



Oostwold, Zonnewal
(Gemeente Westerkwartier, Gr.)

een archeologisch bureauonderzoek &
inventariserend veldonderzoek (IVO-O)
verkennde fase

definitief

Steekproefrapport 2023-12/01

Oostwold, Zonnewal

(Gemeente Westerkwartier, Gr.)

een archeologisch bureauonderzoek &
inventariserend veldonderzoek (IVO-O)
verkennende fase

definitief

Steekproefrapport 2023-12/01

Oostwold, Zonnewal
(Gemeente Westerkwartier, Gr.)
een archeologisch bureauonderzoek & inventariserend
veldonderzoek (IVO-O)
verkennde fase

Een onderzoek in opdracht van
BügelHajema Adviseurs bv

Steekproefrapport 2023-12/01
ISSN 1871-269X
Status: **definitief**

Auteurs: [REDACTED] (senior KNA-
archeoloog/-prospector, actorreg. nr. 28146404)

Autorisatie [REDACTED] (senior KNA-archeoloog/-
prospector, actorreg. nr. 35453178)

Goedgekeurd door de bevoegde overheid
gemeente Westerkwartier
d.d. 10 januari 2024

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, 21 december 2023

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd
en/of openbaar gemaakt zonder bronvermelding.

De Steekproef bv aanvaardt geen aansprakelijkheid
voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing
van de adviezen of het gebruik van de resultaten van
dit onderzoek.

De Steekproef bv
Archeologisch Onderzoeks- en Adviesbureau
adres Hooiweg 5, 9801 AJ Zuidhorn
telefoon 050 – 5779784
internet www.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).....	2
1.3 Beleid (KNA 4.1: LS01, LS02).....	3
2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06).....	5
2.1 Bronnen.....	5
2.2 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04).....	5
2.3 Archeologie (KNA 4.1: LS04).....	9
2.4 Historische geografie (KNA 4.1: LS03).....	12
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05).....	15
3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05).....	16
3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01).....	16
3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03).....	17
4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07).....	19

Gebruikte bronnen

Lijst van figuren en tabellen

Appendix I:	Archeologische periode-indeling
Appendix II:	Boorprofielen
Appendix III:	Laagbeschrijvingen

Samenvatting

In opdracht van BügelHajema Adviseurs bv is een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied langs de A7 ten hoogte van Oostwold, gemeente Westerkwartier, provincie Groningen (Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is aanleg van een zonnepark. De graafwerkzaamheden die hiermee gepaard gaan kunnen leiden tot aantasting van archeologische waarden.

Het plangebied ligt in een holoceen zandgebied dat lange tijd bedekt is geweest met veen. Voor de periode steentijd en late middeleeuwen-nieuwe tijd geldt een middelhoge tot lage archeologische verwachting. Uit de bureaustudie blijkt dat een deel van het plangebied reeds verstoord is geraakt door de aanleg en daaropvolgende demping van twee meren.

Tijdens het veldonderzoek zijn in totaal 32 boringen in een tracé gezet in het circa 8,5 hectare grote plangebied. De bodemopbouw bestaat in het oostelijke deel van het plangebied uit een bovenlaag bestaande uit veraard veen en veen met daaronder dekzand met waarin podzolering heeft plaatsgevonden. In het westelijke deel is tussen het veraarde veen en het veen een grijze kleilaag aanwezig. In het meest oostelijke deel van het plangebied is de bodem verstoord door puin van een gesloopte loods.

selectie-advies door senior KNA-prospecteur [REDACTED]

Uit de resultaten van het verkennende booronderzoek blijkt dat in een groot deel van de bodem in het onderzoeksgebied een (deels) intacte podzolbodem aanwezig is. In de top hiervan kunnen archeologische materialen bewaard zijn gebleven en dieper in het dekzand kunnen sporen en structuren nog aanwezig zijn. Daarom adviseren wij om een archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van een karterend booronderzoek in de zones waar een intacte bodem is aangetroffen (zie Figuur 16). Het doel van het karterend onderzoek (een tracé met 25 meter tussen de boringen) is om mogelijke archeologische waarden op te sporen. Het is aan de bevoegde overheid om dit advies al dan niet over te nemen.

In alle gevallen blijft onverminderd van kracht dat indien bij toekomstig graafwerk toch 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 Westerkwartier.

Selectiebesluit bevoegde overheid

Namens de bevoegde overheid, de gemeente Westerkwartier, heeft [REDACTED] het rapport getoetst en kennisgegeven akkoord te gaan met bovenstaand advies.

Administratieve gegevens van het plangebied

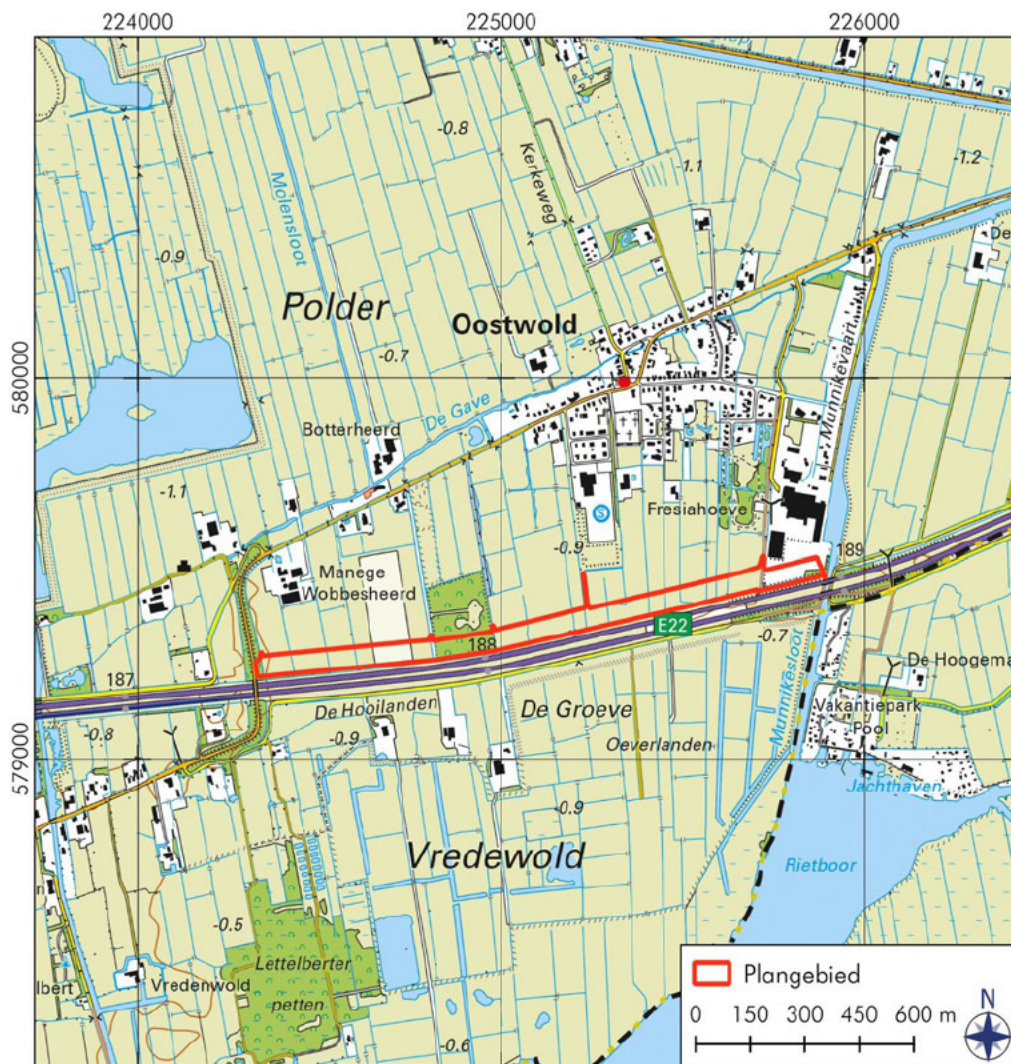
Soort onderzoek	Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO-O) verkennende fase
Provincie	Groningen
Gemeente	Westerkwartier
Plaats	Oostwold
Toponiem	Zonnewal
Kaartblad	7C
Centrumcoördinaat	225.112 / 579.343
Kadastrale perceelnummers (van west naar oost)	LEE01-B- 1937, 2830, 2838, 2676, 2677, 2678, 2709, 2742 2785, 2794, 3437, 3439, 3504, 3567, 3573, 3574, 3575
Status terrein (AMK-nr; zaak-nr)	n.v.t.
Bestemmingsplan	Buitengebied Leek, Partiële en correctieve herziening 2016 (onherroepelijk vastgesteld op 2020-07-01): dubbelbestemming: Waarde – Archeologie 5
Oppervlakte	Circa 8,5 hectare
NAP-hoogte maaiveld	Tussen -1,3 en +2,9 meter NAP
Huidig grondgebruik	Weiland, bedrijventerrein
Archeoregio	Drents zandgebied
Opdrachtgever	BügelHajema Adviseurs bv
Uitvoerder	De Steekproef bv
Bevoegde overheid	Gemeente Westerkwartier
Steekproef projectcode	2023-12/01
Onderzoeksmeldingsnummer	5483890100
Datum veldwerk	3 en 4 december 2023
Maximale diepte onderzoek	310 centimeter onder maaiveld
Beheer en plaats documentatie	De Steekproef bv / Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed / DANS / Noordelijk Archeologisch Depot / DINO-loket (boorgegevens)

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.1: LS01)

In opdracht van BügelHajema Adviseurs bv is een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied langs de Rijksweg A7 ten hoogte van Oostwold, gemeente Westerkwartier, provincie Groningen (Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is aanleg van een zonnepark. De graafwerkzaamheden die hiermee gepaard gaan kunnen leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische waarden.

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



Figuur 1: Oostwold, Zonnepark: Uitsnede van de topografische kaart. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: opentopo.nl.

1.2 Locatie (KNA 4.1: LS01, LS02)

Het plangebied ligt ten zuiden van het dorp Oostwold direct ten noorden van de Rijksweg A7. In het westen grenst het plangebied aan de Hoofdstraat en in het oosten aan de Munnikesloot. Het plangebied is momenteel in gebruik als weiland en bos en heeft de grootte van circa 8,5 hectare.



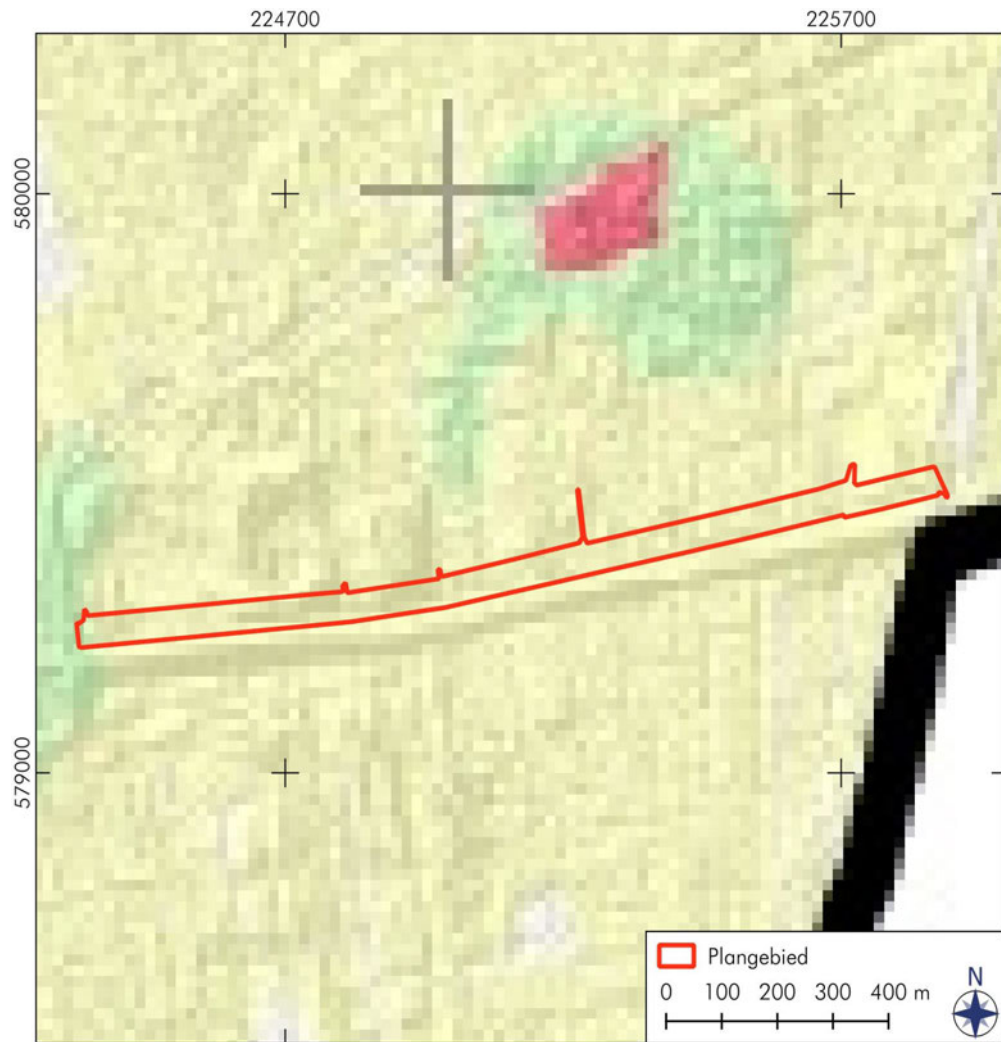
Figuur 2: Oostwold, Zonnewal: Uitsnede van de luchtfoto. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: opentopo.nl.

1.3 Beleid (KNA 4.1: LS01, LS02)

Het plangebied valt grotendeels onder het bestemmingsplan Buitengebied Leek, Partiële en correctieve herziening 2016 en heeft een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 5 (Figuur 3). De dubbelbestemming houdt in dat bij bodemverstoringen met een oppervlakte groter dan 1000 vierkante meter en dieper dan 0,5 meter archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. De meest westelijke en oostelijke delen van het plangebied hebben geen dubbelbestemming archeologie. Op de archeologische verwachtingskaart van de voormalige gemeente Zuidhorn zijn deze gebieden wel ingetekend (Figuur 4). Hierop ligt het plangebied met uitzondering van het meest westelijke deel in een gebied met een middelhoge verwachting. Het meest westelijke deel ligt in een gebied met een lage verwachting (Van Heeringen *et. al.* 2014).



Figuur 3: Oostwold, Zonnewal: Uitsnede van het bestemmingsplan. Het plangebied is rood omlijnd.
Bron: ruimtelijkeplannen.nl.



Figuur 4: Oostwold, Zonnewal: Uitsnede van de archeologische verwachtingskaart van de voormalige gemeente Zuidhorn. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: Van Heeringen *et. al.* 2014).

2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06)

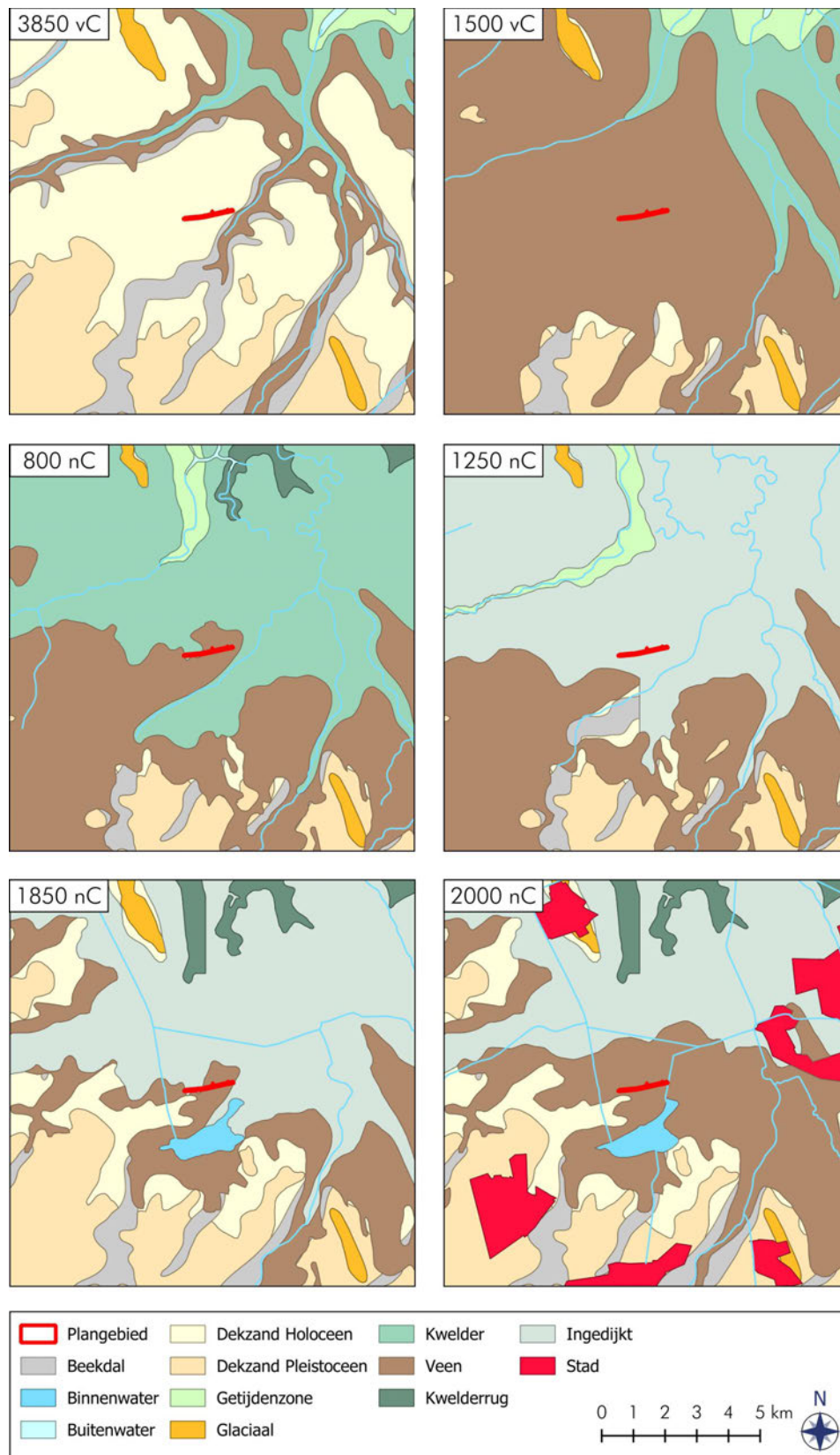
2.1 Bronnen

Tijdens het bureauonderzoek is de bestaande relevante kennis van het plangebied verzameld. De gebruikte bronnen voor het bureauonderzoek zijn opgenomen in de literatuurlijst. De onderzoeksmethode is afgestemd op het archeologisch beleid van de provincie Groningen en de gemeente Westerkwartier. Aan de hand van het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Eén 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. Een andere bron is Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDoK), een dienst van de overheid met open-datasets van actuele geo-informatie. Voor de paragraaf over de historische geografie is onder meer gebruik gemaakt van historische kaarten en de website topotijdreis.nl, waarop topografische kaarten zijn in te zien.

2.2 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04)

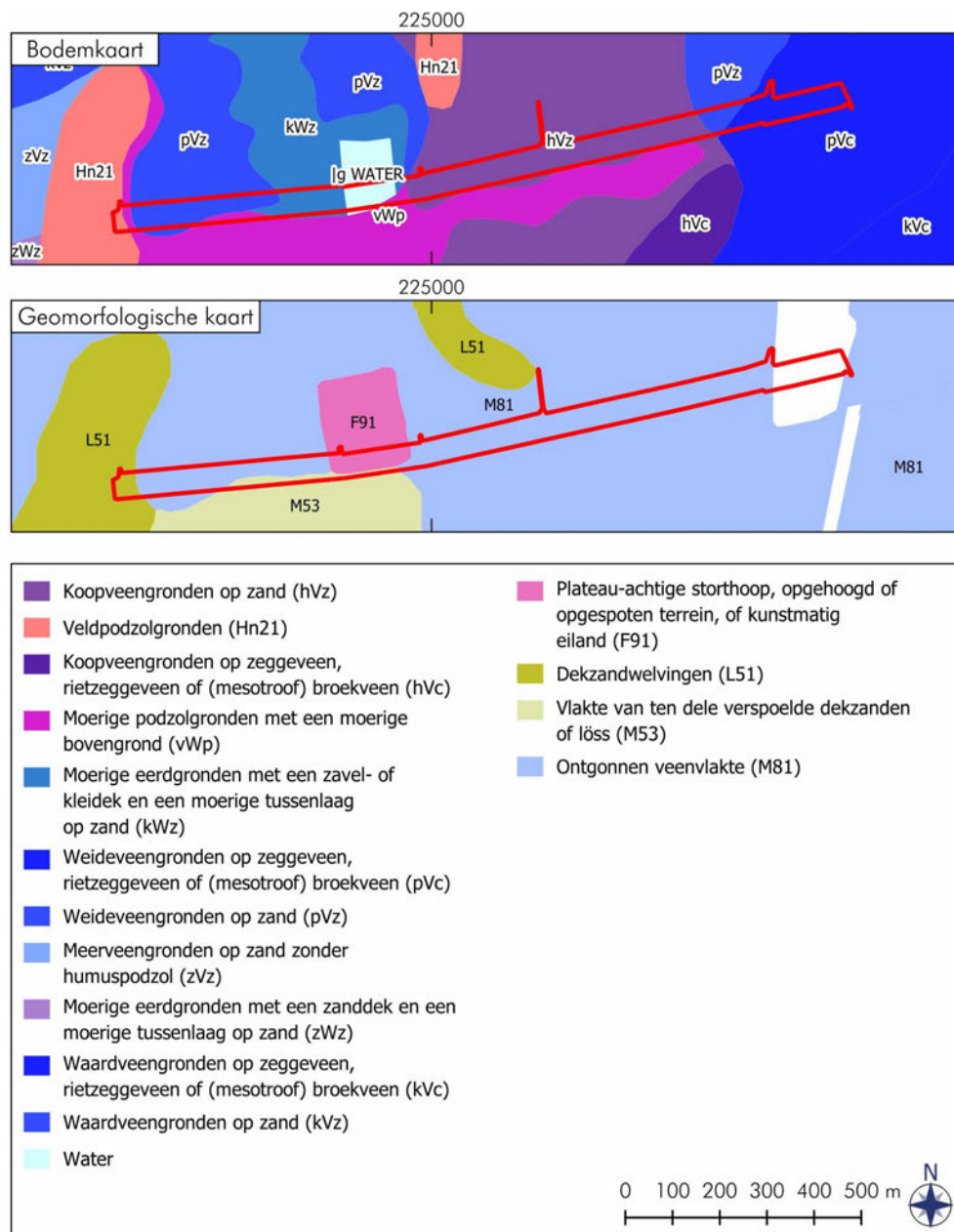
Het plangebied ligt van oorsprong in een holoceen zandgebied. De diepere ondergrond van het plangebied bestaat uit keileem dat is ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saale-glaciaal (Appendix I). Tijdens dit glaciaal zijn pleistocene fluviatiele afzettingen door Scandinavisch landijs grotendeels vermalen en her-afgezet als keileem.

Tijdens het Holoceen steeg de zeespiegel door het opwarmen van de aarde. Hierdoor kwam de kustlijn verder landinwaarts te liggen en in de lagere en nattere delen van het landschap trad veenvorming op. Omstreeks 1500 vC bestaat het plangebied en het omliggende landschap volledig uit veen. Tijdens de middeleeuwen krijgt de zee meer invloed en komt het westelijke deel van het plangebied in een kwelder te liggen, die aan het einde van de middeleeuwen wordt ingedijkt samen met de rest van het plangebied. Op de kaart van 1850 nC is te zien dat het veen weer oprukt en in het oostelijke deel van het plangebied aanwezig is. Ten zuiden van het plangebied is het Leekstermeer voor het eerst ingetekend. Rond 2000 nC ligt het hele plangebied weer in een veengebied.



Figuur 5: Oostwold, Zonnewal: Uitsnede van de paleografische reconstructies. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: Vos et. al 2018.

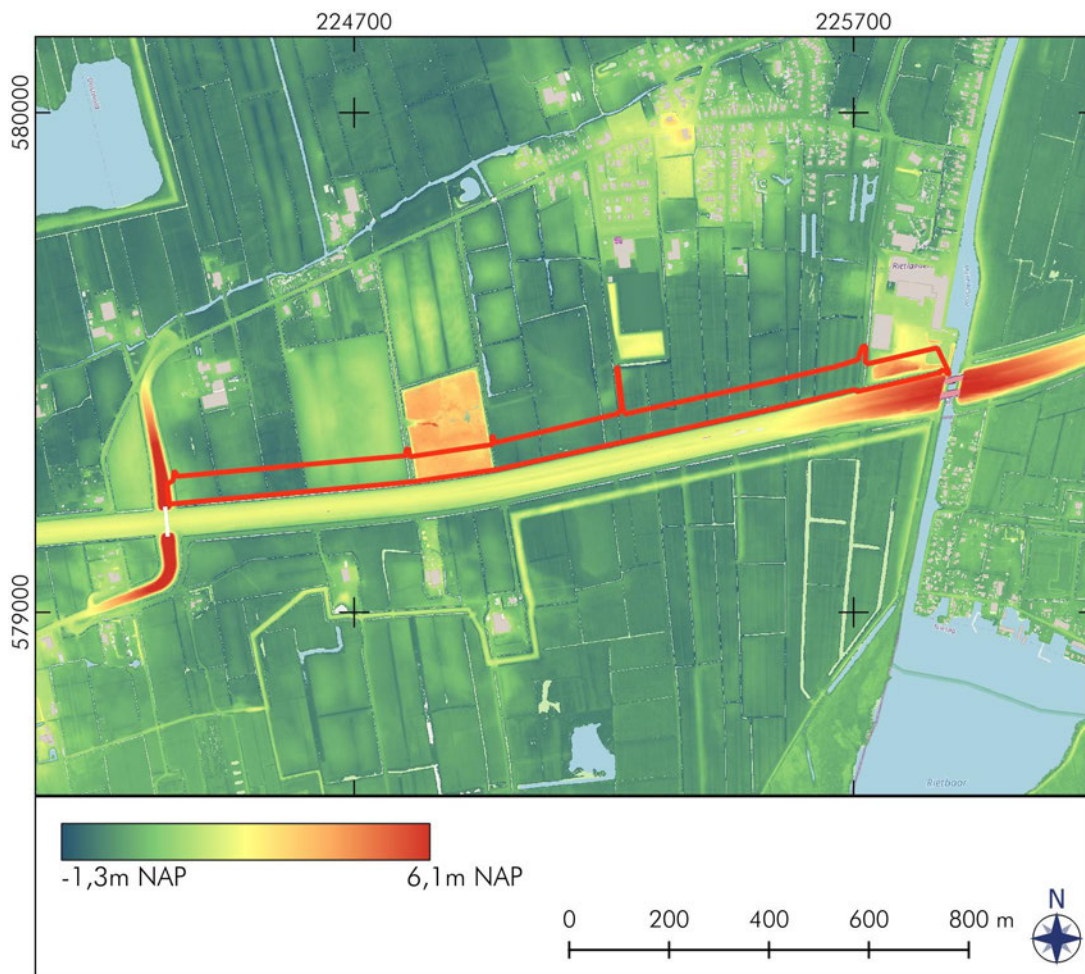
Op de bodemkaart is te zien dat het plangebied door verschillende soorten zones heen loopt (zie Figuur 5, boven). De drie meest voorkomende bodemsoorten zijn weideveengronden op zand (pVz) in het westelijke deel van het plangebied, moerige eerdgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag op zand (kWz) in het midden van het plangebied en koopveengronden op zand (hVz) in het oostelijke deel van het plangebied. Het water dat op de kaart is aangeduid is reeds verdwenen. Op de geomorfologische kaart is te zien dat het grootste deel van het plangebied in een ontgonnen veenvlakte ligt (M81). In het midden van het terrein is het gronddepot (F91) goed te zien. Het meest westelijke deel van plangebied ligt op een dekzandwelling (L51).



Figuur 6: Oostwold, Zonnewal: Uitsneden van de bodemkaart (boven) en de geomorfologische kaart (onder). Het plangebied is rood omlijnd. Bron: PDoK.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) 3 is te zien dat het plangebied grotendeels in een laaggelegen deel van het landschap ligt. Het dorp Oostwold ten noorden van het plangebied is samen met de Rijksweg direct ten zuiden van het plangebied duidelijk herkenbaar als hogere plekken in het landschap. Ook de verschillende gronddepots in het midden en oosten van het plangebied zijn goed zichtbaar.

Volgens Dinoloket zijn er twee boringen in het plangebied gezet. In het oostelijke deel van het plangebied bestaat de bodem uit zand op veen op zand (B07C0823, RD-coördinaten: 225580, 579440, -0,80 m NAP). Het veen bestaat uit de Formatie van Nieuwkoop en het zand bestaat uit de Formatie van Bortel. In het westelijke deel uit klei en veen op zand en klei (B07C0085, RD-coördinaten: 224660, 579260, -0,80 m NAP). De klei bestaat uit de Formatie van Naaldwijk.

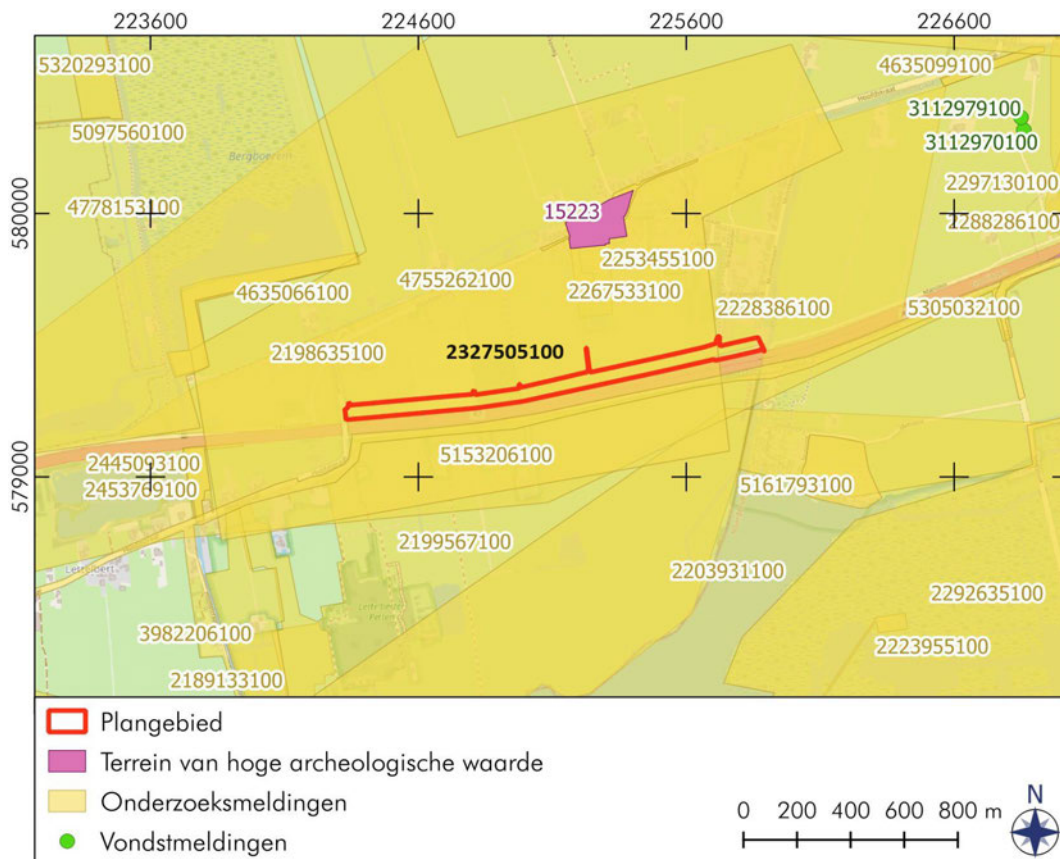


Figuur 7: Oostwold, Zonnewal: Hoogtekaart van de omgeving van het plangebied. Bron: AHN3.

2.3 Archeologie (KNA 4.1: LS04)

De archeologische waarden en onderzoeken in en rondom het plangebied zijn weergegeven in Figuur 8. Binnen het plangebied zijn drie bureaustudies uitgevoerd (OM-nummers 2228386100, 2327505100 en 4755262100). In alle drie de bureaustudies is vastgesteld dat archeologische waarden in het gebied nog bewaard kunnen zijn en is vervolgadvis in de vorm van een verkennend booronderzoek geadviseerd.

Ten noorden van plangebied ligt een AMK-terrein (15223). Het betreft hier het dorp Oostwold dat vanaf de middeleeuwen bewoond is.



Figuur 8: Oostwold, Zonnewal: Archeologische kaart van de omgeving van het plangebied.
Bron: Archis 3.

Op circa één kilometer ten noordwesten van het plangebied is een archeologische begeleiding en proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door De Steekproef in 2020 (OM-nummer 4778153100). Tijdens dit onderzoek zijn in het zuidelijke deel van het plangebied 22 kleiwinningsskuilen gevonden, met daarbij een kleine kuil vol aardewerk. Deze sporen dateren uit de late middeleeuwen. In het noordelijke deel zijn ook een aantal laat-middeleeuwse waterputten aangetroffen. In het uiterste noordoosten is een vroeg-mesolithische haardkuil gevonden (Rap 2021a).

Op circa anderhalve kilometer ten oosten van het plangebied is een booronderzoek en daaropvolgend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in 2010 en 2012 bij Westpoort te Hoogkerk (OM-nummers 2288286100 & 2297130100). Bij het booronderzoek is een intacte bodem aangetroffen. Door het midden en noorden van het plangebied heeft een

geul gelopen. Een veldkartering kon worden uitgevoerd en hierbij zijn enkele tientallen scherven gevonden die mogelijk uit de ijzertijd kwamen (Bongers 2010). Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn een dwarsdoorsnede van de geul en een middeleeuwse polderdijk gedocumenteerd. Verder zijn er in het plangebied geen archeologische structuren waargenomen (Schrijer 2012).

Verder zijn er in de omgeving van het plangebied bureau- en booronderzoeken uitgevoerd; een korte beschrijving hiervan is opgenomen in Tabel 1.

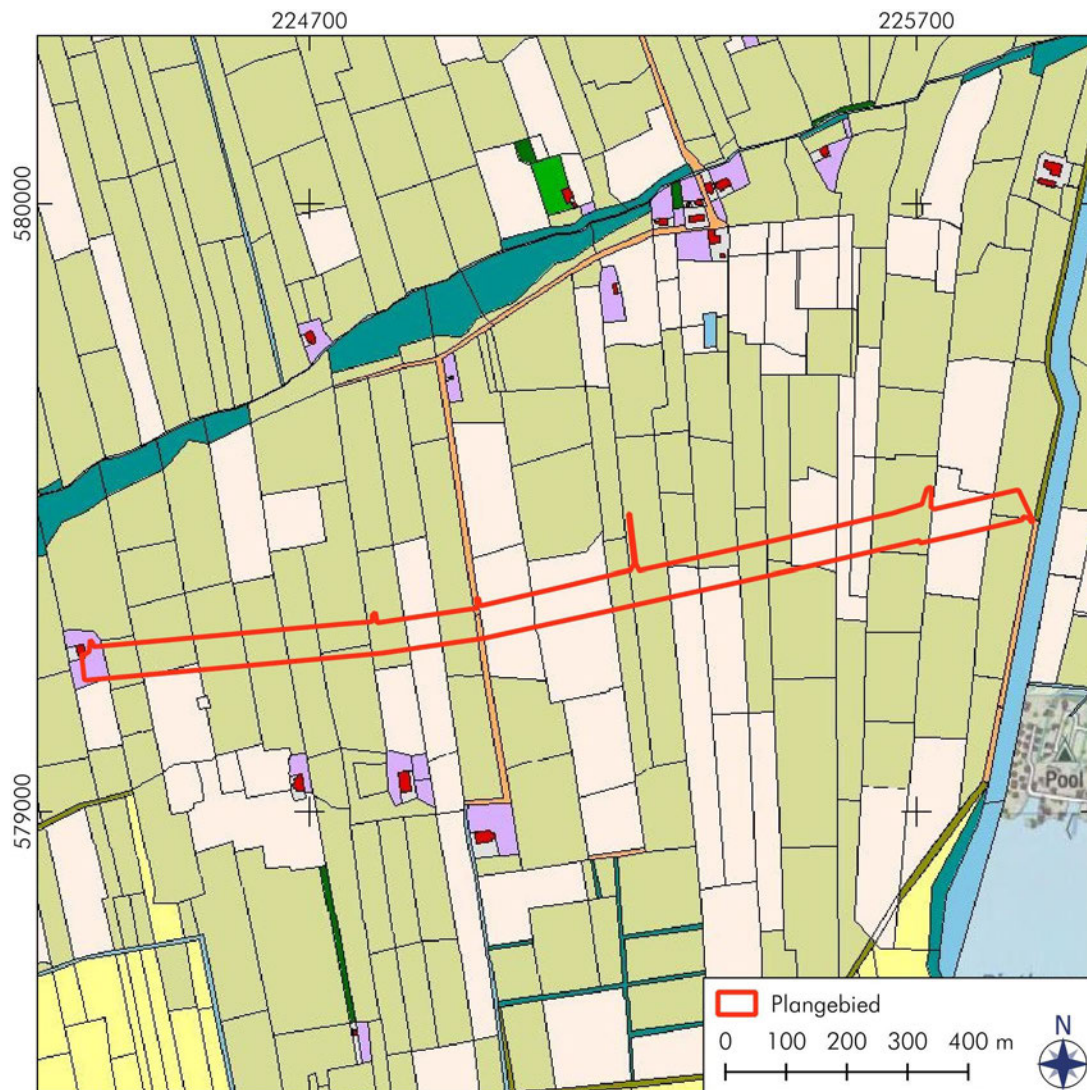
Tabel 1: Oostwold, Zonnewal: Archeologische waarden in de omgeving van het plangebied; voor de locatie zie Figuur 8. ABO = booronderzoek; ABU = bureauonderzoek.

Zaaknr.	Omschrijving
<i>AMK-terreinen</i>	
15223	Terrein met hoge archeologische waarde. Het betreft het dorp Oostwold.
<i>Vondstmeldingen</i>	
3112970100	Kartering 2011: Munt (zilveren groot) uit 1285-90.
3112979100	Kartering 2011: Aardewerk uit de middeleeuwen-nieuwe tijd (Verhoeven 1998).
<i>Onderzoeksmeldingen</i>	
2198635100	ABU 2008 door ARC. Verdere rapportage ontbreekt in Archis en DANS.
2189133100	ABO 2005 door Oranjewoud BV aan het Lettelberterdiep te Lettelbert. Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen en vervolgonderzoek is niet geadviseerd (Milojkovic & Visser 2005).
2199567100	ABU 2008 door ARC. Verder rapportage ontbreekt in Archis en DANS.
2203931100	ABO 2008 door ARC in het waterbergingsgebied Roden-Norg-Peize. Verdere rapportage ontbreekt in Archis en DANS.
2223955100	ABO 2008 door RAAP in het waterbergingsgebied Roden-Norg en Peize. Verdere rapportage ontbreekt in Archis en DANS.
2228386100	ABU 2009 door Arcadis. Beperkt bureauonderzoek Leek-Roden. Het advies is om een volwaardig bureauonderzoek uit te laten voeren op de planlocaties (Brouwer & Itma 2009).
2253455100	ABU 2009 door Libou. Vervolgadvies bestaat uit booronderzoek in de nog niet verstoorde gebieden. Verdere rapportage ontbreekt in Archis en DANS.
2267533100	ABO 2009 door MUG voor een multicultureel centrum in Oostwold. Tijdens het veldonderzoek is aardewerk uit de middeleeuwen aangetroffen maar er waren geen aanwijzingen voor een vindplaats en vervolgonderzoek is niet geadviseerd (De Roller 2010).
2288286100	ABO 2010 door De Steekproef in Westpoort te Hoogkerk. Tijdens het veldonderzoek is een intacte bodem aangetroffen en tijdens een veldkartering zijn meerdere scherven uit de ijzertijd tot middeleeuwen gevonden. Vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven is geadviseerd (Bongers 2010).
2292635100	Archeologische begeleiding 2010 door Arcadis bij de aanleg van een waterberging en natuurontwikkeling. Verdere rapportage ontbreekt in Archis en DANS.
2297130100	Proefsleuvenonderzoek 2012 door De Steekproef in Westpoort te Hoogkerk. Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische vondsten en/of structuren aangetroffen (Schrijer 2012).
2445093100	ABU 2014 door Libau naar aanleiding van de aanleg van natuurvriendelijke oevers en verplaatsing kade. Gravend onderzoek is geadviseerd. Verdere rapportage ontbreekt in Archis en DANS.
2327505100	ABU 2011 door Oranjewoud. Uit het onderzoek blijkt dat het plangebied een lange geschiedenis kent en archeologisch veldonderzoek wordt geadviseerd (Bakker & Spoelstra 2011).
2453769100	Archeologische begeleiding 2014 door RAAP te Lettelbert. Tijdens het veldwerk zijn resten van een oude kade aangetroffen met vondstmateriaal uit de middeleeuwen-nieuwe tijd (Hielkema 2016).

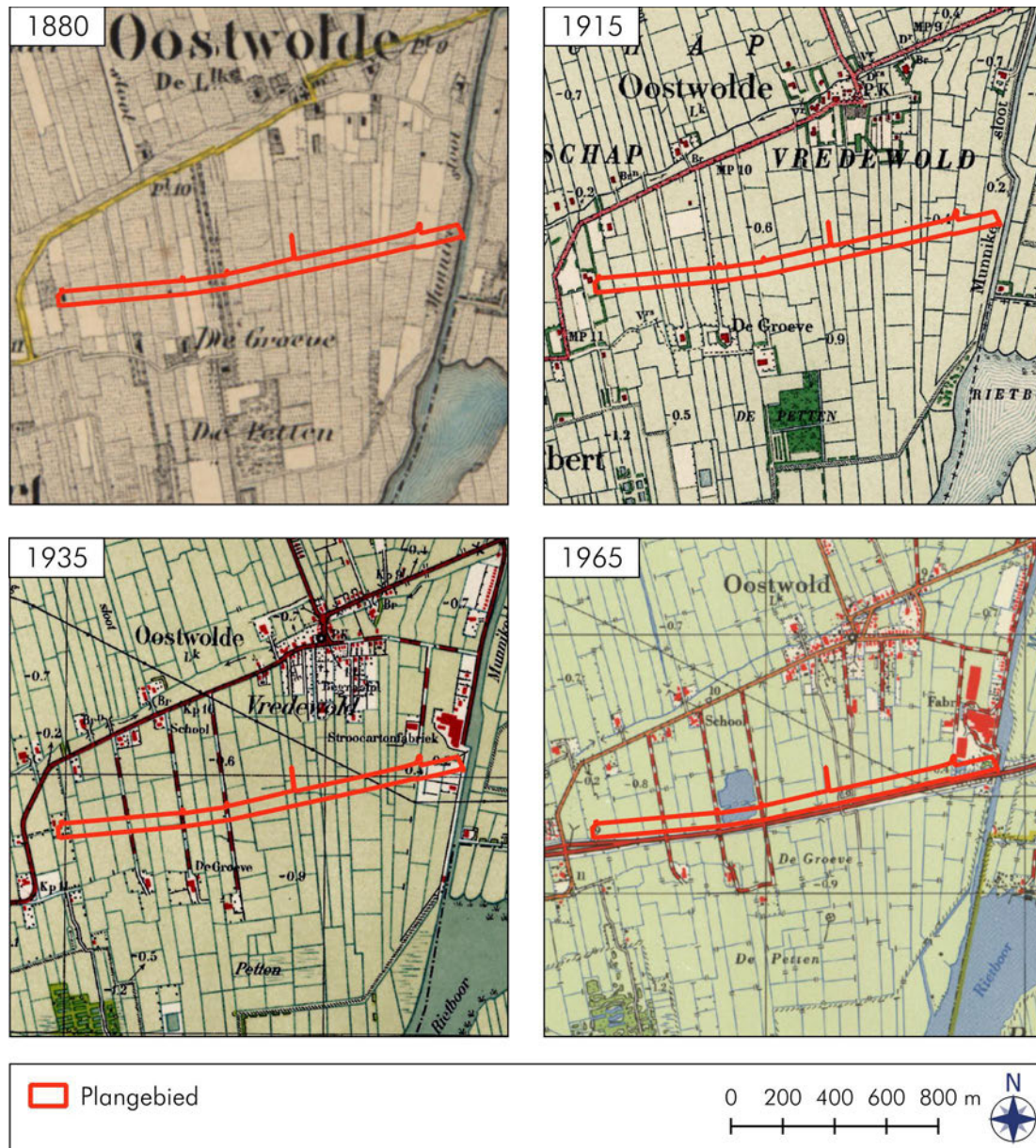
3982206100	ABU 2015 door Libau voor de historische boerderijplaats Vredenwold en omgeving. Voor een deel van het plangebied is vervolgonderzoek geadviseerd (Van Geffen 2015).
4635066100	ABO 2018 door MUG naar aanleiding van de versterking van de waterkering, traject 50. Tijdens het veldonderzoek zijn geen intacte podzolbodems aangetroffen en vervolgonderzoek is niet geadviseerd (Krol-Karsten 2019a).
4635099100	ABO 2018 door MUG naar aanleiding van de versterking van de waterkering, traject 57. Tijdens het veldonderzoek zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats gevonden en vervolgonderzoek is niet geadviseerd (Krol-Karsten 2019b).
4755262100	ABU 2019 door RAAP voor de waterhuishouding. Tijdens het bureauonderzoek is vastgesteld dat in de gebieden een middelhoge tot hoge archeologische verwachting geldt en is verkennend booronderzoek geadviseerd (Van Popta 2020).
4778153100	Archeologische opgraving 2020 door De Steekproef. Tijdens het veldonderzoek is een groep kleiwinningskuilen, waterputten en aardewerk uit de late middeleeuwen gevonden. In het noordoosten is een mesolitische haardkuil aangetroffen. Voor de vondstlocaties is behoud <i>in situ</i> geadviseerd, de overige locaties zijn vrijgegeven van verder archeologisch onderzoek (Rap 2021a).
5097560100	ABO 2021 door De Steekproef. Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat de bodem veelal intact is en voor delen van het plangebied is dan ook vervolgonderzoek in de vorm van een begeleiding en een proefsleuvenonderzoek geadviseerd (Rap 2021b).
5153206100	ABU 2021 door Sweco naar aanleiding van de aanleg van een doorfietsroute tussen Groningen en Leek. Ter hoogte van het huidige plangebied is vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een archeologische begeleiding (Ewolds 2022).
5161793100	ABO 2022 door Antea. Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren en lagen gevonden en is geen vervolgonderzoek geadviseerd (Fens & Fleuren 2022).
5305032100	ABU 2023 door Sweco. Tijdens het veldonderzoek is een deel verstoorde bodem aangetroffen en is verder archeologisch onderzoek niet geadviseerd (Hekman 2023).
5320293100	ABU 2023 door De Steekproef. Tijdens het bureauonderzoek is vastgesteld dat de kans op archeologische waarden hoog is en vervolgonderzoek in de vorm verkennend booronderzoek is geadviseerd (Bajema 2023).

2.4 Historische geografie (KNA 4.1: LS03)

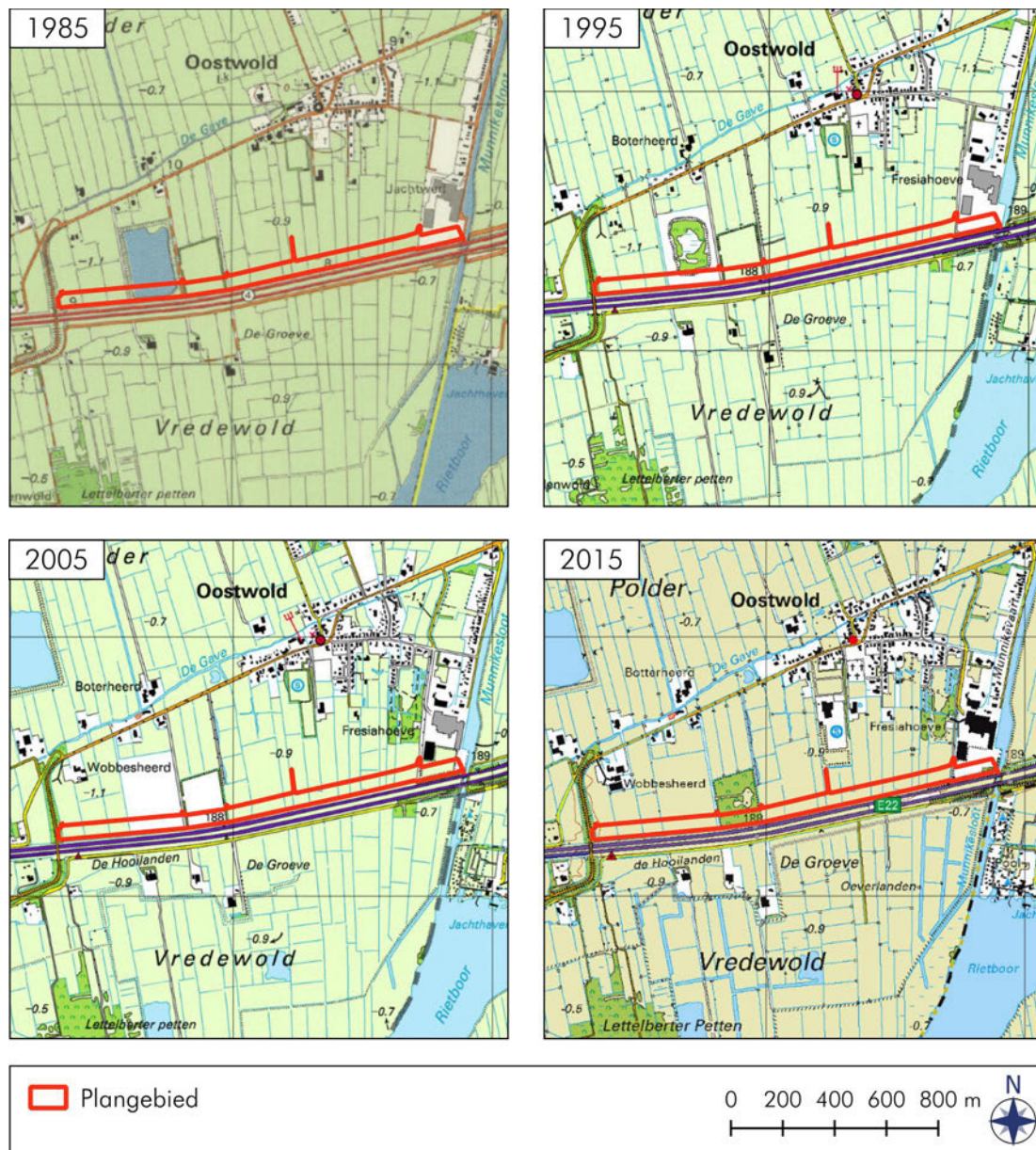
De oudst beschikbare, gedetailleerde kaart is de gedigitaliseerde kadastrale minuut uit 1832 (Figuur 9). Op deze kaart is te zien dat het plangebied in gebruik was als weiland en akkerland. Door het midden van het plangebied loopt één weg van Oostwold naar de boerderij die ten zuiden van het plangebied ligt. Het meest westelijke perceel is in gebruik als boerenerf. Op de kaart van 1880 (Figuur 10) lopen meerdere wegen door het plangebied en is de Hoofdweg ten noorden van het plangebied aangelegd. Rond 1935 wordt het oostelijke deel van het plangebied in gebruik genomen. Op de kaart van 1965 is de voorloper van de weg A7 aangegeven direct ten zuiden van het plangebied. De drie wegen die door het plangebied liepen zijn nog wel aanwezig. Op één perceel is een meer aangelegd. Rond 1985 (Figuur 11) is dit meer echter alweer gedempt en in gebruik als gronddepot. Het meer is verplaatst naar het perceel direct ten westen ervan. Op de kaart van 1995 is dit meer kleiner gemaakt en in 2005 is het meer helemaal gedempt.



Figuur 9: Oostwold, Zonnewal: Uitsneden van de kadastrale minuut uit 1832. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: Hisgis.nl.



Figuur 10: Oostwolde, Zonneval: Uitsneden van topografische kaarten uit 1880, 1915, 1935 en 1965. Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 11: Oostwold, Zonnewal: Uitsneden van topografische kaarten uit 1985, 1995, 2005 en 2015. Bron: topotijdreis.nl.

Verstoringen

Volgens de informatie van de KLIC (23G0809276 t/m 23G0809279) lopen er verschillende kabels en leidingen door het plangebied. Verdere verstoringen in het plangebied zullen te maken hebben met de vroegere bebouwing in het meest oostelijke deel van het plangebied en de gedempte meren.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05)

Op de archeologische beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente Zuidhorn ligt het plangebied in een zone met categorie 5 (Van Heeringen *et al.* 2014). Dit houdt in dat er een middelhoge verwachting is voor archeologische waarden uit de steentijd tot het moment van verving (circa 1500 vC). Jongere vindplaatsen kunnen echter niet worden uitgesloten. Eventuele archeologische waarden kunnen zich bevinden in de top van het dekzand en zijn mogelijk goed bewaard gebleven onder een akkerdek. Te verwachten complexen zijn resten van nederzettingen, jachtkampen of agrarisch gebruik, maar ook begravingen of rituele deposities kunnen aanwezig zijn. Indicatoren hiervan kunnen bestaan uit archeologische sporen (greppels, (paal)kuilen e.d.) of scherven aardewerk, bewerkt (vuur)steen, houtskoolconcentraties etc. Eventuele archeologische waarden kunnen verstoord zijn door de twee meren die zijn gegraven en gedempt in het plangebied, de aanwezige kabels en leidingen en door de bebouwing in het oostelijke deel van het plangebied.

Tabel 2: Oostwold, Zonnewal: Specificatie archeologische verwachting.

datering:	steentijd – nieuwe tijd
complextipe:	jachtkamp, nederzetting, akker, graf, deposities
omvang:	vanaf enkele meters
diepteligging:	onder het akkerdek/top van het dekzand
gaafheid en conservering:	onbekend, organische conservering in het veen
locatie:	hele plangebied
uiterlijke kenmerken:	sporen, houtskool, aardewerkscherven, bewerkt vuursteen
mogelijke verstoringen:	bebouwing, kabels en leidingen, de twee gegraven en gedempte meren.

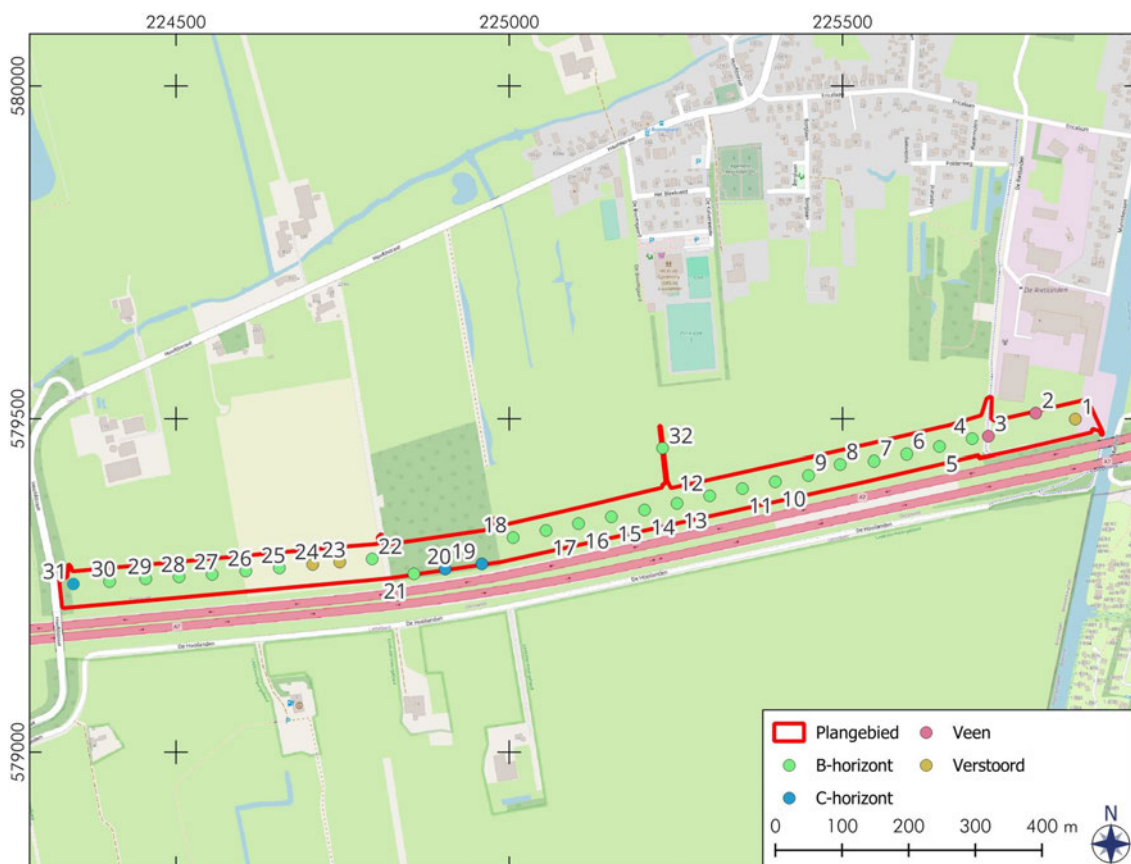
Om dit verwachtingsmodel te toetsen is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Hiermee kan de intactheid van het bodemprofiel en de diepte van eventueel archeologisch relevante lagen worden bepaald. Dit is uitgevoerd met een edelmanboor en/of een steekguts. Er zijn om de 50 meter in een tracé boringen geplaatst in het plangebied. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB).

3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05)

3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01)

Het veldwerk is uitgevoerd op 3 en 4 december 2023. In het plangebied zijn 32 boringen in een tracé langs de Rijksweg A7 geplaatst. De boringen zijn op een afstand van 50 meter van elkaar geplaatst in het midden van het tracé (zie Figuur 12). Boring 2 is in noordelijke richting verplaatst in verband met een gronddepot, en boring 3 is om dezelfde reden naar het westen verplaatst. Ook boringen 19 t/m 21 zijn in zuidelijke richting verplaatst door de aanwezigheid van een gronddepot.

Voor het booronderzoek is gebruik gemaakt van een edelmanboor met een diameter van zeven centimeter en een guts met een diameter van twee centimeter. De bodem is onderzocht door de boormonsters laagsgewijs af te snijden in de boorkop. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). De boorpunten zijn ingemeten en de RD-coördinaten zijn bepaald met behulp van GPS. De hoogtes zijn bepaald met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland 3. De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de Appendix in de vorm van boorstaten en laagbeschrijvingen. Voor de dieptes van de verschillende lagen en de NAP-hoogtes van de boringen wordt verwezen naar Appendices II en III.



Figuur 12: Oostwold, Zonnewal: Boorpuntenkaart. Het plangebied is rood omlijnd.

3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03)

Bodem

Qua bodemopbouw kan het plangebied in tweeën worden gedeeld, een oostelijk (boringen 1 t/m 18 en 32) en een westelijk deel (Boringen 19 t/m 31). In het westelijke deel heeft de zee meer invloed gehad en heeft kweldervorming plaatsgevonden, terwijl het oostelijke deel van het plangebied een veenmoeras is gebleven (zie Figuur 5).

In het oostelijke deel van het plangebied bestaat de bovengrond uit een pakket veraard veen bestaande uit zwak kleiig donkerbruin veen. Het veraarde veen heeft een dikte tussen de 20 en 50 centimeter. Hieronder is een pakket zwak kleiig donkerbruin veen afgezet waarvan de dikte varieert tussen de 10 en 130 centimeter. Onder het veen is dekzand aangetroffen waarin zich een podzolbodem heeft gevormd bestaande uit een B-, BC- en een C-horizont. De B-horizont, een uitspoelingslaag, bestaat uit donkerbruin, matig siltig, matig fijn zand. In boringen 14 en 17 is de B-horizont deels uitgespoeld als gevolg van een wisselende waterstand. De BC horizont, een overgangslaag, bestaat uit lichtbruin, zwak siltig, matig fijn zand en de C-horizont, een laag waarin geen bodemvorming heeft plaatsgevonden, uit grijsgeel tot geelgroen zwak siltig, matig fijn zand.

In boringen 7, 8, 11, 12 en 14 is tussen het veenpakket en de B-horizont een dunne donkerbruine, matig siltige, matig fijne zandlaag waargenomen die geïnterpreteerd is als een uitspoelingslaag vanuit het veen. In boringen 6 en 8 is bovenop het veraarde veen een bouwvoor bestaande uit donker bruingrijs, zwak siltig, matig fijn zand aanwezig.

Boringen 1 en 2 zijn geplaatst op een terrein waar vroeger een grote loods heeft gestaan en waar veel puin is gestort. Boring 1 is door een ondoordringbare puinlaag op 50 centimeter onder maaiveld na drie pogingen gestaakt. In boring 2 is een dik pakket verstoorde grond met puin, kiezels en ijzerslakken en -vlekken bestaande uit zand en kleilagen aangetroffen. Het zand is donker bruingrijs, zwak siltig en matig fijn en de kleilagen bestaan uit grijs tot donkerbruin, matig zandige klei. Onder het verstoorde pakket in sterk kleiig, donkerbruin veen waargenomen.

In het westelijke deel van het plangebied is de bodemopbouw grotendeels hetzelfde. Tussen de bouwvoor, die ofwel uit zand of veraard veen bestaat, en het veen is een kleilaag afgezet. Deze klei is matig siltig, matig slap met lokaal een spoor ijzerslakken en -vlekken en is grijs van kleur. Onder het veen bevindt zich in dit deel van het plangebied ook een dekzandbodem met podzolering.

Boringen 19 t/m 21 zijn aan de rand van een gronddepot gezet waar nu een bos op groeit. De bovengrond bestaat hierdoor uit zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs zand met puinspikkels en plantenresten. In boring 19 is onder dit pakket meteen de C-horizont waargenomen. In boring 20 is onder de bouwvoor een veenpakket aanwezig dat bovenop de C-horizont ligt. In boring 21 is onder de bouwvoor een verstoord kleipakket met puin en veenbrokken waargenomen waaronder een podzolbodem aangeboord is.

Boringen 23 t/m 25 zijn in een oud meer gezet (zie Figuur 11, kaart 1985). De natuurlijke bodem is hier tot grote diepte verstoord door de demping van dit meer. De bodem bestaat uit een zwak siltige, zwak humeuze, matig fijne zandige bouwvoor met daaronder een verstoord en gevlekt pakket bestaande uit zand en klei. Het dekzand is in boringen 23 en 24 niet bereikt op een diepte van 3 meter onder maaiveld. In boring 25 is nog een klein restant veen aangetroffen met daaronder een B-horizont.

Boring 31 heeft ook een afwijkende bodemopbouw. Onder de zandige bouwvoor is op 20 centimeter onder maaiveld direct de C-horizont waargenomen.

Archeologie

Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.



Figuur 13: Oostwold, Zonnewal: Foto's van het plangebied. Links: foto van het westelijke deel van het plangebied, genomen in zuidoostelijke richting. Rechts: foto van het oostelijke deel van het plangebied, genomen in westelijke richting.



Figuur 14: Oostwold, Zonnewal: Foto van het gronddepot in het midden van het plangebied genomen in zuidoostelijke richting.



Figuur 15: Oostwold, Zonnewal: Detailfoto's van boring 25 (boven) en boring 4 (onder). Boven: Foto van de dempingslagen van het meer. Onder: Foto van de podzolbodem onder het veen.

4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07)

Het plangebied ligt in een holoceen zandgebied dat lange tijd bedekt is geweest met veen. Voor de periode steentijd en late middeleeuwen-nieuwe tijd geldt een middelhoge tot lage archeologische verwachting. Uit de bureaustudie blijkt dat een deel van het plangebied reeds verstoord is geraakt door de aanleg en daaropvolgende demping van twee meren.

Tijdens het veldonderzoek zijn in totaal 32 boringen in een tracé gezet in het circa 8,5 hectare grote plangebied, waarmee een boordichtheid van 3,7 boringen per hectare is behaald. De bodemopbouw bestaat in het oostelijke deel van het plangebied uit een bovenlaag bestaande uit veraard veen en veen met daaronder dekzand met waarin podzolering heeft plaatsgevonden. In het westelijke deel is tussen het veraarde veen en het veen een grijze kleilaag aanwezig. In het meest oostelijke deel van het plangebied is de bodem verstoord door puin van een gesloopte loods.

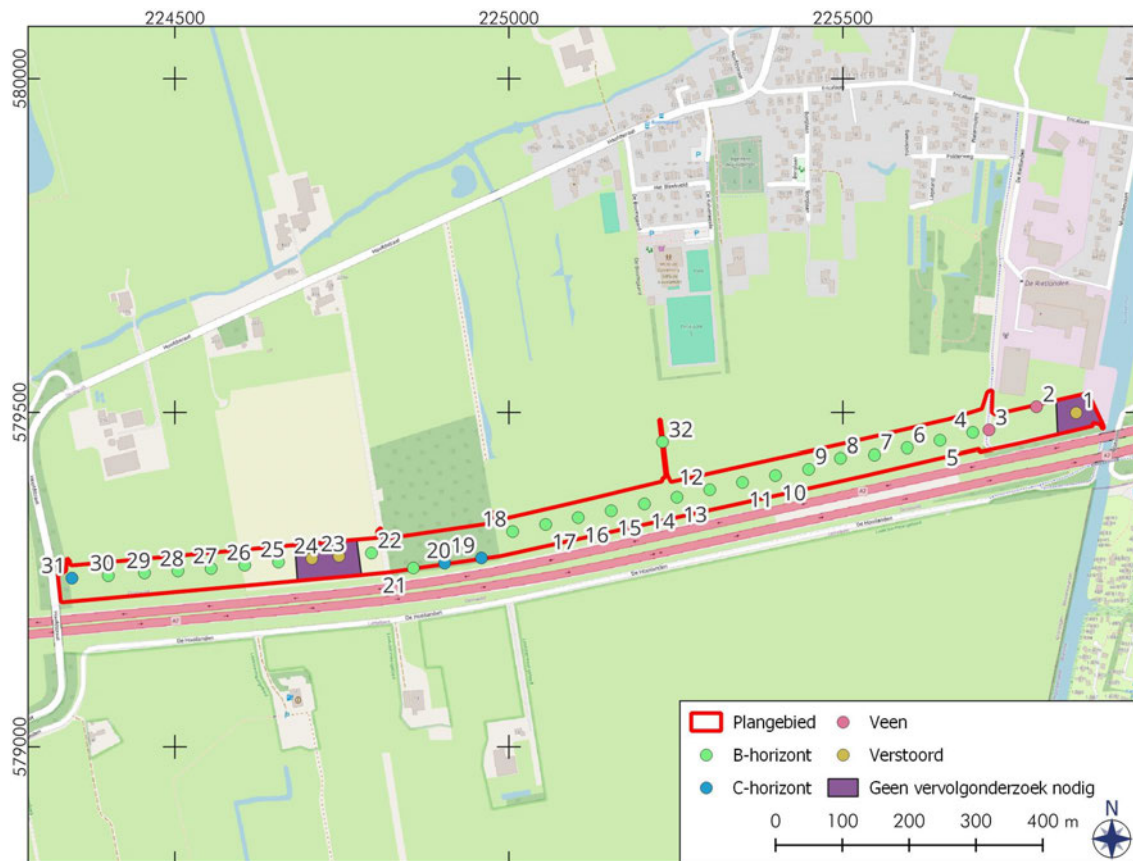
selectie-advies door senior KNA-prospector [REDACTED]

Uit de resultaten van het verkennende booronderzoek blijkt dat in een groot deel van de bodem in het onderzoeksgebied een (deels) intacte podzolbodem aanwezig is. In de top hiervan kunnen archeologische materialen bewaard zijn gebleven en dieper in het dekzand kunnen sporen en structuren nog aanwezig zijn. Daarom adviseren wij om een archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van een karterend booronderzoek in de zones waar een intacte bodem is aangetroffen (zie Figuur 16). Het doel van het karterend onderzoek (een tracé met 25 meter tussen de boringen) is om mogelijke archeologische waarden op te sporen. Het is aan de bevoegde overheid om dit advies al dan niet over te nemen.

In alle gevallen blijft onverminderd van kracht dat indien bij toekomstig graafwerk toch 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 Westerkwartier.

Selectiebesluit bevoegde overheid

Namens de bevoegde overheid, de gemeente Westerkwartier, heeft [REDACTED] het rapport getoetst en kennisgegeven akkoord te gaan met bovenstaand advies.



Figuur 16: Oostwold, Zonnawal: Locaties waar geen vervolgonderzoek nodig is zijn aangeduid in de paarse vlakken, hier is de bodem tot diep in de C-horizont verstoord of is een dikke ondoordringbare puinlaag aanwezig. In de rest van het plangebied adviseren wij een karterend booronderzoek om mogelijke archeologische indicatoren op te sporen.

Gebruikte bronnen

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

ARCHIS 3. www.zoeken.cultureelerfgoed.nl

Bajema, J.F. 2023. *Enumatil, Letterberterdijk 6 (Gemeente Westerkwartier, Gr.) Een archeologisch bureauonderzoek (ABU)*. Steekproef-rapport 2023-01/12. Zuidhorn: De Steekproef bv.

Bakker, A. M. & L. Spoelstra. 2011. *Bureauonderzoek ten behoeve van de Spoorlijn tussen Groningen en Heerenveen*. Archeologische Rapporten Oranjewoud 2011/59. Heerenveen: Oranjewoud bv.

Bodemkaart van Nederland 1:50.000. via www.pdok.nl

Bongers, J.M.G. 2010. *Hoogkerk, Westpoort Fase 1b (Gemeente Groningen, Gr.) Een inventariserend archeologisch veldonderzoek*. Steekproef-rapport 2010-06/08. Zuidhorn: De Steekproef bv.

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

Brouwer, E. & W. Ytsma. 2009. *Beperkt Bureauonderzoek Archeologie Leek-Roden*. Assen: Arcadis.

Centraal Archeologisch Archief (CAA) en Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) [ARCHIS].

Dinoloket ondergrondgegevens: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>

Ewolds, D. 2022. *Archeologisch Onderzoek Doorfietsroute Groninge-Leek, Gemeentes Groningen, Noordenveld en Westerkwartier; bureauonderzoek*. Sweco Archeologische Rapporten 2512. Groningen: Sweco bv.

Fens, R. & I. Fleuren. 2022. *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen; EuroParcs Leekstermeer, gemeente Noordenveld*. Heerenveen: Antea Group.

Geffen, M. van. 2015. *Historische Boerderijplaats Vredenwold en Omgeving (gemeente Leek). Een archeologisch bureauonderzoek*. Groningen: Libau.

Heeringen, R.M. van. 2014. *Archeologie en Cultuurhistorie in de Westerkwartiergemeenten Grootegast, Leek, Marum en Zuidhorn; Deel A Archeologie*. Amersfoort: Vestiga BV.

Hekman, J.J. 2023. *Archeologisch Onderzoek DFR Groningen-Leek, Deelgebied B Matsloot, gemeente Groningen en Noordenveld. Inventariserend veldonderzoek door middel van boringen*. Groningen: Sweco bv.

Hielkema, J.B. 2016. *Plangebied Verbindingszone Lettelberterdiep in Lettelbert. Gemeente Leek, Archeologisch Onderzoek: een Archeologische Begeleiding*. RAAP-rapport 3083. Weesp: RAAP bv.

Hisgis: <https://hisgis.nl/>

Historische kaarten via www.topotijdreis.nl

Krol-Karsten, T.N. 2019a. *Bureau- en Booronderzoek Versterking Waterkeringen Traject 50, bij 't Mienscheer en Lettelberterdiep te Lettelbert, Gemeente Leek (GR)*. MUG-rapport 2018-92. Leek: MUG ingenieursbureau bv.

Krol-Karsten, T.N. 2019b. *Bureau- en Booronderzoek Versterking Waterkeringen Traject 57, langs De Gave bij De Poffert, gemeente Leek (GR)*. MUG-rapport 2018-94. Leek: MUG ingenieursbureau bv.

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

Milojkovic, J. & Visser, P. 2005. *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek aan het Lettelberterdiep te Lettelbert*. Oranjewoud-Rapport 2005/103. Heerenveen: Oranjewoud Bv.

Opentopo: www.opentopo.nl

Popta, Y.T. van. 2020. *Plangebied Waterhuishouding Fanerpolder, Lagemeeden, Lettelbert, Nienoord, Vredewold en Zuidpolder, gemeente Westerkwartier; Archeologisch vooronderzoek: een bureaustudie*. RAAP-rapport 4132. Weesp: RAAP bv.

Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK). www.pdok.nl

Rap, R. 2021a. *Leek, Drie Polders, Gemeente Westerkwartier (Gr.), archeologische begeleiding en proefsleuvenonderzoek*. Steekproefrapport 2020-02/06;2020-07/12. Zuidhorn: De Steekproef bv.

Rap, R. 2021b. *Midwolde, Pasop (Gemeente Westerkwartier, Gr.) Een inventariserend archeologisch veldonderzoek (IVO-O) verkennende en karterende fase*. Steekproef-rapport 2021-07/02. Zuidhorn: De Steekproef bv.

Roller, G.J. de. 2010. *Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek door middel van Boringen op de Locatie van het Toekomstige Multifunctioneel Centrum te Oostwold, Gemeente Leek (Gr.)*. MUG-rapport 2009-97. Leek: MUG ingenieurbureau bv.

Ruimtelijke Plannen. www.ruimtelijkeplannen.nl

Schrijer, E. 2012. *Groningen, Westpoort IVO-P (Gemeente Groningen, Gr.) Een proefsleuvenonderzoek*. Steekproefrapport 2010-08/07. Zuidhorn: De Steekproef bv.

Verhoeven, A.A.A. 1998. *Middeleeuws Gebruiksaardewerk in Nederland (8e – 13e eeuw)*. Amsterdam: Amsterdam University Press.

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

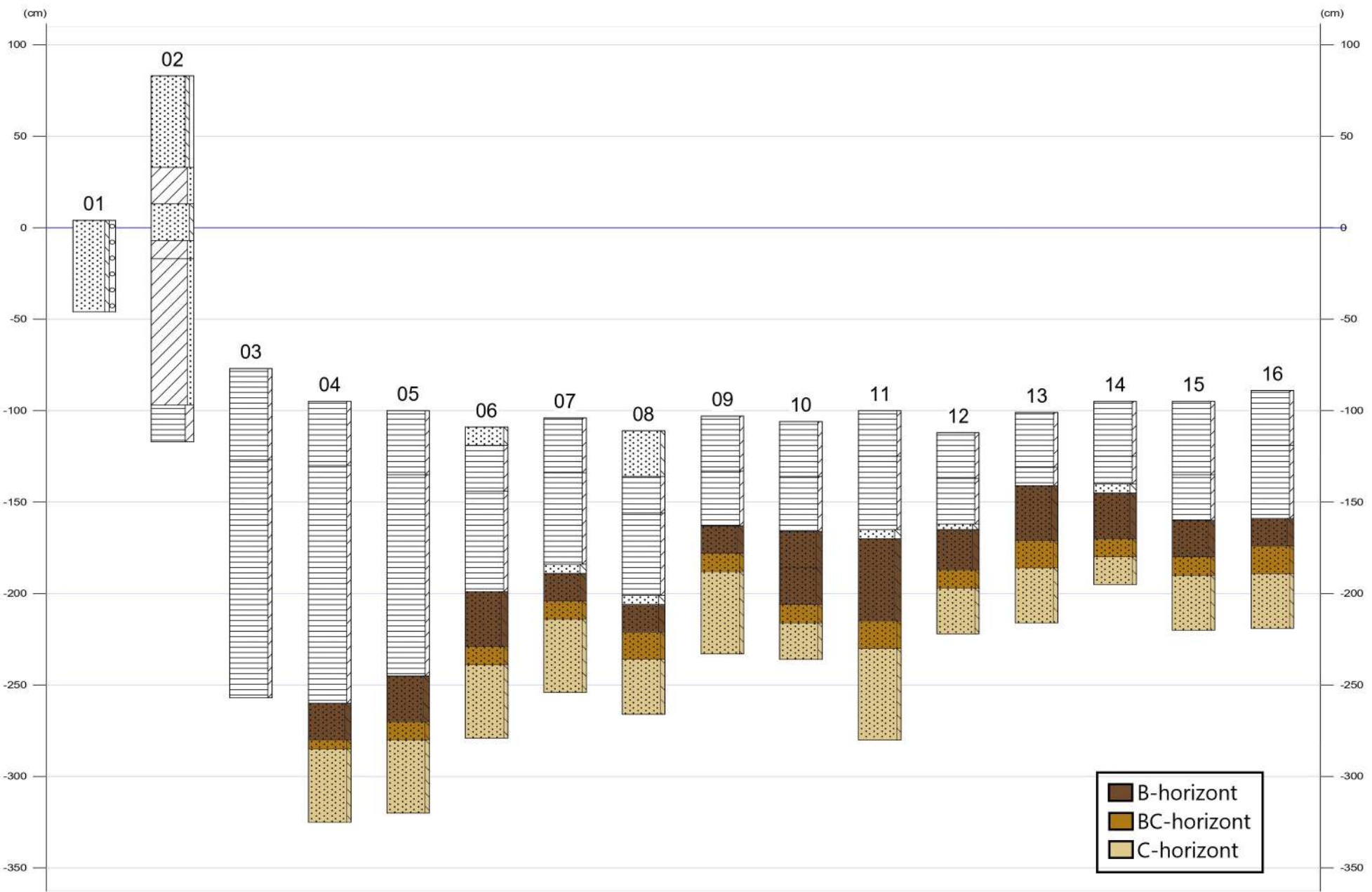
- 1 Topografische kaart
- 2 Luchtfoto plangebied
- 3 Bestemmingsplan
- 4 Archeologische verwachtingskaart
- 5 Paleografische reconstructies
- 6 Bodem- en geomorfologische kaart
- 7 Hoogtekaart
- 8 Archeologische waardenkaart
- 9 Kadastrale kaart 1823
- 10 Historische kaarten uit 1880, 1915, 1945 en 1965
- 11 Historische kaarten uit 1985, 1995, 2005 en 2015
- 12 Locaties boorpunten
- 13 Foto's van het plangebied
- 14 Foto van het gronddepot
- 15 Detailfotos van de bodemopbouw in boringen 4 en 25
- 16 Advieskaart vervolgonderzoek

Tabellen

- 1 Archeologische waarden in de omgeving
- 2 Specificatie archeologische verwachting

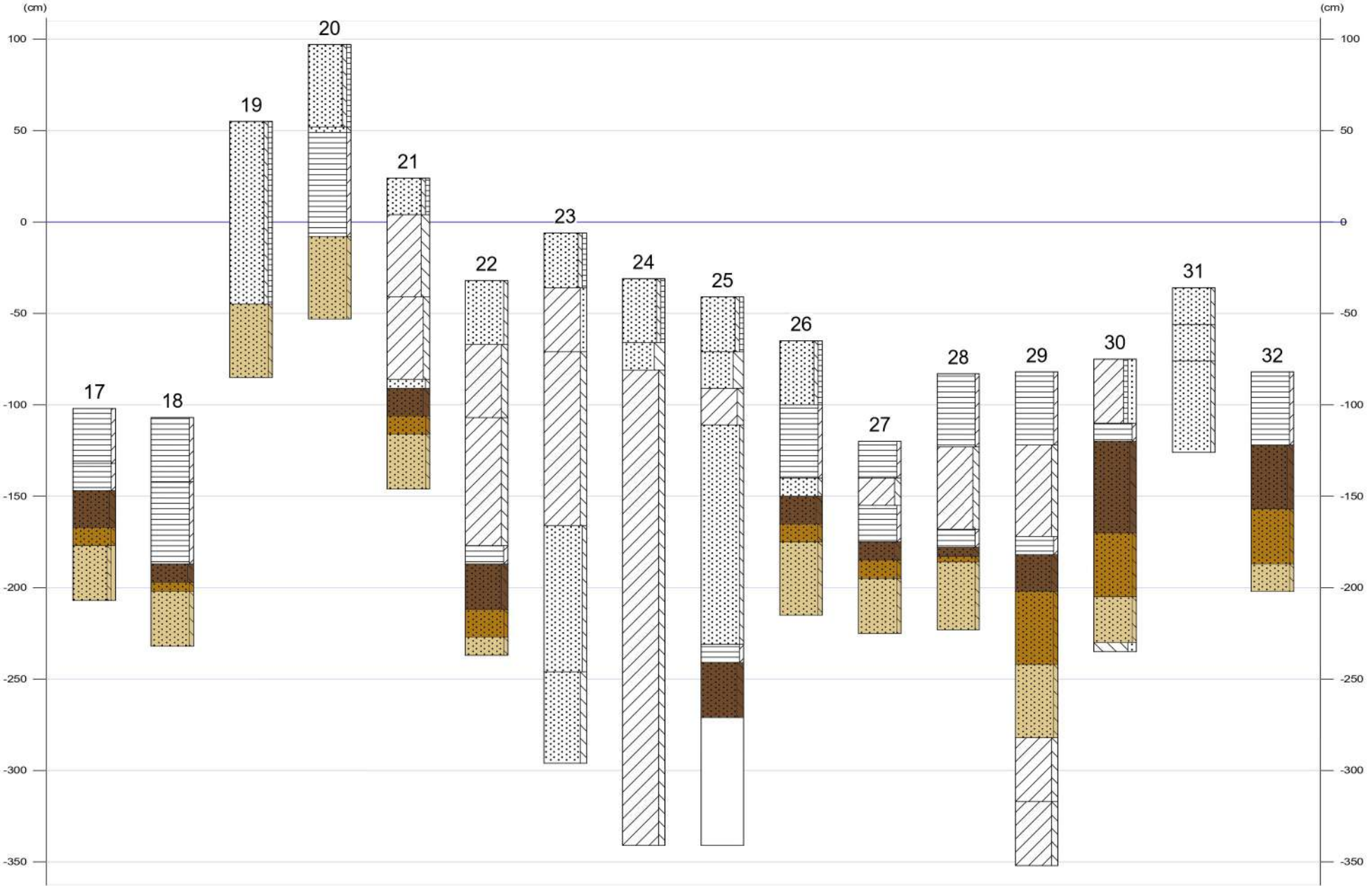


Appendix II Oostwold, Zonnewal: Boorstaten



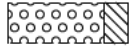


Appendix II Oostwold, Zonnewal: Boorstaten

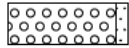


Legenda (conform NEN 5104)

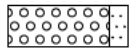
grind



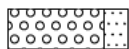
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

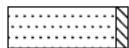


Grind, uiterst zandig

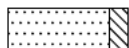
zand



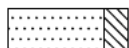
Zand, kleiig



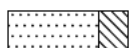
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

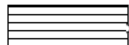


Zand, sterk siltig

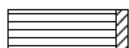


Zand, uiterst siltig

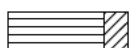
veen



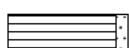
Veen, mineraalarm



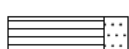
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

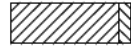


Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



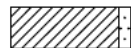
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

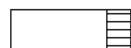
overige toevoegingen



zwak humeus



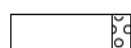
matig humeus



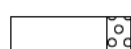
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig



01

X-coördinaat (m) : 225850
Y-coördinaat (m) : 579500
Maaiveld (cm) : 4

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 50	zand zwak siltig, matig grindig, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, Opm.: Boring door puin gestaakt

02

X-coördinaat (m) : 225790
Y-coördinaat (m) : 579509
Maaiveld (cm) : 83

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 50	zand zwak siltig, zwak grindig, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor, Opm.: puin
50 - 70	klei matig zandig, grijs, 10YR6/1, spoor ijzerconcreties
70 - 90	zand zwak siltig, donker-bruin, 10YR3/1, Zand: matig fijn, Opm.: puin
90 - 100	klei matig zandig, grijs, 10YR3/1, spoor ijzerconcreties, Opm.: weinig, puin en kiezels
100 - 180	klei matig zandig, donker-bruin, 2,5Y2/1, Opm.: puinspikkels, redelijk weinig
180 - 200	veen sterk kleiig, donker-bruin, 2,5Y2/1

03

X-coördinaat (m) : 225719
Y-coördinaat (m) : 579474
Maaiveld (cm) : -77

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 50	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen, wortels
50 - 180	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/2, Opm.: boor loopt leeg

04

X-coördinaat (m) : 225695
Y-coördinaat (m) : 579470
Maaiveld (cm) : -95

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen
35 - 165	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/2, Opm.: kleilaagje op 140 cm
165 - 185	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: plantenresten
185 - 190	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
190 - 230	zand zwak siltig, licht-geel-groen, 2,5Y5/2, C-horizont

05

X-coördinaat (m) : 225646
Y-coördinaat (m) : 579459
Maaiveld (cm) : -100

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen
35 - 145	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/2
145 - 170	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: in bovenste 10 cm plantenresten



Appendix III Oostwold, Zonnawal: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
170 - 180	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
180 - 220	zand zwak siltig, licht-geel-groen, 2,5Y5/2, C-horizont

06

X-coördinaat (m) : 225597
Y-coördinaat (m) : 579448
Maaiveld (cm) : -109

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 10	zand zwak siltig, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
10 - 35	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, Opm.: veraard veen
35 - 90	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/2
90 - 120	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: plantenresten
120 - 130	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
130 - 170	zand zwak siltig, licht-geel-groen, 2,5Y5/2, C-horizont

07

X-coördinaat (m) : 225548
Y-coördinaat (m) : 579437
Maaiveld (cm) : -104

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen
30 - 80	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/2
80 - 85	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/1, Zand: matig fijn, Opm.: smeerlaag
85 - 100	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont
100 - 110	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
110 - 150	zand zwak siltig, licht-geel-groen, 2,5Y5/2, C-horizont

08

X-coördinaat (m) : 225497
Y-coördinaat (m) : 579432
Maaiveld (cm) : -111

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 25	zand zwak siltig, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, bouwvoor
25 - 45	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, Opm.: veraard veen
45 - 90	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/2
90 - 95	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/1, Zand: matig fijn, Opm.: smeerlaag
95 - 110	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont
110 - 125	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
125 - 155	zand zwak siltig, licht-geel-groen, 2,5Y5/2, C-horizont

09

X-coördinaat (m) : 225449
Y-coördinaat (m) : 579416
Maaiveld (cm) : -103

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen
30 - 60	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/2
60 - 75	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont
75 - 85	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont



Appendix III Oostwold, Zonnawal: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
85 - 130	zand zwak siltig, licht-geel-groen, 2,5Y5/2, C-horizont

10

X-coördinaat (m) : 225399
Y-coördinaat (m) : 579407
Maaiveld (cm) : -106

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen
30 - 60	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/2, Opm.: grijs kleibandje op 95 cm
60 - 80	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: vermengd met kleibrokjes
80 - 100	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: plantenresten
100 - 110	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont, Opm.: vlekkerig
110 - 130	zand zwak siltig, licht-geel-groen, 2,5Y5/2, C-horizont, Opm.: boor loopt leeg

11

X-coördinaat (m) : 225350
Y-coördinaat (m) : 579396
Maaiveld (cm) : -100

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 25	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen
25 - 65	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/2
65 - 70	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/1, Zand: matig fijn, Opm.: smeerlaag
70 - 115	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: met lichte baan
115 - 130	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
130 - 180	zand zwak siltig, licht-geel-groen, 2,5Y5/2, C-horizont, Opm.: boor loopt leeg

12

X-coördinaat (m) : 225301
Y-coördinaat (m) : 579385
Maaiveld (cm) : -112

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 25	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen
25 - 50	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/2
50 - 53	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/1, Zand: matig fijn, Opm.: smeerlaag
53 - 75	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont
75 - 85	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
85 - 110	zand zwak siltig, licht-geel-groen, 2,5Y5/2, C-horizont, Opm.: plantenresten

13

X-coördinaat (m) : 225252
Y-coördinaat (m) : 579374
Maaiveld (cm) : -101

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen
30 - 40	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/2
40 - 70	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont
70 - 85	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
85 - 115	zand zwak siltig, licht-geel-groen, 2,5Y5/2, C-horizont, Opm.: boor loopt leeg



X-coördinaat (m) : 225203
Y-coördinaat (m) : 579364
Maaiveld (cm) : -95

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	veen zwak kleilig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen
30 - 45	veen zwak kleilig, donker-bruin, 10YR2/2
45 - 50	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/1, Zand: matig fijn, Opm.: smeerlaag
50 - 75	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: met lichtere baan
75 - 85	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
85 - 100	zand zwak siltig, licht-geel-groen, 2,5Y5/2, C-horizont, Opm.: boor loopt leeg

X-coördinaat (m) : 225153
Y-coördinaat (m) : 579354
Maaiveld (cm) : -95

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	veen zwak kleilig, donker-bruin, 10YR2/3, weinig ijzerconcreties, bouwvoor, Opm.: veraard veen
40 - 65	veen zwak kleilig, donker-bruin, 10YR2/2
65 - 85	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: plantenresten
85 - 95	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
95 - 125	zand zwak siltig, licht-geel-groen, 2,5Y5/2, C-horizont

X-coördinaat (m) : 225104
Y-coördinaat (m) : 579344
Maaiveld (cm) : -89

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	veen zwak kleilig, donker-bruin, 10YR2/3, spoor ijzerconcreties, bouwvoor, Opm.: veraard veen
30 - 70	veen zwak kleilig, donker-bruin, 10YR2/2
70 - 85	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: plantenresten
85 - 100	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
100 - 130	zand zwak siltig, licht-geel-groen, 2,5Y5/2, C-horizont

X-coördinaat (m) : 225055
Y-coördinaat (m) : 579333
Maaiveld (cm) : -102

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	veen zwak kleilig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen
30 - 45	veen zwak kleilig, donker-bruin, 10YR2/2
45 - 65	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: met lichte baan
65 - 75	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
75 - 105	zand zwak siltig, zwak grindig, licht-geel-groen, 2,5Y5/2, spoor ijzerconcreties, C-horizont

X-coördinaat (m) : 225006
Y-coördinaat (m) : 579323
Maaiveld (cm) : -107

Lithologie



Appendix III Oostwold, Zonnawal: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	veen zwak kleilig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen
35 - 80	veen zwak kleilig, donker-bruin, 10YR2/2
80 - 90	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont
90 - 95	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
95 - 125	zand zwak siltig, licht-geel-groen, 2,5Y5/2, C-horizont

19

X-coördinaat (m) : 224959
Y-coördinaat (m) : 579283
Maaiveld (cm) : 55

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 100	zand zwak siltig, zwak humeus, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor, Opm.: plantenresten
100 - 140	zand zwak siltig, grijs-geel, 10YR6/4, Zand: matig fijn, C-horizont, Opm.: boor loopt leeg

20

X-coördinaat (m) : 224904
Y-coördinaat (m) : 579275
Maaiveld (cm) : 97

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 45	zand zwak siltig, zwak humeus, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
45 - 48	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Opm.: verstoord
48 - 105	veen zwak kleilig, donker-bruin, 10YR2/2
105 - 150	zand zwak siltig, grijs-geel, 10YR6/4, Zand: matig fijn, C-horizont, Opm.: boor loopt leeg

21

X-coördinaat (m) : 224857
Y-coördinaat (m) : 579268
Maaiveld (cm) : 24

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 20	zand zwak siltig, zwak humeus, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor, Opm.: puin
20 - 65	klei sterk siltig, donker-bruin-grijs, Opm.: verstoord, puin
65 - 110	klei matig siltig, grijs, 10YR5/1, matig slap, Opm.: veenbrokken
110 - 115	zand zwak siltig, donker-bruin, 10YR3/2
115 - 130	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont
130 - 140	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
140 - 170	zand zwak siltig, grijs-geel, 10YR6/4, Zand: matig fijn, C-horizont, Opm.: boor loopt leeg

22

X-coördinaat (m) : 224794
Y-coördinaat (m) : 579290
Maaiveld (cm) : -32

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	zand zwak siltig, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor, Opm.: kleibrokje
35 - 75	klei matig siltig, grijs, 10YR5/1, matig slap, weinig ijzerconcreties, Opm.: verstoord
75 - 145	klei matig siltig, donker-grijs, 10YR4/1, matig slap, Opm.: verstoord, donkere bandjes
145 - 155	veen zwak kleilig, donker-bruin, 10YR2/2



Appendix III Oostwold, Zonnawal: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
155 - 180	zand	matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: plantenresten
180 - 195	zand	zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
195 - 205	zand	zwak siltig, grijs-geel, 10YR6/4, Zand: matig fijn, C-horizont, Opm.: boor loopt leeg

23

X-coördinaat (m) : 224746
Y-coördinaat (m) : 579286
Maaiveld (cm) : -6

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 30	zand	zwak siltig, zwak humeus, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
30 - 65	klei	matig zandig, donker-bruin-grijs, 10YR2/1
65 - 160	klei	matig siltig, donker-grijs, 10YR4/1
160 - 240	zand	zwak siltig, grijs, 10YR6/1, Zand: matig grof
240 - 290	zand	matig siltig, grijs, 10YR6/1, Zand: matig fijn, Opm.: mogelijke C-horizont

24

X-coördinaat (m) : 224705
Y-coördinaat (m) : 579282
Maaiveld (cm) : -31

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 35	zand	zwak siltig, zwak humeus, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
35 - 50	zand	uiterst siltig, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, Opm.: verstoord, kleibrokken
50 - 310	klei	matig siltig, donker-grijs, 10YR4/1, matig slap, Opm.: kleibrokken, zandbrokken

25

X-coördinaat (m) : 224655
Y-coördinaat (m) : 579277
Maaiveld (cm) : -41

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 30	zand	zwak siltig, zwak humeus, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
30 - 50	zand	uiterst siltig, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, Opm.: verstoord, gevlekt
50 - 70	klei	matig siltig, donker-grijs, 10YR4/1, matig slap
70 - 190	zand	zwak siltig, grijs, 10YR5/1
190 - 200	veen	zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen
200 - 230	zand	matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: uitgespoeld
230 - 300	geen monster	Opm.: boor loopt leeg

26

X-coördinaat (m) : 224605
Y-coördinaat (m) : 579272
Maaiveld (cm) : -65

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 35	zand	zwak siltig, zwak humeus, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, bouwvoor
35 - 75	veen	zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen, zwarte vlekken
75 - 85	zand	zwak siltig, zwart, 10YR2/2, Opm.: uitspoelingslaag veen
85 - 100	zand	matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: plantenresten
100 - 110	zand	zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont, Opm.: plantenresten
110 - 150	zand	zwak siltig, grijs-geel, 10YR6/4, Zand: matig fijn, C-horizont



X-coördinaat (m) : 224554
Y-coördinaat (m) : 579267
Maaiveld (cm) : -120

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 20	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen
20 - 35	klei matig siltig, grijs, 10YR5/1, matig slap, spoor ijzerconcreties
35 - 55	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/2
55 - 65	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont
65 - 75	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
75 - 105	zand zwak siltig, grijs-geel, 10YR6/4, Zand: matig fijn, C-horizont

X-coördinaat (m) : 224505
Y-coördinaat (m) : 579264
Maaiveld (cm) : -83

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen
40 - 85	klei matig siltig, grijs, 10YR5/1, matig slap, spoor ijzerconcreties
85 - 95	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/2
95 - 100	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont
100 - 103	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
103 - 140	zand zwak siltig, grijs-geel, 10YR6/4, Zand: matig fijn, C-horizont, Opm.: boor loopt leeg

X-coördinaat (m) : 224455
Y-coördinaat (m) : 579261
Maaiveld (cm) : -82

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen
40 - 90	klei matig siltig, grijs, 10YR5/1, matig slap, spoor ijzerconcreties
90 - 100	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/2
100 - 120	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont
120 - 160	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
160 - 200	zand zwak siltig, grijs-geel, 10YR6/4, Zand: matig fijn, C-horizont
200 - 235	klei matig siltig, grijs, 10YR5/1, slap
235 - 270	klei matig siltig, donker-grijs, 10YR4/1, matig stevig

X-coördinaat (m) : 224400
Y-coördinaat (m) : 579257
Maaiveld (cm) : -75

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	klei sterk zandig, zwak humeus, donker-bruin-grijs, bouwvoor
35 - 45	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/2
45 - 95	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont
95 - 130	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
130 - 155	zand zwak siltig, grijs-geel, 10YR6/4, Zand: matig fijn, C-horizont
155 - 160	leem sterk zandig, grijs, 10YR6/1, keileem



X-coördinaat (m) : 224346
Y-coördinaat (m) : 579253
Maaiveld (cm) : -36

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 20	zand zwak siltig, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig fijn, basis scherp, bouwvoor, Opm.: gevlekt
20 - 40	zand zwak siltig, grijs-geel, 10YR6/4, Zand: matig fijn, C-horizont, Opm.: verstoord, bovenin gevlekt
40 - 90	zand zwak siltig, grijs-geel, 10YR6/4, Zand: matig fijn, C-horizont

X-coördinaat (m) : 224230
Y-coördinaat (m) : 579456
Maaiveld (cm) : -82

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	veen zwak kleiig, donker-bruin, 10YR2/3, bouwvoor, Opm.: veraard veen
40 - 75	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/2, Zand: matig fijn, B-horizont, Opm.: vlekkelig
75 - 105	zand zwak siltig, licht-bruin, 10YR3/4, Zand: matig fijn, BC-horizont
105 - 120	zand zwak siltig, licht-geel-groen, 2,5Y5/2, C-horizont