

Groningen, N360

Verkennd booronderzoek locaties 3, 9 en 13

Een Inventariserend
Archeologisch Veldonderzoek

Steekproefrapport 2014-06/08Z

Groningen, N360
Verkendend booronderzoek locaties 3, 9 en 13
Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek

Een onderzoek in opdracht van Provincie Groningen

Steekproefrapport 2014-06/08Z definitieve versie
ISSN 1871-269X

auteur: drs. R. Exaltus (senior archeoloog)

autorisatie: dr. J. Jelsma (senior archeoloog)

De Steekproef bv werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 3.3

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door
De Steekproef bv, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, Zuidhorn, juli 2014

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
Hogeweg 3, 9801 TG Zuidhorn

<i>telefoon</i>	050 - 5779784
<i>fax</i>	050 - 5779786
<i>internet</i>	www.desteekproef.nl
<i>e-mail</i>	info@desteekproef.nl
<i>kvk</i>	02067214

Inhoud

Samenvatting

1. Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding en doel (KNA 3.3 LS01).....	1
1.2 Locatiebeschrijving (KNA 3.3 LS02).....	2
1.3 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 3.3 LS05).....	4
2. Veldonderzoek.....	5
2.1 Aanpak veldonderzoek (KNA 3.3 VS01).....	5
2.2 Resultaten veldonderzoek locatie 3 (KNA 3.3 VS02, VS03).....	6
2.3 Resultaten veldonderzoek locatie 9 (KNA 3.3 VS02, VS03).....	8
2.4 Resultaten veldonderzoek locatie 13 (KNA 3.3 VS02, VS03).....	11
3. Conclusies en advies.....	14

Gebruikte bronnen

Appendix:

- Archeologische periodes
- Boorbeschrijvingen volgens Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode

Samenvatting

In opdracht van de provincie Groningen is een booronderzoek uitgevoerd op drie locaties waarop verbeteringen aan de weg N360 zullen plaatsvinden. Het betreft de locaties 3, 9 en 13 (Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is de geplande aanleg van (verbeterde) toeritten (locatie 3) en de aanleg van rotondes (locaties 9 en 13). Eerder is door De Steekproef bv een bureauonderzoek uitgevoerd voor alle locaties waarop werkzaamheden zullen plaatsvinden (Steekproef-rapport 2014-05/06Z). Uit de resultaten van dit bureauonderzoek is naar voren gekomen dat voorafgaande aan de geplande werkzaamheden op de locaties 3, 9 en 13 de uitvoering van verkennend booronderzoek noodzakelijk is. Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel kunnen op deze locaties archeologische resten uit de periode ijzertijd tot vroege middeleeuwen aanwezig zijn in klei-afzettingen en resten van gebouwen en perceelsgrenzen uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd aan het maaiveld. Op deze locaties kunnen de geplande werkzaamheden mogelijk tot aantasting van archeologische waarden leiden. Het verkennend booronderzoek had tot doel om na te gaan in hoeverre dit ook werkelijk het geval kan zijn.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de bodem op de locaties 9 en 13 gedomineerd wordt door de aanwezigheid van getijde-afzettingen. Binnen deze afzettingen zijn geen vegetatie-horizonten aanwezig die wijzen op (tijdelijk) geschikte omstandigheden voor bewoning in het (verre) verleden. Relevante archeologische indicatoren zijn ook niet aangetroffen op deze locaties.

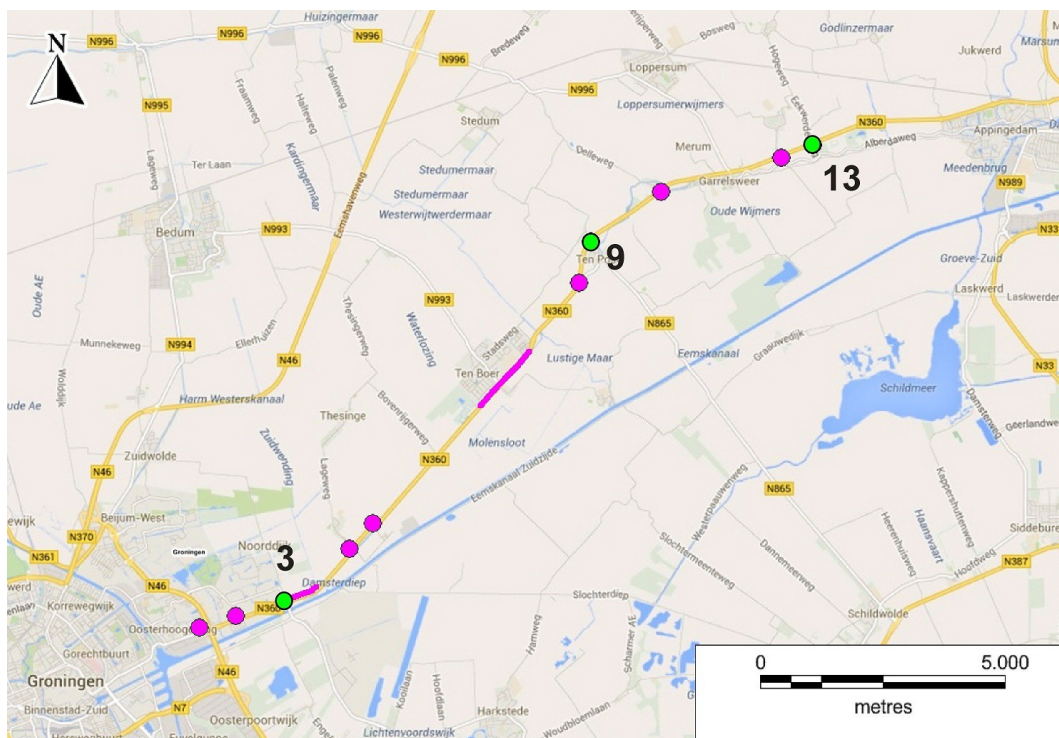
Op locatie 3 waren onderin de boringen eveneens getijde-afzettingen aanwezig die nooit geschikt zijn geweest voor bewoning. Hier bovenop liggen echter kwelderafzettingen waarin brandlaagjes zijn gezien die wijzen op beweiding in de ijzertijd tot vroege middeleeuwen. Dergelijke brandlaagjes wijzen op een milieu dat wel geschikt was voor het weiden van vee maar niet geschikt voor bewoning. Overige archeologische indicatoren zijn ook op deze locatie niet aangetroffen.

Al met al geven de resultaten van het verkennende booronderzoek op geen van de drie onderzochte locaties aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek. Evenmin zijn archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming rekening zou moeten worden gehouden.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel (KNA 3.3 LS01)

In opdracht van de provincie Groningen, vertegenwoordigd door de heer F. Zijlstra, is booronderzoek uitgevoerd op drie locaties waarop verbeteringen aan de N360 zullen plaatsvinden. Het betreft de locaties 3, 9 en 13 (zie Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is de geplande aanleg van (verbeterde) toeritten (locatie 3) en de aanleg van rotondes (locaties 9 en 13). Eerder is door De Steekproef bv een bureauonderzoek uitgevoerd voor alle locaties waarop werkzaamheden zullen plaatsvinden (Steekproef-rapport 2014-05/06Z). Uit de resultaten van dit bureauonderzoek is naar voren gekomen dat voorafgaande aan de geplande werkzaamheden op de locaties 3, 9 en 13 de uitvoering van verkennend booronderzoek noodzakelijk is. Op deze locaties kunnen de geplande werkzaamheden mogelijk tot aantasting van archeologische waarden leiden. Het verkennend booronderzoek had tot doel om na te gaan in hoeverre dit ook werkelijk het geval kan zijn.



Figuur 1: Groningen, N360: verkennend booronderzoek locaties 3, 9 en 13.

1.2 Locatiebeschrijving (KNA 3.3 LS02)

Locatie 3

De kruising met de Noorddijkerweg ligt op de gemeentelijke beleidskaart (Groningen) binnen de archeologische zone met nummer 106753/Noorddijk. Voor deze zone geldt dat archeologisch onderzoek verplicht is bij ingrepen groter dan 100 vierkante meter of dieper dan 30 centimeter beneden het maaiveld. Voor de parallelweg geldt geen onderzoeksplicht.

Locatie 9

De kruising van de N360 met de Eestumerweg in Ten Post ligt in een zone met een hoge verwachting voor archeologische waarden. Er geldt daarom een verplichting tot archeologisch onderzoek bij ingrepen groter dan 200 vierkante meter. Op de gemeentelijke beleidskaart (Ten Boer) is de molen Olle Widde aangegeven als aandachtspunt.

Locatie 13

Voor de kruising N360 – Eekwerderweg (Gemeente Loppersum) geldt een hoge verwachting voor archeologische waarden, met uitzondering van het gebied in de zuidoostelijke hoek van de kruising. Voor het deel met een hoge archeologische verwachting geldt een onderzoeksplicht voor ingrepen groter dan 200 vierkante meter.

Tabel 1: Groningen, N360, verkennend booronderzoek locaties 3, 9 en 13: administratieve gegevens

provincie:	Groningen
gemeenten:	Groningen, Ten Boer, Loppersum
plaatsen:	Groningen, Ten Post, Wirdum
toponiem:	Locatie 3: Noordijkerweg en parallelweg Ruischerbrug Locatie 9: Ten Post, Eestumerweg Locatie 13: Wirdum, kruising Eekwerderweg
bevoegde overheid:	Locatie 3: gemeente Groningen Locatie 9: gemeente Ten Boer Locatie 13: gemeente Loppersum
opdrachtgever:	Provincie Groningen
centrumcoördinaten:	Locatie 3: 238,219 / 583,781 Locatie 9: 244,326 / 591,230 Locatie 13: 248,792 / 593,320
onderzoeksmeldingsnr:	Locatie 3: 62077 Locatie 9: 62115 Locatie 13: 62116
uitvoeringsperiode:	19-06-14
onderzoeksdiepte:	200 centimeter
fase onderzoek:	veldonderzoek verkennende fase
status rapport:	definitief
beheer documentatie:	De Steekproef bv, E-depot RCE, Provincie Groningen, Gemeente Groningen, Noordelijk Archeologisch Depot en DANS

1.3 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 3.3 LS05)

De onderzoekslocaties kennen drie potentieel archeologische niveaus.

Het onderste is de top van het pleistocene zand op relatief grote diepte onder het maaiveld. Met name kansrijk zijn zandkoppen waarop podzolbodems zijn gevormd. Hierop kan onder meer bewerkt vuursteen en houtskool gevonden worden. Dit niveau ligt echter buiten het bereik van de voorgenomen graafwerkzaamheden.

Het tweede niveau ligt in de bovenste anderhalve meter van de klei. Mogelijk hebben hier menselijke activiteiten plaatsgevonden nadat de opslibbing ver genoeg was gevorderd om bewoning in de ijzertijd of de vroege middeleeuwen mogelijk te maken. Uit deze periode kan een vondstlaag of ophogingslaag aanwezig zijn met daarin scherven aardewerk, bot, spikkels houtskool en gebakken klei.

Het derde niveau ligt direct onder het maaiveld en zal bestaan uit resten van gebouwen en perceelsgrenzen en dergelijke uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd.



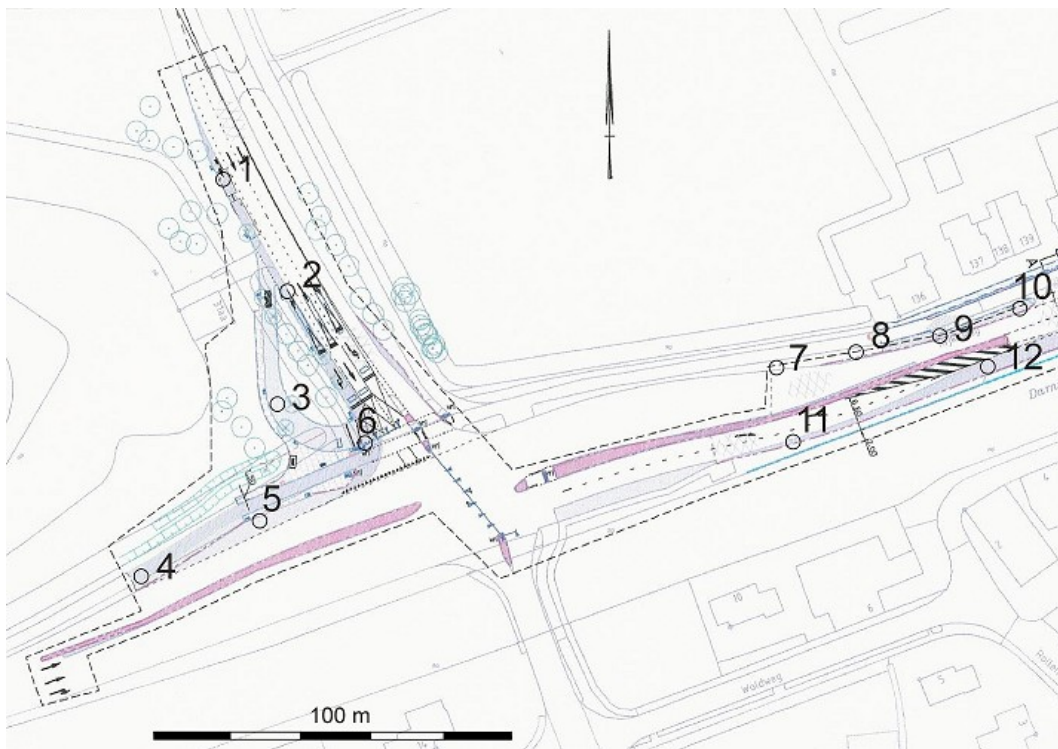
Figuur 2: Groningen, N360, verkennend booronderzoek locaties 3, 9 en 13. Locatie 3 gezien vanuit het westen.

2. Veldonderzoek

2.1 Aanpak veldonderzoek (KNA 3.3 VS01)

Tijdens het veldonderzoek zijn op locatie 3 twaalf boringen verdeeld over een zo gelijkmatig mogelijk netwerk. Op de overige twee locaties zijn telkens zes boringen verdeeld over een zo gelijkmatig mogelijk netwerk. De ligging van de boorpunten is weergegeven in de Figuren 3, 8 en 10.

De boringen zijn uitgevoerd met een guts met een diameter van drie centimeter. De opgeboorde grond is onderzocht door deze laagsgewijs af te snijden in de guts. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode. De resultaten van deze boringen staan in de Appendix in de vorm van boorstaten en laagbeschrijvingen. Een veldkartering kon in verband met de aanwezige bebouwing en bestrating op geen van de locaties worden uitgevoerd.



Figuur 3: Groningen, N360, verkennend booronderzoek locaties 3, 9 en 13. Boorpuntenkaart locatie 3. De genummerde punten geven de uitgevoerde boringen weer. [Bron: Provincie Groningen.]

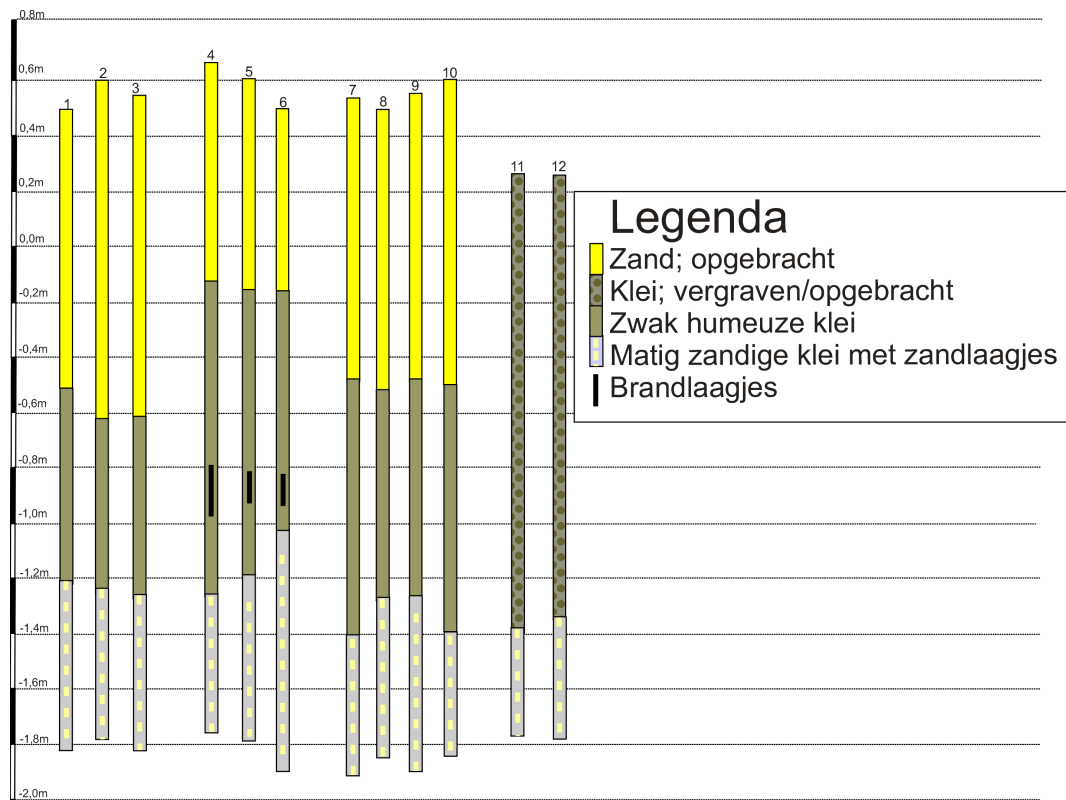
2.2 Resultaten veldonderzoek locatie 3 (KNA 3.3 VS02, VS03)

Tijdens het veldonderzoek bevonden zich bovenin alle boringen pakketten opgebrachte grond. Het gaat om opgebracht zand (boringen 1 tot en met 10) en opgebrachte klei (boringen 11 en 12). In de boringen 11 en 12 is het pakket rommelige klei ruim anderhalve meter dik. Hieronder zat matig slappe, ongeoxideerde klei. Deze klei wordt onderbroken door enkele dunne zandlaagjes. Ook onderin de boringen 1 tot en met 10 is een dergelijk kleipakket aanwezig. Het betreft vrijwel zeker getijde-afzettingen. Deze afzettingen lopen door tot een diepte van tenminste twee meter beneden het maaiveld. Hier bovenop is in de boringen 1 tot en met 10 een pakket matig stevige, zwak humeuze klei aanwezig. Waarschijnlijk is deze klei afgezet in een lage kwelder. In deze klei is in de boringen 4, 5 en 6 een groot aantal zeer dunne laagjes verkoold materiaal aangetroffen (zie Figuur 4). Met het blote oog waren in boring 5 zeker tien afzonderlijke laagjes waarneembaar. Bij microscopische bestudering van de klei waarin dergelijke brandlaagjes voorkomen (Exaltus & Kortekaas 2008), blijkt telkens dat het werkelijke aantal brandlaagjes groter is dan het aantal dat met het blote oog zichtbaar is. De laagjes zijn ontstaan door het (jaarlijks) afbranden van verdorde en onbegraasde vegetatie om zodoende vegetatieverjonging te versnellen en de graasomstandigheden voor vee te verbeteren. Dergelijke laagjes komen voor in een milieu waarin de ontwikkeling van vegetatie en snelle opslibbing hand in hand gingen. Zulke gebieden waren wel geschikt voor het weiden van vee maar niet voor bewoning.

Behalve brandlaagjes zijn in geen van de boringen relevante archeologische indicatoren gevonden.



Figuur 4: Groningen, N360, verkennend booronderzoek locaties 3, 9 en 13. De brandlaagjes die in boring 5 zijn aangetroffen (de dunne zwarte lijntjes).



Figuur 5: Groningen, N360, verkennend booronderzoek locaties 3, 9 en 13. Boorprofielen Locatie 3.

2.3 Resultaten veldonderzoek locatie 9 (KNA 3.3 VS02, VS03)

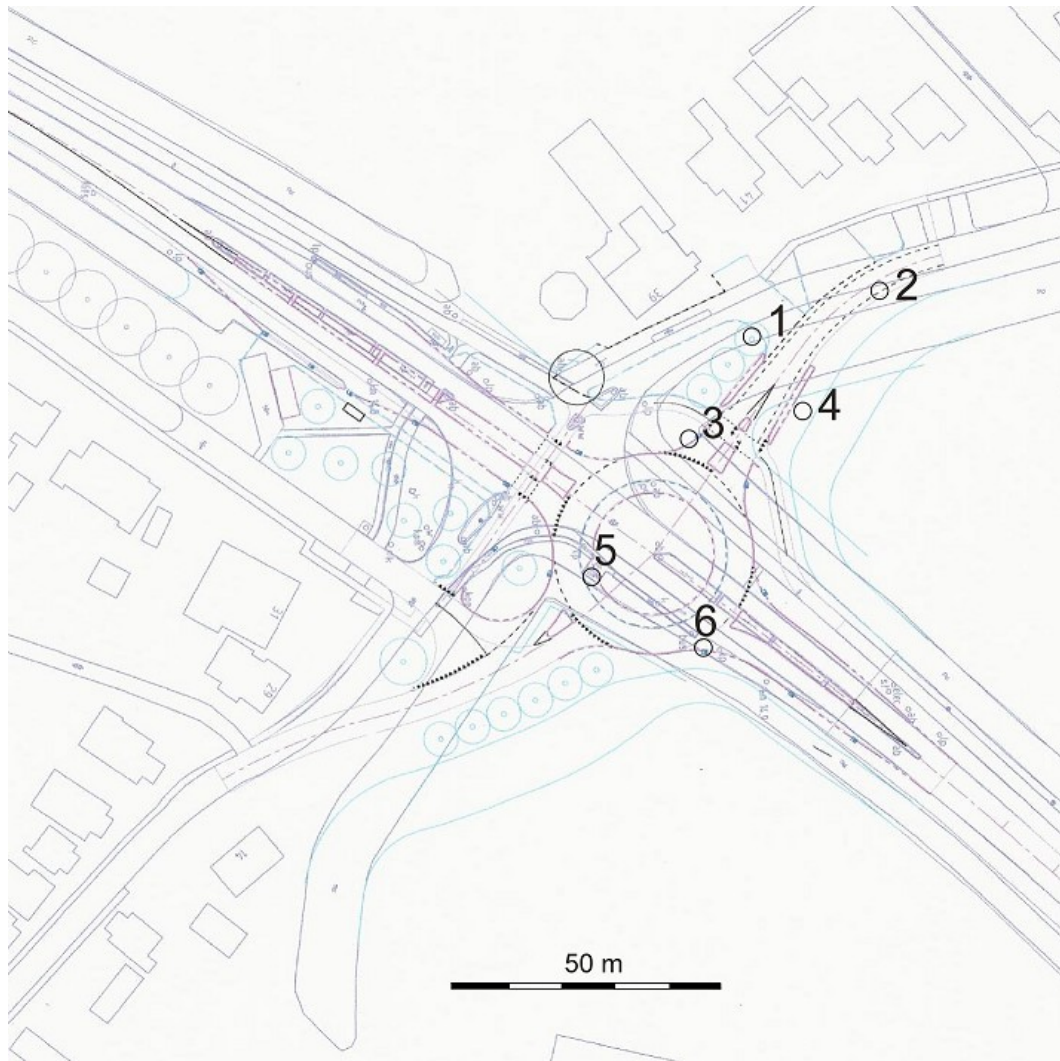
Tijdens het veldonderzoek is bovenin alle boringen een pakket vergraven/opgebrachte klei aangetroffen. Dit pakket bestaat uit brokken klei met een wisselend humusgehalte. De dikte van dit pakket loopt uiteen van veertig centimeter in boring 2 tot een halve meter in de boringen 1, 3, 5 en 6. Hieronder is matig slappe, ongeoxideerde klei aanwezig. Deze klei wordt onderbroken door enkele dunne zandlaagjes (zie Figuur 7).



Figuur 6: Groningen, N360, verkennend booronderzoek locaties 3, 9 en 13. Locatie 9 gezien vanuit het noorden.

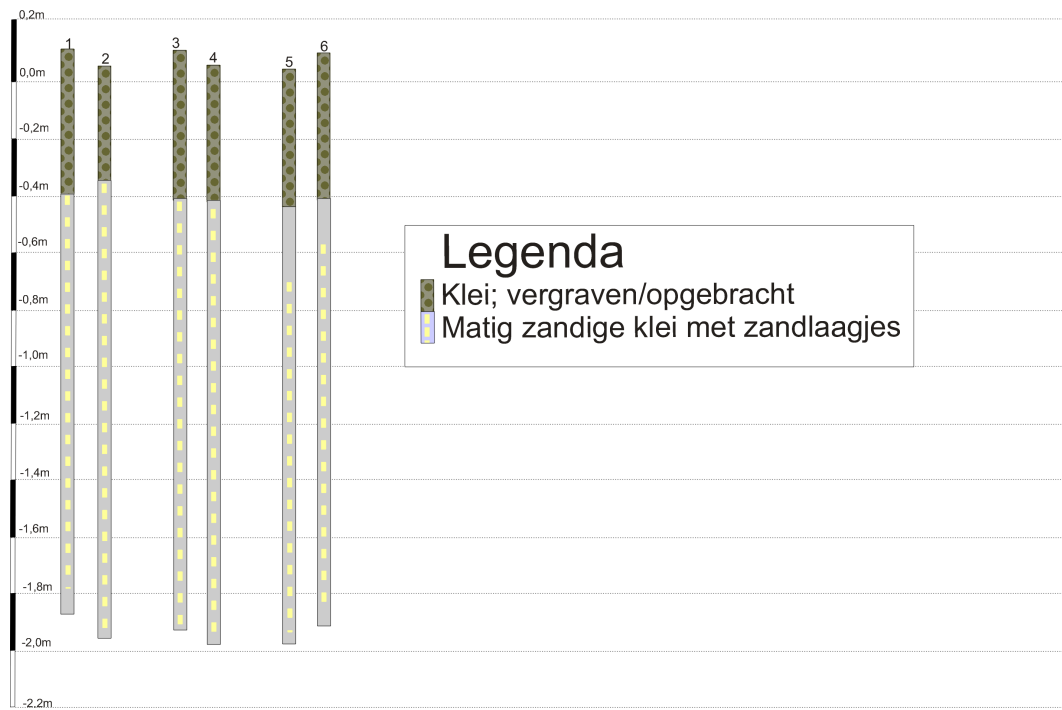


Figuur 7: Groningen, N360, verkennend booronderzoek locaties 3, 9 en 13. Foto van de matig slappe klei met daarin enkele zandlaagjes die op locatie 9 tussen 0,5 en 2 meter beneden het maaiveld is aangetroffen.



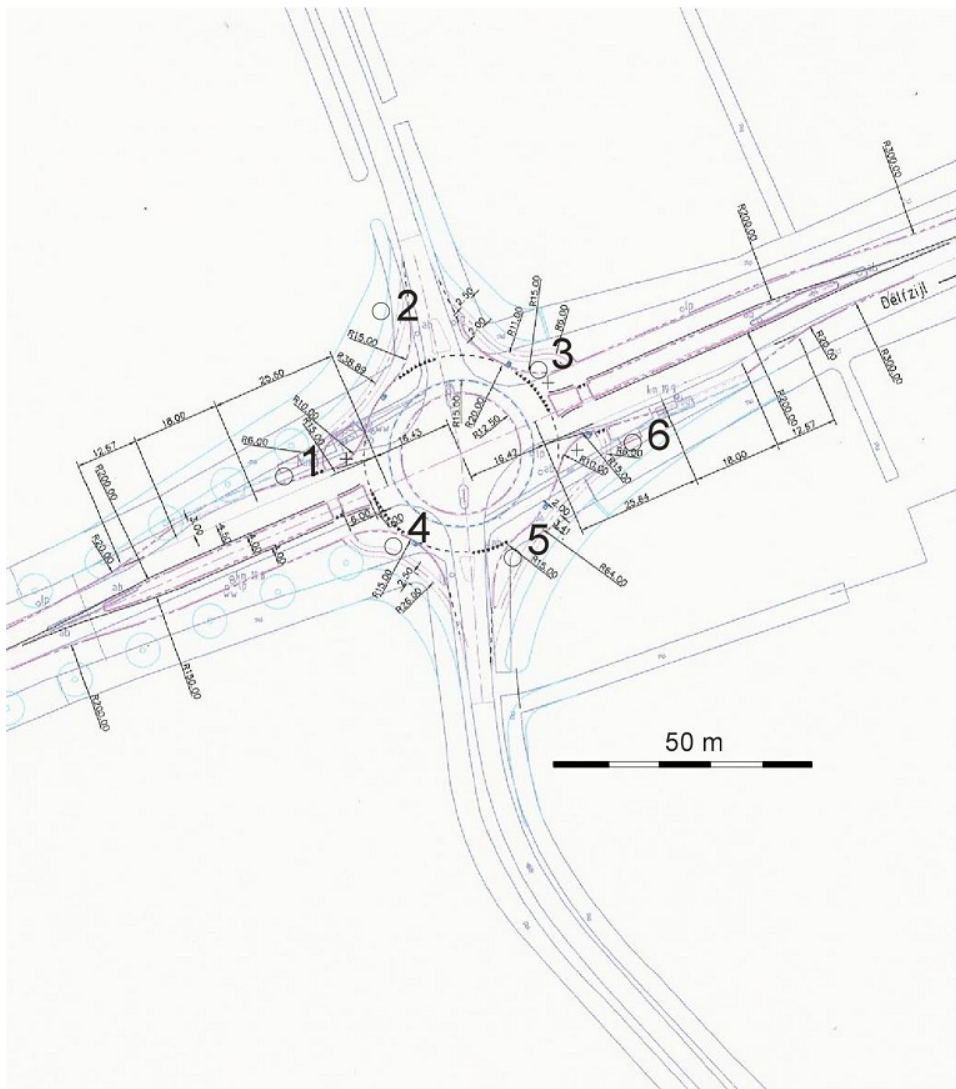
Figuur 8: Groningen, N360, verkennend booronderzoek locaties 3, 9 en 13. Boorpunten locatie 9. De genummerde punten geven de uitgevoerde boringen weer. [Bron: Provincie Groningen.]

Het pakket matig slappe, ongeoxideerde klei met zandlaagjes betreft vrijwel zeker getijde-afzettingen. Deze afzettingen lopen door tot een diepte van tenminste twee meter beneden het maaiveld. In geen van de hier geplaatste boringen zijn archeologische indicatoren gevonden. Ook vegetatie-horizonten die wijzen op tijdelijk rustiger afzettingssomstandigheden waarin plantengroei plaatsvond, ontbreken volledig. Dit betekent dat op deze locatie, onder de verstoorde toplaag, geen afzettingen zijn aangetroffen die in het (verre) verleden geschikt waren voor bewoning.



Figuur 9: Groningen, N360, verkennend booronderzoek locaties 3, 9 en 13. Boorprofielen Locatie 9.

2.4 Resultaten veldonderzoek locatie 13 (KNA 3.3 VS02, VS03)



Figuur 10: Groningen, N360, verkennend booronderzoek locaties 3, 9 en 13. Boorpunten locatie 13. De genummerde punten geven de uitgevoerde boringen weer. [Bron: Provincie Groningen.]

Tijdens het veldonderzoek is bovenin alle boringen een pakket vergraven/opgebrachte klei aangetroffen van ongeveer dertig centimeter dikte. Dit pakket bestaat uit brokken klei met een wisselend humusgehalte. Hieronder is een enkele decimeters dik pakket zwak humeuze klei aanwezig dat sterk zandig is. Hieronder bevond zich matig slappe, ongeoxideerde klei. Deze klei wordt onderbroken door talrijke dunne zandlaagjes. Vanaf een diepte van ongeveer 1,2 meter beneden het maaiveld neemt het aantal zandlaagjes in de klei duidelijk af.



Figuur 11: Groningen, N360, verkennend booronderzoek locaties 3, 9 en 13. Het plaatsen van boring 6 op locatie 13 (gezien vanuit het westen).

De gelaagde klei die in elk van de boringen tussen 0,6 en 2 meter beneden het maaiveld is aangetroffen bestaat uit getijde-afzettingen. Het hierin naar boven toe toenemen van het aantal zandlaagjes vormt een aanwijzing dat het afzettingmilieu door de tijd heen dynamischer werd. Gedurende de vorming van deze getijde-afzettingen lijkt nooit een periode geweest te zijn die geschikt was voor bewoning. Vegetatie-horizonten die wijzen op tijdelijk rustiger afzettingssomstandigheden waarin plantengroei plaatsvond, ontbreken dan ook volledig. Ook in de hierboven gelegen, sterk zandige klei, zijn geen relevante archeologische indicatoren gevonden.



Figuur 12: Groningen, N360, verkennend booronderzoek locaties 3, 9 en 13. Boorprofielen locatie 13.

3. Conclusies en advies

Naar aanleiding van eerder door De Steekproef bv verricht bureauonderzoek voor locaties langs de N360 waarop wegwerkzaamheden zullen plaatsvinden, zijn drie locaties nader onderzocht door middel van verkennend booronderzoek. Het betreft de locaties 3, 9 en 13 (zie Figuur 1). Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel kunnen op deze locaties archeologische resten uit de periode ijzertijd tot vroege middeleeuwen aanwezig zijn in klei-afzettingen en resten van gebouwen en perceelsgrenzen uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd aan het maaiveld.

Om deze verwachting te toetsen zijn door De Steekproef bv twaalf boringen gezet op locatie 3 en telkens zes boringen op de locaties 9 en 13.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de bodem op de locaties 9 en 13 gedomineerd wordt door de aanwezigheid van getijde-afzettingen. Binnen deze afzettingen zijn geen vegetatie-horizonten aanwezig die wijzen op (tijdelijk) geschikte omstandigheden voor bewoning in het (verre) verleden. Relevante archeologische indicatoren zijn ook niet aangetroffen op deze locaties.

Op locatie 3 zijn onderin de boringen eveneens getijde-afzettingen aanwezig die nooit geschikt zijn geweest voor bewoning. Hier bovenop liggen echter kwelderafzettingen waarin brandlaagjes zijn gezien die wijzen op beweiding in de ijzertijd tot vroege middeleeuwen. Dergelijke brandlaagjes wijzen op een milieu dat wel geschikt was voor het weiden van vee maar niet geschikt voor bewoning. Overige archeologische indicatoren zijn ook op deze locatie niet aangetroffen.

Al met al geven de resultaten van het verkennende booronderzoek op geen van de drie onderzochte locaties aanleiding tot het adviseren van vervolgonderzoek. Evenmin zijn archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming rekening zou moeten worden gehouden. Om deze reden is in dit rapport geen vindplaatsbeoordeling uitgevoerd aan de hand van de waarderingstabel uit de KNA 3.3 (VS06).

In alle gevallen geldt dat indien bij toekomstig graafwerk archeologische sporen worden aangetroffen of archeologische vondsten worden gedaan, deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, direct gemeld dienen te worden. Voor locatie 3 adviseren wij om dit te doen bij de gemeente Groningen: de heer G.L.G.A Kortekaas 050-3678230 of mevrouw F. Veenman 050-3678088. Voor de locaties 9 en 13 dienen eventuele vondsten gemeld te worden bij respectievelijk de gemeente Ten Boer en de gemeente Loppersum.

Gebruikte bronnen

- AHN-Viewer. www.AHN.nl. Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie en ICT.
- Bazelmans, J., P.C. Vos, H.J.T. Weerts en M.J. van der Meulen, 2011. *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en Bewoning vanaf de Laatste IJstijd tot nu*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Beek, J.L. van en P.C. Vos (Deltares), september 2008. Regio Noord-Groningen, Gemeenten De Marne, Winsum, Bedum, Ten Boer, Loppersum, Eemsmond, Appingedam en Delfzijl: *Archeologische Verwachtingskaart en Beleidsadvieskaart*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Caspers, T., A. van der Leest, H. Stam & W. Wierenga, 2006. *Grote Historische Topografische Atlas Groningen +/- 1900 – 1930, schaal 1:25.000*. Uitgeverij Nieuwland, Tilburg. Kaart 64, 80, 81 en 97.
- Centraal Archeologisch Archief (CAA) en Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) [ARCHIS].
- Centraal College van Deskundigen Archeologie, 9 december 2013. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.3*. www.SIKB.nl.
- Cultuurhistorische Waardenkaart gemeente Groningen*, via <http://fleximap.groningen.nl/gnmaps/monumenten/>
- Dijk, D.A., 2014. *N360 Groningen – Wirdum (Gemeenten Groningen, Ten Boer en Loppersum, Gr.)*. Een Archeologisch Bureauonderzoek. 2014-05/06Z. De Steekproef bv, Zuidhorn.
- Formsma, W.J., M.G. Buist, W.R.H. Koops, A.T. Schuitema Meier, E.H. Waterbolk & S. Broekema (red.), 1976. *Historie van Groningen, Stad en Land*. H.D. Tjeenk Willink bv en Bouma's Boekhuis bv, Groningen.
- Formsma, W.J., R.A. Luitjens-Dijkveld Stol & A. Pathuis, 1987. *De Ommelander Borgen en Steenhuizen*. Groninger Historische Reeks 2. Van Gorcum, Assen.
- Gemeente Groningen dienst RO/EZ. *Archeologische beleidsadvieskaart gemeente Ten Boer*. In voorbereiding, Groningen.
- Geomorfologische Kaart van Nederland. Schaal 1:50.000*. via www.ARCHIS.nl
- Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000*. 2 Noord Nederland 1851-1855. Wolters Noordhoff Atlasproducties, 1990
- Schroor, M., 2009. *Historische Atlas van de Stad Groningen. Van Esdorp tot Moderne Kennisstad*. Uitgeverij SUN, Amsterdam.
- Kadata via www.kadaster.nl. *Topografische Kaart 1:25.000* van Topografische Dienst Kadaster, Emmen 2014.
- Knottnerus, O.S., 2005. *Fivelboezem. De Erfenis van een Verdwenen Rivier*. Archeologie in Groningen 2. Profiel Uitgeverij, Bedum.
- Knottnerus, O.S., 2008. *Natte Voeten, Vette Klei. Oostelijk Fivelingo en het Water*. Archeologie in Groningen 3. Profiel Uitgeverij, Bedum.
- Miedema, M., 2002. *West-Fivelingo 600 v. Chr. - 1900 n. Chr.* In: *Palaeohistoria* 41/42, 1999/2000, A.A. Balkema Publishers, Lisse.
- Provinciale Planologische Dienst, 1983. *Fysisch-Geografische Kaart van de Provincie Groningen*. Provincie Groningen, Groningen.
- Roeleveld, W., 1974. *The Holocene Evolution of the Groningen Marine-Clay District*. In: *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Jaargang 24*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Schroor, M. en J. Meijering, 2007. *Golden Raand. Landschappen van Groningen*. In Boekvorm uitgevers, Assen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1977. *Geomorfologische Kaart van Nederland*. Schaal 1:50.000. Toelichting op de Legenda. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1983. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Algemene Indeling en Begrippen, 2° Uitgebreide Uitgave*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering, 1986. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Blad 7 Oost Groningen*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Versfelt, H.J. & M. Schroor, 2001. *Franse Kaarten van Drenthe en de Noordelijke Kust, 1811-1813*. Heveskes Uitgevers, Groningen/Veendam.

Versfelt, H.J. & M. Schroor, 2005. *De Atlas van Huguenin. Militair-Topografische Kaarten van Noord-Nederland 1819 – 1829*. Heveskes Uitgevers, Groningen/Veendam. Kaarten 8, 9 en 16.

Watwaswaar.nl

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

Appendix

Groningen, N360, verkennend booronderzoek locaties 3, 9 en 13

- Archeologische periodes
- Boorbeschrijvingen volgens
Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode

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	romeinse tijd:	
paleolithicum laat B:	18.000 BP - 8.800 vC	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
neolithicum:		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
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
bronstijd:		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
bronstijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
bronstijd midden:	1.800 - 1.100 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
bronstijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	nieuwe tijd:	
bronstijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	nieuwe tijd A:	1.500 - 1.650 nC
bronstijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd B:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd C:	1.850 - heden

Boorbeschrijving

Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																		
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS
		GD	B K	B G	BZ	B V	B H	HK	TK	IK	VL K	CO	PLH	VS	SST	B H N	BI	
LOCATIE 3																		
1	100	Z						GE									OPG	
	170	K			1			GR	BR	LI		MST						Kwel
	240	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
2	128	Z						GE									OPG	
	185	K			1			GR	BR	LI		MST						Kwel
	250	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
3	115	Z						GE									OPG	
	180	K			1			GR	BR	LI		MST						Kwel
	250	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
4	75	Z						GE									OPG	
	194	K			1			GR	BR	LI		MST						Kwel
	250	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
5	72	Z						GE									OPG	
	178	K			1			GR	BR	LI		MST						Kwel
	250	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
6	65	Z						GE									OPG	
	153	K			1			GR	BR	LI		MST						Kwel
	250	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
7	103	Z						GE									OPG	
	194	K			1			GR	BR	LI		MST						Kwel
	250	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
8	100	Z						GE									OPG	
	175	K			1			GR	BR	LI		MST						Kwel
	240	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
9	104	Z						GE									OPG	
	182	K			1			GR	BR	LI		MST						Kwel
	250	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
10	108	Z						GE									OPG	
	198	K			1			GR	BR	LI		MST						Kwel
	250	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
11	165	K			1		1	GR	BR	LI	BR						ROG	
	200	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
12	160	K			1		1	GR	BR	LI	BR						ROG	
	200	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
LOCATIE 9																		
1	50	K			1		1	GR	BR	LI	BR						ROG	1
	200	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
2	40	K			1		1	GR	BR	LI	BR						ROG	
	200	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
3	53	K			1		1	GR	BR	LI	BR						ROG	
	200	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
4	48	K			1		1	GR	BR	LI	BR						ROG	
	200	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
5	50	K			1		1	GR	BR	LI	BR						ROG	
	200	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
6	52	K			1		1	GR	BR	LI	BR						ROG	1
	200	K			2			GR				MSL			EZL			Wad

Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																		
LOCATIE 13																		
1	34	K			1		1	GR	BR	LI	BR					ROG	l	
	52	K			3			GR	BR	LI		MST						Kwel
	130	K			2			GR				MSL			ZL			Wad
	200	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
2	30	K			1		1	GR	BR	LI	BR					ROG	l	
	54	K			3			GR	BR	LI		MST						Kwel
	125	K			2			GR				MSL			ZL			Wad
	200	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
3	34	K			1		1	GR	BR	LI	BR					ROG	l	
	55	K			3			GR	BR	LI		MST						Kwel
	125	K			2			GR				MSL			ZL			Wad
	200	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
4	33	K			1		1	GR	BR	LI	BR					ROG	l	
	58	K			3			GR	BR	LI		MST						Kwel
	120	K			2			GR				MSL			ZL			Wad
	200	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
5	30	K			1		1	GR	BR	LI	BR					ROG	l	
	55	K			3			GR	BR	LI		MST						Kwel
	115	K			2			GR				MSL			ZL			Wad
	200	K			2			GR				MSL			EZL			Wad
6	30	K			1		1	GR	BR	LI	BR					ROG	l	
	52	K			3			GR	BR	LI		MST						Kwel
	115	K			2			GR				MSL			ZL			Wad
	200	K			2			GR				MSL			EZL			Wad

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
 PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel); DW = doorworteld
 VS = veensoorten
 SST = Sedimentaire structuren; ZL is zandlagen, EZL = enkele zandlaagjes
 BHN = Bodemhorizont;
 BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, OPG = opgebracht, VRG = vergraven, ROG = rommelig
 GI = Geologische interpretaties; Kwel = kwelderafzettingen, Wad = wadafzettingen
 AIS = Archeologische indicatoren; BRL = brandlaagjes