



Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan
(Gemeente Tytsjerksteradiel, Fr.)

Een Inventariserend Archeologisch
Bureauonderzoek en Veldonderzoek (IVO-O)
Verkennde en karterende fase

Definitief

Steekproefrapport 2022-06/10

Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan
(Gemeente Tytsjerksteradiel, Fr.)

Een Inventariserend Archeologisch
Bureauonderzoek en Veldonderzoek (IVO-O)
Verkennde en karterende fase

Definitief

Steekproefrapport 2022-06/10

Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan
(Gemeente Tytsjerksteradiel, Fr.)
Een Inventariserend Archeologisch Bureauonderzoek
en Veldonderzoek (IVO-O)
Verkennde en karterende Fase

Een onderzoek in opdracht van Zwanenburg Projecten

Steekproefrapport 2022-06/10

ISSN 1871-269X

Status: **Definitief**

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

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

Goedgekeurd door de bevoegde overheid,
Gemeente Tytsjerksteradiel d.d. 26 oktober 2022

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, oktober 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

1. Inleiding.....	1
• 1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.1: LS01).....	1
• 1.2 Locatie (KNA 4.1: LS01, LS02).....	3
2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06).....	5
• 2.1 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04).....	5
• 2.2 Archeologie (KNA 4.1: LS04).....	8
• 2.3 Historische geografie (KNA 4.1: LS03).....	10
• 2.4 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05).....	11
3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05).....	12
• 3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01).....	12
• 3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03).....	14
4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07).....	16

Gebruikte bronnen

Lijst van Figuren en Tabellen

Appendix I: Archeologische periodes

Appendix II: Laagbeschrijvingen

Samenvatting

In opdracht van Zwanenburg Projecten is een verkennend en karterend archeologisch onderzoek uitgevoerd aan de Burgemeester Bothenius Lohmanlaan te Burgum (gemeente Tytsjerksteradiel), provincie Fryslân. Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bouw van woningen en de daarvoor benodigde wijziging van het bestemmingsplan. Deze bodemingrepen kunnen leiden tot aantasting van in de ondergrond aanwezige archeologische waarden. Het gebied valt onder het Bestemmingsplan Burgum 2016 en heeft een dubbelbestemming Waarde – Archeologie. Deze waarde is afgeleid van de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE), waar het gebied de status “karterend onderzoek 3 (middeleeuwen)”, “waarderend onderzoek (vuursteen)” en “onderzoek bij grote ingrepen (steentijd)” heeft. Op de gemeentelijke verwachtingskaart van Tytsjerksteradiel valt een gedeelte van het plangebied in een zone met hoge archeologische verwachting. Dit betekent dat er in het plangebied zowel verkennend (6 boringen per hectare) als karterend (20 boringen per hectare) veldonderzoek uitgevoerd dient te worden.

In het plangebied kunnen archeologische waarden aanwezig zijn uit de steentijd en uit de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd (zie Appendix I). In de omgeving zijn voldoende aanwijzingen dat er jager-verzamelaars actief waren in het gebied tijdens het paleolithicum en mesolithicum. Archeologische indicatoren die op menselijke activiteit wijzen bestaan uit vuursteen/natuursteen artefacten, houtskoolresten en (verbrand) bot. In de periode tussen de steentijd en de late middeleeuwen lijkt het plangebied geen aantrekkelijke vestigingsplek te zijn geweest voor de mens door de aanwezigheid van een uitgestrekt veenmoeras. Het plangebied ligt relatief dichtbij de middeleeuwse dorpskern van Burgum. Hierdoor kunnen archeologische resten worden aangetroffen die verbonden zijn aan de bewoning van late-middeleeuwen tot de nieuwe tijd.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn in het plangebied 35 boringen gezet met op de meeste delen een dichtheid van twintig boringen per hectare. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de bodem vrijwel overal in het plangebied tot in het schone, geelgrijze zand van de C-horizont is verstoord. Hierdoor bestaat de bodem op dertig van de 35 boorpunten uit een rommelige, humusrijke toplaag die via een menglaag overgaat in de C-horizont.

Op het zuidelijke deel van het plangebied is in drie boringen (het restant van) een BC-horizont van een podzolbodem aangetroffen. Deze boorpunten lijken op de flank te hebben gelegen van een iets zuidelijker gelegen dekzandkop die waarschijnlijk tijdens de aanleg van het sportcomplex is gevlakt. Het op deze boorpunten naboren met een megaboor en het zeven van het hiermee opgeboorde zand, heeft echter geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Naast natuurlijke grinddeeltjes zijn slechts deeltjes kachelslak en enkele deeltjes geglaazuurd aardewerk aangetroffen die via de mestvaalt in de oorspronkelijke bouwvoor zijn terechtgekomen.

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

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de bodem in het plangebied sterk is verstoord tijdens de aanleg van het sportcomplex. Hierbij lijkt een zandkop te zijn afgevlakt die op de zuidelijke helft van het plangebied lag. Indien hierop bewoningssporen uit de periode laat-paleolithicum tot neolithicum aanwezig zijn geweest, zullen de doorgaans ondiepe grondsporen uit deze periode, verloren zijn gegaan. Overigens zijn nergens binnen het plangebied archeologische indicatoren aangetroffen die op de voormalige aanwezigheid van dergelijke sporen kunnen wijzen. Ook resten die zouden kunnen wijzen op de aanwezigheid van sporen uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd, zijn niet aangetroffen.

Gezien het bovenstaande adviseren wij om het plangebied wat betreft de

archeologie vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen.

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 Tytsjerksteradeel.

Selectiebesluit bevoegde overheid

Dit rapport is ter toetsing voorgelegd aan de bevoegde overheid, de gemeente Tytsjerksteradiel. Deze heeft op 26 oktober 2022 laten weten bovengenoemd selectie-advies over te nemen (mevr. J. Wijmenga, per e-mail). De voorgenomen ingreep kan op basis van de aangeleverde informatie worden vrijgesteld van archeologisch vervolgonderzoek en worden vrijgegeven.

Administratieve gegevens van het plangebied

Provincie	Fryslân
Gemeente	Tytsjerksteradiel
Plaats	Burgum
Toponiem	Burgemeester Bothenius Lohmanlaan
Kaartblad	06D
Centrumcoördinaten	194.920 / 579.415
Bestemmingsplan	Burgum 2016 Waarde – Archeologie
Oppervlakte	Plangebied circa 2,5 hectare
NAP-hoogte maaiveld	1,8 m + NAP
Huidig grondgebruik	Voetbalveld
Soort onderzoek	Bureauonderzoek & veldonderzoek verkennende en karterende fase
Opdrachtgever	Zwanenburg Projecten
Uitvoerder	De Steekproef bv
Bevoegde overheid	Gemeente Tytsjerksteradiel
Steekproef projectcode	2022-06/10
Onderzoeksmeldingsnummer	5262743100
Datum veldwerk	8 juli 2022
Maximale diepte onderzoek	1,7 m -Mv
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)

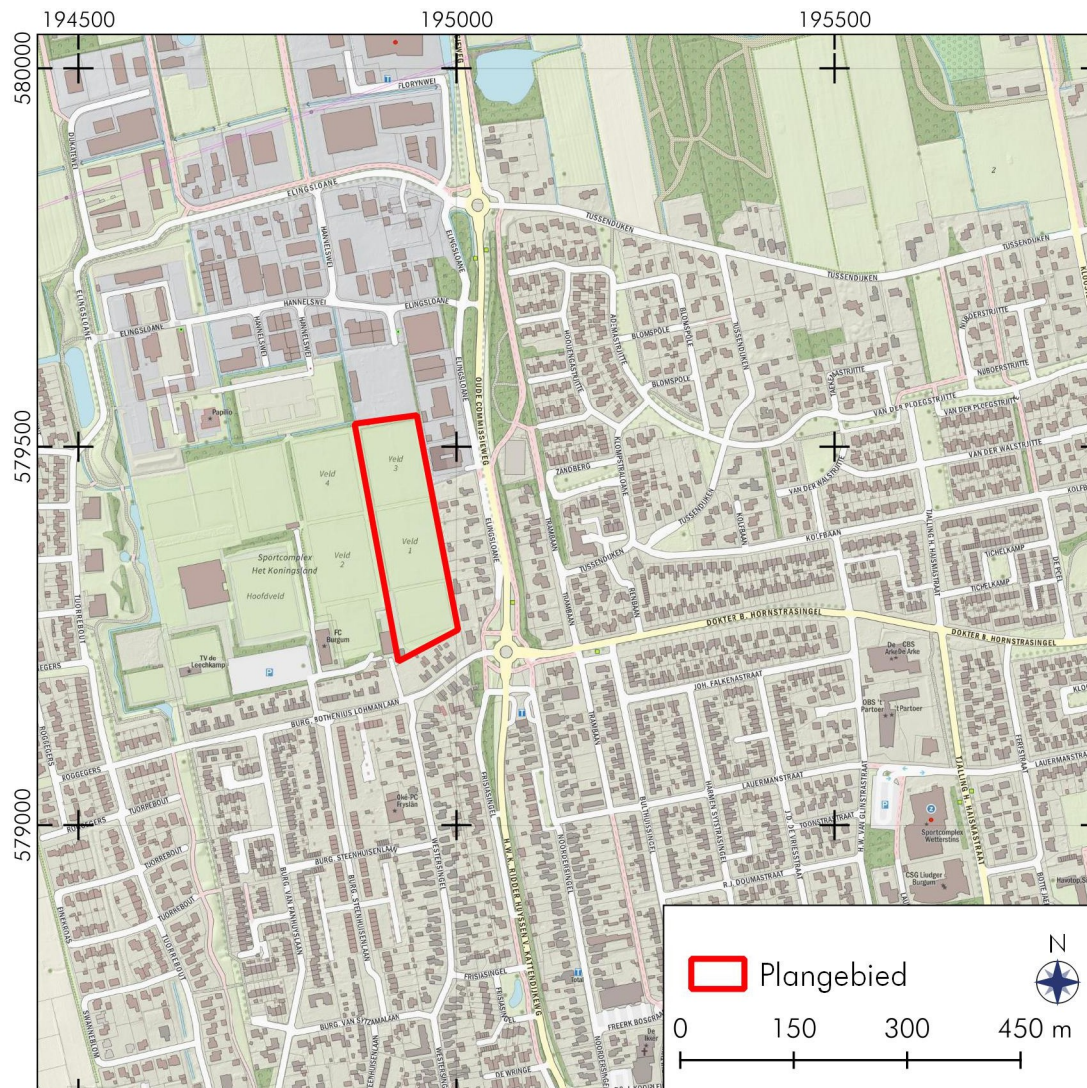
In opdracht van Zwanenburg Projecten is een verkennend en karterend archeologisch onderzoek uitgevoerd aan de Burgemeester Bothenius Lohmanlaan te Burgum (gemeente Tytsjerksteradiel), provincie Fryslân (Figuur 1). Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bouw van woningen en de daarvoor benodigde wijziging van het bestemmingsplan. 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.

Het gebied valt onder het Bestemmingsplan Burgum 2016 en heeft een dubbelbestemming Waarde – Archeologie. Deze waarde is afgeleid van de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE), waar het gebied een status “karterend onderzoek 3 (middeleeuwen)”, “waarderend onderzoek (vuursteen)” en “onderzoek bij grote ingrepen (steentijd)” heeft (Figuur 2; Tabel 1). Op de gemeentelijke verwachtingskaart van Tytsjerksteradiel valt een gedeelte van het plangebied in een zone met hoge archeologische verwachting. Dit betekent dat er in het plangebied zowel verkennend als waarderend veldonderzoek uitgevoerd dient te worden.

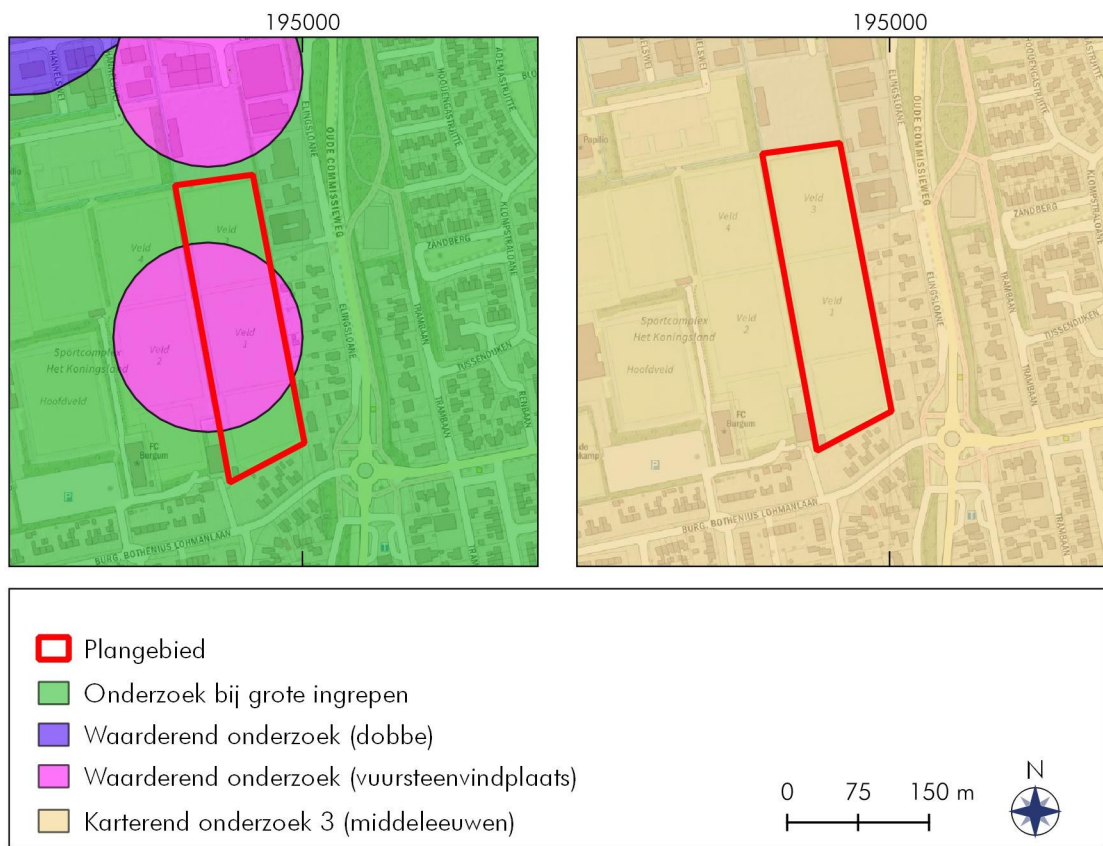
Een vergunning voor bouw van nieuwe woningen vereist dat op grond van archeologisch onderzoek aannemelijk is gemaakt dat geen onevenredige afbreuk zal worden gedaan aan de archeologische waarden van het gebied. Het onderzoek bestaat in het geval van dit plangebied uit een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek (6 boringen per hectare) en een karterend booronderzoek (uitbreiding tot 20 boringen per hectare). Conform het beleid van de gemeente Tytsjerksteradiel is in het gebied met de status “waarderend onderzoek (vuursteen)” een karterend veldonderzoek uitgevoerd (circa 1,4 hectare, paars gebied in Figuur 2) en in de rest van het plangebied (circa 1,2 hectare, groen gebied in Figuur 2) een verkennend veldonderzoek (6 boringen per hectare) uitgevoerd. 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.

Tabel 1. Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan: Overzicht van de adviezen bij bodemingrepen voor de zones van Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE).

Advies steentijd	
Waarderend onderzoek (vuursteen)	Waarderend onderzoek bij ingrepen > 50 m ²
Onderzoek bij grote ingrepen	Karterend onderzoek > 25.000 m ²
Advies middeleeuwen	
Karterend onderzoek 3	Historisch en karterend booronderzoek bij ingrepen > 5000 m ²



Figuur 1. Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan: Uitsnede van de topografische kaart met het plangebied (opentopo.nl).



Figuur 2. Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan: Uitsnede van de FAMKE van zowel de steentijd als de middeleeuwen. Het plangebied is rood omlijnd.

1.2 Locatie (KNA 4.1: LS01, LS02)

Het plangebied ligt in Sportcomplex Het Koningsland aan de noordwestelijke zijde van Burgum (Figuur 3). Aan de zuidzijde wordt het begrensd door de Burgemeester Bothenius Lohmanlaan en aan de westzijde door de Oude Commissieweg. In beide straten is voornamelijk bebouwing in de vorm van woonhuizen aanwezig. De noordzijde wordt begrensd door een bedrijventerrein. Aan de westzijde liggen overige percelen van het Sportcomplex Het Koningsland. Het plangebied is thans nog in gebruik als voetbalveld. Ten tijde van het onderzoek in de zuidwestelijke hoek van het plangebied nog bebouwing aanwezig. Deze bebouwing betreft een klein pand gerelateerd aan de sportactiviteiten van het complex.

Volgens informatie van het Kabels en Leidingen Informatie Centrum (KLIC) lopen er geen kabels en leidingen door het plangebied (KLIC-melding: 22G334451).



Figuur 3. Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan: 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 van oorsprong in een pleistoceen dekzandgebied. Tijdens de laatste ijstijd (het Weichselien) was het gebied niet bedekt met ijs. In plaats daarvan was er sprake van een kale en koude toendra. In dit landschap had de wind vrij spel en raakte het land bedekt onder een laag van fijn dekzand. In dit dekzandgebied waren vanaf het paleolithicum jager-verzamelaars actief.

Gedurende het Holoceen steeg de temperatuur geleidelijk waardoor de poolkappen begonnen te smelten. De hiermee gepaarde zeespiegelstijging had grote gevolgen voor het landschap. De lagere delen van het Noordzeebekken kwamen onder de zee te liggen en de kustlijn van Nederland kwam vele kilometers verder landinwaarts te liggen. De afvoer van het water begon te stagneren en in dit natter milieu ontstonden geleidelijk aan grote veengebieden in de lagere delen van het landschap en in de beekdalen. Het plangebied ligt grotendeels op een hoger dekzand plateau aan de noordzijde van een beekdal. Het lager gelegen land ten oosten van het plateau en langs het beekdal zal al omstreeks 3850 vC uit een drassig (veen) moeras hebben bestaan (zie Figuur 5). Geleidelijk breidde het veengebied zich uit over de lagere delen van het landschap. Aanvankelijk werden de veengebieden nog aantrekkelijke jacht- en visgronden voor de mens, zolang deze zich nog op de hogere en drogere zandgronden konden vestigen. Uiteindelijk raakten de hogere zandgronden in het plangebied bedekt met veen. Al rond 1500 vC was het gehele plangebied bedekt met veen.

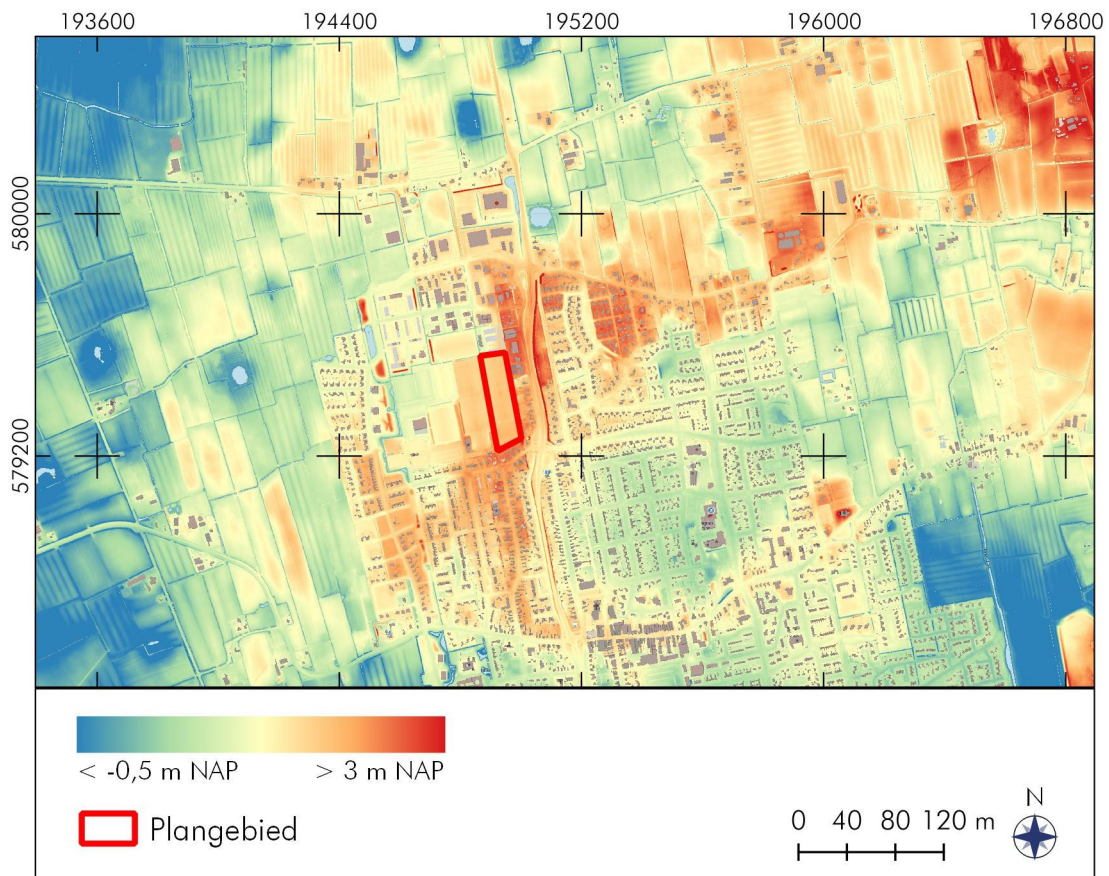
Door de slechte waterafvoer in het veengebied ontstonden er in de oorspronkelijke lage delen van het landschap grote meren, zoals het Bergumermeer (en later de Leien), op ongeveer 3 kilometer ten oosten van het plangebied (ongeveer 500 vC, niet zichtbaar in afbeelding 5).

Ten tijde van de veenontginningen in de middeleeuwen is de mens teruggekeerd naar het gebied, in elk geval om turf te graven. Door de veenontginningen kwam er land beschikbaar voor de landbouw en veeteelt en kwamen de oorspronkelijk zandgronden weer aan het oppervlak te liggen. De zandgronden raakten echter vrij snel uitgeput. Om deze vruchtbaarder te maken voor de landbouw werden deze waarschijnlijk door een combinatie van (heide)plaggen, mest en terpaarde, bemest. Deze opgebrachte akkerlaag, of esdek, kan de oudere dekzandgronden hebben afgedekt waarmee ook mogelijk archeologische waarden zijn beschermd.

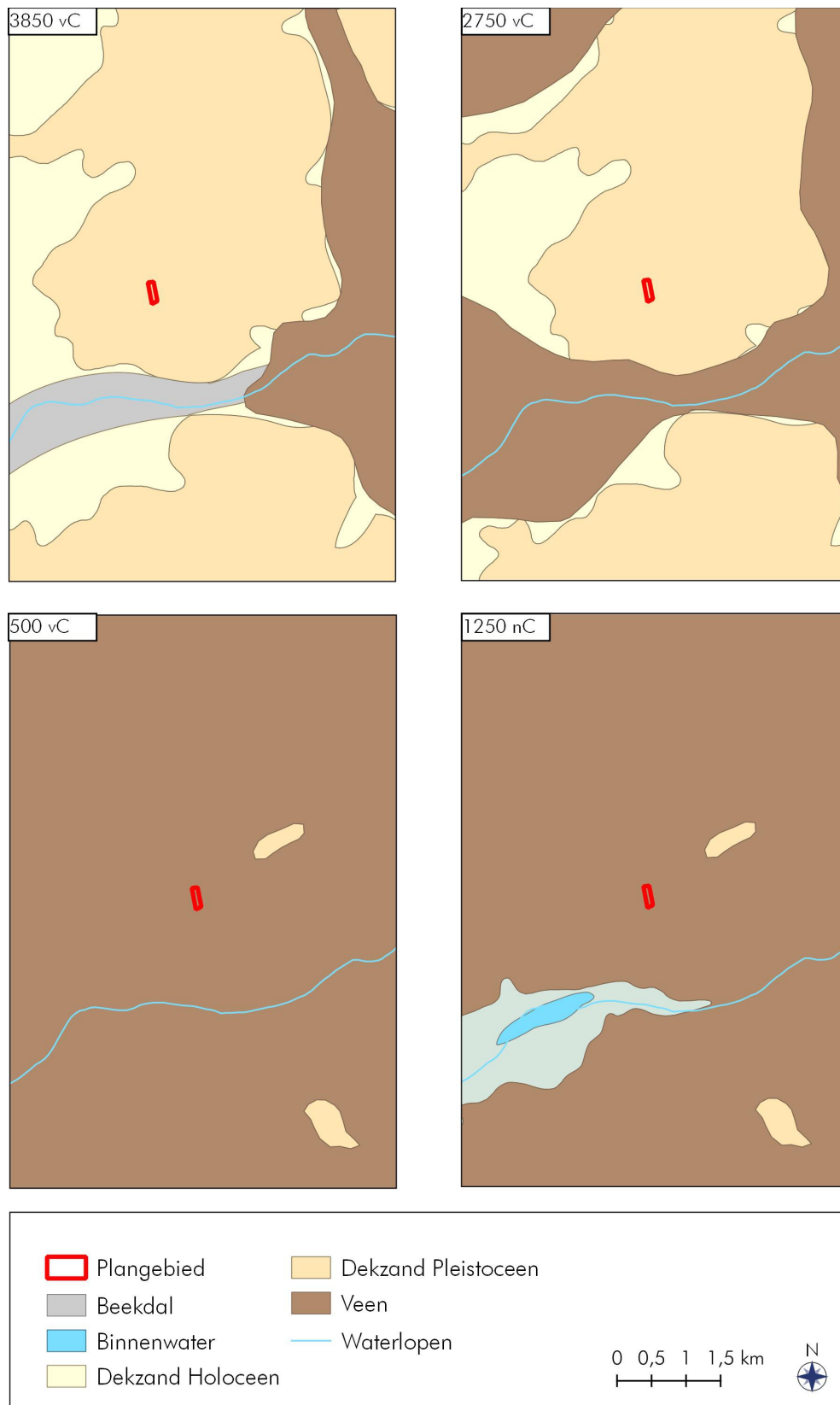
Op de hoogtekaart van het plangebied zijn de hogere dekzandgronden (circa 2,5 meter NAP) goed te zien (de geel-oranje kleuren in Figuur 4). Enkele ronde, lage plekken duiden op mogelijke pingoruïnes. Op de geomorfologische kaart (niet afgebeeld) is het hele plangebied gekarteerd als grondmorenewelving (L1 1). De mogelijke pingoruïnes zijn gekarteerd als laagtes zonder randwal (N51).

Voor de veenbedekking kon er op de hogere en drogere delen van het dekzandlandschap bodemvorming plaatsvinden (podzolering). Dergelijke bodems ontstaan alleen op plekken die langdurig droog waren. Podzolbodems worden gekenmerkt

door een uitspoelingslaag (lichtgrijze E-horizont) en een inspoelingslaag (bruine B-horizont). De B-horizont gaat veelal via een geelbruine overgangslaag (de BC-horizont) over in het niet door bodemvorming beïnvloede gele zand (de C-horizont). Dergelijke podzelering vormt een indicatie voor een geschikte bewoningsplaats in de steentijd en bronstijd. Volgens de bodemkaart (niet afgebeeld) kunnen dergelijke bodems nog worden aangetroffen in het plangebied, in de vorm van laarpodzolgronden (cHn23).



Figuur 4. Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan: Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand 3 (bron: pdok.nl). Het plangebied is rood omlijnd.



Figuur 5. Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan: Uitsnede van paleogeografische reconstructies van Vos *et al.* 2018. Het plangebied is rood omlijnd.

2.2 Archeologie (KNA 4.1: LS04)

In Figuur 6 worden bekende AMK- terreinen (Archeologische Monumenten Kaart) en archeologische onderzoeken weergegeven binnen een straal van circa 500 meter rondom het plangebied. Het dichtstbijzijnde AMK-terrein is niet zichtbaar in Figuur 6 (ligt op circa 800 meter afstand), maar wordt wel toegelicht in Tabel 2.

Het plangebied ligt in de buurt van de historische dorpskern van Burgum (AMK-terrein 15109, circa 800 meter in zuidelijke richting). De bewoning begint waarschijnlijk ten tijde van de late middeleeuwen, nadat de veenontginningen hebben plaatsgevonden.

Tijdens één onderzoek in een dichtbij (circa 200 meter in noordelijke richting) gelegen bedrijventerrein (zaaknummer 5101560100) zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen en is het plangebied vrijgegeven. Op basis van een grootschalig bureauonderzoek (zaaknummer 5127896100) in het kader van het programma NuLelie (uitbreiding van het elektriciteitsnet in Fryslân en de Noordoostpolder) is een gespecificeerde archeologische verwachtingskaart opgesteld. In deze verwachtingskaart valt het plangebied binnen een 'waardevol archeologisch gebied'. Voor deze gebieden wordt geadviseerd geen bodemingrepen uit te voeren aangezien er grote kans is op archeologische resten.

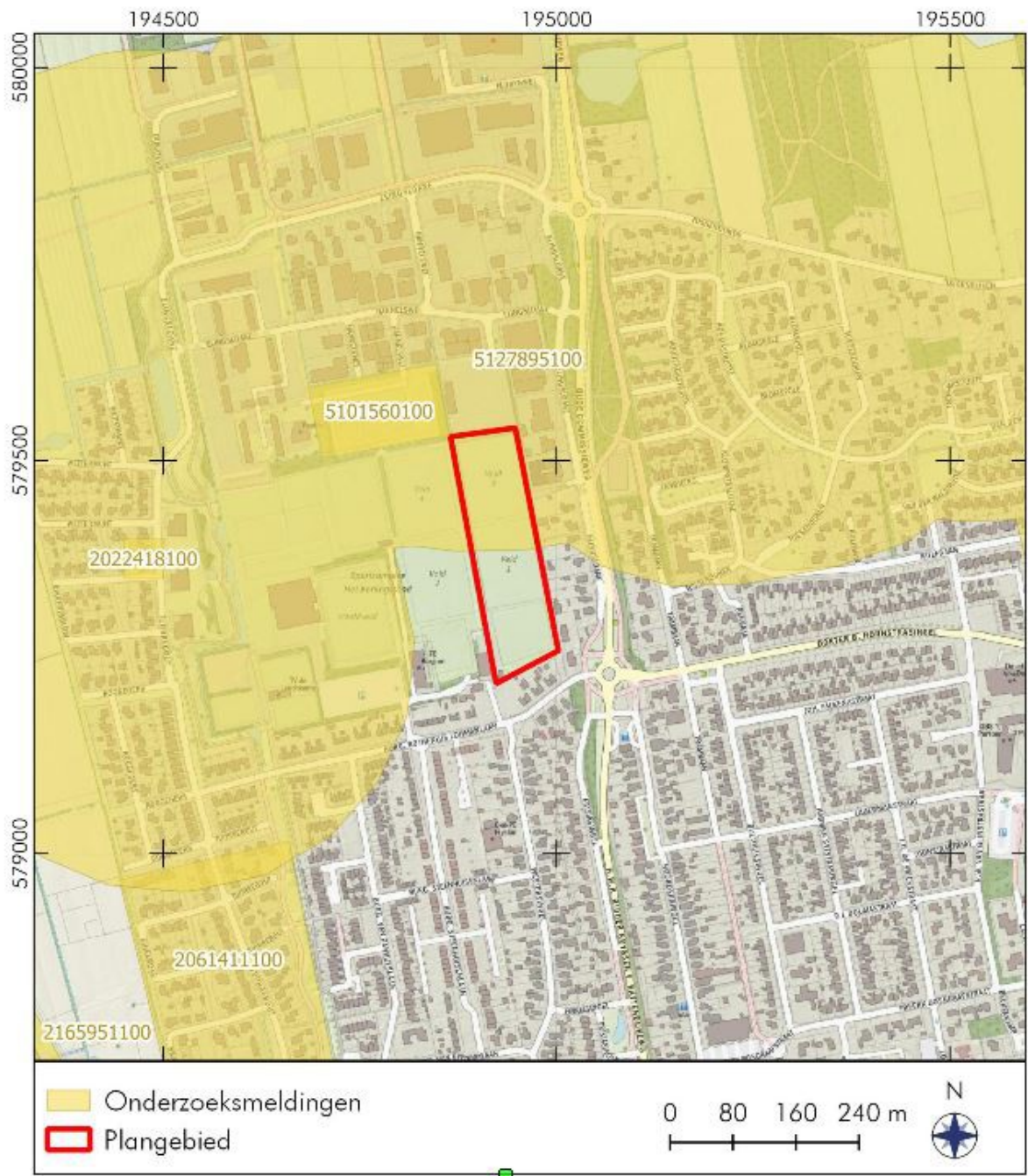
Hoewel er rondom het plangebied geen enkele vuursteenvondst is gemeld in Archis, zijn er op de FAMKE wel meerdere vuursteenvindplaatsen bekend in het onderzoeksgebied (Figuur 2). Het landschap in het onderzoeksgebied was gunstig voor de mesolithische mens, gezien de relatief hoge en droge ligging van het grootste deel van het onderzoeksgebied en de nabijheid van water: een beekdal in het zuiden en een veengebied ten oosten.

Tabel 2. Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan: Archeologische Monumentenkaart-terreinen rondom het plangebied.

Zaaknummer	Omschrijving	Datering
15109 (niet afgebeeld op Figuur 6)	Terrein met sporen van bewoning. Het betreft de dorpskern van Burgum.	late middeleeuwen – nieuwe tijd

Tabel 3. Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan: Onderzoeksmeldingen rondom het plangebied.

Zaaknummer	Omschrijving
2061411100	Inventariserend onderzoek uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. in 2004. Van dit onderzoek is geen rapportage beschikbaar.
5101560100	Bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd door De Steekproef bv in 2021. Op basis van dit onderzoek werd geen vervolgonderzoek geadviseerd en is het plangebied vrijgegeven. Bron: Bongers 2021
5127896100	Bureauonderzoek uitgevoerd door De Steekproef bv in 2021. Tijdens dit onderzoek is een bureauonderzoek gedaan naar een gebied in en rondom het dorp Burgum. Op basis van dit onderzoek is een gespecificeerde verwachtingskaart gemaakt. Bron: Van der Heul 2021.



Figuur 6. Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan: Archeologische waarden en onderzoeksmeldingen 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.

De kaart van Tytsjerksteradiel in de atlas van Schotanus uit 1718 is geraadpleegd (bron: frieslandopdekaart.nl, niet afgebeeld). Op de locatie van het plangebied is duidelijk geen bebouwing geweest in de 18^e eeuw. Op de gedigitaliseerde kadastrale minuutplannen uit het begin van de 19^e eeuw (geraadpleegd via www.hisgis.nl, niet afgebeeld) is te zien dat het plangebied in bouwlanden ligt. Vanaf 1970 begint de omgeving van het plangebied geleidelijk dichter bevolkt te worden (Figuur 7). Vanaf ongeveer 2010 is de omgeving rondom het plangebied volledig bebouwd.



Figuur 7. Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan: Uitsnede van de topografisch kaarten uit 1940, 1970, 2000 en 2010 (bron: topotijdreis).

2.4 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05)

In het plangebied kunnen archeologische waarden aanwezig zijn uit de steentijd en uit de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd. In de omgeving zijn voldoende aanwijzingen dat er tijdens het paleolithicum en mesolithicum jager-verzamelaars actief waren in het gebied. Deze jager-verzamelaars hadden nog geen vaste verblijfplaats en verbleven wellicht in tijdelijke kampen. Resten van dergelijke kampen kunnen worden verwacht in vrijwel het gehele dekzandgebied, waarbij met name de hogere plekken, de dekzandkoppen, voorkeurslocaties waren. Archeologische indicatoren die op menselijke activiteit wijzen bestaan uit vuursteen/natuursteen artefacten, houtskoolresten en (verbrand) bot.

Een gedeelte van plangebied ligt volgens de FAMKE in gebied met de status “waarderend onderzoek (vuursteenvindplaats)”. Dit betreft een reeds bekende vuursteenvindplaats. Deze is mogelijk al verstoord tijdens de aanleg van de sportvelden.

De periode tussen de steentijd en de late middeleeuwen lijkt het plangebied geen aantrekkelijke vestigingsplek te zijn geweest voor de mens door de aanwezigheid van een uitgestrekt veenmoeras. Hieronder kon het oorspronkelijke dekzand reliëf nog bewaard zijn gebleven. Door de latere veenontginningen werd het beschermende veendek echter afgegraven en kwam het dekzand dicht onder het maaiveld aan te liggen.

Het plangebied ligt relatief dichtbij de middeleeuwse dorpskern van Burgum. Hierdoor kunnen in het plangebied mogelijk archeologische resten worden aangetroffen die verbonden zijn aan bewoning van late-middeleeuwen tot nieuwe tijd.

Tabel 4. Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan: specificatie archeologische verwachting.

datering	steentijd	late middeleeuwen – nieuwe tijd
diepteligging	eventuele sporen in de top van het ongeroerde dekzand, vondsten ook in de geroerde laag erboven	idem en in het geval van een aanwezige laag restveen ook kans op resten daar bovenin
locatie	dekzandgebied, dekzandkoppen als voorkeurslocatie	hele terrein
complextyp	kamp	nederzetting
omvang	onbekend	vanaf tientallen meters
gaafheid en conservering	waarschijnlijk geen organische conservering	kans op organische conservering
uiterlijke kenmerken	bewerkt vuursteen, houtskool en kleine kans op scherven aardewerk	aardewerk, sporen, bouw materiaal, landbouwmateriaal
mogelijke verstoringen	egalitatie, ploegen, graafwerk voor aanleg sportveld	egalitatie, ploegen, graafwerk voor aanleg sportveld

Om dit verwachtingsmodel te toetsen is een verkennend booronderzoek (6 boringen per hectare) en deels een karterend (20 boringen per hectare) uitgevoerd. Hiermee kan de intactheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van eventuele archeologische waarden worden bepaald.

3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05)

3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01)

Het veldwerk is uitgevoerd op 8 juli 2022. Over het terrein zijn 35 boorpunten verspreid waarbij er 30 zijn gezet in een netwerk met telkens 25 meter afstand tussen de boringen en twintig meter afstand tussen de boorraaien, en vijf in een netwerk met telkens 50 meter afstand tussen de boringen en 40 meter afstand tussen de boorraaien (zie Figuur 9 voor de ligging). Hierdoor bedraagt de boordichtheid respectievelijk 20 en vijf boringen per hectare.

Voor het booronderzoek is gebruik gemaakt van een zandguts met een diameter van twee centimeter en een edelmanboor met een diameter van vijftien centimeter. De opgeboorde monsters zijn beschreven en onderzocht door ze laagsgewijs af te snijden in de guts en/of door het opgeboorde zand te zeven op een zeef met een maaswijdte van drie millimeter. Op deze wijze is bepaald in welke mate de bodem intact is en wat de kans is op archeologische lagen en/of grondsporen. Daarnaast zijn de diepte, lithologie en kleur bepaald, alsmede alle overige bijzonderheden.



Figuur 8: Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan: Het plangebied gezien vanaf boorpunt 28 in noordelijke richting.

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 Figuur 12 en Appendix II in de vorm van boorstaten en laagbeschrijvingen. In verband met de volledige begroeiing kon nergens in het plangebied een oppervlaktekartering worden uitgevoerd (zie Figuur 8). Evenmin waren bodemontsluitingen aanwezig die konden worden geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.



Figuur 9: Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan: De ligging van de boorpunten (bron ondergrond: open topo).

3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03)

Bovenin alle boringen is een toplaag aangetroffen die bestaat uit humusrijk zand met een min of meer rommelige opbouw. De dikte van dit pakket loopt uiteen van vijftien centimeter op boorpunt 18 tot 75 centimeter in de boringen 16 en 17. In veruit de meeste boringen is de dikte van dit pakket echter tussen 35 en 50 centimeter.

Onder deze humusrijke toplaag is in 29 van de 35 boringen een menglaag aangetroffen die bestaat uit al dan niet geoxideerd dekzand dat is vermengd met brokken humusrijk zand (zie Figuur 10). Hieronder is in al deze boringen nog slechts het geelgrijze zand van de C-horizont aangetroffen. Dit zand is zwak lemig en nauwelijks geoxideerd. De resultaten van het booronderzoek zijn schematisch weergegeven in de vorm van boorprofielen in Figuur 12. Hierin zijn alleen de boringen weergegeven die in een netwerk staan met telkens 25 meter afstand tussen de boringen en twintig meter afstand tussen de boorraaien. De overige vijf boringen zijn niet weergegeven omdat deze buiten dit netwerk vallen en een bodemopbouw hebben die niet afwijkt van de hierboven beschreven bodemopbouw. Op de boorpunten 7 en 19 ontbreekt een menglaag en gaat de humusrijke toplaag direct over in het geelgrijze zand van de C-horizont. Resten van intact veen zijn nergens aangetroffen in het plangebied. Moerig zand, zoals vaak voorkomt in voormalige veengebieden, ontbreekt eveneens.



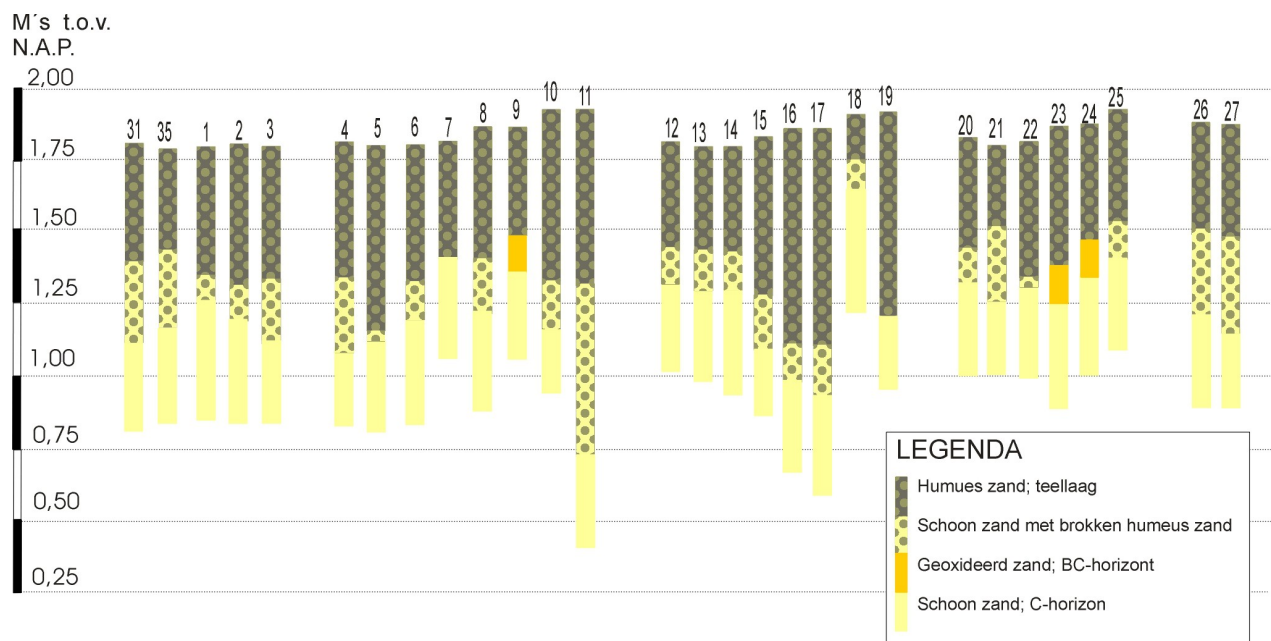
Figuur 10: Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan: Foto van de kenmerkende bodemopbouw met links de enigszins rommelige toplaag van humusrijk zand, rechts van het midden de AC-horizont en uiterst rechts de geelgrijze C-horizont.

Slechts op drie boorpunten zijn nog resten van podzolvorming aangetroffen. Het betreft de boorpunten 9, 23 en 24. In elk van deze drie boringen gaat het om een tien tot vijftien centimeter dik pakket geoxideerd zand dat waarschijnlijk (het restant van) een BC-horizont van een podzolbodem vormt. Deze boorpunten liggen min of meer bij elkaar op de zuidelijke helft van het plangebied. Hier nabij ligt ook boorpunt 18 waarop binnen dertig centimeter beneden het maaiveld al het schone geelgrijze zand van de C-horizont is aangetroffen. In Figuur 12 is te zien dat dit ten opzichte van NAP ongeveer veertig centimeter hoger is dan op de meeste andere boorpunten. Waarschijnlijk was hier oorspronkelijk een dekzandkop aanwezig die bij de aanleg van het sportcomplex is afgevlakt. Op de flanken van deze voormalige dekzandkop zijn nog resten van de oorspronkelijke podzolopbouw bewaard gebleven.

In verband met de nog gedeeltelijk intacte podzolopbouw, is op de boorpunten 9, 23 en 24 nageboord met een edelmanboor met een diameter van vijftien centimeter. Ondanks het zeven van het hiermee opgeboorde zand, zijn hierbij naast natuurlijke grinddeeltjes, slechts (talrijke) deeltjes kachelslak en enkele deeltjes geglaazuurd aardewerk aangetroffen (zie Figuur 11). Het gaat vrijwel zeker om materiaal dat via de mestvaalt in de oorspronkelijke bouwvoor is terechtgekomen.



Figuur 11: Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan: Voorbeeld van het zeefresidu uit het plangebied met linksboven en rechtsonder deeltjes kachelslak en geheel rechts een fragmentje geglaazuurd aardewerk.



Figuur 12: Burgum, Burgemeester Bothenius Lohmanlaan: Boorprofielen van de karterende boringen

4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07)

In de omgeving zijn voldoende aanwijzingen bekend dat er jager-verzamelaars actief waren in het gebied tijdens het paleolithicum en mesolithicum. Ook binnen het plangebied zijn in het verleden vuursteenvondsten gedaan die mogelijk wijzen op bewoning in deze periode. In de periode tussen de steentijd en de late middeleeuwen lijkt het plangebied geen aantrekkelijke vestigingsplek te zijn geweest voor de mens door de ligging in een uitgestrekt veenmoeras. Door de ligging van het plangebied nabij de middeleeuwse dorpskern van Burgum, kunnen archeologische resten worden verwacht die verbonden zijn aan de bewoning van late-middeleeuwen tot de nieuwe tijd.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn in het plangebied 35 boringen gezet in een dichtheid van vijf tot 20 boringen per hectare. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de bodem vrijwel overal binnen het plangebied tot in het schone, geelgrijze zand van de C-horizont is verstoord. Hierdoor bestaat de bodem op 30 van de 35 boorpunten uit een rommelige, humusrijke toplaag die via een menglaag overgaat in de C-horizont. Op het zuidelijke deel van het plangebied is in drie boringen (het restant van) een BC-horizont van een podzolbodem aangetroffen. Deze boorpunten lijken op de flank te hebben gelegen van een nabij gelegen dekzandkop die waarschijnlijk tijdens de aanleg van het sportcomplex is afgevlakt. Het op deze boorpunten naboren met een megaboor en het zeven van het hiermee opgeboorde zand, heeft echter geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Naast natuurlijke grinddeeltjes zijn slechts deeltjes kachelslak en enkele deeltjes geglaazuurd aardewerk aangetroffen die via de mestvaalt in de oorspronkelijke bouwvoor zijn terechtgekomen.

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

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de bodem in het plangebied sterk is verstoord tijdens de aanleg van het sportcomplex. Hierbij lijkt een zandkop te zijn afgevlakt die op de zuidelijke helft van het plangebied lag. Indien hierop bewoningssporen uit de periode laat-paleolithicum tot neolithicum aanwezig zijn geweest, zullen de doorgaans ondiepe grondsporen uit deze periode, verloren zijn gegaan. Overigens zijn nergens in het plangebied archeologische indicatoren aangetroffen die op de voormalige aanwezigheid van dergelijke sporen kunnen wijzen. Ook resten die zouden kunnen wijzen op de aanwezigheid van sporen uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd, zijn niet aangetroffen.

Gezien het bovenstaande adviseren wij om het plangebied wat betreft de archeologie vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen.

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 Tytsjerksteradeel.

Selectiebesluit bevoegde overheid

Dit rapport is ter toetsing voorgelegd aan de bevoegde overheid, de gemeente Tytsjerksteradiel. Deze heeft op 26 oktober 2022 laten weten bovengenoemd selectie-advies over te nemen (mevr. J. Wijmenga, per e-mail). De voorgenomen ingreep kan op basis van de aangeleverde informatie worden vrijgesteld van archeologisch vervolgonderzoek en worden vrijgegeven.

Gebruikte bronnen

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

ARCHIS 3. www.zoeken.cultureelerfgoed.nl

Bongers, J.M.G. 2021. *Burgum, Hannelswei (Gemeente Tytsjerksteradiel, Fr.) Een Archeologisch Bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O) Verkennende Fase*. Steekproefrapport 2021-06/07. Zuidhorn: De Steekproef bv.

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

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

Friesland op de Kaart. frieslandopdekaart.nl

Heul, J.S., van der. 2021. *Liander NuLelie Deel F: Prinses Margrietkanaal Burgum (Gemeente Tytsjerksteradiel, Fr.) Een Archeologisch Bureauonderzoek*. Steekproefrapport 2021-08/05F. Zuidhorn: De Steekproef bv.

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

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 Uitsnede van de FAMKE
- 3 Luchtfoto
- 4 Hoogtekaart
- 5 Paleogeografische reconstructie
- 6 Archeologische waardekaart
- 7 Uitsnede van de historische kaarten van 1940, 1970, 2000 en 2010
- 8 Foto van het plangebied tijdens het onderzoek
- 9 Boorpuntenkaart
- 10 Gutsboring
- 11 Zeefresidu
- 12 Boorprofielen

Tabellen

- 1 Overzicht adviezen FAMKE
- 2 Archeologische monumenten rondom plangebied
- 3 Onderzoeksmeldingen rondom het plangebied
- 4 Specificatie archeologische verwachting

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:	
mesolithicum:		romeinse tijd vroeg:	12 vC - 70 nC
mesolithicum vroeg:	8.800 - 7.100 vC	romeinse tijd vroeg A:	12 vC - 25 nC
mesolithicum midden:	7.100 - 6.450 vC	romeinse tijd vroeg B:	25 - 70 nC
mesolithicum laat:	6.450 - 4.900 vC	romeinse tijd midden:	70 - 270 nC
neolithicum:		romeinse tijd midden A:	70 - 150 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum midden:	4.200 - 2.850 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
neolithicum midden A:	4.200 - 3.400 vC		
neolithicum midden B:	3.400 - 2.850 vC	middeleeuwen:	
neolithicum laat:	2.850 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg:	450 - 1.050 nC
neolithicum laat A:	2.850 - 2.450 vC	middeleeuwen vroeg A:	450 - 525 nC
neolithicum laat B:	2.450 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg B:	525 - 725 nC
bronstijd:		middeleeuwen vroeg C:	725 - 900 nC
bronstijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen vroeg D:	900 - 1.050 nC
bronstijd midden:	1.800 - 1.100 vC	middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
bronstijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
bronstijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
bronstijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd:	
		nieuwe tijd vroeg:	1.500 - 1.650 nC
		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 kruiselings 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 Boorbeschrijvingen

Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken								AIS
		GD	B K	B V	B Z	BS	B H	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	GI		
1	45	Z					3	BR	GR								TL			
	54	Z					2	BR			GE						VRG			
	95	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
2	50	Z					3	BR	GR								TL			
	62	Z					2	BR			GE						VRG			
	100	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
3	47	Z					3	BR	GR								TL			
	68	Z					2	BR			GE						VRG			
	95	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
4	48	Z					3	BR	GR								TL			
	73	Z					2	BR			GE						VRG			
	100	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
5	70	Z					3	BR	GR								TL			
	74	Z					2	BR			GE						VRG			
	100	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
6	48	Z					3	BR	GR								TL			
	62	Z					2	BR			GE						VRG			
	100	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
7	42	Z					3	BR	GR								TL			
	75	Z				1		GR	GE	LI						Bhc		Dez		
	46	Z					3	BR	GR								TL			
8	69	Z					2	BR			GE						VRG			
	100	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
	40	Z					3	BR	GR								TL			
9	52	Z				1		OR								Bhbc		Dez		
	80	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
	60	Z					3	BR	GR								TL			
10	77	Z					2	BR			GE						VRG			
	100	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
	62	Z					3	BR	GR								TL			
11	120	Z					2	BR			GE						VRG			
	150	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
	41	Z					3	BR	GR								TL			
12	52	Z					2	BR			GE						VRG			
	80	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
	40	Z					3	BR	GR								TL			
13	52	Z					2	BR			GE						VRG			
	80	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
	40	Z					3	BR	GR								TL			
14	50	Z					2	BR			GE						VRG			
	85	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
	56	Z					3	BR	GR								TL			
15	73	Z					2	BR			GE						VRG			
	100	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
	76	Z					3	BR	GR								TL			
16	88	Z					2	BR			GE						VRG			
	120	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
	76	Z					3	BR	GR								TL			
17	94	Z					2	BR			GE						VRG			
	120	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
	15	Z					3	BR	GR								TL			
18	26	Z					2	BR			GE						VRG			
	70	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
	73	Z					3	BR	GR								TL			
19	100	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
	42	Z					3	BR	GR								TL			
	52	Z					2	BR			GE						VRG			
20	80	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
	28	Z					3	BR	GR								TL			
	56	Z					2	BR			GE						VRG			
21	80	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
	48	Z					3	BR	GR								TL			
	52	Z					2	BR			GE						VRG			
22	80	Z				1		GR	GE	LI					Bhc		Dez			
	50	Z					3	BR	GR								TL			

	62	Z				1		OR								Bhbc		Dez	
	100	Z				1		GR	GE	LI						Bhc		Dez	
24	42	Z					3	BR	GR								TL		
	54	Z				1		OR								Bhbc		Dez	
	85	Z				1		GR	GE	LI						Bhc		Dez	
25	44	Z					3	BR	GR								TL		
	53	Z					2	BR			GE						VRG		
	85	Z				1		GR	GE	LI						Bhc		Dez	
26	43	Z					3	BR	GR								TL		
	68	Z					2	BR			GE						VRG		
	100	Z				1		GR	GE	LI						Bhc		Dez	
27	42	Z					3	BR	GR								TL		
	73	Z					2	BR			GE						VRG		
	100	Z				1		GR	GE	LI						Bhc		Dez	
28	58	Z					3	BR	GR								TL		
	69	Z					2	BR			GE						VRG		
	100	Z				1		GR	GE	LI						Bhc		Dez	
29	38	Z					3	BR	GR								TL		
	44	Z					2	BR			GE						VRG		
	80	Z				1		GR	GE	LI						Bhc		Dez	
30	48	Z					3	BR	GR								TL		
	64	Z					2	BR			GE						VRG		
	95	Z				1		GR	GE	LI						Bhc		Dez	
31	42	Z					3	BR	GR								TL		
	69	Z					2	BR			GE						VRG		
	100	Z				1		GR	GE	LI						Bhc		Dez	
32	45	Z					3	BR	GR								TL		
	70	Z					2	BR			GE						VRG		
	100	Z				1		GR	GE	LI						Bhc		Dez	
33	58	Z					3	BR	GR								TL		
	69	Z					2	BR			GE						VRG		
	100	Z				1		GR	GE	LI						Bhc		Dez	
34	48	Z					3	BR	GR								TL		
	67	Z					2	BR			GE						VRG		
	100	Z				1		GR	GE	LI						Bhc		Dez	
35	36	Z					3	BR	GR								TL		
	64	Z					2	BR			GE						VRG		
	100	Z				1		GR	GE	LI						Bhc		Dez	

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Zgr = grof zand, KL = keileem KZ = keizand, BST = baksteen

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BG = bijmengsel grind, 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° en 3° 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

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

BHN = Bodemhorizont; Bhc = C-horizont, Bhac = AC=horizont, Bhbc = BC-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; VRG = vergraven, OPG = opgebracht, ROG = rommelig, TL = teellaagbouwvoor

GI = Geologische interpretaties; DEZ = dekzand

AIS = Archeologische indicatoren; Geb = gebakken materiaal, Hk = Houtskool, M = mortel, L = Leem