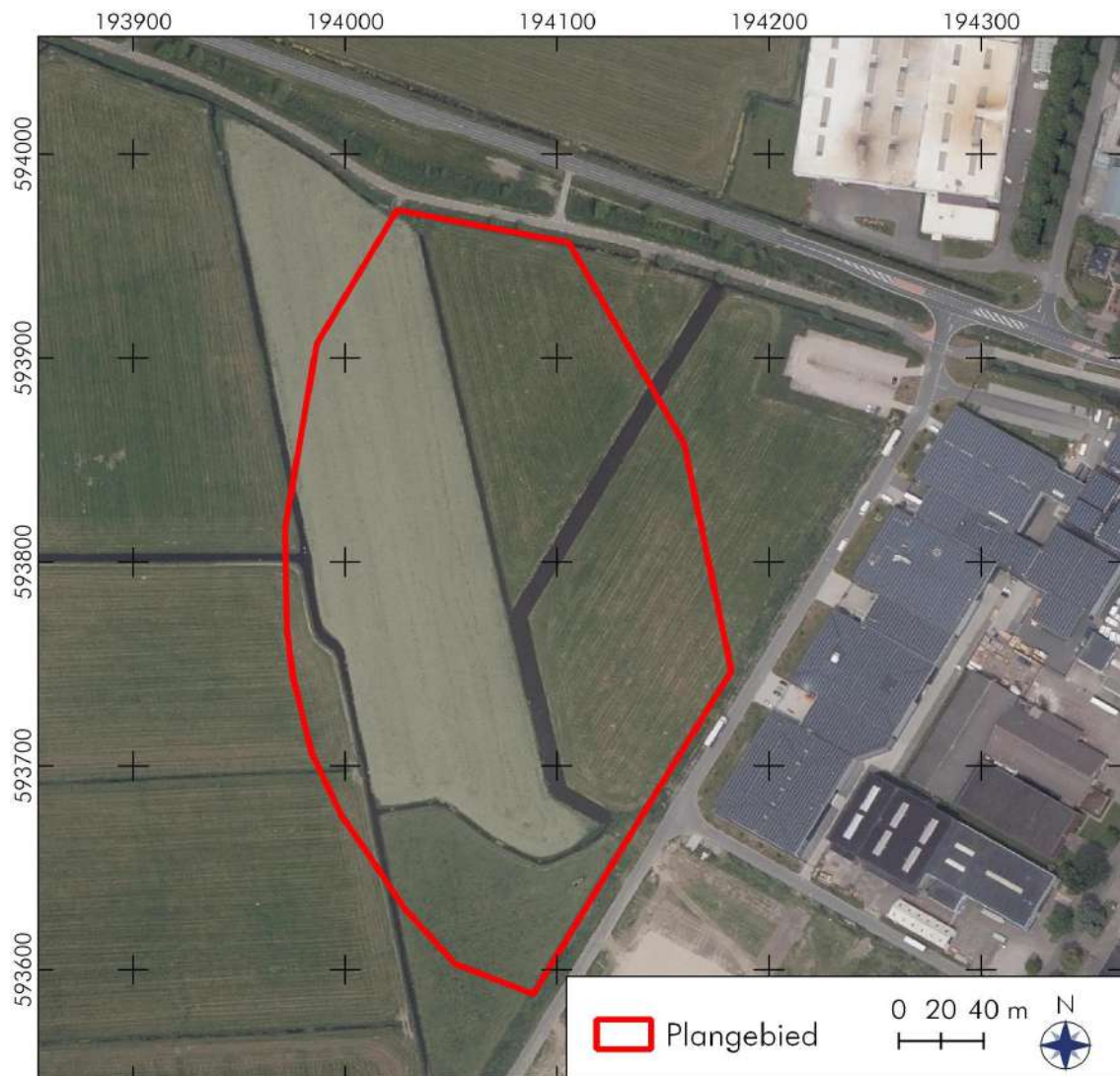


Figuur 2. Dokkum, Betterwird: Uitsnede van de topografische kaart met zowel het plangebied van dit onderzoek als het plangebied van het onderzoek uit 2009 (opentopo.nl).

1.2 Locatie (KNA 4.1: LS01, LS02)

Het plangebied ligt aan de westkant van Dokkum. Aan de noordzijde wordt het begrensd door de Holwerderweg en aan de oostzijde door de Havelandweg (huidige begrenzing bedrijventerrein Betterwird). Op ongeveer 100 meter ten oosten van het plangebied zit een parkeerplaats. Het plangebied is thans nog in gebruik als weiland en bevat een aantal waterwegen in de vorm van sloten (Figuur 3). Ten tijde van het onderzoek was er geen bebouwing aanwezig op het plangebied.

Volgens informatie van het Kabels en Leidingen Informatie Centrum (KLIC) lopen er geen kabels en leidingen door het plangebied (Figuur 3; KLIC-melding: 22G321976).



Figuur 3. Dokkum, Betterwird: Luchtfoto van het plangebied

2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06)

Tijdens het bureauonderzoek is de bestaande relevante kennis van het plangebied verzameld. De gebruikte bronnen voor het onderzoek staan aan het eind van dit rapport. Één van de bronnen is ARCHIS 3, het archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Deze databank is toegankelijk voor organisaties die werkzaam zijn in de archeologie. Het bevat een GIS-systeem waarin onder meer een archeologische kaart en aardkundige kaarten geraadpleegd kunnen worden.

2.1 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04)

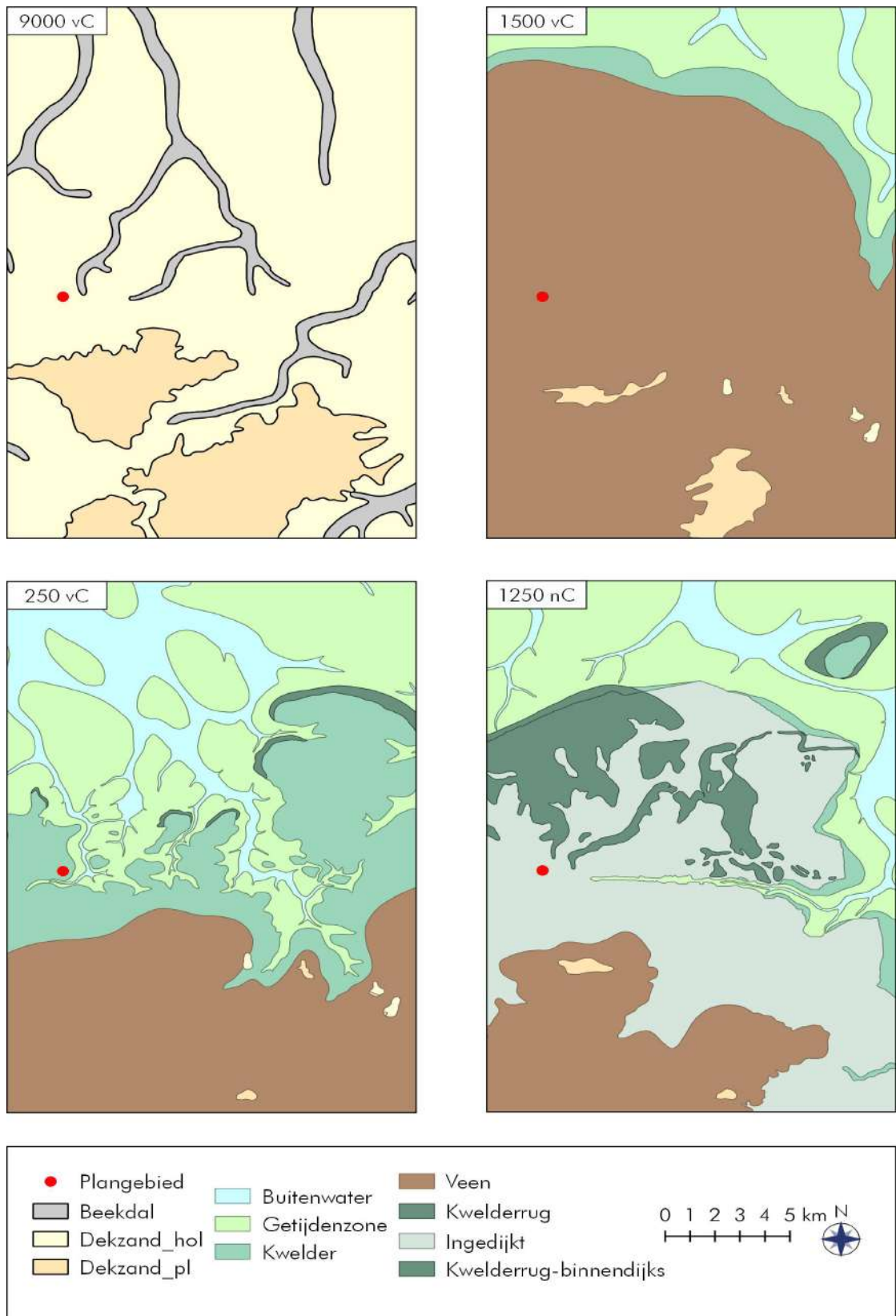
Het plangebied ligt aan de noordostrand van grondmorenewelvingen die de Formatie van Drenthe vormen. De ondergrond bestaat hier uit keileem waar overheen in het laat-pleistoceen een laag dekzand is afgezet. Dit dekzand heeft een welvend reliëf en bestaat uit lemig, fijn zand waarin plaatselijk podzolbodems zijn gevormd.

Aan het begin van het holoceen steeg de temperatuur waardoor gletsjers en ijskappen smolten en de zeespiegel rees. Onder invloed hiervan steeg ook het grondwaterpeil waardoor op grote schaal veenvorming optrad. Relatief laag gelegen delen van het dekzandlandschap zijn hierdoor overgroeid geraakt met een veenlaag. Na verloop van tijd nam de invloed van de zee steeds verder toe en vonden geul-inbraken plaats. Het veenlandschap werd deels geërodeerd en bedekt met getij-afzettingen. Op het noordelijke deel van het plangebied geeft de geomorfologische kaart de ligging aan van een vlakte van getij-afzettingen.

De bodems in het overgrote deel van het plangebied bestaan uit knippige poldervaaggronden die zijn gevormd in klei (classificatie bodemkaart gMn-88C met grondwatertrap III: gemiddelde hoogste grondwaterstand minder dan 40 cm beneden maaiveld en gemiddelde laagste grondwaterstand tussen 80 en 120 cm beneden het maaiveld). In het zuidoosten van het plangebied bestaan de bodems uit kalkrijke poldervaaggronden in zware klei (classificatie bodemkaart Mn45A met grondwatertrap V: gemiddelde hoogste grondwaterstand minder dan 40 cm beneden maaiveld en gemiddelde laagste grondwaterstand meer dan 120 cm beneden het maaiveld).

Het plangebied ligt in het Fries-Gronings kleigebied. Op de paleogeografische reconstructies is de ontwikkeling van dit landschap weergegeven vanaf 9000 vC (Figuur 4; Vos *et al.* 2018). Rond 9000 vC lag het pleistocene zand nog aan de oppervlakte, het plangebied lag toen in de buurt van een beekdal. Vanaf circa 1500 vC tot 250 vC was het plangebied overgroeid door een veenlaag. Vanaf 250 vC ligt het plangebied in een getijdenzone. Vervolgens komt het plangebied vanaf circa 1250 nC in een bedijkt gebied te liggen en is het geschikt voor bewoning.

Op de geomorfologische kaart (niet afgebeeld) wordt het plangebied geclassificeerd als vlakte van een getij-afzetting (code M72). Dit zijn afzettingen van jonge klei die door getij-invloeden zijn gevormd. Het Actueel Hoogtebestand Nederland 3 (AHN3, niet afgebeeld) levert voor het plangebied weinig informatie op. Vanaf 1250 nC ligt het plangebied in de buurt van kwelderwallen, maar deze zijn niet duidelijk zichtbaar op de hoogtekaart.



Figuur 4. Dokkum, Betterwird: Paleogeografische reconstructies van Vos *et al.* 2018.

2.2 Archeologie (KNA 4.1: LS04)

De archeologische waarden bekend in Archis 3 zijn voor het plangebied geïncventariseerd. In Figuur 5 zijn bekende terreinen op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK-terreinen), archeologische onderzoeken en vondstmeldingen weergegeven binnen een straal van circa 800 meter rondom het plangebied.

Het plangebied ligt in de buurt van de terp van Betterwird (circa 500 meter afstand, AMK-terrein 388). Dit is een terrein met een zeer hoge archeologische waarde. Er zijn vier onderzoeken in de buurt van deze terp uitgevoerd (zaaknummers 4544516100, 4569773100, 461105100 en 5079319100). Op basis van deze onderzoeken zijn de grenzen van de terp bevestigd. De terreinen buiten de terpsgrens bevatten geen archeologische indicatoren. Bij twee uitgevoerde onderzoeken (zaaknummers 2231463100 en 226734100) rondom het plangebied is houtskool gevonden in de top van het dekzand. Dit zijn mogelijk archeologische resten uit de steentijd. Tijdens een archeologische begeleiding (circa 800 meter afstand, zaaknummer 2684376100) is een middeleeuwse steenbakkerij aangetroffen.

Er is één vondstmelding (3206688100) gedaan binnen een straal van circa 800 meter rondom het plangebied. Dit betreft resten van een terp en worden verder niet gespecificeerd.

Tabel 1. Dokkum, Betterwird: Archeologische Monumentenkaart-terreinen rondom het plangebied.

Zaaknummer	Omschrijving	Datering
388	Terrein met resten van een terp. De terp dateert hoogstwaarschijnlijk uit de late ijzertijd tot en met de nieuwe tijd.	late ijzertijd – nieuwe tijd

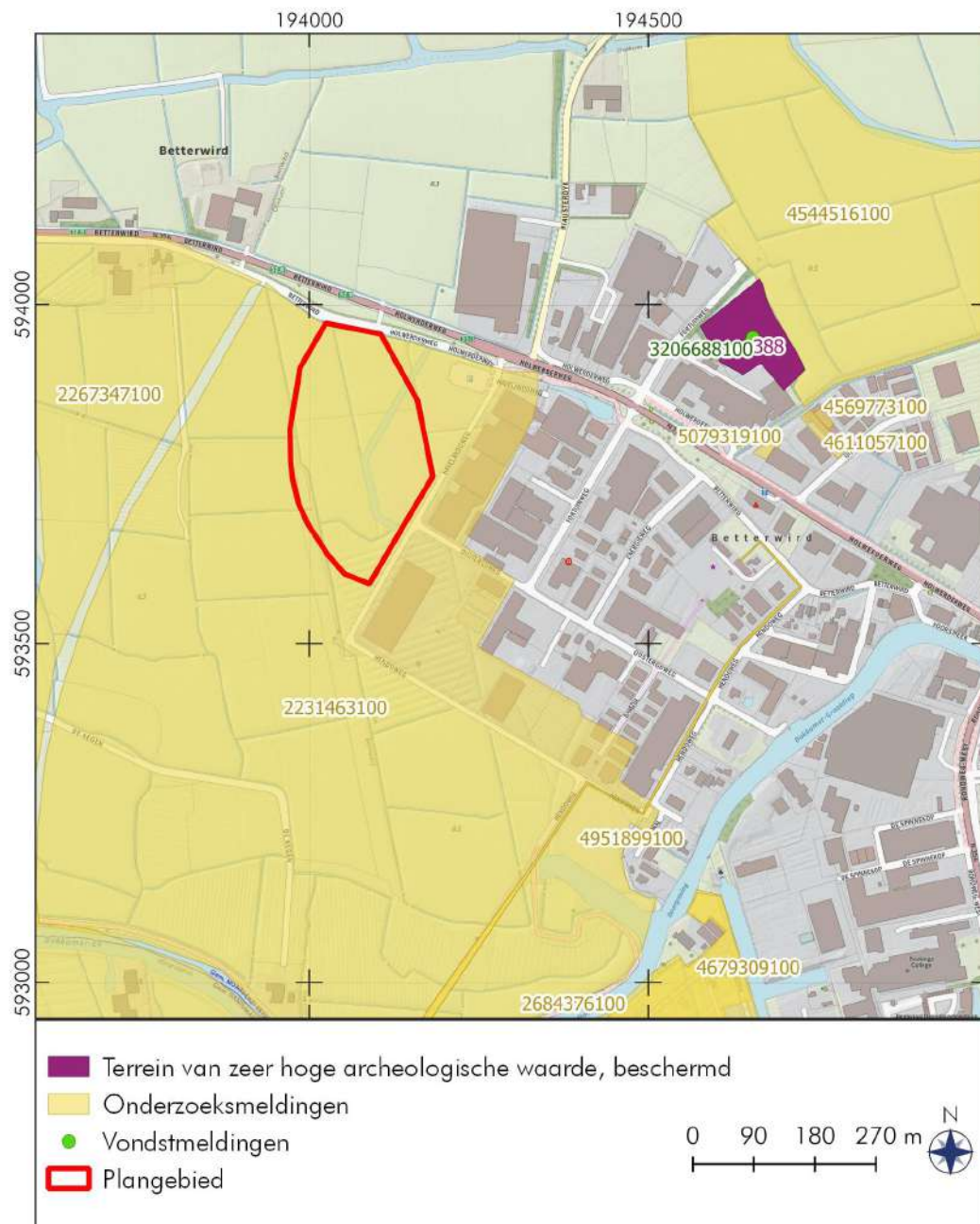
Tabel 2. Dokkum, Betterwird: Onderzoeksmeldingen rondom het plangebied.

Zaaknummer	Omschrijving
2231463100	Bureau- en verkennend veldonderzoek uitgevoerd door De Steekproef bv in 2009. Tijdens dit onderzoek werd houtskool aangetroffen in het noorden van het plangebied. Op basis van deze resten is geadviseerd om waarderend onderzoek uit te voeren. Het plangebied van het huidige vervolgonderzoek is gebaseerd op de resultaten van dit onderzoek. Bron: Exaltus 2009.
226734100	Bureau- en verkennend veldonderzoek uitgevoerd door De Steekproef bv in 2009. Binnen het plangebied van 85 hectare zijn drie terreinen met waarschijnlijk prehistorische bewoning gedetermineerd. Op twee van deze terreinen is bovendien houtskool aangetroffen. Bron: Exaltus 2009a.
2684376100	Archeologische begeleiding uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. in 2015. Bij graafwerkzaamheden ten behoeve van de nieuwe verbindingssvaart tussen de Dokkumer Ie en de Waldfeart zijn resten van een pannen- en steenbakkerij uit de 14de tot 16de eeuw aangetroffen. Waarschijnlijk is deze bakkerij verbonden geweest aan het klooster Klaarkamp. Bron: Hielkema <i>et al.</i> 2017.
4544516100	Bureau- en verkennend veldonderzoek uitgevoerd door De Steekproef bv in 2017. In dit onderzoek is de oostgrens van de terp van Betterwird vastgesteld (AMK-terrein 388, zie Tabel 1). Het terrein buiten de terpsgrens bevatte geen archeologische resten in zowel het dekzand als de bovenliggende geërodeerde veenlaag. Bron: Exaltus 2017.
4569773100	Bureau- en verkennend veldonderzoek uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. in 2017. Tijdens dit onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Bron: Jans 2017.

<i>Zaaknummer</i>	<i>Omschrijving</i>
461105100	Bureau- en verkennend veldonderzoek uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. in 2018. Tijdens dit onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Bron: Jans 2018.
4679309100	Proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door De Steekproef bv in 2019. Het proefsleuvenonderzoek in deel A van het plangebied resulteerde in drie archeologische sporen: één geul en twee subrecente greppels. De geul betreft de oude en gedempte Alde Sylsried uit de late middeleeuwen tot vroeg nieuwe tijd. Een waardestelling van deze vindplaats is opgesteld, waarbij deze niet behoudenswaardig werd geacht. Bron: van der Heul & Veenstra 2019.
4951899100	Verkennd, karterend en waarderend veldonderzoek uitgevoerd door Geonius in 2021. Rapport is (nog) niet beschikbaar.
5079319100	Bureau- en waarderend veldonderzoek uitgevoerd door De Steekproef bv in 2021. Tijdens dit onderzoek zijn in het plangebied geen aanwijzingen aangetroffen van menselijke bewoning of activiteit. Op basis van dit onderzoek is het gebied vrijgegeven. Bron: van der Heul 2021.

Tabel 3. Dokkum, Betterwird: Vondstlocaties rondom het plangebied.

<i>Zaaknummer</i>	<i>Omschrijving</i>
3206688100	Resten van een terp



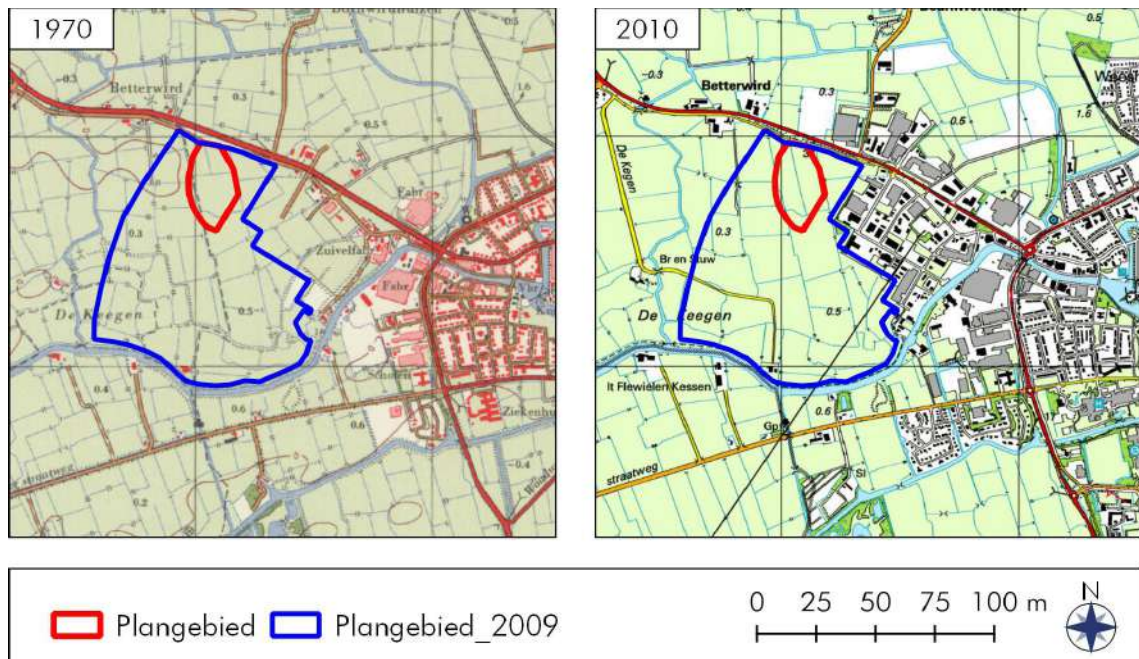
Figuur 5. Dokkum, Betterwird: Archeologische waarden, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties rondom het plangebied. Bron: Archis 3.

2.3 Historische geografie (KNA 4.1: LS03)

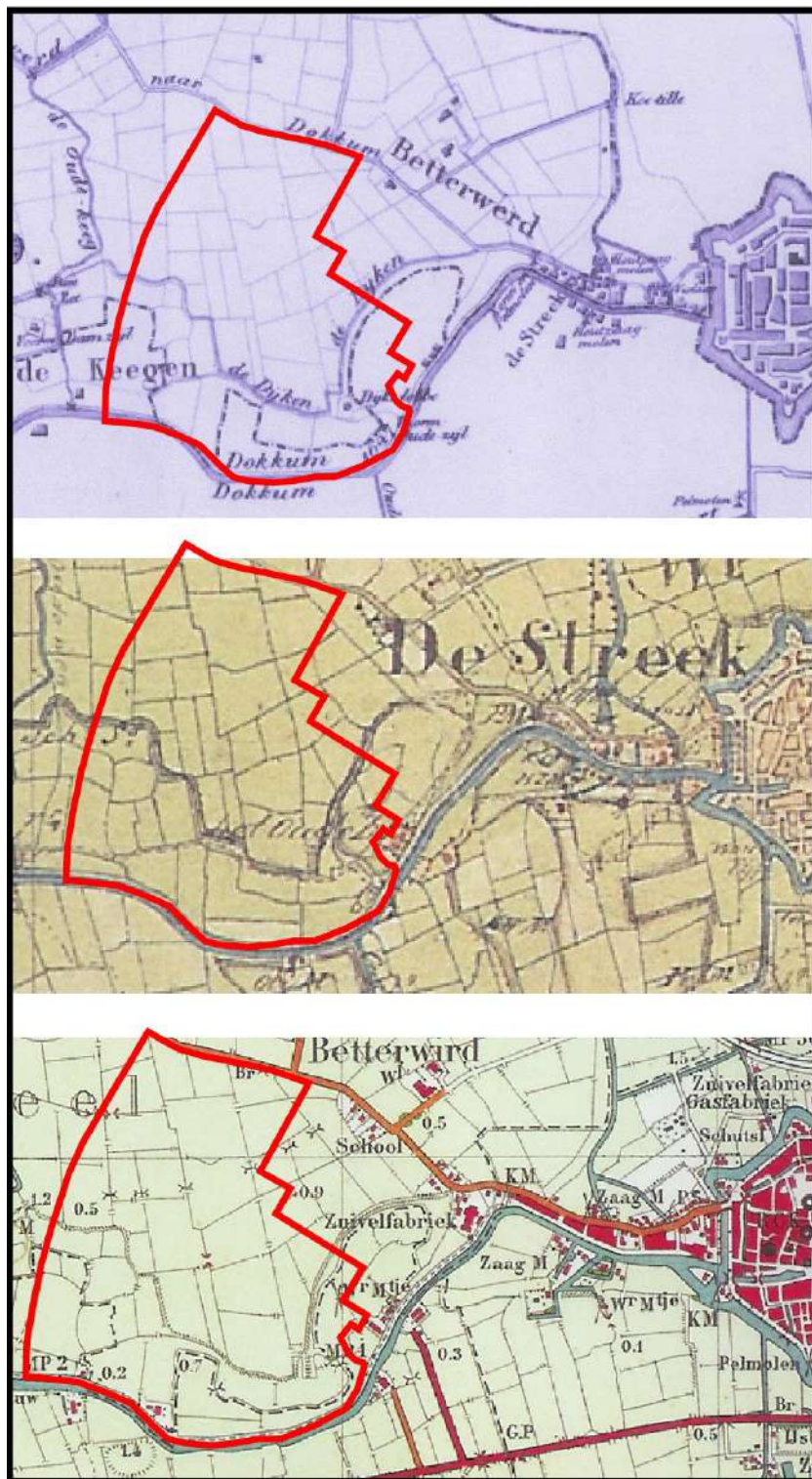
Door bestudering van historisch kaartmateriaal kan informatie worden verkregen over het historisch landgebruik. Hierbij zijn de contouren van het plangebied geprojecteerd op historische topografische kaarten.

In Figuur 7 zijn uitsneden afgebeeld van de kaart van Eekhof uit 1850 alsmede een uitsnede uit de topografische kaart van 1854 en een uitsnede uit de topografische kaart uit 1927. De hier niet afgebeelde kaart van Schotanus uit 1664, toont met betrekking tot het plangebied geen details. De gegevens op de kaart van Eekhoff en die op de topografische kaarten uit 1854 en 1927 laten zien dat het plangebied gedurende de afgelopen tweehonderd jaar in gebruik is geweest als landbouwgrond en dat de percelering gedurende deze periode nauwelijks is veranderd. Over de zuidelijke helft van het plangebied liep een dijkje (de dijken). Ten zuidoosten van dit dijkje wordt op de kaart van Eekhoff de dijksdobbe aangegeven. De boerderijen langs de zuidrand van het plangebied dateren van na 1854. De meest westelijke hiervan is inmiddels alweer verdwenen.

Tussen 1927 en 1990 zijn er ook geen veranderingen in de percelering van het plangebied. Vanaf 1990 begint de bebouwing dichtbij het plangebied te komen. In 2010 is er bebouwing vlak aan de grens van het plangebied (Figuur 6).



Figuur 6. Dokkum, Betterwird: Uitsnede van de topografisch kaarten uit 1970 en 2010 (topotijdreis).



Figuur 7. Dokkum, Betterwerd: Hierop zijn achtereenvolgens uitsneden afgebeeld van kaarten uit 1850 (Eekhoff), 1854 (Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000) en 1927 (Grote Historische Atlas Fryslân) met het plangebied uit 2009. Hier is te zien dat het noordelijke gedeelte van dit plangebied uitsluitend is gebruikt als landbouwgrond. Uit Exaltus 2009, 12, *Figuur 4*.

2.4 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05)

Voor het plangebied geldt een verwachting voor archeologische waarden van de steentijd tot en met de nieuwe tijd. In het plangebied is, tijdens voorafgaand onderzoek, in vier boringen in de top van het dekzand houtskool aangetroffen. Het dekzand ligt hier relatief hoog en heeft plaatselijk bovendien aan podzolvorming blootgestaan. Er moet derhalve rekening mee worden gehouden dat de aangetroffen houtskool hier de neerslag vormt van menselijke activiteiten in de steentijd.

De top van de bodem is waarschijnlijk aangetast ten gevolge van akkerbewerking.

Tabel 4. Dokkum, Betterwird: Specificatie archeologische verwachting.

Datering	steentijd – nieuwe tijd
Complexiteit	nederzetting
Omvang	vanaf enkele meters
Diepteligging	vanaf het maaiveld
Gaafheid en conservering	mogelijk organische conservering
Locatie	hele terrein
Uiterlijke kenmerken	vuursteen/natuursteen artefacten, houtskoolresten, botresten, aardewerkscherven, steenscherven
Mogelijke verstoringen	akkerbewerking

Om dit verwachtingsmodel te toetsen is een karterend booronderzoek uitgevoerd. Dit had tot doel om de aard en verbreiding van de tijdens het verkennend onderzoek aangetroffen houtskoolspreading nader te duiden en te begrenzen.

3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05)

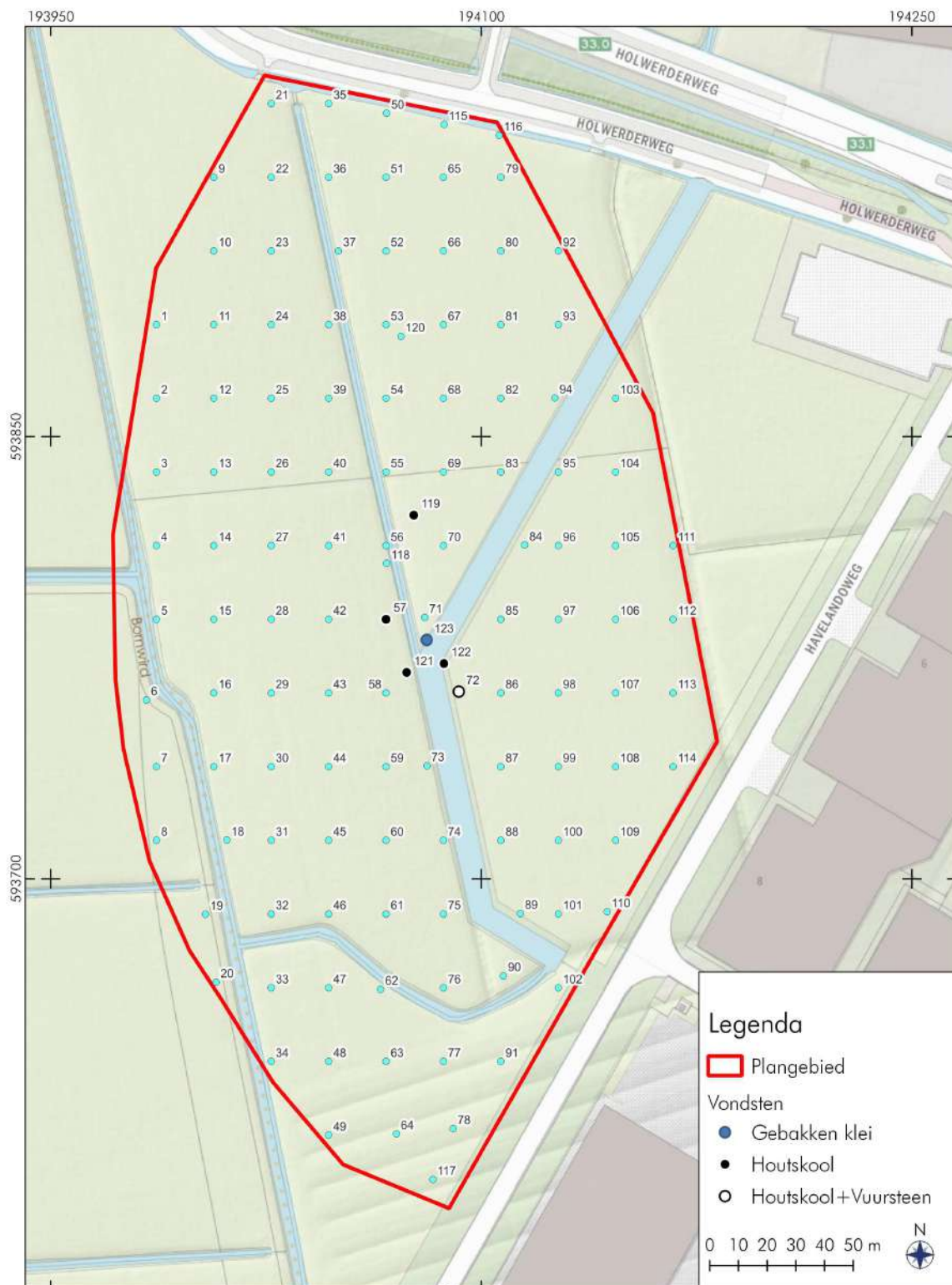
3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01)

In totaal zijn er 123 karterende boringen in het plangebied verricht. De boorlocaties zijn weergegeven in Figuur 10. De boringen zijn uitgezet in boorraaien met een tussenafstand van 25 meter en een raai-afstand van 20 meter (20 boringen per hectare).

De boringen zijn verricht met een gutsboor met een diameter van drie centimeter. De boormonsters zijn onderzocht door deze laagsgewijs af te snijden in de boorkop. De lagen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). Van de opgeboorde monsters is de klei verbrokeld en het zand gezeefd om eventuele archeologische indicatoren op te sporen. Van de waargenomen gegevens zijn boorstaten, laagbeschrijvingen en een vondstverspreidingskaart (opgenomen in Figuur 9) gemaakt.



Figuur 8. Dokkum, Betterwird: Het plangebied gezien vanaf boorpunt 21 in zuidelijke richting.



Figuur 9. Dokkum, Betterwird: Boorpuntenkaart en verspreiding vondsten. Bron: Opentopo.nl

3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03)

In het plangebied zijn 123 karterende boringen gezet. De 117 geplande boringen zijn aangevuld met 6 boringen om de ruimtelijke spreiding van de aangetroffen vindplaats beter te kunnen afbakenen. De ligging van de boorpunten is afgebeeld in Figuur 9). De meest relevante boringen zijn afgebeeld in profielen in Figuur 13.

De hoogte van het maaiveld in het plangebied varieert van enkele decimeters beneden NAP tot ruim een halve meter boven NAP. Deze hoogteverschillen zijn overwegend het gevolg van de aanwezigheid van greppels met tussenliggende zones die enigszins zijn opgehoogd. De toplaag wordt gevormd door een pakket matig stevige, zwak humeuze en licht geoxideerde klei waarvan de bovenste tien tot twintig centimeter de zodelaag vormt. De dikte van het kleipakket loopt uiteen van ongeveer veertig centimeter tot bijna een meter. Hieronder is grijze, ongeoxiderde, matig slappe klei aanwezig. Dit kleipakket wordt in meer of mindere mate onderbroken door dunne zandlaagjes. Tussen een halve en ruim een meter beneden NAP gaat de klei over in veen. Veelal is de top van het veen duidelijk geërodeerd. Rond anderhalve meter beneden NAP gaat het veen over in dekzand. De top van het dekzand is gedurende het beginstadium van de veenvorming doorworteld, en door vernatting licht bruingrijs gekleurd. Hieronder is meestal een door humus en ijzer-inspoeling verbruinde horizont aanwezig die na één of enkele decimeters overgaat in het schone geelgrijze zand van de C-horizont. Het lijkt om een vernatte en verzuurde bosbodem te gaan. Dit wordt min of meer bevestigd doordat regelmatig resten van bomen in en op de top van het dekzand zijn aangetroffen (zie Figuur 10). Plaatselijk is onder het dekzand nog keizand aangeboord.



Figuur 10: Dokkum, Betterwird: Foto van de restanten van een boom zoals deze regelmatig in en pal boven het dekzand zijn aangetroffen. De diameter van de guts bedraagt drie centimeter.

Tijdens het uitvoeren van de 117 karterende boringen zijn in de boringen 57 en 72 enkele fragmenten houtskool aangetroffen. Deze boringen liggen respectievelijk ten westen en ten oosten van de na 2009 gegraven sloot. Het zeefresidu bestond in de overige karterende boringen vrijwel uitsluitend uit natuurlijke grinddeeltjes met een maximale diameter van ongeveer een halve centimeter met een uitschieter tot een centimeter (zie Figuur 11). In boring 72 is naast houtskool tevens een klein fragment vuursteen aangetroffen dat niet zondermeer kan worden afgedaan als zijnde van natuurlijke oorsprong. Het betreft een zes millimeter lang en vier millimeter breed deeltje met scherpe randen, zonder cortex en zonder patina (zie Figuur 12). Het zou kunnen gaan om een micro-afslag die is ontstaan tijdens het bewerken van vuursteen.

In verband met de vondsten in de boringen 57 en 72, zijn aan weerszijden van de sloot zes extra boringen gezet (nummers 118 tot en met 123). Dit heeft in de boringen 119, 121 en 122 houtskool opgeleverd in de top van het dekzand. In de boringen 119 en 122 gaat het slechts om een enkel deeltje van maximaal enkele millimeters in diameter. In boring 121 zijn echter talrijke houtskooldeeltjes aangetroffen waarvan één enkele van ongeveer een

centimeter in diameter (zie Figuur 12). In boring 123 is een tamelijk rond brokje gebakken klei aangetroffen. Het gaat niet om de resten van een aardewerkscherf maar om een ondefinieerbaar bolletje van gebakken klei (zie Figuur 12).



Figuur 11. Dokkum, Betterwird: Foto met boven vijf natuurlijke grinddeeltjes zoals deze in de top van het dekzand zijn aangetroffen, rechtsonder het vuursteenfragmentje dat afkomstig is uit boring 72. Links daarvan is een afgerond brokje gebakken klei zichtbaar dat is aangetroffen in boring 123. Het grid bestaat uit vakken van 0,5 x 0,5 centimeter.



Figuur 12. Dokkum, Betterwird: Foto van het relatief grote houtskoolbrok dat in boring 121 in de top van het dekzand is aangetroffen (bij de punt van het mes). Tevens zijn op deze foto meerdere kleine houtskoolfragmentjes in het dekzand herkenbaar.

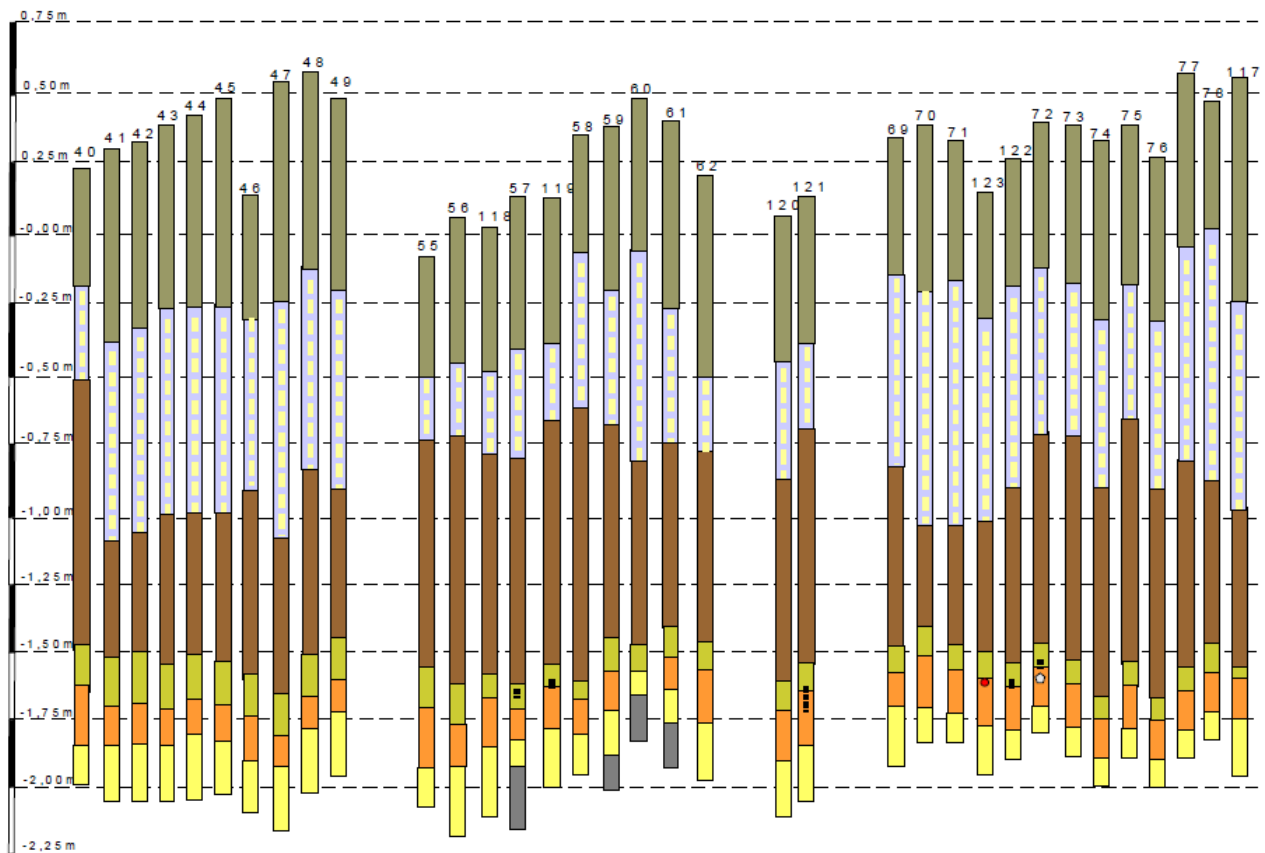
Selectie-advies vondsten door J.B. Veenstra MA (senior KNA-archeoloog en -materiaalspecialist, actorregistratienummer 41859613)

Geadviseerd wordt om de fragmentjes houtskool, het stukje vuursteen en de gebakken klei te deselecteren. Alle vondsten komen niet uit een spoor. De gebakken klei is mogelijk het resultaat van antropogene activiteit, maar kan eveneens door natuurlijke omstandigheden zoals brand op kleigrond zijn ontstaan. Het fragment vuursteen betreft mogelijk geen artefact.

Tabel 5. Dokkum, Betterwird: Archeologische Monumentenkaart-terreinen rondom het plangebied.

Boring	Diepte in centimeter t.o.v. MV	Laag afkomstig	Beschrijving	Selecteren? (J/N)
57	165-175	Doorworteld dekzand	Meerdere fragmenten houtskool	N
72	200-210	Humeus verbruind dekzand	Fragment vuursteen	N
72	190-200	Doorworteld dekzand	Meerdere fragmenten houtskool	N
119	160-170	Doorworteld dekzand	Fragment houtskool	N
121	170-185	Doorworteld en humeus verbruind dekzand	Meerdere fragmenten houtskool (waaronder één groot)	N
122	180-190	Doorworteld dekzand	Fragment houtskool	N
123	170-180	Humeus verbruind dekzand	Gebakken klei (afgerond)	N

M 's t.o.v. N A P



Legenda

- Gerijpte klei
- Matig slappe klei met een enkele zandlaagje
- Veen
- Doorworteld dekzand
- Humeus verbruind dekzand
- Schoon geelgrijs dekzand
- Keizand
- Houtskooldeeltjes
- Afgerond deeltje gebakken klei
- Micro-vuursteenfragmentje

Figuur 13. Dokkum, Betterwird: De meest relevante boringen, afgebeeld als boorprofielen.

4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07)

Naar aanleiding van de resultaten van een in 2009 verricht verkennend booronderzoek zijn in juni 2022 117 karterende boringen gezet in een dichtheid van twintig boringen per hectare. Hierbij zijn binnen de in 2009 vastgestelde zone met plaatselijk houtskool in de top van het dekzand, in twee boringen archeologische indicatoren aangetroffen. Naar aanleiding hiervan zijn in de om- en tussenliggende zones zes extra boringen gezet. Hierbij zijn in vier boringen eveneens archeologische indicatoren aangetroffen. Hierbij zijn in drie boringen een deeltje houtskool aangetroffen, in één boring een deeltje houtskool en een klein fragmentje vuursteen, in één boring een bolletje gebakken klei en in één boring meerdere deeltjes en één relatief groot brok houtskool. Al deze vondsten zijn gedaan dicht langs de randen van een brede sloot die is gegraven na het in 2009 verrichte verkennende onderzoek (zie Figuur 14). In de overige karterende boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Hier bestaat het zeefresidu slechts uit natuurlijke grinddeeltjes.



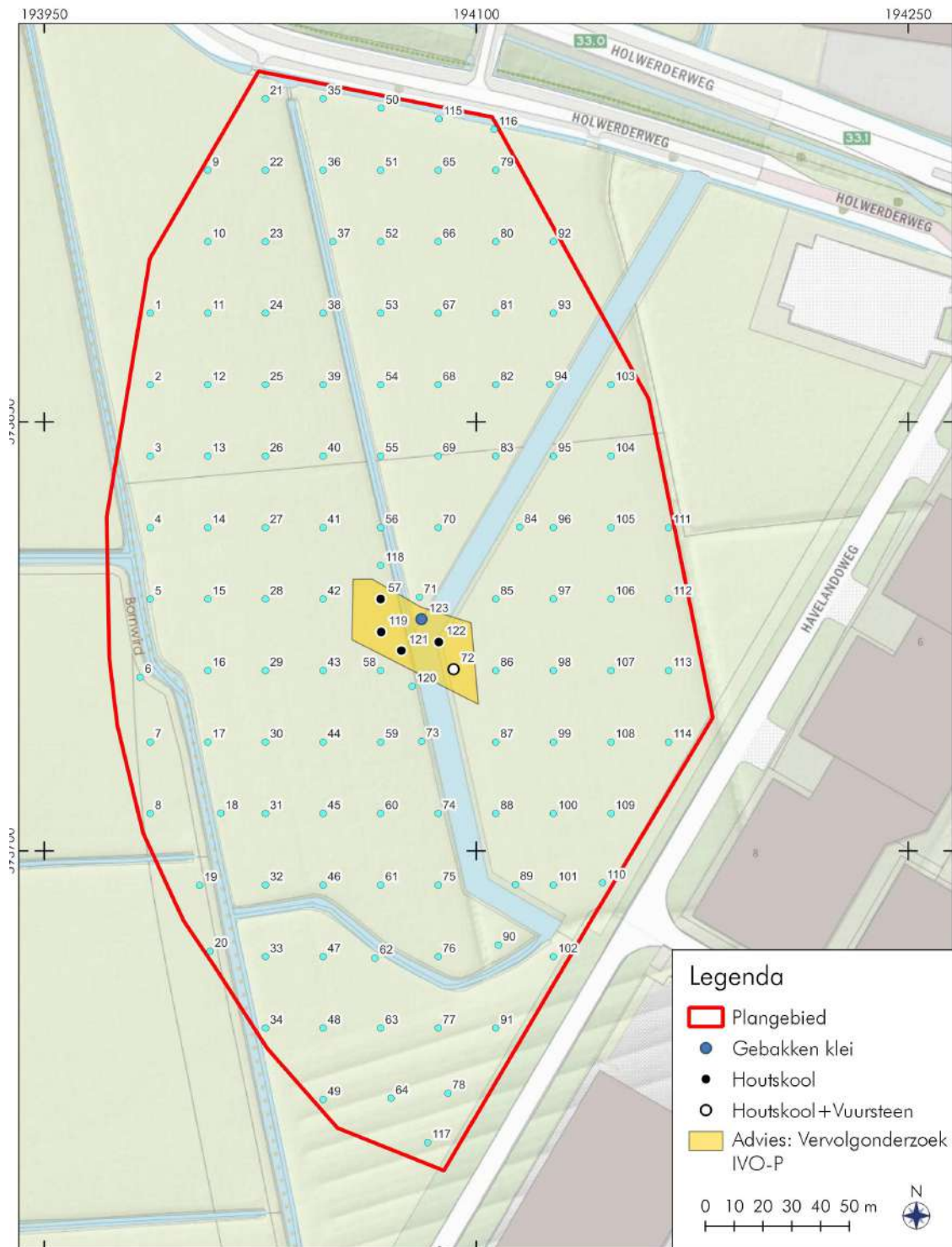
Figuur 14. Dokkum, Betterwird: De sloot die de vondstconcentratie doorsnijdt, gezien vanaf boorpunt 71 in zuidelijke richting.

Selectie-advies door R. Exaltus (senior KNA-archeoloog/-prospector)

De resultaten van het karterend onderzoek geven in een deel van het onderzochte gebied aanleiding tot het adviseren van beschermende maatregelen of eventueel archeologisch vervolgonderzoek. Het betreft de zone rond de boorpunten 57, 72, 119, 121, 122 en 123. Hier is in de top van het dekzand een houtskoolconcentratie aanwezig met enkele andere archeologische indicatoren. Deze zijn aangetroffen op ongeveer anderhalve meter beneden NAP en daarmee op ruim anderhalve meter beneden het maaiveld. Op deze plek bevindt zich mogelijk een kleine activiteitenplaats uit de steentijd. Gezien de geringe diepte van anderhalve meter beneden NAP dateert deze vindplaats waarschijnlijk uit het neolithicum. Na 2009 is op deze locatie een sloot aangelegd. De sloot heeft mogelijk tot de teloorgang van een groot deel van de vindplaats geleid. Indien bij de aanleg van deze sloot tot in het dekzand is gegraven, zal nauwelijks nog een behoudenswaardige vindplaats bewaard gebleven zijn. Indien de ontgraving van de sloot ondieper is, dan is de vindplaats daaronder nog aanwezig.

Om de (restanten van) de vindplaats voor de toekomst te behouden dient in de zone waarin de vondsten zijn gedaan te worden afgezien van graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 1,20 meter beneden NAP, zodat boven het vondstenniveau nog een beschermend pakket veen bewaard blijft. Indien dit niet mogelijk is, wordt aanbevolen om nader onderzoek te verrichten in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (zie Figuur 15).

Voor de overige delen van het plangebied wordt geen nader onderzoek geadviseerd. In alle gevallen blijft voor het hele plangebied onverminderd van kracht dat indien bij toekomstig graafwerk archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, hier direct melding van dient te worden gemaakt bij de minister conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Noardeast-Fryslân.



Figuur 15. Dokkum, Betterwird: Advieskaart.

Gebruikte bronnen

AHN-Viewer. www.AHN.nl. Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geoinformatie en ICT.

ARCHIS 3. www.zoeken.cultureelerfgoed.nl

Bosch, J.H.A. 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1*. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A.

Exaltus, R.P. 2009. *Dokkum Betterwird III (Gem. Dongeradeel, Frl.). Een inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Steekproefrapport 2009-01/10. Zuidhorn: De Steekproef bv.

Exaltus, R.P. 2009a. *Dokkum, Westelijke rondweg (Gemeente Dongeradeel, Frl.) Een inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Steekproefrapport 2009-08/05. Zuidhorn: De Steekproef bv.

Exaltus, R.P. 2017. *Dokkum, Zonnepark Gem. Dongeradeel (Fr.) Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Steekproefrapport 2017-06-01. Zuidhorn: De Steekproef bv.

Friese Archeologische Monumentekaart Extra (FAMKE). fryslan.maps.arcgis.com.

Friesland op de Kaart. frieslandopdekaart.nl

Heul, J.S. van der & Veenstra, J.B. 2019. *Dokkum, Birdaarderstraatweg (Gemeente Noardeast-Fryslân, Fr.) Een Archeologisch Proefsleuvenonderzoek*. Steekproefrapport 2019-03/11. Zuidhorn: De Steekproef bv.

Heul, J.S. van der. 2021. *Dokkum, Holwerderweg 19 (Gemeente Noardeast-Fryslân, Fr.) Een Waarderend Archeologisch Bureau Veldonderzoek*. Steekproefrapport 2021-05/15. Zuidhorn: De Steekproef bv.

Hielkema, J.B., Bosma, K.L.B., Huisman, M.A., Maurer, A. & van der Waard, F.J. 2017. *Verbindingsvaart Dokkumer Ie-Wâldfeart/Alde Sylsried bij Dokkum – Tichelwerk en oude zijk; gemeente Dongeradeel; archeologisch onderzoek: een archeologische begeleiding (protocol opgraven)*. RAAP-Rapport 3232. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Hisgis, Historisch Geografisch Informatiesysteem. www.hisgis.nl Fryske Akademy

Jans, J.E.A. 2017. *Plangebied Uithof 5 in Dokkum, gemeente Dongeradeel; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en karterend booronderzoek*. RAAP-notitie 6140. Weesp: RAAP Archeologisch adviesbureau B.V.

Jans, J.E.A. 2018. *Plangebied Uithof 5 in Dokkum, gemeente Dongeradeel; archeologisch vooronderzoek: een karterend booronderzoek*. RAAP-notitie 6403. Weesp: RAAP Archeologisch adviesbureau B.V.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1. www.SIKB.nl. 2018. Centraal College van Deskundigen Archeologie.

www.opentopo.nl

Publieke Dienstverlening Op de Kaart, www.pdok.nl

Ruimtelijke Plannen. www.ruimtelijkeplannen.nl

Historische kaarten via www.topotijdreis.nl

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts & J. Bazelmans. 2018. *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Amsterdam: Prometheus.

Lijst van Figuren en Tabellen

Figuren

- 1 Topografische kaart
- 2 Topografische kaart met onderzoeksgebied 2009
- 3 Luchtfoto plangebied
- 4 Paleogeografische reconstructies
- 5 Archeologische waardenkaart
- 6 Topografische kaarten uit 1970 en 2010
- 7 Historische kaarten 1850, 1927 en 2009
- 8 Foto van het plangebied
- 9 Boorpuntenkaart
- 10 Foto boorkern
- 11 Groot brok houtskool in boorkern
- 12 Boorprofielen
- 13 Sloot ter hoogte van vindplaats
- 14 Advieskaart

Tabellen

- 1 AMK – terreinen
- 2 Archeologische onderzoeksmeldingen
- 3 Archeologische vondst locaties
- 4 Gespecificeerde archeologische verwachting
- 5 Vondstentabel

Appendix I: 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 - 10.000 BP		
elsterien	475.000 - 410.000 BP		
saalien	200.000 - 130.000 BP		
weichselien	116.000 - 10.000 BP		
holoceen:	10.000 - 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.

Appendix II: Laagbeschrijvingen

Appendix II Boorbeschrijvingen

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																				
Boor Nr	Coördinaten	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken							AIS
			GD	B K	B V	BZ	BS	B H	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BH N	BI	GI	
1	193.985	15	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.910	60	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		146	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		208	V						BR	RO									Hol	
		215	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		228	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
2		250	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
	193.985	20	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.972	25	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		83	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		155	V						BR	RO									Hol	
		163	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
3		175	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
		200	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
	193.986	5	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.846	15	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		57	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		128	V						BR	RO									Hol	
4		135	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		150	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
		180	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
	193.986	5	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.814	15	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		35	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
5		115	V						BR	RO									Hol	
		125	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		140	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
		170	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
	193.987	5	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.784	15	K			1		1	GR				Mst						Kw	
6		40	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		105	V						BR	RO									Hol	
		115	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		130	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
		160	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
	193.988	5	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
7	593.760	15	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		45	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		143	V						BR	RO									Hol	
		155	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		170	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
		200	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
8	193.988	10	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.736	25	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		40	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		105	V						BR	RO									Hol	
		120	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		135	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
9		170	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
	193.987	5	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.712	25	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		54	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		110	V						BR	RO									Hol	
		115	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
9		130	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
		160	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
	194.008	17	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.944	55	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		130	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		206	V						BR	RO									Hol	
9		220	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		235	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
		260	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	

10	194.007	25	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.918	60	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		125	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		210	V				BR	RO									Hol	
		215	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		230	Z			1	2	BR							bhB		Dez	
		260	Z			1	GE	GR							bhC		Dez	
11	194.008	20	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.893	60	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		148	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		203	V				BR	RO									Hol	
		215	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		220	Z			1	2	BR							bhB		Dez	
		250	Z			1	GE	GR							bhC		Dez	
12	194.008	20	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.867	54	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		105	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		203	V				BR	RO									Hol	
		210	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		228	Z			1	2	BR							bhB		Dez	
		260	Z			1	GE	GR							bhC		Dez	
13	194.006	20	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.841	55	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		130	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		215	V				BR	RO									Hol	
		225	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		240	Z			1	2	BR							bhB		Dez	
		70	Z			1	GE	GR							bhC		Dez	
14	194.007	15	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.816	45	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		73	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		198	V				BR	RO									Hol	
		207	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		220	Z			1	2	BR							bhB		Dez	
		250	Z			1	GE	GR							bhC		Dez	
15	194.006	25	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.790	60	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		93	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		207	V				BR	RO									Hol	
		220	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		235	Z			1	2	BR							bhB		Dez	
		270	Z			1	GE	GR							bhC		Dez	
16	194.007	20	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.764	60	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		77	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		212	V				BR	RO									Hol	
		218	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		235	Z			1	2	BR							bhB		Dez	
		260	Z			1	GE	GR							bhC		Dez	
17	194.007	5	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.738	15	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		30	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		145	V				BR	RO									Hol	
		160	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		175	Z			1	2	BR							bhB		Dez	
		200	Z			1	GE	GR							bhC		Dez	
18	194.009	5	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.716	10	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		25	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		150	V				BR	RO									Hol	
		165	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		180	Z			1	2	BR							bhB		Dez	
		200	Z			1	GE	GR							bhC		Dez	
19	194.009	5	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.692	10	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		55	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		135	V				BR	RO									Hol	
		150	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		170	Z			1	2	BR							bhB		Dez	
		200	Z			1	GE	GR							bhC		Dez	
20	194.010	5	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.667	15	K		1	1	GR				Mst						Kw	

		55	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		150	V				BR	RO						Hol	
		163	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		180	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		200	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
21	194.031	15	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.965	55	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		80	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		146	V				BR	RO						Hol	
		155	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		170	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		200	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
22	194.031	20	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.940	45	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		80	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		160	V				BR	RO						Hol	
		170	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		182	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		200	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
23	194.030	15	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.915	38	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		75	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		165	V				BR	RO						Hol	
		175	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		185	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		200	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
24	194.029	25	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.890	65	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		147	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		208	V				BR	RO						Hol	
		215	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		230	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		260	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
25	194.030	15	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.865	60	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		135	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		215	V				BR	RO						Hol	
		225	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		240	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		270	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
26	194.029	20	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.840	54	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		128	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		212	V				BR	RO						Hol	
		220	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		235	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		260	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
27	194.028	25	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.815	45	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		86	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		208	V				BR	RO						Hol	
		220	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		230	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		250	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
28	194.029	20	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.790	35	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		144	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		185	V				BR	RO						Hol	
		195	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		210	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		240	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
29	194.030	15	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.765	55	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		87	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		205	V				BR	RO						Hol	
		220	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		232	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		260	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
30	194.029	15	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.739	63	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		88	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		213	V				BR	RO						Hol	

		220	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		230	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		260	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
31	194.029	20	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.714	75	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		154	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		208	V						BR	RO								Hol	
		215	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		225	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		260	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
32	194.029	5	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.689	30	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		85	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		163	V						BR	RO								Hol	
		170	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		185	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		200	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
33	194.028	10	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.663	30	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		55	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		196	V						BR	RO								Hol	
		210	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		225	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		250	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
34	194.025	5	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.642	15	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		35	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		177	V						BR	RO								Hol	
		185	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		198	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		230	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
35	194.051	15	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.963	65	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		90	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		207	V						BR	RO								Hol	
		215	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		227	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		260	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
36	194.051	10	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.940	45	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		70	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		183	V						BR	RO								Hol	
		195	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		210	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		240	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
37	194.050	5	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.916	15	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		42	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		132	V						BR	RO								Hol	
		140	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		155	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		190	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
38	194.048	5	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.902	15	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		35	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		135	V						BR	RO								Hol	
		143	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		160	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		200	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
39	194.046	15	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.870	40	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		55	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		148	V						BR	RO								Hol	
		155	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		170	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		200	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
40	194.045	20	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.848	40	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		72	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		169	V						BR	RO								Hol	
		182	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		205	Z				1	2	BR							bhB		Dez	

		235	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
41	194.045	15	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.823	67	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		133	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		180	V					BR	RO									Hol	
		201	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		212	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		240	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
42	194.045	15	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.798	65	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		133	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		182	V					BR	RO									Hol	
		203	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		215	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		240	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
43	194.045	17	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.773	67	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		138	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		194	V					BR	RO									Hol	
		212	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		223	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		250	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
44	194.044	20	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.747	68	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		144	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		194	V					BR	RO									Hol	
		213	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		223	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		250	Z					GE	GR							bhC		Dez	
45	194.044	23	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.723	73	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		148	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		205	V					BR	RO									Hol	
		218	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		232	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		255	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
46	194.046	25	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.690	46	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		108	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		174	V					BR	RO									Hol	
		192	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		205	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		240	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
47	194.046	17	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.663	77	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		164	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		220	V					BR	RO									Hol	
		234	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		242	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		275	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
48	194.048	15	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.637	68	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		143	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		212	V					BR	RO									Hol	
		226	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		232	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		260	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
49	194.047	20	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.612	68	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		143	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		195	V					BR	RO									Hol	
		214	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		225	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		250	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
50	194.080	10	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.958	45	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		60	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		177	V					BR	RO									Hol	
		190	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		205	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		240	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
51	194.078	20	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		

	593.934	65	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		98	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		203	V				BR	RO									Hol	
		210	Z			1	GR	BR	LI			DW				bhA	Dez	
		227	Z			1	2	BR								bhB	Dez	
		260	Z			1		GE	GR							bhC	Dez	
52	194.077	25	K		2	3	BR	GR		GR							ZL	
	593.908	45	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		100	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		197	V				BR	RO									Hol	
		205	Z			1	GR	BR	LI			DW				bhA	Dez	
		220	Z			1	2	BR								bhB	Dez	
		250	Z			1		GE	GR							bhC	Dez	
53	194.075	15	K		2	3	BR	GR		GR							ZL	
	593.881	65	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		105	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		227	V				BR	RO									Hol	
		235	Z			1	GR	BR	LI			DW				bhA	Dez	
		260	Z			1	2	BR								bhB	Dez	
		290	Z			1		GE	GR							bhC	Dez	
54	194.074	20	K		2	3	BR	GR		GR							ZL	
	593.854	67	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		103	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		218	V				BR	RO									Hol	
		225	Z			1	GR	BR	LI			DW				bhA	Dez	
		240	Z			1	2	BR								bhB	Dez	
		270	Z			1		GE	GR							bhC	Dez	
55	194.073	20	K		2	3	BR	GR		GR							ZL	
	593.826	43	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		68	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		148	V				BR	RO									Hol	
		163	Z			1	GR	BR	LI			DW				bhA	Dez	
		187	Z			1	2	BR								bhB	Dez	
		210	Z			1		GE	GR							bhC	Dez	
56	194.066	15	K		2	3	BR	GR		GR							ZL	
	593.810	52	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		77	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		167	V				BR	RO									Hol	
		180	Z			1	GR	BR	LI			DW				bhA	Dez	
		198	Z			1	2	BR								bhB	Dez	
		230	Z			1		GE	GR							bhC	Dez	
57	194.067	20	K		2	3	BR	GR		GR							ZL	
	593.785	54	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		92	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		173	V				BR	RO									Hol	
		207	Z			1	GR	BR	LI			DW				bhA	Dez	Hk1
		220	Z			1	2	BR								bhB	Dez	
		205	Z			1		GE	GR							bhC	Dez	
		235	KZ				GR											
58	194.076	20	K		2	3	BR	GR		GR							ZL	
	593.757	42	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		98	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		196	V				BR	RO									Hol	
		205	Z			1	GR	BR	LI			DW				bhA	Dez	Hk1
		220	Z			1	2	BR								bhB	Dez	
		250	Z			1		GE	GR							bhC	Dez	
59	194.066	15	K		2	3	BR	GR		GR							ZL	
	593.734	58	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		107	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		182	V				BR	RO									Hol	
		196	Z			1	GR	BR	LI			DW				bhA	Dez	
		212	Z			1	2	BR								bhB	Dez	
		227	Z			1		GE	GR							bhC	Dez	
		240	KZ				GR											
60	194.068	15	K		2	3	BR	GR		GR							ZL	
	593.708	55	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		130	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		198	V				BR	RO									Hol	
		207	Z			1	2	BR								bhB	Dez	
		218	Z			1		GE	GR							bhC	Dez	
		240	KZ				GR											
61	194.069	20	K		2	3	BR	GR		GR							ZL	

	593.685	63	K		1	1	GR				Mst					Kw	
		114	K		2		GR				Msl		EZL			Get	
		178	V				BR	RO								Hol	
		193	Z			1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		202	Z			1	2	BR						bhB		Dez	
		217	Z			1		GE	GR					bhC		Dez	
		240	KZ					GR									
62	194.070	15	K		2	3	BR	GR		GR					ZL		
	593.662	73	K		1	1	GR				Mst					Kw	
		98	K		2		GR				Msl		EZL			Get	
		168	V				BR	RO								Hol	
		175	Z			1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		195	Z			1	2	BR						bhB		Dez	
		220	Z			1		GE	GR					bhC		Dez	
63	194.072	15	K		2	3	BR	GR		GR					ZL		
	593.637	45	K		1	1	GR				Mst					Kw	
		70	K		2		GR				Msl		EZL			Get	
		155	V				BR	RO								Hol	
		165	Z			1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		180	Z			1	2	BR						bhB		Dez	
		200	Z			1		GE	GR					bhC		Dez	
64	194.075	15	K		2	3	BR	GR		GR					ZL		
	593.772	55	K		1	1	GR				Mst					Kw	
		80	K		2		GR				Msl		EZL			Get	
		203	V				BR	RO								Hol	
		215	Z			1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		230	Z			1	2	BR						bhB		Dez	
		260	Z			1		GE	GR					bhC		Dez	
65	194.074	15	K		2	3	BR	GR		GR					ZL		
	593.760	65	K		1	1	GR				Mst					Kw	
		102	K		2		GR				Msl		EZL			Get	
		208	V				BR	RO								Hol	
		215	Z			1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		225	Z			1	2	BR						bhB		Dez	
		260	Z			1		GE	GR					bhC		Dez	
66	194.079	20	K		2	3	BR	GR		GR					ZL		
	593.920	60	K		1	1	GR				Mst					Kw	
		110	K		2		GR				Msl		EZL			Get	
		212	V				BR	RO								Hol	
		220	Z			1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		230	Z			1	2	BR						bhB		Dez	
		260	Z			1		GE	GR					bhC		Dez	
67	194.079	15	K		2	3	BR	GR		GR					ZL		
	593.902	75	K		1	1	GR				Mst					Kw	
		115	K		2		GR				Msl		EZL			Get	
		228	V				BR	RO								Hol	
		235	Z			1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		250	Z			1	2	BR						bhB		Dez	
		280	Z			1		GE	GR					bhC		Dez	
68	194.077	15	K		2	3	BR	GR		GR					ZL		
	593.881	70	K		1	1	GR				Mst					Kw	
		115	K		2		GR				Msl		EZL			Get	
		225	V				BR	RO								Hol	
		235	Z			1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		250	Z			1	2	BR						bhB		Dez	
		280	Z			1		GE	GR					bhC		Dez	
69	194.097	15	K		2	3	BR	GR		GR					ZL		
	593.854	46	K		1	1	GR				Mst					Kw	
		115	K		2		GR				Msl		EZL			Get	
		180	V				BR	RO								Hol	
		193	Z			1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		202	Z			1	2	BR						bhB		Dez	
		240	Z			1		GE	GR					bhC		Dez	
70	194.091	15	K		2	3	BR	GR		GR					ZL		
	593.821	59	K		1	1	GR				Mst					Kw	
		143	K		2		GR				Msl		EZL			Get	
		180	V				BR	RO								Hol	
		188	Z			1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		207	Z			1	2	BR						bhB		Dez	
		230	Z			1		GE	GR					bhC		Dez	
71	194.082	20	K		2	3	BR	GR		GR					ZL		
	593.794	50	K		1	1	GR				Mst					Kw	

		134	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		180	V				BR	RO									Hol	
		187	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		205	Z		1	2	BR								bhB		Dez	
		230	Z		1		GE	GR							bhC		Dez	
72	194.091	25	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.759	52	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		108	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		182	V				BR	RO									Hol	
		201	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	Hk1
		217	Z		1	2	BR								bhB		Dez	VS
		240	Z		1		GE	GR							bhC		Dez	
73	194.081	15	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.741	55	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		108	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		192	V				BR	RO									Hol	
		203	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		217	Z		1	2	BR								bhB		Dez	
		240	Z		1		GE	GR							bhC		Dez	
74	194.086	15	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.717	62	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		120	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		198	V				BR	RO									Hol	
		206	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		222	Z		1	2	BR								bhB		Dez	
		250	Z		1		GE	GR							bhC		Dez	
75	194.086	20	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.694	55	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		104	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		193	V				BR	RO									Hol	
		217	Z		1	2	BR								bhB		Dez	
		240	Z		1		GE	GR							bhC		Dez	
76	194.078	20	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.665	57	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		117	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		194	V				BR	RO									Hol	
		201	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		218	Z		1	2	BR								bhB		Dez	
		245	Z		1		GE	GR							bhC		Dez	
77	194.078	20	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.644	63	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		134	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		218	V				BR	RO									Hol	
		223	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		230	Z		1	2	BR								bhB		Dez	
		250	Z		1		GE	GR							bhC		Dez	
78	194.080	15	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.618	44	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		132	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		194	V				BR	RO									Hol	
		204	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		217	Z		1	2	BR								bhB		Dez	
		240	Z		1		GE	GR							bhC		Dez	
79	194.106	15	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.937	50	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		95	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		165	V				BR	RO									Hol	
		170	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		185	Z		1	2	BR								bhB		Dez	
		200	Z		1		GE	GR							bhC		Dez	
80	194.106	20	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.911	55	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		103	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		170	V				BR	RO									Hol	
		175	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		185	Z		1	2	BR								bhB		Dez	
		200	Z		1		GE	GR							bhC		Dez	
81	194.108	20	K		2	3	BR	GR		GR						ZL		
	593.884	70	K		1	1	GR				Mst						Kw	
		110	K		2		GR				Msl			EZL			Get	
		182	V				BR	RO									Hol	
		190	Z			1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	

		205	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		240	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
82	194.107	15	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.858	70	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		115	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		182	V					BR	RO									Hol	
		205	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		240	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
83	194.108	15	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.832	75	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		118	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		185	V					BR	RO									Hol	
		205	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		220	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		250	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
84	194.118	15	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.820	80	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		123	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		190	V					BR	RO									Hol	
		200	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		250	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
85	194.109	20	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.794	65	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		103	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		187	V					BR	RO									Hol	
		195	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		205	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		240	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
86	194.107	15	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.768	65	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		110	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		197	V					BR	RO									Hol	
		203	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		220	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		250	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
87	194.104	15	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.742	67	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		128	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		215	V					BR	RO									Hol	
		225	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		240	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		270	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
88	194.102	17	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.717	72	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		112	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		208	V					BR	RO									Hol	
		220	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		234	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		260	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
89	194.107	15	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.691	45	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		73	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		187	V					BR	RO									Hol	
		195	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		210	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		240	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
90	194.097	20	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.656	35	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		55	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		165	V					BR	RO									Hol	
		170	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		180	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		200	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
91	194.100	15	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.644	55	K		1		1	GR				Mst						Kw	
		70	K		2			GR				Msl			EZL			Get	
		154	V					BR	RO									Hol	
		165	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		175	Z			1	2	BR								bhB		Dez	
		200	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
92	194.138	15	K		2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.921	45	K		1		1	GR				Mst						Kw	

		98	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		165	V				BR	RO						Hol	
		177	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		200	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
93	194.137	25	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.902	65	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		115	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		184	V				BR	RO						Hol	
		190	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		205	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		240	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
94	194.138	15	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.883	60	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		118	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		190	V				BR	RO						Hol	
		195	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		210	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		240	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
95	194.127	15	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.837	65	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		123	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		185	V				BR	RO						Hol	
		190	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		230	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
96	194.127	20	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.812	80	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		130	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		212	V				BR	RO						Hol	
		220	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		235	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		270	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
97	194.125	20	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.787	75	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		130	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		198	V				BR	RO						Hol	
		205	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		210	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		240	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
98	194.126	15	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.762	60	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		122	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		203	V				BR	RO						Hol	
		210	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		225	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		250	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
99	194.125	15	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.738	73	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		130	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		209	V				BR	RO						Hol	
		220	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		235	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		270	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
100	194.124	10	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.713	70	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		135	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		196	V				BR	RO						Hol	
		210	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		230	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
101	194.124	15	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.688	65	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		135	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		189	V				BR	RO						Hol	
		195	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		205	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		240	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	
102	194.124	15	K		2	3	BR	GR		GR				ZL	
	593.663	45	K		1	1	GR			Mst				Kw	
		75	K		2		GR			Msl		EZL		Get	
		157	V				BR	RO						Hol	
		165	Z			1	GR	BR	LI		DW		bhA	Dez	
		175	Z		1	2	BR						bhB	Dez	
		200	Z		1		GE	GR					bhC	Dez	

103	194.144	15	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.862	60	K			1		1	GR	GR			Mst						Kw	
		75	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		155	V						BR	RO									Hol	
		160	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		170	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
		200	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
104	194.145	15	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.837	55	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		80	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		150	V						BR	RO									Hol	
		160	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		170	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
		200	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
105	194.144	20	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.811	70	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		122	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		204	V						BR	RO									Hol	
		112	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		230	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
		260	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
106	194.146	15	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.785	73	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		125	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		210	V						BR	RO									Hol	
		230	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
		260	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
107	194.146	10	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.761	60	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		128	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		203	V						BR	RO									Hol	
		210	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		225	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
		260	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
108	194.147	15	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.736	70-	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		118	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		212	V						BR	RO									Hol	
		220	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		250	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
109	194.148	15	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.711	65	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		110	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		195	V						BR	RO									Hol	
		200	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		220	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
		250	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
110	194.149	15	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.686	60	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		115	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		193	V						BR	RO									Hol	
		200	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		215	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
		240	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
111	194.167	15	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.812	40	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		55	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		140	V						BR	RO									Hol	
		150	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		165	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
		200	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
112	194.170	20	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.782	65	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		115	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		185	V						BR	RO									Hol	
		190	Z					1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		206	Z				1	2	BR								bhB		Dez	
		240	Z				1		GE	GR							bhC		Dez	
113	194.173	15	K			2		3	BR	GR		GR						ZL		
	593.758	70	K			1		1	GR				Mst						Kw	
		115	K			2			GR				Msl			EZL			Get	
		203	V						BR	RO									Hol	

		210	Z				1	GR	BR	LI			DW			bhA		Dez	
		225	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		260	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
114	194.176	15	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.734	75	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		125	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		190	V						BR	RO								Hol	
		200	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		210	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		240	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
115	194.092	20	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.955	45	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		60	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		165	V						BR	RO								Hol	
		170	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		180	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		200	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
116	194.102	15	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.953	35	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		60	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		170	V						BR	RO								Hol	
		175	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		200	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
117	194.080	15	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.592	70	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		143	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		215	V						BR	RO								Hol	
		220	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		230	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		260	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
118	194.066	20	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.797	52	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		79	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		160	V						BR	RO								Hol	
		168	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		189	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		215	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
119	194.067	15	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.771	51	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		77	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		168	V						BR	RO								Hol	
		174	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	Hk1
		192	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		215	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
120	194.078	15	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.764	51	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		93	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		164	V						BR	RO								Hol	
		176	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		197	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		225	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
121	194.074	20	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.770	53	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		80	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		167	V						BR	RO								Hol	
		175	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		196	Z				1	2	BR							bhB		Dez	Hk2
		220	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	Hk3
122	194.087	25	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.773	45	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		117	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		178	V						BR	RO								Hol	
		182	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	Hk1
		205	Z				1	2	BR							bhB		Dez	
		230	Z				1		GE	GR						bhC		Dez	
123	194.085	20	K			2		3	BR	GR		GR					ZL		
	593.782	43	K			1		1	GR				Mst					Kw	
		115	K			2			GR				Msl			EZL		Get	
		162	V						BR	RO								Hol	
		172	Z					1	GR	BR	LI		DW			bhA		Dez	
		187	Z				1	2	BR							bhB		Dez	Geb klei

		215	Z			1		GE	GR							bhC		Dez	
--	--	-----	---	--	--	---	--	----	----	--	--	--	--	--	--	-----	--	-----	--

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

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

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BV = bijmengsel veen,

BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje, PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

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

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

Overige kenmerken:

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

SCH = Schelpstenen

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren; ZL = zandlaagjes, KL = kleilaagjes, EKL = enkele kleilaagjes

BHN = Bodemhorizont; VEG = vegetatie-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; versp = verspoeld, VRG = vergraven

GI = Geologische interpretaties; Get = Getijde-afzetting, Kw = kwelderafzetting, Hol = Hollandveen,

Dez = dekzand

AIS = Archeologische indicatoren; HK = houtskool, Geb klei = gebakken klei, Vs = vuursteensplinter