



Tjuchem, Afwateringskanaal
(Gemeente Midden-Groningen, Gr.)

Een Inventariserend Archeologisch
Veldonderzoek (IVO-O)
Verkennde en Karterende Fase
Definitief
Steekproefrapport 2019-09/14

Tjuchem, Afwateringskanaal
(Gemeente Midden-Groningen, Gr.)

Een Inventariserend Archeologisch
Veldonderzoek (IVO-O)
Verkennde en Karterende Fase
Definitief
Steekproefrapport 2019-09/14

Tjuchem, Afwateringskanaal
(Gemeente Midden-Groningen, Gr.)
Een Inventariserend Archeologisch
Veldonderzoek (IVO-O)
Verkennde en Karterende Fase

Een onderzoek in opdracht van
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs bv

Steekproefrapport 2019-09/14
ISSN 1871-269X
Status: **definitief**

Auteur: drs. J.M.G. Bongers,
fysisch geograaf/senior KNA-prospector
Autorisatie dr. J. Jelsma, senior KNA-
archeoloog/prospector
Actorregistraties respectievelijk: 92394548 en
35453178

Goedgekeurd door de bevoegde overheid
gemeente Midden-Groningen

dhr. H. Berghuis
(adviseur bodem, ondergrond en archeologie)
d.d. 15 januari 2020

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, 6 december 2019

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

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

De Steekproef bv Archeologisch Onderzoeks- en
Adviesbureau, Hogeweg 3, 9801 TG Zuidhorn

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 Bureauonderzoek Rap 2019.....	3
2. Veldonderzoek (KNA 4.1: LS06).....	4
2.1 Aanpak veldonderzoek.....	4
2.2 Tracé west	5
2.3 Tracés midden.....	9
2.4 Tracés oost.....	10
3. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07).....	12

Gebruikte bronnen

Lijst van figuren en tabellen

Archeologische periodes

Appendix: Laagbeschrijvingen boringen volgens Archeologische Standaard
 Boorbeschrijvingsmethode

Samenvatting

In verband met een geplande dijkverzwaring en de aanleg van een nieuwe weg is een archeologisch onderzoek uitgevoerd langs het Afwateringskanaal bij Tjuchem, gemeente Midden-Groningen, provincie Groningen. Voor de dijkverzwaring zal de sloot aan de voet van de dijk verplaatst worden en langs de nieuwe weg zullen aan weerszijden ook sloten komen. Deze bodemingrepen betekenen een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische waarden. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen wat de kans is op de aanwezigheid van archeologische waarden. Het onderzoek bestaat uit een veldonderzoek, verkennende en karterende fase (IVO-O; protocol 4003). Tijdens de verkennende fase zijn 35 boringen gedaan om de opbouw en gaafheid van de bodem vast te stellen. In de karterende fase zijn 38 boringen gedaan om een vindplaats in de klei nader te duiden en om te zoeken naar archeologische materialen in dekzandkoppen onder de klei en het veen.

Op het meest westelijke onderzoekstracé zijn aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een wierde. Er lijkt klei te zijn opgebracht, de overgang van veen naar klei is rommelig / vertrapt en tot een diepte van negentig centimeter zijn spikkels gebakken klei waargenomen. Daarnaast is er een concentratie gevonden van elf scherven aardewerk waarvan zeven terpaardewerk uit de periode midden-ijzertijd – romeinse tijd, drie kogelpotaardewerk uit de middeleeuwen en één stuk roodbakkend geglaazuurd aardewerk uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd. De vondsten vormen een aanwijzing voor bewoning omstreeks het begin van de jaartelling. Mogelijk is er ook bewoning geweest tijdens de middeleeuwen.

Op de overige onderzoekstracés zijn geen aanwijzingen gevonden voor bewoning op veen of klei. Weliswaar liggen er scherven terpaardewerk op de akker van de twee meest oostelijke onderzoekstracés, maar die zijn hoogstwaarschijnlijk met terpaarde van elders aangevoerd. Op de overige onderzoekstracés zijn onder veen en klei gepodzoleerde dekzandkoppen aanwezig. In het algemeen zijn deze goed bewaard gebleven waardoor eventuele archeologische resten uit de steentijd in goede staat kunnen verkeren. Maar het onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor dergelijke resten aangezien er geen vondsten gedaan zijn zoals bewerkt vuursteen.

selectie-advies door senior KNA-prospecteur drs. J.M.G. Bongers

Aangezien het onderzoek sterke aanwijzingen heeft opgeleverd voor een (weggezakte) wierde en de resten daarvan door de ondiepe ligging bedreigd worden door de te graven sloot en mogelijk ook door de in te graven nieuwe dataverkeerskabel van KPN, adviseren wij om een vier meter brede proefsleuf te graven over het tracé dat loopt van boring 38 tot 42, oftewel over een lengte van vijftig meter (zie Figuur 11). Weliswaar zal de nieuwe sloot smaller worden, maar door de ondiepe ligging zal de vindplaats ook in de oevers van de sloot worden aangetast in de loop der tijd door verlaging van de waterstand en door vertrapping.

Wij adviseren om indien van toepassing het proefsleufonderzoek direct door te starten naar een definitieve opgraving waarbij archeologische sporen worden ingemeten en uitgegraven en archeologische materialen worden verzameld. Als voor de aanleg van de weg zuidelijk van de sloot ook graafwerk nodig is, dan adviseren wij op het deel waar zich werkelijk een vindplaats bevindt het opgravingsvlak zuidwaarts te verbreden.

Een proefsleufonderzoek met doorstart naar definitieve opgraving dient te worden uitgevoerd door een daartoe bevoegd bureau volgens een vooraf door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE). Tenslotte wijzen wij erop dat voor al het graafwerk geldt dat als archeologische grondsporen worden aangetroffen en/of vondsten worden gedaan, dat daarvan direct melding dient te worden gemaakt conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Midden-Groningen.

De gemeente Midden-Groningen (H. Berghuis) heeft het rapport laten toetsen door Libau (N. van der Mei) en heeft op 15 januari 2020 aangegeven het advies over te nemen.

Administratieve gegevens van het plangebied

Tabel 1: Tjuchem, Afwateringskanaal: administratieve gegevens

Provincie	Groningen
Gemeente	Midden-Groningen
Plaats	Tjuchem
Toponiem	Afwateringskanaal
Kaartblad	7F
Eindcoördinaten	west: 252,450 / 588,420 oost: 254,610 / 588,760
Kadastrale perceelnummers	T1766,1765,1764,1763 (boringen 1-10) T505, 900 (boringen 11-16) T568, 569, 1848 (boringen 17-21) T915 (boringen 22-26) T609, 1118 (boringen 27-35)
Bestemming	enkelbestemming agrarisch (boringen 1-10, 17, 18, 20, 21, 27-35) enkelbestemming groen (boringen 11-16, 22-26) enkelbestemming wonen (boring 19) dubbelbestemming waarde archeologie 3 (alle)
Lengtes	1-10: 390 meter 11-16: 220 meter 17-21: 190 meter 22-26: 110 + 50 meter 27-35: 280 meter, twee maal totaal: 1520 meter
NAP-hoogte maaiveld	-2 meter NAP
Huidig grondgebruik	grasland: boringen 1-10, 20, 21 bos: boringen 11-19, 22-26 akker: boringen 27-35
Soort onderzoek	veldonderzoek verkennende en karterende fase
Opdrachtgever	Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs bv
Uitvoerder	De Steekproef drs. J.M.G. Bongers (senior KNA-prospector)
Bevoegde overheid	gemeente Midden-Groningen
Steekproef projectcode	2019-09/14
Onderzoeksmeldingsnummer	4742594100
Datum veldwerk	verkennende fase: 8, 11 en 25 oktober 2019 karterende fase: 26 en 29 november 2019
Maximale diepte onderzoek	300 centimeter onder maaiveld
Beheer en plaats documentatie	De Steekproef bv / Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed / Noordelijk Archeologisch Depot / DANS / DINO-loket (boorgegevens)

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.1: LS01)

In opdracht van Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs bv, vertegenwoordigd door de heer J. Sinnema, is een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd langs het Afwateringskanaal te Tjuchem, gemeente Midden-Groningen, provincie Groningen (zie Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is een geplande dijkverzwaring waarvoor de langsgelegen sloot verplaatst moet worden. Voor de nieuwe sloten zal gegraven worden tot een diepte van -3,26 meter NAP (ongeveer 1,3 meter beneden maaiveld). Ook is er een nieuwe weg gepland die de Oosterzandenweg met de Kooilaan zal verbinden (zie Figuur 1). Aan weerszijden van de nieuwe weg komt een sloot waarvoor gegraven zal worden tot -3,50 meter NAP (ruim anderhalve meter beneden maaiveld). Het graafwerk betekent een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische waarden. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen wat de kans is op de aanwezigheid van archeologische waarden.

Het onderzoek bestaat uit een inventariserend veldonderzoek verkennende en karterende fase (IVO-O). Een bureauonderzoek is in een eerder stadium uitgevoerd toen er nog geen definitieve plannen beschikbaar waren (Rap 2019). Bij het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld van het gebied. Tijdens het veldonderzoek is dit verwachtingsmodel getoetst. Daartoe zijn de opbouw en gaafheid van de bodem bepaald (verkennende fase) en is gezocht naar archeologische indicatoren (karterende fase).



Figuur 1: Tjuchem, Afwateringskanaal: uitsnede van de topografische kaart 1:25.000. De onderzoekstracés zijn weergegeven met gestreepte rode lijnen. Bron: Topografische Dienst Kadaster 2019.

1.2 Locatie (KNA 4.1: LS01, LS02)

Het Afwateringskanaal loopt vanaf het Schildmeer noordoostwaarts langs Tjuchem (zie Figuur 1) en Meedhuizen naar het Eemskanaal bij Farmsum. De verzwaring van de dijk langs het kanaal en het graven van de nieuwe sloten daarlangs zullen zuidelijk van de dijk plaatsvinden. In het veld zijn alleen de vijf delen van het plangebied onderzocht waarvoor een dubbelbestemming archeologie geldt (Rap 2019). Deze worden in dit rapport aangeduid als 'onderzoekstracés'. De dichtstbij gelegen woonadressen bij de tracés zijn Afwateringskanaal 4 tot en met 18. Tijdens het veldonderzoek was het meest westelijke deel in gebruik als weiland (Figuur 2), het midden deel vooral als bos en het oostelijke deel als akker (zie Tabel 1). Het meest oostelijke tracé ligt direct noordelijk van een locatie van de NAM (zie Figuur 1).

Volgens informatie van het Kabels en Leidingen InformatieCentrum (KLIC) liggen er in de drie westelijke tracédelen leidingen van respectievelijk KPN datatransport (boringen 1-10), KPN datatransport, Waterbedrijf Groningen water, Enexis elektriciteit (boringen 11-16) en KPN datatransport, Enexis gas en elektriciteit (boringen 17-21). Het volgende tracédeel kruist een dubbele gasleiding van de Gasunie (boringen 22-26). Door het meest oostelijke deel lopen geen leidingen.



Figuur 2: Tjuchem, Afwateringskanaal: foto van het meest westelijke deel van het plangebied. Links op de foto het Afwateringskanaal met een fietspad over de langsegelegen dijk. Rechts daarvan is zichtbaar dat de bestaande sloot aan de voet van de dijk al is gedempt ten behoeve van de dijkverzwaring.

1.3 Bureauonderzoek Rap 2019

Het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel en het selectieadvies zoals opgesteld naar aanleiding van het bureauonderzoek luiden respectievelijk (Rap 2019):

'Het plangebied heeft een hoge verwachting voor archeologische waarden uit de perioden steentijd, middeleeuwen en nieuwe tijd (zie Appendix voor dateringen). Archeologische indicatoren uit de steentijd kunnen bestaan uit vuurstenen artefacten en houtskool, alsmede grondsporen zoals haardkuilen en paalkuilen. Deze waarden kunnen zich onder het veen bevinden in de top van het dekzand. Archeologische indicatoren uit de middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen bestaan uit artefacten van aardewerk, bot, metaal en andere materiaalcategorieën. Eveneens kunnen grondsporen aanwezig zijn zoals resten van funderingen, waterkuilen, paalgaten en dergelijke. Uit de nieuwe tijd zijn enkele bouwwerken bekend in het onderzoeksgebied die reeds verdwenen zijn. Deze archeologische waarden kunnen zich voordoen vanaf het maaiveld.'

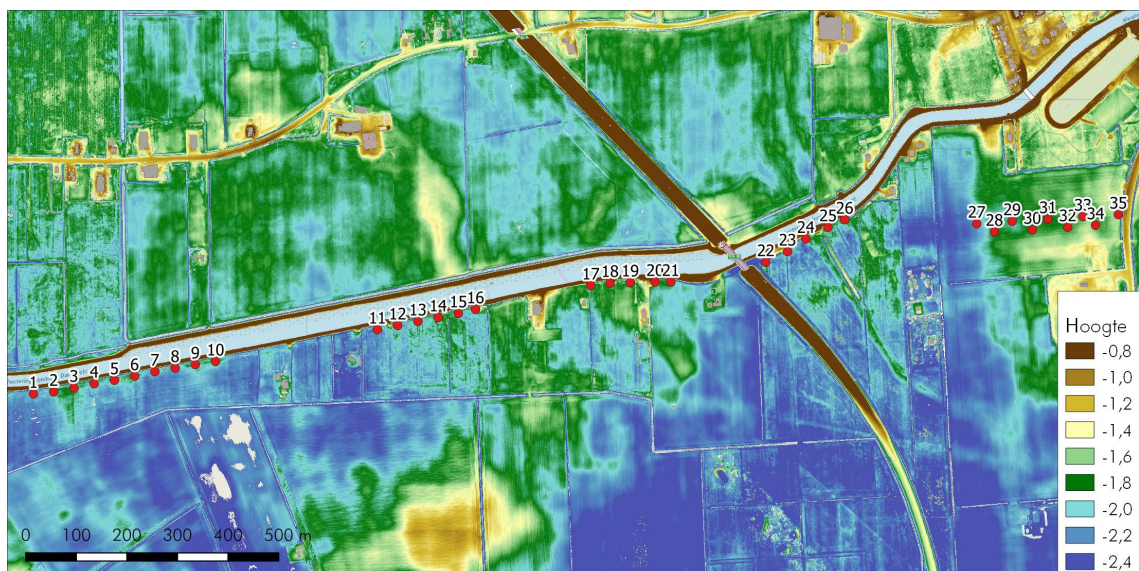
'Het voor dit bureauonderzoek opgestelde gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geeft geen reden om af te wijken van het huidige archeologische beleid. Er is een hoge kans op het aantreffen van archeologische waarden uit de perioden steentijd, middeleeuwen en nieuwe tijd. Daarom adviseren wij voor de zones met een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3 een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een booronderzoek (IVO-O), wanneer de ingrepen de voorwaarden van het bestemmingsplan overschrijden. De gemeente Midden-Groningen moet bepalen of ze dit advies al dan niet overneemt.'

2. Veldonderzoek (KNA 4.1: LS06)

2.1 Aanpak veldonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd in twee fases: in oktober 2019 zijn 35 verkennende boringen gedaan en in november 38 karterende boringen (zie Figuur 3). De verkennende boringen zijn gedaan op onderlinge afstanden van ongeveer veertig meter. Ze zijn uitgevoerd met een guts van drie centimeter diameter. De karterende boringen zijn in het westelijke tracédeel eveneens gedaan met een guts, omdat de verkennende boringen daar aanwijzingen hadden opgeleverd voor een vindplaats uit de Romeinse tijd op de overgang van veen naar klei. De overige karterende boringen zijn gedaan met een edelmanboor van tien centimeter. Daarmee is de top van het dekzand nader onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals bewerkt vuursteen. Deze boringen zijn dubbel uitgevoerd om extra monster te verkrijgen en zo de kans op vondsten te vergroten. Het opgeboorde zand is gezeefd op een zeef met mazen van vier millimeter.

De boormonsters zijn onderzocht door ze boven de zeef laagsgewijs af te snijden in de guts en boorkop. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). De boorlocaties en maaiveldhoogtes zijn ingemeten met behulp van een RTK-GPS. De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de Appendix in de vorm van boorstaten en laagbeschrijvingen. Op de akker in het meest oostelijke deel dat bestaat uit een dubbel tracé is tijdens de karterende boorfase een veldkartering uitgevoerd door de akker in banen af te lopen op zoek naar archeologische materialen. De akker was toen geploegd en uitgeregend waardoor de vondstzichtbaarheid goed was.



Figuur 3: Tjuchem, Afwateringskanaal: boorpuntenkaart van de 35 verkennende boringen. Als achtergrond is een hoogtemap gebruikt die gemaakt is met het Actueel Hoogtebestand Nederland 2 uit 2012.

2.2 Tracé west

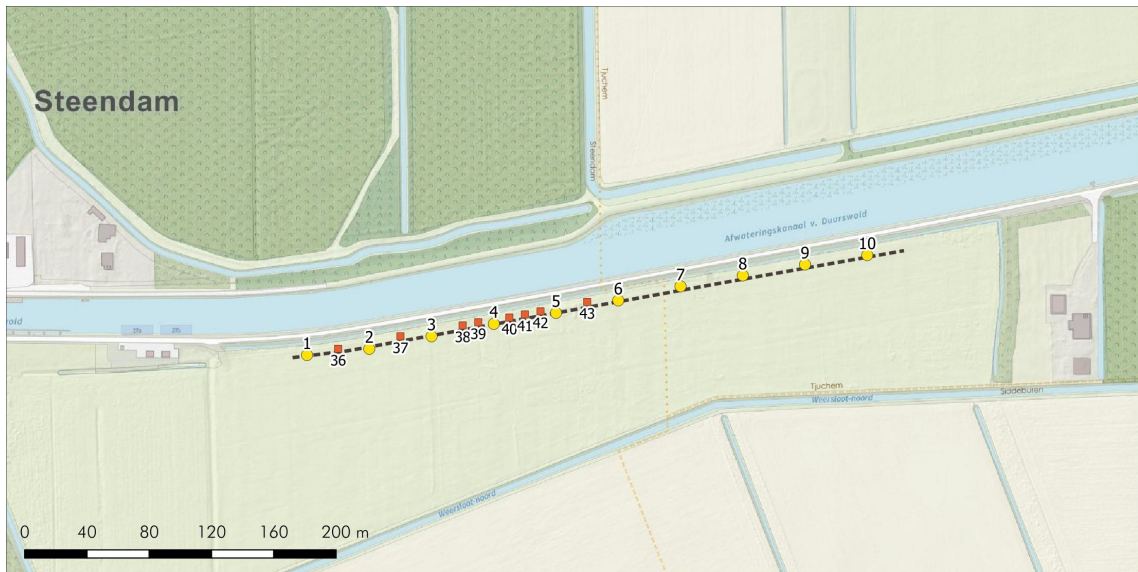
geologie

Verkennde boringen 1, 2 en 6-10 reiken tot in het pleistocene sediment (zie Figuren 4 en 5). Bij boringen 1, 7, 8, 9 en 10 bestaat dit uit keileem met een dunne laag ongepodzoleerd dekzand van één tot twee decimeters. Bij boringen 2 tot en met 6 ligt de keileem veel dieper, of is deze volledig geërodeerd. Hoogstwaarschijnlijk stroomde daar tijdens de laatste ijstijd een beek. Bij boringen 3, 4 en 5 is geen pleistoceen sediment aangeboord binnen vier meter. Daar stroomde de beek aan het begin van het holoceen toen de zee nog veel lager lag dan tegenwoordig.

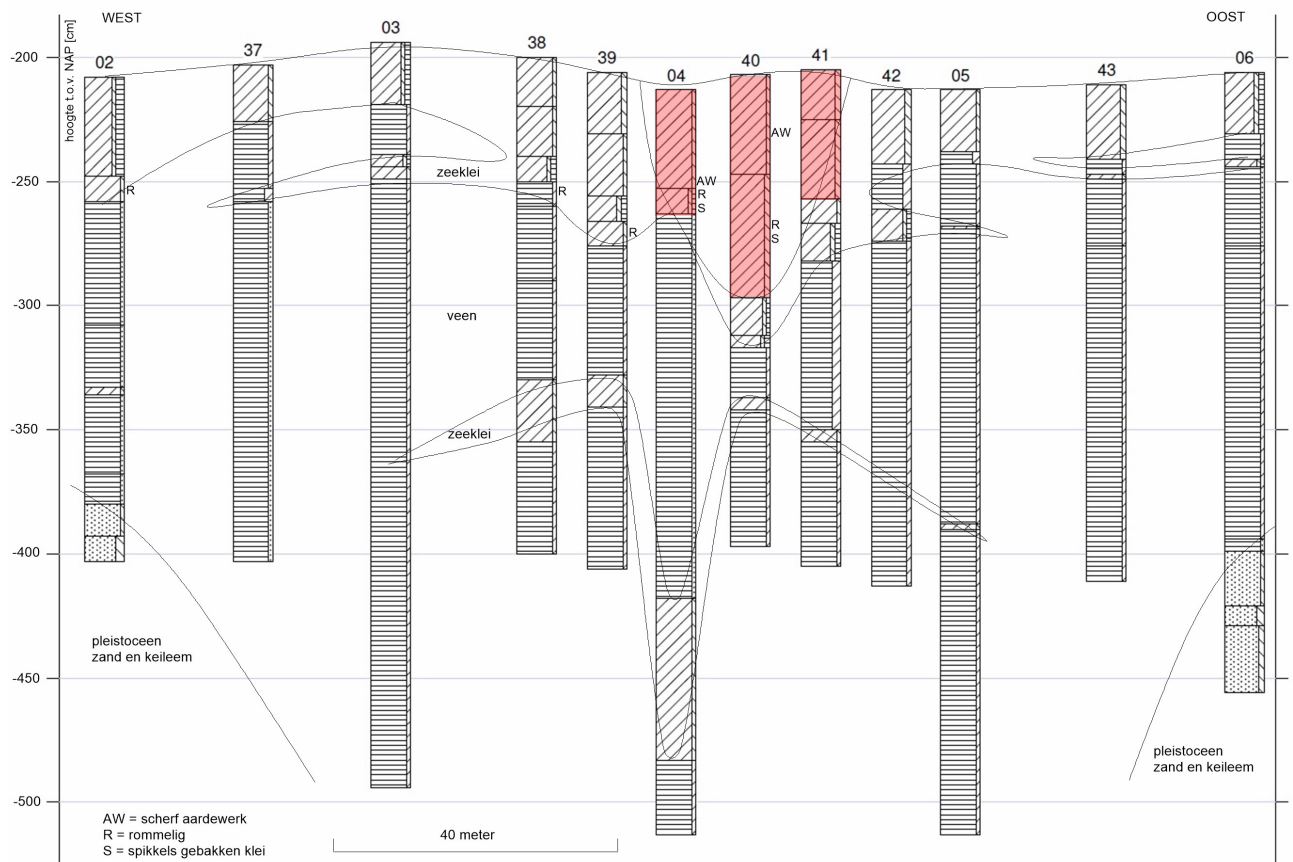
Tijdens het holoceen steeg de zeespiegel waardoor de afvoer van de beek stagneerde en het beekdal vernatte. Daardoor ontstond er een moeras en raakte het dal geleidelijk opgevuld met veen. In het veen komen kleilagen voor die zijn afgezet tijdens springtij en stormvloed waarin de zee tot in het dal kon komen. Nadat het dal was opgevuld vernatten de aan weerszijden gelegen hogere zandgronden, waardoor ook daar een veenmoeras ontstond. Volgens paleogeografische reconstructies van Vos en De Vries (2013) was dit tussen 2750 en 1500 vC (Rap 2019).

Bij boring 9 ligt op de overgang van pleistoceen zand naar veen een dunne laag zandig veen van twee decimeter die is afgezet door een bescheiden beek. Het zal dezelfde beek geweest zijn die het dal bij boringen 3-5 heeft uitgesleten. Vanaf het moment dat het dal was opgevuld met veen kon de beek zijwaarts over grotere afstanden migreren en zodoende terechtkomen op de plek waar boring 9 is gedaan. Op het zandige veen en onder het veen van boring 8 ligt een relatief dikke kleilaag die is afgezet doordat zeewater via de beek het moeras kon binnen stromen. Later heeft de beek weer verder westwaarts door het veenmoeras gestroomd bij boring 40 (zie Figuur 5).

Uiteindelijk overstroomde de zee het gebied zo frequent dat geen veenontwikkeling meer mogelijk was en zich een kwelder vormde met zoutresistente vegetatie. Op de kwelder sedimenteerde enkele decimeters klei die als een dek over het hele gebied heen ligt (zie Figuur 5). Volgens de paleogeografische reconstructies van Vos en De Vries (2013) vond de overgang van veenmoeras naar kwelder plaats tussen 500 vC en 100 nC (Rap 2019). Mogelijk heeft menselijk ingrijpen in het landschap hierbij een rol gespeeld. Overstroming van veenmoerassen door de zee kunnen namelijk het gevolg zijn van het graven van greppels voor ontwatering waardoor het veen zo ver inzakt dat het bij hoog water van de zee onderloopt.



Figuur 4: Tjuchem, Afwateringskanaal: boorpuntenkaart van het westelijke deel van het onderzoeksgebied. De gele stippen geven locaties weer van verkennende boringen, de oranje vierkanten locaties van karterende boringen.



Figuur 5: Tjuchem, Afwateringskanaal: profiel boringen 2 – 6. De rood gekleurde klei is van een wierde.

archeologie

Bij verkennende boring 4 is een rommelige / vertrapte overgang van veen naar kleidek vastgesteld en is op een diepte van 38 centimeter een scherp aardewerk gevonden (zie Tabel 2 en Figuur 7). Daarom zijn aan weerszijden van boring 4 enkele aanvullende boringen gedaan (36-43). Bij boringen 40 en 41 is het kleidek relatief dik met respectievelijk 110 en 77 centimeter. Dat het kleidek hier dikker is dan bij de andere boringen komt doordat de zee hier het gebied binnenstroomde via de geul van de beek. Daarnaast lijkt er ook enige klei te zijn opgebracht wat betekent dat hier een wierde ligt. In het veld of op een hoogtekaart (zie Figuur 3) is deze wierde niet te herkennen doordat naderhand rondom de wierde klei is opgeslibd en doordat de wierde iets in de slappe ondergrond van veen is gezakt.

Bij boring 40 is de klei tot een diepte van negentig centimeter rommelig en zitten er spikkels gebakken klei in. Bij boring 4 reiken de spikkels gebakken klei tot vijftig centimeter diep en zijn ook in de top van het onderliggende veen enkele spikkels waargenomen. Bij boringen 4 en 40 is een scherp aardewerk gevonden op dieptes van respectievelijk 38 en 24 centimeter beneden maaiveld (zie Tabel 2 en Figuur 7). Nog meer scherven zijn gevonden in de stort van een kuil naast boring 40 (zie Tabel 2 en Figuur 6). De kuil was gegraven in verband met het opsporen van een oude dataverkeerskabel van KPN. Van de in totaal elf verzamelde scherven aardewerk betreffen zeven terpaardewerk uit de periode midden-ijzertijd tot en met romeinse tijd. De drie scherven kogelpotaardewerk dateren uit de middeleeuwen en de scherp roodbakkend aardewerk waarschijnlijk van net na de middeleeuwen. Westelijk van de veenwierde bij boringen 38 en 39 is een rommelige overgang van veen naar klei vastgesteld die waarschijnlijk het gevolg is van intensieve betreding door vee geassocieerd met de wierde. Oostelijk van de wierde is een dergelijke rommelige overgang niet aangetroffen.



Figuur 6: Tjuchem, Afwateringskanaal: foto proefkuil in verband met het opsporen en vervangen van een oude dataverkeerskabel van KPN. Rechts van de kuil ligt op het maaiveld een nieuwe lichtblauwe dataverkeerskabel. Rechts daarvan wordt bij de gieter boring 40 uitgevoerd. In de stort van de kuil zijn meerdere scherven terpaardewerk gevonden uit de romeinse tijd. Ook lagen er een scherp roodbakkend geglaazuurd aardewerk uit de nieuwe tijd en enkele brokken baksteen en beton. De sloot aan de voet van de dijk was tijdens het onderzoek

gedempt en is herkenbaar aan het kale zand. De scherven terpaardewerk en de vertrapte overgang van veen naar klei wijzen op een vindplaats die dateert van omstreeks het begin van de jaartelling. Waarschijnlijk is er toen enige tijd bewoning geweest langs de benedenloop van de beek die hier meer het karakter had van een getijgeul. Langs deze geul was de grond steviger door een dikkere laag klei en was het droger door een betere afwatering dan in het aan weerszijden gelegen veenmoeras. De bewoning lijkt westelijk van de geul te zijn geweest aangezien de overgang van veen naar klei oostelijk van de wierde geen vertrapping door vee vertoont. Wel kunnen oostelijk van de wierde geassocieerde fenomenen liggen zoals veenwinningsgaten voor turf. De overige scherven vormen een aanwijzing dat de plek mogelijk ook tijdens de middeleeuwen bewoond is geweest.

Tabel 2: Tjuchem, Afwateringskanaal: vondsten. De vondsten zijn gedetermineerd door aardewerkspecialist J.B. Veenstra MA (senior KNA-materiaalspecialist, actorregistratienummer 41859613) van De Steekproef. Zijn selectievoorstel is om de vondsten te deponeren bij het Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis.

nr.	herkomst	coördinaten	betreft	datering
1	boring 4, 38 cm	252,580 / 588,439	scherf kogelpotaardewerk	middeleeuwen, 9 ^e – 14 ^e eeuw
2	boring 40, 24 cm	252,590 / 588,443	scherf terpaardewerk	midden ijzertijd – romeinse tijd
3-1	stort kuil	252,590 / 588,445	6 scherven terpaardewerk	midden ijzertijd – romeinse tijd
3-2			2 scherven kogelpotaardewerk	middeleeuwen, 9 ^e – 14 ^e eeuw
3-3			scherf roodbakkend geglaazuurd	15 ^e – 17 ^e eeuw



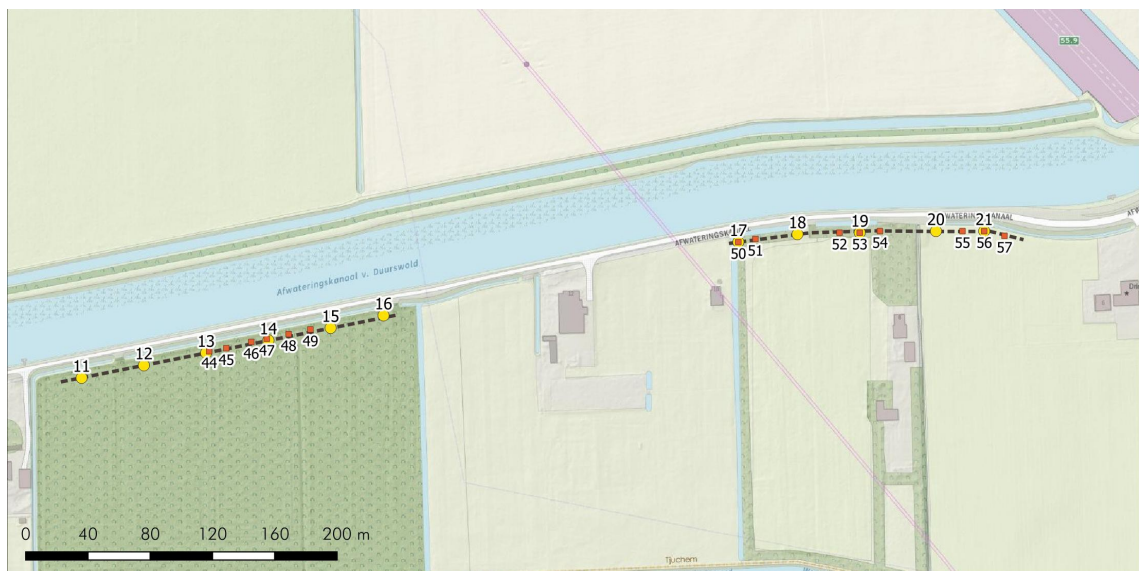
Figuur 7: Tjuchem, Afwateringskanaal: foto aardewerk vondsten. Voor beschrijving zie Tabel 2.

2.3 Tracés midden

Op de twee tracés in het midden is geen keileem aangeboord. De boringen eindigen er in dekzand dat er dikker is dan in het grootste deel van het westelijke tracé. De hoogte van de top van het dekzand varieert op de tracés in het midden tussen -365 centimeter NAP bij boring 16 en -270 centimeter NAP bij boring 57. Op het grootste deel is het dekzand gepodzoleerd wat betekent dat het langdurig droog geweest is voorafgaand aan de vernatting en veenvorming. Op de lagere plekken is wel bodemvorming opgetreden, maar is het zand onvoldoende lang droog geweest voor vorming van een podzolbodem. Op het tracédeel van boringen 17 tot en met 21 is opvallend veel humus de top van het dekzand ingespoeld. Daardoor heeft het dekzand er het karakter van een zandige veenlaag gekregen. De humus is afkomstig van veraardend / oxiderend veen erboven.

De gepodzoleerde dekzandkoppen lijken tijdens de steentijd, en het mesolithicum in het bijzonder, geschikte vestigingsplekken te zijn geweest voor de mens. De top van het zand is vrijwel intact waardoor van een eventuele vindplaats artefacten nog in hun context kunnen liggen en sporen nog gaaf kunnen zijn. Ook is er kans op conservering van organische artefacten zoals houten werktuigen of voedselresten door de afdekkende veenlaag. Op de zandkoppen zijn karterende boringen gedaan om te zoeken naar indicatoren voor een vindplaats zoals stukken bewerkt vuursteen of houtskoolbrokken. Dit heeft niets opgeleverd waardoor er geen aanwijzingen zijn voor een vindplaats.

In het afdekkende pakket veen en klei zijn tijdens de verkennende boringen geen aanwijzingen gevonden voor een vindplaats op de twee tracés in het midden. Daarom zijn er voor de veen en klei geen aanvullende boringen gedaan. Bij de karterende boringen is wel door deze lagen heengeboord om bij het zand te komen, maar daarbij zijn evenmin archeologisch kansrijke niveaus of indicatoren waargenomen.



Figuur 8: Tjuchem, Afwateringskanaal: boorpuntenkaart deel midden. Bij boringen 13, 14, 17, 19 en 21 zijn karterende boringen (oranje vierkanten) gedaan omdat bij de verkennende boringen (gele cirkels) podzolbodems zijn aangetroffen.

2.4 Tracés oost

Bij boringen 22 – 26 ligt de top van het pleistocene zand relatief laag met een maximale hoogte van -415 centimeter NAP bij boring 22. In het zand is geen bodemvorming vastgesteld, wat betekent dat het doorgaans nat geweest is en geen geschikte vestigingsplek was voor mensen tijdens de prehistorie. In het erboven gelegen pakket veen en klei zijn geen archeologisch kansrijke niveaus of indicatoren vastgesteld.

Op de meest oostelijke locatie, die bestaat uit twee tracés omdat er twee sloten gegraven zullen worden (zie Figuur 9), reikt de top van het pleistocene zand het hoogst. Bij de westelijke boring 27 ligt de top van het zand met -3,4 meter nog relatief laag, maar oostwaarts loopt het zand op tot een maximum hoogte van -2,0 meter NAP. Op de gehele oostelijke locatie is podzolering opgetreden in het dekzand. Dat ook bij de laaggelegen boring 27 een podzolbodem is gevormd komt waarschijnlijk doordat westelijk ervan een dal gelegen heeft waar vermoedelijk ook boringen 22-26 inliggen waardoor de afwatering op de rand ervan bij boring 27 goed was.

In het middendeel van het dubbel tracé op de oostelijke akker (boringen 31, 33, 66, 67 en 69 is de bodem vergraven tot in het gele zand. Daar ligt onder een kleiige bouwvoor een geroerde laag van brokken zand en veen. Opvallend is dat bij boring 67 een verstoorde bodem is vastgesteld binnen een meter afstand van boring 32 waar wel een gave podzolbodem was aangetroffen. Waarschijnlijk is het middendeel van de tracés gediepploegd en heeft de ploeg zeer lokaal de bodem onberoerd gelaten zoals bij boring 32.

De boringen van het dubbele tracé op de oostelijke akker hebben geen vondsten opgeleverd zoals bewerkt vuursteen. In de top van het zand bij boring 29 is wel een spikkel houtskool gevonden, maar dat kan evengoed een natuurlijke oorzaak hebben. Tijdens de karterende fase was de akker geploegd en was het oppervlak goed uitgeregend waardoor de vondstzichtbaarheid goed was. Maar de veldkartering heeft geen prehistorische vondsten opgeleverd. Wel lagen met name in het westelijke deel van het dubbel tracé scherven verspreid over de akker van terpaardewerk, roodbakkend aardewerk, porselein en fragmenten van kleipijpen. Maar een concentratie van aardewerkscherven is niet aan te wijzen en de boringen hebben evenmin aanwijzingen opgeleverd voor een vindplaats geassocieerd met deze scherven zoals op de meest westelijke locatie bij boringen 4, 38, 39, 40 en 41 wel het geval is (zie Paragraaf 2.2). Waarschijnlijk zijn de scherven op de akker in het verleden met terpaarde opgebracht ten behoeve van de bodemvruchtbaarheid. In het meest oostelijke deel van het dubbele tracé ligt opvallend veel grind aan het maaiveld. Waarschijnlijk is dit samen met zand opgebracht ten behoeve van de aangrenzende NAM-locatie.

3. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07)

belangrijkste resultaten

Op het meest westelijke onderzoekstracé zijn aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een wierde. Er lijkt klei te zijn opgebracht, de overgang van veen naar klei is rommelig / vertrapt en tot een diepte van negentig centimeter zijn spikkels gebakken klei waargenomen. Daarnaast is er een concentratie gevonden van elf scherven aardewerk waarvan zeven terpaardewerk uit de periode midden-ijzertijd – romeinse tijd, drie kogelpotaardewerk uit de middeleeuwen en één stuk roodbakkend geglazuurd aardewerk uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd. De vondsten vormen een aanwijzing voor bewoning omstreeks het begin van de jaartelling. Mogelijk is er ook bewoning geweest tijdens de middeleeuwen.

Op de overige onderzoekstracés zijn geen aanwijzingen gevonden voor bewoning op veen of klei. Weliswaar liggen er scherven terpaardewerk op de akker van de twee meest oostelijke onderzoekstracés, maar die zijn hoogstwaarschijnlijk met terpaarde van elders aangevoerd. Wel zijn op de overige onderzoekstracés onder veen en klei gepodzoleerde dekzandkoppen aanwezig. In het algemeen zijn deze goed bewaard gebleven waardoor eventuele archeologische resten uit de steentijd in goede staat kunnen verkeren. Maar het onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor dergelijke resten aangezien er geen vondsten gedaan zijn zoals bewerkt vuursteen.

archeologisch verwachtingsmodel

Voor archeologische resten uit de steentijd kan de archeologische verwachting zoals opgesteld in het bureauonderzoek (Rap 2019) naar beneden toe worden bijgesteld. Voor resten uit de romeinse tijd en de middeleeuwen kan de verwachting eveneens naar beneden worden aangepast, met uitzondering van het deel tussen boringen 38 en 42 waar waarschijnlijk een weggezakte veenwierde ligt.

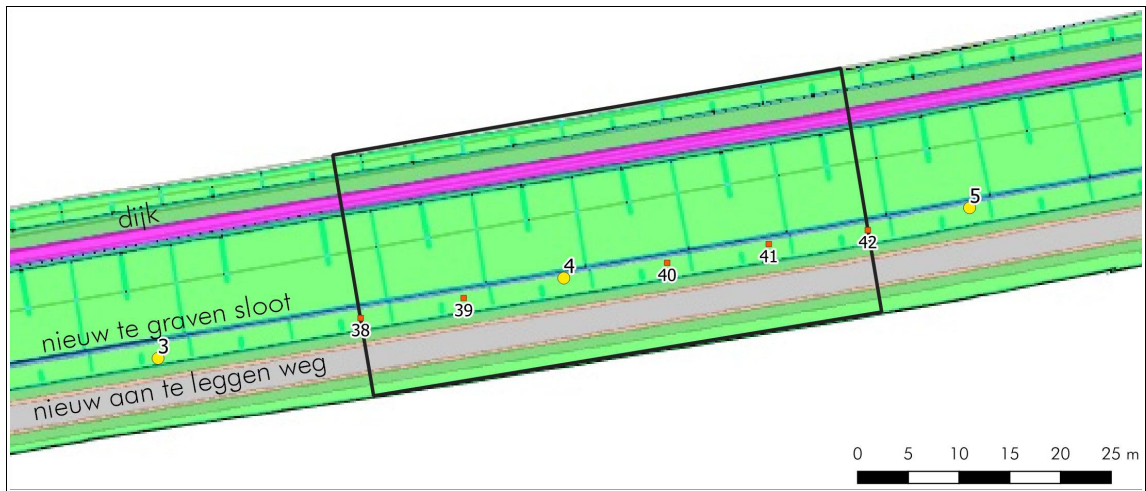
selectie-advies door senior KNA-prospecteur drs. J.M.G. Bongers

Aangezien het onderzoek sterke aanwijzingen heeft opgeleverd voor een (weggezakte) wierde en de resten daarvan door de ondiepe ligging bedreigd worden door de te graven sloot en mogelijk ook door de in te graven nieuwe dataverkeerskabel van KPN, adviseren wij om een vier meter brede proefsleuf te graven over het tracé dat loopt van boring 38 tot 42, oftewel over een lengte van vijftig meter (zie Figuur 11). Weliswaar zal de nieuwe sloot smaller worden, maar door de ondiepe ligging zal de vindplaats ook in de oevers van de sloot worden aangetast in de loop der tijd door verlaging van de waterstand en door verdroging.

Wij adviseren om indien van toepassing het proefsleufonderzoek direct door te starten naar een definitieve opgraving waarbij archeologische sporen worden ingemeten en uitgegraven en archeologische materialen worden verzameld. Als voor de aanleg van de weg zuidelijk van de sloot ook graafwerk nodig is, dan adviseren wij op het deel waar zich werkelijk een vindplaats bevindt het opgravingsvlak zuidwaarts te verbreden.

Een proefsleufonderzoek met doorstart naar definitieve opgraving dient te worden uitgevoerd door een daartoe bevoegd bureau volgens een vooraf door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE). Tenslotte wijzen wij erop dat voor al het graafwerk geldt dat als archeologische grondsporen worden aangetroffen en/of vondsten worden gedaan, dat daarvan direct melding dient te worden gemaakt conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Midden-Groningen.

De gemeente Midden-Groningen (H. Berghuis) heeft het rapport laten toetsen door Libau (N. van der Mei) en heeft op 15 januari 2020 aangegeven het advies over te nemen.



Figuur 11: Tjuchem, Afwateringskanaal: plankaart met daarop de uitgevoerde boringen. Op het deel tussen boringen 38 en 42 ligt waarschijnlijk een wierde. Daarom wordt binnen het zwart omlijnde deel nader onderzoek geadviseerd in de vorm van proefsleuven met doorstart naar een definitieve opgraving.

Gebruikte bronnen

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

ARCHIS 3. www.test.zoeken.cultureelerfgoed.nl

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

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

Jongmans, A.G., M.W. van den Berg, M.P.W. Sonneveld, G.J.W.C. Peek, en R.M. van den Berg van Saparoea. 2013. *Landschappen van Nederland: Geologie, bodem en landgebruik*. Wageningen: Academic Publishers.

Kadata via www.kadaster.nl, 2019. Topografische Kaart 1:25.000 van Topografische Dienst Kadaster, Emmen.

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

Rap, R. 2019. *Steendam-Tjuchem, Kadeverbetering (Gemeente Midden-Groningen, Gr.). Een Archeologisch Bureauonderzoek*. Steekproefrapport 2019-04/11. Zuidhorn, april 2019.

www.topotijdreis.nl

Vos, P. & S. de Vries, 2013. *Paleogeografische Kaarten van Nederland, tweede generatie (versie 2.0)*. Deltares, Utrecht. Op 11 april 2014 gedownload van www.archeologieinnederland.nl.

Lijst van figuren en tabellen

Figuren

- 1 Topografische kaart
- 2 Foto plangebied
- 3 Hoogtekaart
- 4 Boorpuntenkaart westelijke onderzoekstracé
- 5 Profiel westelijke onderzoekstracé
- 6 Foto plangebied bij boring 40
- 7 Foto vondsten
- 8 Boorpuntenkaart middelste onderzoekstracés
- 9 Boorpuntenkaart oostelijke onderzoekstracés
- 10 Profiel oostelijke onderzoekstracé
- 11 Advieskaart

Tabellen

- 1 Administratieve gegevens
- 2 Vondsttabel

Archeologische periodes

paleolithicum:		ijzertijd:	
paleolithicum vroeg:	tot 300.000 BP	ijzertijd vroeg:	800 - 500 vC
paleolithicum midden:	300.000 - 35.000 BP	ijzertijd midden:	500 - 250 vC
paleolithicum laat:	35.000 BP - 8.800 vC	ijzertijd laat:	250 - 12 vC
paleolithicum laat A:	35.000 - 18.000 BP		
paleolithicum laat B:	18.000 BP - 8.800 vC	romeinse tijd:	
		romeinse tijd vroeg:	12 vC - 70 nC
mesolithicum:		romeinse tijd vroeg A:	12 vC - 25 nC
mesolithicum vroeg:	8.800 - 7.100 vC	romeinse tijd vroeg B:	25 - 70 nC
mesolithicum midden:	7.100 - 6.450 vC	romeinse tijd midden:	70 - 270 nC
mesolithicum laat:	6.450 - 4.900 vC	romeinse tijd midden A:	70 - 150 nC
		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum:		romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC		
neolithicum midden:	4.200 - 2.850 vC	middeleeuwen:	
neolithicum midden A:	4.200 - 3.400 vC	middeleeuwen vroeg:	450 - 1.050 nC
neolithicum midden B:	3.400 - 2.850 vC	middeleeuwen vroeg A:	450 - 525 nC
neolithicum laat:	2.850 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg B:	525 - 725 nC
neolithicum laat A:	2.850 - 2.450 vC	middeleeuwen vroeg C:	725 - 900 nC
neolithicum laat B:	2.450 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg D:	900 - 1.050 nC
		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
brons tijd:		middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
brons tijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
brons tijd midden:	1.800 - 1.100 vC		
brons tijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	nieuwe tijd:	
brons tijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	nieuwe tijd vroeg:	1.500 - 1.650 nC
brons tijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd midden:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd laat:	1.850 - heden
pleistoceen:	2,5 miljoen - 10.000 BP		
elsterien	475.000 - 410.000 BP		
saalien	200.000 - 130.000 BP		
weichselien	116.000 - 10.000 BP		
holoceen:	10.000 - heden		
vC	= voor Christus		
nC	= na Christus		
BP	= before present; present = 1950		

Algemeen

Steentijd (tot 2000 vC)

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

Vondsten uit het mesolithicum of midden steentijd, gekenmerkt door sporen en vondsten van rondtrekkende jagers en verzamelaars, bestaan voornamelijk uit bewerkt vuursteen, verbrande hazelnootdoppen en houtskoolfragmenten. Mesolithische grondsporen zijn vooral oppervlaktehaarden 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 boerderijplaatgronden, bijgebouwen of spiekers, waterkuilen of -putten, erf- of akkerafscheidingen en sporen van akkerbewerking zoals de kruislings getrokken voren van een eergetouw. Houtskool kan duiden op de aanwezigheid van haarden voor voedselbereiding of het bakken van aardewerk. Ook kunnen er restanten gevonden worden die duiden op metaalbewerking, zoals stukken ovenwand, brons- of ijzerslakken, sintels, mallen, smeltkroezen, metaal bedoeld voor omsmelten, etc.

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

Romeinse tijd (12 vC-450 nC)

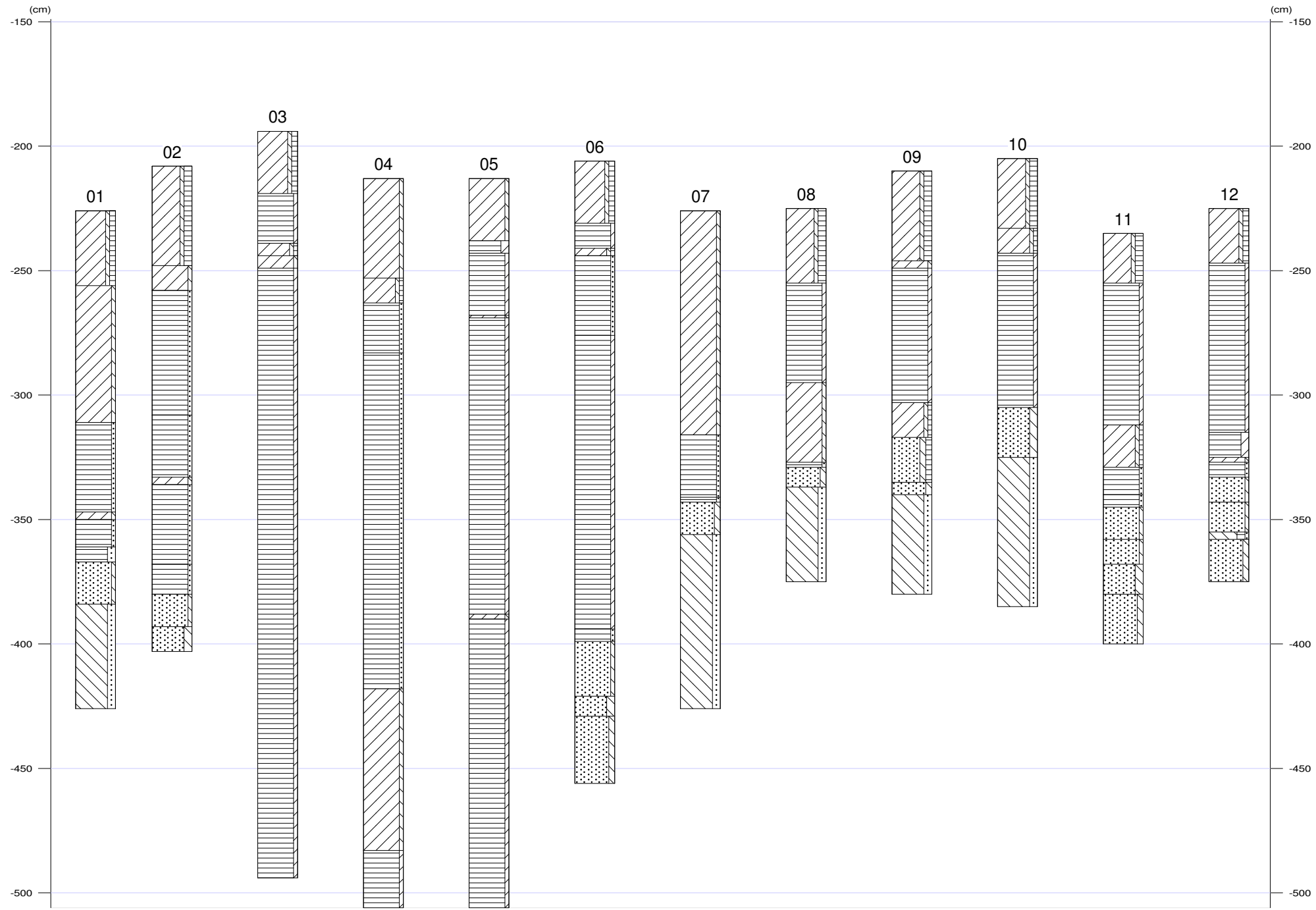
In de romeinse tijd vormde de Rijn de noordelijke grens van het romeinse rijk. Langs deze grens, de *limes*, werden grensposten, nederzettingen en wegen gebouwd. In het noorden van Nederland zijn ook romeinse vondsten gedaan, maar dit zijn voornamelijk losse vondsten als romeinse munten, mantelspelden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

Middeleeuwen en nieuwe tijd (450 nC-heden)

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

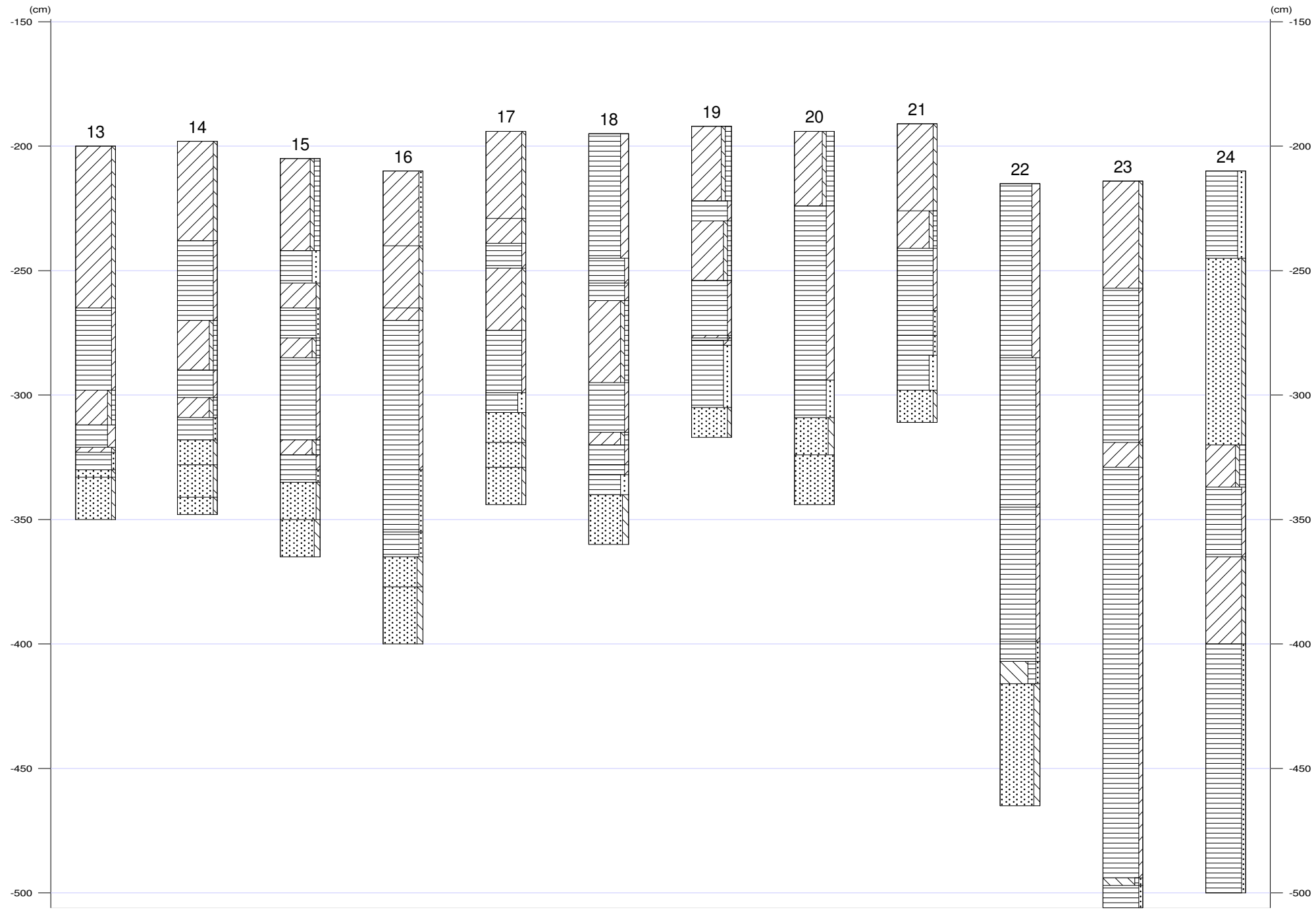


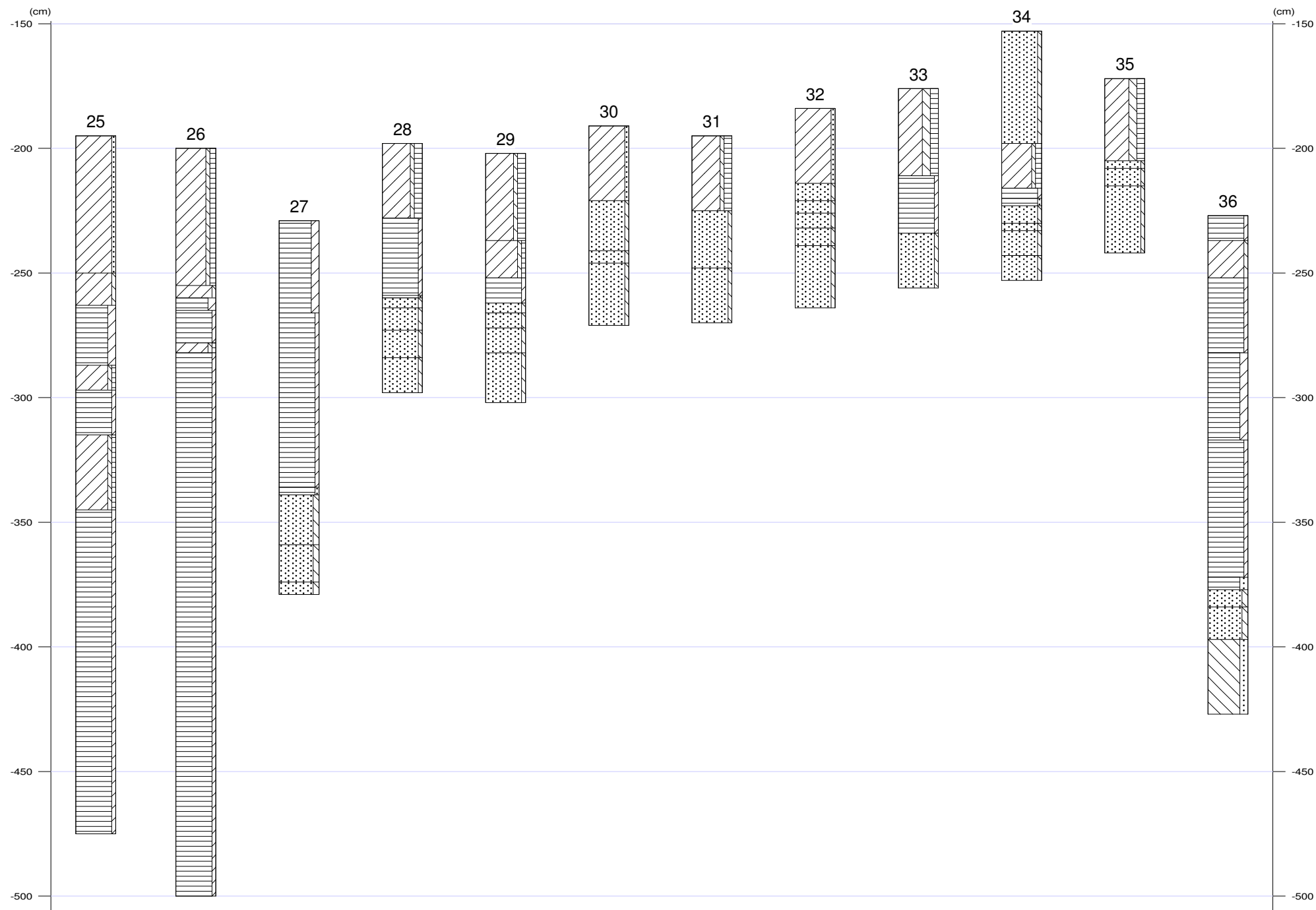
Appendix Tjuchem, Afwateringskanaal: Boorstaten





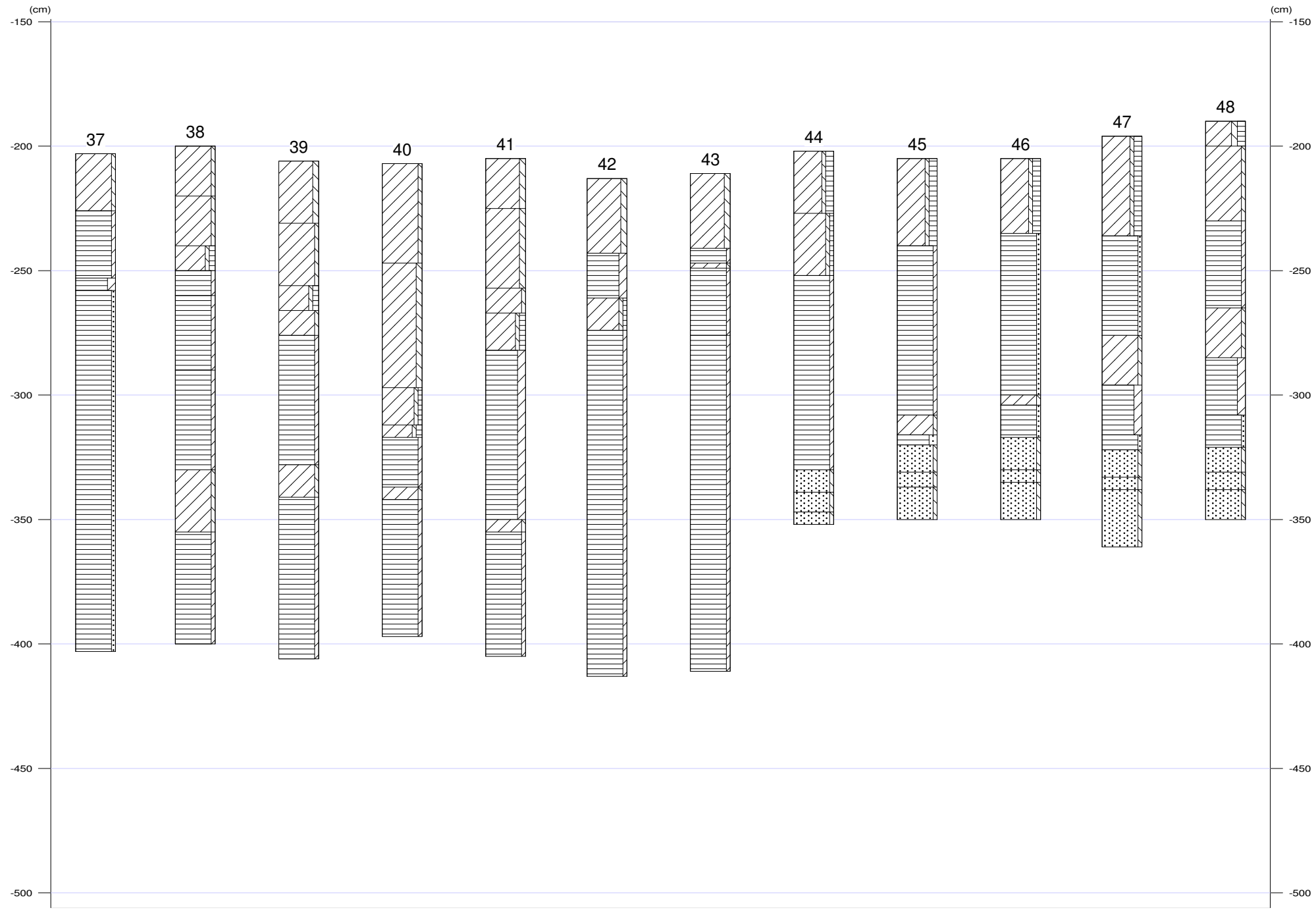
Appendix Tjuchem, Afwateringskanaal: Boorstaten





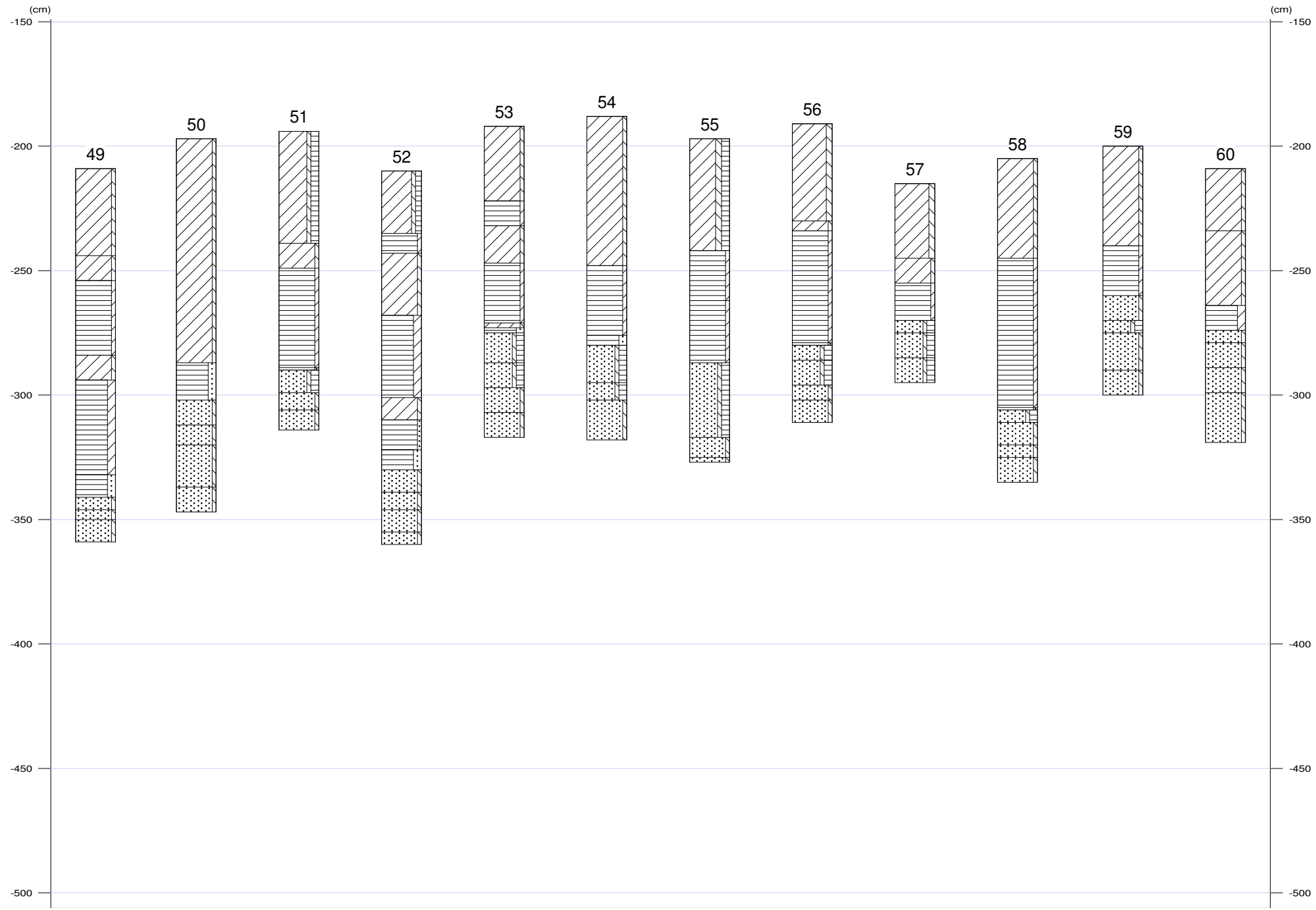


Appendix Tjuchem, Afwateringskanaal: Boorstaten



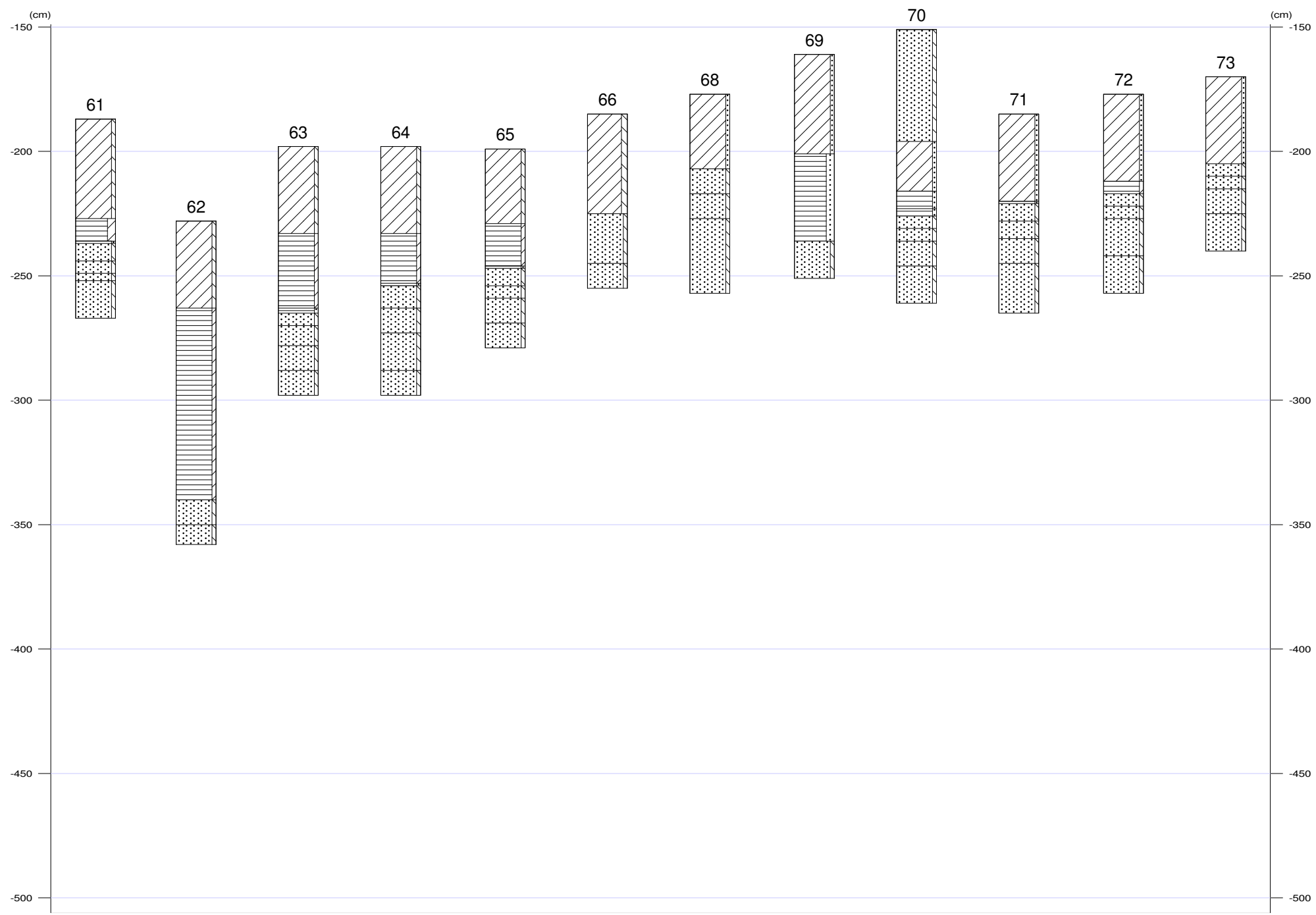


Appendix Tjuchem, Afwateringskanaal: Boorstaten





Appendix Tjuchem, Afwateringskanaal: Boorstaten





01

X-coördinaat (m) : 252460
Y-coördinaat (m) : 588419
Maaiveld (cm) : -226

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	klei zwak siltig, matig humeus, 2,5y3/2, bouwvoor
30 - 85	klei zwak siltig, mix, vergraven, Opm.: Veenbrokken
85 - 121	veen zwak zandig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
121 - 124	klei zwak siltig, 5y4/1
124 - 135	veen zwak zandig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
135 - 141	veen sterk zandig, N2/0
141 - 158	zand zwak siltig, 10yr5/3, C-horizont
158 - 200	leem sterk zandig, 5GY6/1, keileem, Opm.: Top verweerd

02

X-coördinaat (m) : 252500
Y-coördinaat (m) : 588423
Maaiveld (cm) : -208

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	klei zwak siltig, sterk humeus, 2,5y3/2, bouwvoor
40 - 50	klei zwak siltig, mix, Opm.: Veenbrokken
50 - 100	veen zwak zandig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
100 - 125	veen zwak zandig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
125 - 128	klei zwak siltig, 5y4/1
128 - 160	veen zwak zandig, 7,5yr2/3
160 - 172	veen zwak zandig, 2,5y32/1, Veen: sterk amorf, Opm.: Smeerlaag
172 - 185	zand zwak siltig, 10yr3/3, C-horizont
185 - 195	zand sterk siltig, 2,5y3/3

03

X-coördinaat (m) : 252540
Y-coördinaat (m) : 588431
Maaiveld (cm) : -194

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 25	klei zwak siltig, matig humeus, 2,5y3/2, bouwvoor
25 - 45	veen zwak kleilig, 7,5yr2/1, Veen: sterk amorf
45 - 50	klei zwak siltig, zwak humeus, 2,5y3/1
50 - 55	klei zwak siltig, 5y4/1, Opm.: Gelaagd
55 - 300	veen zwak kleilig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf

04

X-coördinaat (m) : 252580
Y-coördinaat (m) : 588439
Maaiveld (cm) : -213

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	klei zwak siltig, 2,5y4/2
40 - 50	klei zwak siltig, zwak humeus, mix, Opm.: Veenbrokken, Spikkels gebakken klei, ook in top veen
50 - 70	veen zwak zandig, 10yr1,7/1, Veen: matig amorf
70 - 205	veen zwak zandig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
205 - 270	klei zwak siltig, 5y4/1, Opm.: Dikke veenlagen
270 - 300	veen zwak kleilig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf



X-coördinaat (m) : 252620
Y-coördinaat (m) : 588446
Maaiveld (cm) : -213

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 25	klei zwak siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
25 - 30	veen sterk kleiig, 10yr2/1, Opm.: Kleibrokken
30 - 55	veen zwak kleiig, 10yr2/1, Veen: matig amorf
55 - 56	klei zwak siltig, 5y4/1
56 - 175	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3
175 - 177	klei zwak siltig, 5y4/1
177 - 300	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf

X-coördinaat (m) : 252660
Y-coördinaat (m) : 588454
Maaiveld (cm) : -206

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 25	klei zwak siltig, matig humeus, 2,5y3/2, bouwvoor
25 - 35	veen zwak kleiig, 10yr2/1, Veen: matig amorf
35 - 38	klei zwak siltig, zwak humeus, 5y4/1, Opm.: Gelaagd
38 - 70	veen zwak zandig, 7,5yr2/1, Veen: matig amorf
70 - 188	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
188 - 193	veen zwak zandig, 10yr2/1, Opm.: Smeerlaag
193 - 215	zand zwak siltig, 10yr4/3, C-horizont
215 - 223	zand sterk siltig, 2,5y3/3
223 - 250	zand matig siltig, mix, Opm.: Veenlagen die naar beneden dikker worden

X-coördinaat (m) : 252700
Y-coördinaat (m) : 588463
Maaiveld (cm) : -226

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 90	klei zwak siltig, mix, Opm.: Veenbrokken, slootdemping?
90 - 115	veen zwak zandig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
115 - 117	veen zwak zandig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf, Opm.: Smeerlaag
117 - 130	zand matig siltig, 2,5y3/2
130 - 200	leem sterk zandig, 5GY6/1, keileem

X-coördinaat (m) : 252740
Y-coördinaat (m) : 588470
Maaiveld (cm) : -225

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	klei zwak siltig, sterk humeus, 2,5y3/2, basis scherp, bouwvoor
30 - 70	veen zwak kleiig, N2/0, Veen: matig amorf
70 - 102	klei zwak siltig, 5y4/1, Opm.: Veenlagen
102 - 104	veen zwak zandig, N2/0, Opm.: Smeerlaag
104 - 112	zand matig siltig, 10yr4/3, C-horizont
112 - 150	leem sterk zandig, 5GY6/1, keileem



X-coördinaat (m) : 252780
Y-coördinaat (m) : 588477
Maaiveld (cm) : -210

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 36	klei zwak siltig, sterk humeus, 2,5y2/1, bouwvoor
36 - 39	klei zwak siltig, 5y4/1
39 - 93	veen zwak kleiig, 10yr2/1, Veen: matig amorf
93 - 107	klei zwak siltig, zwak humeus, 5y4/1, spoor plantenresten, basis scherp, Opm.: Fijne gelaagdheid
107 - 125	zand matig siltig, matig humeus, 10yr3/2, spoor plantenresten, Opm.: Beekafzetting?
125 - 130	zand matig siltig, 10yr5/3, C-horizont
130 - 170	leem sterk zandig, 5GY6/1, keileem

X-coördinaat (m) : 252820
Y-coördinaat (m) : 588483
Maaiveld (cm) : -205

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 28	klei zwak siltig, sterk humeus, 2,5y2/1, bouwvoor
28 - 38	klei zwak siltig, zwak humeus, mix, Opm.: Veenlaagjes
38 - 100	veen zwak kleiig, 10yr2/1, Veen: matig amorf
100 - 120	zand sterk siltig, 2,5y4/3, zandlagen
120 - 180	leem sterk zandig, 5GY6/1, keileem

X-coördinaat (m) : 253140
Y-coördinaat (m) : 588546
Maaiveld (cm) : -235

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 20	klei zwak siltig, sterk humeus, 2,5y3/2, homogeen, bouwvoor
20 - 77	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: matig amorf
77 - 94	klei zwak siltig, zwak humeus, 2,5y3/1, Opm.: Fijne gelaagdheid met uiterst dunne venige niveaus
94 - 105	veen zwak zandig, 7,5yr2/3, Veen: matig amorf
105 - 110	veen zwak zandig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf, Opm.: Smeerlaag
110 - 123	zand zwak siltig, 10yr3/3, B-horizont, dekzand
123 - 133	zand zwak siltig, 10yr5/3, C-horizont
133 - 145	zand sterk siltig, 2,5y5/3, C-horizont
145 - 165	zand matig siltig, 2,5y5/3

X-coördinaat (m) : 253180
Y-coördinaat (m) : 588554
Maaiveld (cm) : -225

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 22	klei zwak siltig, matig humeus, 2,5y3/2, bouwvoor
22 - 90	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: sterk amorf
90 - 100	veen sterk kleiig, 7,5yr2/1, Opm.: Enkele uiterst dunne kleilaagjes
100 - 102	klei zwak siltig, 5y4/1
102 - 108	veen zwak zandig, 10yr1,7/1, Opm.: Smeerlaag
108 - 118	zand zwak siltig, 10yr2/1, AB-horizont, dekzand
118 - 130	zand zwak siltig, 10yr3/3, BC-horizont
130 - 133	leem zwak zandig, sterk humeus, 2,5y2/2
133 - 150	zand matig siltig, 2,5y5/3



X-coördinaat (m) : 253220
Y-coördinaat (m) : 588562
Maaiveld (cm) : -200

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 65	klei zwak siltig, 2,5y3/2, Opm.: Deels opgebrachte grond
65 - 98	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: matig amorf
98 - 112	klei zwak siltig, zwak humeus, 5y4/1, Opm.: Fijne venige niveaus
112 - 121	veen sterk kleiig, 10yr2/1, Veen: matig amorf
121 - 123	klei zwak siltig, 5y4/1, Opm.: Gelaagd
123 - 130	veen zwak zandig, N2/0
130 - 133	zand zwak siltig, 10yr2/2, AB-horizont
133 - 150	zand zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont

X-coördinaat (m) : 253260
Y-coördinaat (m) : 588570
Maaiveld (cm) : -198

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	klei zwak siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
40 - 72	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: matig amorf
72 - 92	klei zwak siltig, zwak humeus, 2,5y4/2, veenlagen
92 - 103	veen zwak kleiig, N2/0, Veen: matig amorf
103 - 111	klei zwak siltig, zwak humeus, 2,5y4/1, Opm.: Fijne gelaagdheid
111 - 120	veen zwak zandig, 10yr1,7/1, Veen: sterk amorf, Opm.: Smeerlaag
120 - 130	zand zwak siltig, 10yr3/2, EB-horizont
130 - 143	zand zwak siltig, 10yr2/3, B-horizont
143 - 150	zand zwak siltig, 10yr3/4, BC-horizont

X-coördinaat (m) : 253300
Y-coördinaat (m) : 588578
Maaiveld (cm) : -205

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 37	klei zwak siltig, matig humeus, 2,5y3/2, bouwvoor
37 - 50	veen sterk zandig, 7,5yr2/3
50 - 60	klei zwak siltig, 2,5y4/2, Opm.: Fijn gelaagd
60 - 72	veen zwak zandig, 7,5yr2/3, Veen: matig amorf
72 - 80	klei zwak siltig, zwak humeus, 2,5y4/1, Opm.: Veenlagen
80 - 113	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3, Opm.: Kleiniveautjes op 95 cm
113 - 119	klei zwak siltig, zwak humeus, 2,5y4/1, Opm.: Veenlagen
119 - 125	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3
125 - 130	veen zwak zandig, N2/0, Opm.: Smeerlaag
130 - 145	zand zwak siltig, 10yr3/3, B-horizont
145 - 160	zand matig siltig, 10yr4/4, BC-horizont

X-coördinaat (m) : 253334
Y-coördinaat (m) : 588586
Maaiveld (cm) : -210

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	klei zwak zandig, 2,5y3/2
30 - 55	klei zwak siltig, 2,5y3/2, bouwvoor



Appendix Tjuchem, Afwateringskanaal: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
55 - 60	klei	zwak siltig, 5y4/1, Opm.: Fijne gelaagdheid
60 - 120	veen	zwak kleiig, 7,5yr2/1, Veen: matig amorf
120 - 145	veen	zwak zandig, 7,5yr2/3, Veen: matig amorf
145 - 155	veen	zwak zandig, N2/0, Veen: sterk amorf, Opm.: Smeerlaag
155 - 167	zand	matig siltig, 10yr3/3, B-horizont
167 - 190	zand	matig siltig, 10yr5/4, C-horizont

17

X-coördinaat (m) : 253562
Y-coördinaat (m) : 588633
Maaiveld (cm) : -194

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 35	klei	zwak siltig, 2,5y3/2, homogeen, bouwvoor
35 - 45	klei	zwak siltig, mix, Opm.: Rommelig
45 - 55	veen	zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
55 - 80	klei	zwak siltig, 5y4/1
80 - 105	veen	zwak kleiig, 7,5yr2/3
105 - 113	veen	sterk zandig, 10yr2/1
113 - 125	zand	zwak siltig, 10yr2/2, EB-horizont
125 - 135	zand	zwak siltig, 10yr2/2, B-horizont
135 - 150	zand	zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont

18

X-coördinaat (m) : 253600
Y-coördinaat (m) : 588638
Maaiveld (cm) : -195

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 50	veen	sterk kleiig, 10yr3/2, Veen: sterk amorf, homogeen
50 - 60	veen	zwak kleiig, 10yr2/, Veen: matig amorf
60 - 67	veen	zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: matig amorf
67 - 100	klei	zwak siltig, zwak humeus, 2,5y4/1, Opm.: Veenlaagjes
100 - 120	veen	zwak kleiig, 7,5yr2/3
120 - 125	klei	zwak siltig, zwak humeus, 2,5y5/2
125 - 133	veen	zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
133 - 137	veen	zwak kleiig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf
137 - 145	veen	sterk zandig, 7,5yr2/2
145 - 165	zand	matig siltig, 2,5y5/3, C-horizont

19

X-coördinaat (m) : 253640
Y-coördinaat (m) : 588639
Maaiveld (cm) : -192

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 30	klei	zwak siltig, matig humeus, 2,5y3/2, bouwvoor
30 - 38	veen	zwak kleiig, N2/0, Veen: matig amorf
38 - 62	klei	zwak siltig, zwak humeus, 2,5y4/2, Opm.: Venige niveaus
62 - 84	veen	zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
84 - 85	klei	zwak siltig, 5y4/1
85 - 86	veen	zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
86 - 88	veen	sterk kleiig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf, Opm.: Smeerlaag
88 - 113	veen	sterk zandig, 10yr2/2
113 - 125	zand	zwak siltig, 7,5yr2/3, B-horizont



X-coördinaat (m) : 253689
Y-coördinaat (m) : 588640
Maaiveld (cm) : -194

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 30	klei zwak siltig, sterk humeus, 2,5y3/1, homogeen, bouwvoor
30 - 100	veen sterk kleilig, mix, vergraven, Opm.: Brokken klei en veen
100 - 115	veen sterk zandig, 10yr2/2
115 - 130	zand matig siltig, 10yr5/4, C-horizont
130 - 150	zand monster niet gezien

X-coördinaat (m) : 253720
Y-coördinaat (m) : 588640
Maaiveld (cm) : -191

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 35	klei zwak siltig, 2,5y3/1, bouwvoor
35 - 50	klei zwak siltig, zwak humeus, 2,5y3/1, basis scherp, Opm.: Rommelige door bioturbatie
50 - 75	veen zwak kleilig, 7,5yr2/1, Veen: matig amorf
75 - 85	veen zwak zandig, 7,5YR2/3, Veen: matig amorf
85 - 93	veen zwak zandig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf, homogeen
93 - 107	veen sterk zandig, 10yr2/3, Veen: sterk amorf
107 - 120	zand zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont

X-coördinaat (m) : 253908
Y-coördinaat (m) : 588679
Maaiveld (cm) : -215

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 70	veen sterk kleilig, mix, basis scherp, vergraven, Opm.: Brokken veen, klei, beetje zand
70 - 130	veen zwak kleilig, 10yr4/1, Veen: matig amorf
130 - 184	veen zwak kleilig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
184 - 192	veen zwak zandig, 10yr2/1
192 - 201	leem zwak zandig, sterk humeus, 2,5y2/1
201 - 250	zand matig siltig, 2,5y5/3, C-horizont

X-coördinaat (m) : 253951
Y-coördinaat (m) : 588700
Maaiveld (cm) : -214

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 43	klei zwak siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
43 - 105	veen zwak kleilig, 7,5yr2/1, Veen: matig amorf
105 - 115	klei zwak siltig, 5y4/1, Opm.: Uiterst dunne venige niveaus
115 - 280	veen zwak kleilig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
280 - 283	leem zwak zandig, zwak humeus, 2,5y3/2
283 - 295	veen zwak zandig, 10yr3/3, Opm.: Pleistoceen veen

X-coördinaat (m) : 253987
Y-coördinaat (m) : 588725
Maaiveld (cm) : -210



Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	veen sterk zandig, 2,5y3/2, bouwvoor
35 - 110	zand zwak siltig, 2,5y5/3, opgebrachte grond
110 - 127	klei zwak siltig, matig humeus, 2,5y3/1, homogeen
127 - 155	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3, Opm.: zwak amorf
155 - 190	klei zwak siltig, 2,5y4/2, Opm.: Dikke humeuze niveaus
190 - 290	veen zwak zandig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf

25

X-coördinaat (m) : 254031
Y-coördinaat (m) : 588748
Maaiveld (cm) : -195

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 55	klei zwak zandig, 2,5y3/2, vergraven, Opm.: Brokken
55 - 68	klei zwak siltig, 5y4/1
68 - 92	veen sterk kleiig, 2,5y3/1
92 - 102	klei zwak siltig, zwak humeus, 2,5y4/2, Opm.: Humeuze niveaus en jarosietvlekken
102 - 120	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
120 - 150	klei zwak siltig, zwak humeus, 2,5y4/2, Opm.: Veenlagen
150 - 280	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3

26

X-coördinaat (m) : 254064
Y-coördinaat (m) : 588763
Maaiveld (cm) : -200

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 55	klei zwak siltig, matig humeus, 2,5y3/2, bouwvoor, Opm.: Zandbrokken
55 - 60	klei zwak siltig, 5y4/1
60 - 65	veen sterk kleiig, 2,5y2/1, Opm.: Rommelig
65 - 78	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3
78 - 82	klei zwak siltig, zwak humeus, 2,5y4/1, Opm.: Humeuze niveaus
82 - 300	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf

27

X-coördinaat (m) : 254325
Y-coördinaat (m) : 588755
Maaiveld (cm) : -229

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 37	veen sterk kleiig, 10yr3/3, basis scherp, bouwvoor
37 - 107	veen zwak kleiig, 7,5yr2/2, Veen: matig amorf
107 - 110	veen zwak zandig, N2/0, Veen: sterk amorf, Opm.: Smeerlaag
110 - 130	zand matig siltig, 10yr3/1, EB-horizont
130 - 145	zand matig siltig, 10yr2/3, BC-horizont
145 - 150	zand matig siltig, 10yr3/4, Opm.: Humus uit veen

28

X-coördinaat (m) : 254360
Y-coördinaat (m) : 588739
Maaiveld (cm) : -198

Lithologie



Appendix Tjuchem, Afwateringskanaal: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)		Omschrijving
Grondsoort		
0 - 30	klei	zwak siltig, sterk humeus, 2,5y3/2, basis scherp, bouwvoor, Opm.: Zeer homogeen
30 - 61	veen	zwak kleiig, 7,5yr2/1
61 - 62	veen	zwak zandig, N2/0, Opm.: Smeerlaag
62 - 66	zand	zwak siltig, 10y2/2, AE-horizont
66 - 75	zand	zwak siltig, 10yr3/1, EB-horizont
75 - 86	zand	zwak siltig, 10yr2/3, BC-horizont
86 - 100	zand	zwak siltig, 10yr6/4, C-horizont, Opm.: Jong dekzand

29

X-coördinaat (m) : 254395
Y-coördinaat (m) : 588760
Maaiveld (cm) : -202

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
Grondsoort		
0 - 35	klei	zwak siltig, sterk humeus, 2,5y3/2, bouwvoor
35 - 50	klei	zwak siltig, zwak humeus, 2,5y4/2, Opm.: Veenlagen
50 - 60	veen	zwak kleiig, 10yr3/3, Veen: matig amorf, basis scherp, Opm.: Kleilagen
60 - 64	zand	zwak siltig, 10yr2/1, A-horizont, Opm.: Bovenin houtschoolbrokken
64 - 70	zand	zwak siltig, 10yr3/2, EB-horizont
70 - 80	zand	zwak siltig, 10yr2/3, BC-horizont
80 - 100	zand	zwak siltig, 10yr3/4, C-horizont

30

X-coördinaat (m) : 254435
Y-coördinaat (m) : 588743
Maaiveld (cm) : -191

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
Grondsoort		
0 - 30	klei	zwak zandig, 2,5y3/2, basis scherp, bouwvoor
30 - 50	zand	zwak siltig, mix, vergraven, Opm.: Veenbrokken
50 - 55	zand	zwak siltig, 10yr3/4, BC-horizont
55 - 80	zand	zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont

31

X-coördinaat (m) : 254466
Y-coördinaat (m) : 588764
Maaiveld (cm) : -195

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
Grondsoort		
0 - 30	klei	zwak siltig, sterk humeus, 2,5y3/2, bouwvoor
30 - 53	zand	zwak siltig, 7,5yr2/1, vergraven, Opm.: Brokken veen en klei
53 - 75	zand	zwak siltig, 10yr67/4, C-horizont

32

X-coördinaat (m) : 254505
Y-coördinaat (m) : 588748
Maaiveld (cm) : -184

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
Grondsoort		
0 - 30	klei	zwak zandig, 2,5y3/2, bouwvoor
30 - 37	zand	zwak siltig, mix, vergraven
37 - 42	zand	zwak siltig, 190yr4/1, E-horizont



Appendix Tjuchem, Afwateringskanaal: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
42 - 48	zand	zwak siltig, 7,5yr2/3, B-horizont
48 - 55	zand	zwak siltig, 7,5yr3/4, BC-horizont
55 - 80	zand	zwak siltig, 10yr6/4, C-horizont

33

X-coördinaat (m) : 254535
Y-coördinaat (m) : 588769
Maaiveld (cm) : -176

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 35	klei	sterk siltig, sterk humeus, 2,5y3/2, bouwvoor
35 - 58	veen	zwak kleilig, mix, vergraven, Opm.: Brokken klei en veen
58 - 80	zand	zwak siltig, 10yr6/4, C-horizont

34

X-coördinaat (m) : 254560
Y-coördinaat (m) : 588752
Maaiveld (cm) : -153

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 45	zand	zwak siltig, mix, opgebrachte grond
45 - 63	klei	zwak siltig, matig humeus, 2,5y3/2, bouwvoor
63 - 67	veen	zwak kleilig, 10y3/3, Veen: matig amorf
67 - 70	veen	zwak zandig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf, Opm.: Smeerlaag
70 - 77	zand	zwak siltig, 10yr3/1, E-horizont
77 - 80	zand	zwak siltig, 10yr2/2, B-horizont
80 - 90	zand	zwak siltig, 10yr3/4, BC-horizont
90 - 100	zand	zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont

35

X-coördinaat (m) : 254605
Y-coördinaat (m) : 588773
Maaiveld (cm) : -172

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 33	klei	sterk siltig, sterk humeus, 2,5y3/2, basis scherp, bouwvoor
33 - 36	zand	zwak siltig, 10yr4/1, E-horizont
36 - 43	zand	zwak siltig, 10yr2/2, B-horizont
43 - 70	zand	zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont

36

X-coördinaat (m) : 252480
Y-coördinaat (m) : 588423
Maaiveld (cm) : -227

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 10	veen	zwak kleilig, 10yr2/2
10 - 25	klei	zwak siltig, 2,5y3/2, Opm.: Sterk gebioturbeerd
25 - 55	veen	zwak kleilig, 10y2/2, Veen: sterk amorf, Opm.: Top licht gebioturbeerd
55 - 90	veen	sterk kleilig, mix, Opm.: Veel kleilagen
90 - 145	veen	zwak kleilig, 7,5yr2/3, Veen: matig amorf
145 - 150	veen	sterk zandig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf, Opm.: Smeerlaag
150 - 157	zand	matig siltig, 10yr3/3, Opm.: Beetje bodemvorming
157 - 170	zand	matig siltig, 10yr5/3, Opm.: Cryoturbaat verstoord, keileem brokken



Appendix Tjuchem, Afwateringskanaal: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
170 - 200	leem sterk zandig, 5gy5/1, keileem

37

X-coördinaat (m) : 252520
Y-coördinaat (m) : 588431
Maaiveld (cm) : -203

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 23	klei zwak siltig, 2,5y3/2, basis scherp, bouwvoor, Opm.: Sterk gebioturbeerd, Zachte spikkels gebakken klei
23 - 50	veen zwak kleiig, 10yr2/2, Veen: sterk amorf
50 - 55	veen sterk kleiig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf, Opm.: Enkele dunne kleilaagjes
55 - 200	veen zwak zandig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf

38

X-coördinaat (m) : 252560
Y-coördinaat (m) : 588438
Maaiveld (cm) : -200

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 20	klei zwak siltig, 2,5y3/2, basis scherp, Opm.: Enkele spikkels gebakken klei
20 - 40	klei zwak siltig, 2,5y5/2, basis scherp
40 - 50	klei zwak siltig, matig humeus, 2,5y3/2, basis scherp
50 - 60	veen zwak kleiig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf, brokkelig, Opm.: Rommelig
60 - 90	veen zwak kleiig, N2/0, Veen: sterk amorf
90 - 130	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
130 - 155	klei zwak siltig, 2,5y4/2, Opm.: Veenlagen
155 - 200	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf

39

X-coördinaat (m) : 252570
Y-coördinaat (m) : 588440
Maaiveld (cm) : -206

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 25	klei matig siltig, 2,5y3/2, basis scherp, bouwvoor
25 - 50	klei zwak siltig, 2,5y5/2
50 - 60	klei zwak siltig, matig humeus, 2,5y3/2
60 - 70	klei zwak siltig, 10yr2/2, brokkelig, Opm.: Rommelig
70 - 122	veen zwak kleiig, 10yr2/2, Veen: sterk amorf, Opm.: Top veen sterk veraard
122 - 135	klei zwak siltig, 2,5y4/2, Opm.: Veenlagen
135 - 200	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3, Opm.: Kleilaagje op 180 cm

40

X-coördinaat (m) : 252590
Y-coördinaat (m) : 588443
Maaiveld (cm) : -207

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	klei zwak siltig, 2,5y3/2, Opm.: Scherf terpaardewerk op 24 cm, Overgang moderne bouwvoor naar bewoningslaag diffuus
40 - 90	klei matig siltig, 2,5y3/2, Opm.: Rommelig met enkele veenbrokken en spikkels gebakken klei
90 - 105	klei zwak siltig, zwak humeus, 2,5y3/2
105 - 110	klei zwak siltig, matig humeus, 2,5y3/1
110 - 130	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf



Appendix Tjuchem, Afwateringskanaal: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
130 - 135	klei	zwak siltig, 2,5y5/2
135 - 190	veen	zwak kleiig, 7,5yr2/3

41

X-coördinaat (m) : 252600
Y-coördinaat (m) : 588445
Maaiveld (cm) : -205

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 20	klei	matig siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
20 - 52	klei	matig siltig, 2,5y3/2, Opm.: Rommelig
52 - 62	klei	zwak siltig, 2,5y4/2
62 - 77	klei	zwak siltig, matig humeus, mix, Opm.: Gelaagd
77 - 145	veen	sterk kleiig, 2,5y3/3
145 - 150	klei	zwak siltig, 2,5y5/2
150 - 200	veen	zwak kleiig, 7,5yr2/3, Opm.: Kleilaag op 177 cm

42

X-coördinaat (m) : 252610
Y-coördinaat (m) : 588447
Maaiveld (cm) : -213

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 30	klei	matig siltig, 2,5y3/2, basis scherp, bouwvoor
30 - 48	veen	sterk kleiig, 10yr2/1, Opm.: Kleilaagjes op 40 en 48 cm
48 - 61	klei	zwak siltig, zwak humeus, mix, Opm.: Veenlagen
61 - 200	veen	zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf, Opm.: Kleilaagje op 185 cm

43

X-coördinaat (m) : 252640
Y-coördinaat (m) : 588453
Maaiveld (cm) : -211

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 30	klei	matig siltig, 2,5y3/2, basis scherp, bouwvoor
30 - 36	veen	zwak kleiig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf
36 - 38	klei	zwak siltig, 2,5y5/2
38 - 65	veen	zwak kleiig, 10yr2/1, Opm.: Kleilaag op 48 cm
65 - 200	veen	zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf

44

X-coördinaat (m) : 253222
Y-coördinaat (m) : 588563
Maaiveld (cm) : -202

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 25	klei	zwak siltig, sterk humeus, 2,5y3/2, bouwvoor
25 - 50	klei	zwak siltig, zwak humeus, 2,5y4/2
50 - 128	veen	zwak kleiig, 10yr2/2, Opm.: Enkele kleilagen
128 - 137	zand	zwak siltig, 10yr4/2, E-horizont
137 - 145	zand	zwak siltig, 10yr3/3, B-horizont
145 - 150	zand	zwak siltig, 10yr4/4, B-horizont



X-coördinaat (m) : 253233
Y-coördinaat (m) : 588565
Maaiveld (cm) : -205

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	klei zwak siltig, sterk humeus, 2,5y3/2, bouwvoor
35 - 103	veen zwak kleiig, 10yr2/2
103 - 111	klei zwak siltig, 2,5y5/2
111 - 115	veen sterk zandig, 10yr2/1
115 - 126	zand zwak siltig, 10yr3/2, AE-horizont
126 - 132	zand zwak siltig, 10yr3/3, B-horizont
132 - 145	zand zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont

X-coördinaat (m) : 253249
Y-coördinaat (m) : 588569
Maaiveld (cm) : -205

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	klei zwak siltig, sterk humeus, 2,5y3/2, bouwvoor
30 - 95	veen zwak zandig, 10yr2/2, Opm.: Kleilagen op 45 en 85 cm
95 - 99	klei zwak siltig, 2,5y5/2
99 - 112	veen zwak zandig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf, Opm.: Smeerlaag
112 - 125	zand zwak siltig, 10yr3/2, E-horizont
125 - 130	zand zwak siltig, 10yr3/3, B-horizont
130 - 145	zand zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont

X-coördinaat (m) : 253259
Y-coördinaat (m) : 588571
Maaiveld (cm) : -196

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	klei zwak siltig, sterk humeus, 2,5y3/2, bouwvoor
40 - 80	veen zwak zandig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
80 - 100	klei zwak siltig, 2,5y5/2
100 - 120	veen sterk kleiig, mix, Opm.: Kleilagen
120 - 126	veen zwak zandig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf, Opm.: Smeerlaag
126 - 137	zand zwak siltig, 10yr3/3, EB-horizont
137 - 142	zand zwak siltig, 10yr3/3, B-horizont
142 - 165	zand zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont

X-coördinaat (m) : 253273
Y-coördinaat (m) : 588574
Maaiveld (cm) : -190

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 10	klei matig siltig, sterk humeus, 2,5y3/2, bouwvoor
10 - 40	klei zwak siltig, 2,5y5/2
40 - 75	veen zwak kleiig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
75 - 95	klei zwak siltig, mix, Opm.: Veenlagen
95 - 118	veen sterk kleiig, mix, basis scherp, Opm.: Kleilagen
118 - 131	veen zwak zandig, 10yr2/1, Opm.: Smeerlaag
131 - 141	zand zwak siltig, 10yr4/2, E-horizont
141 - 148	zand zwak siltig, 10yr2/3, B-horizont



Appendix Tjuchem, Afwateringskanaal: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
148 - 160	zand	zwak siltig, 10yr3/3, BC-horizont

49

X-coördinaat (m) : 253287
Y-coördinaat (m) : 588577
Maaiveld (cm) : -209

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 35	klei	zwak siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
35 - 45	klei	zwak siltig, 2,5y5/2
45 - 75	veen	zwak kleilig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
75 - 85	klei	zwak siltig, mix, Opm.: Veenlagen
85 - 123	veen	sterk kleilig, mix, Opm.: Kleilagen
123 - 132	veen	sterk zandig, 10yr2/1, Opm.: Smeerlaag
132 - 137	zand	zwak siltig, 10yr4/2, E-horizont
137 - 141	zand	zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont
141 - 150	zand	zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont

50

X-coördinaat (m) : 253562
Y-coördinaat (m) : 588633
Maaiveld (cm) : -197

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 90	klei	zwak siltig, mix, vergraven, Opm.: Veenbrokken en boomwortels
90 - 105	veen	sterk zandig, 10yr3/3
105 - 115	zand	zwak siltig, 10yr2/3, E-horizont
115 - 123	zand	zwak siltig, 10yr2/3, B-horizont
123 - 140	zand	zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont
140 - 150	zand	zwak siltig, 10yr6/4, C-horizont

51

X-coördinaat (m) : 253573
Y-coördinaat (m) : 588635
Maaiveld (cm) : -194

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 45	klei	zwak siltig, sterk humeus, 2,5y2/2
45 - 55	klei	zwak siltig, ,5y4/2
55 - 95	veen	zwak kleilig, mix, Opm.: Gelaagd
95 - 96	veen	zwak zandig, 10yr2/1, Opm.: Smeerlaag
96 - 105	zand	zwak siltig, sterk humeus, 10yr3/2, EB-horizont
105 - 112	zand	zwak siltig, 10yr2/2, B-horizont
112 - 120	zand	zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont

52

X-coördinaat (m) : 253627
Y-coördinaat (m) : 588639
Maaiveld (cm) : -210

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 25	klei	zwak siltig, matig humeus, 2,5y3/2
25 - 33	veen	zwak kleilig, 10ry2/2
33 - 58	klei	zwak siltig, 2,5y4/2, Opm.: Veenlagen



Appendix Tjuchem, Afwateringskanaal: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
58 - 91	veen sterk kleiig, mix, Opm.: Kleilagen
91 - 100	klei zwak siltig, 2,5y4/2
100 - 112	veen zwak zandig, 10yr2/2
112 - 120	veen sterk zandig, 10yr2/3, homogeen
120 - 129	zand zwak siltig, 10yr3/2, E-horizont
129 - 136	zand zwak siltig, 10yr3/3, B-horizont
136 - 145	zand zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont
145 - 150	zand zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont

53

X-coördinaat (m) : 253640
Y-coördinaat (m) : 588639
Maaiveld (cm) : -192

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	klei zwak siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
30 - 40	veen zwak kleiig, 10yr2/1
40 - 55	klei zwak siltig, 2,5y4/2
55 - 79	veen zwak kleiig, 10yr3/3
79 - 81	klei zwak siltig, 2,5y5/2
81 - 83	veen sterk zandig, 10yr2/1, Opm.: Smeerlaag
83 - 95	zand zwak siltig, sterk humeus, 10yr2/2, EB-horizont
95 - 105	zand zwak siltig, sterk humeus, 10yr2/2, B-horizont
105 - 115	zand zwak siltig, 10yt4/4, BC-horizont
115 - 125	zand zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont

54

X-coördinaat (m) : 253653
Y-coördinaat (m) : 588640
Maaiveld (cm) : -188

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 60	klei zwak siltig, 2,5y3/2, vergraven, Opm.: Zandbrokken, veenbrokken
60 - 88	veen zwak kleiig, 10yr2/1, Opm.: Kleilaag op 84 cm
88 - 92	veen sterk zandig, 10yr2/1, Opm.: Smeerlaag
92 - 107	zand zwak siltig, sterk humeus, 10yr2/2, E-horizont
107 - 114	zand zwak siltig, sterk humeus, 10yr2/2, B-horizont
114 - 130	zand zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont

55

X-coördinaat (m) : 253706
Y-coördinaat (m) : 588640
Maaiveld (cm) : -197

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 45	klei matig siltig, sterk humeus, 2,5y3/2
45 - 65	veen zwak kleiig, 10yr2/2, vergraven, Opm.: Brokken veen en klei
65 - 90	veen zwak kleiig, 10yr2/2
90 - 120	zand zwak siltig, sterk humeus, 2,5y2/2, E-horizont
120 - 128	zand zwak siltig, 10yr2/2, B-horizont
128 - 130	zand zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont

56

X-coördinaat (m) : 253720
Y-coördinaat (m) : 588640
Maaiveld (cm) : -191



Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 39	klei	matig siltig, 2,5y3/2, homogeen, basis scherp, bouwvoor
39 - 43	klei	zwak siltig, 2,5y4/2
43 - 88	veen	zwak kleiig, 10yr2/2
88 - 89	veen	zwak zandig, 10yr2/1, Opm.: Smeerlaag
89 - 95	zand	zwak siltig, sterk humeus, 10yr2/2, AE-horizont
95 - 105	zand	zwak siltig, sterk humeus, 10yr3/2, E-horizont
105 - 111	zand	zwak siltig, 10yr2/3, B-horizont
111 - 120	zand	zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont

57

X-coördinaat (m) : 253733

Y-coördinaat (m) : 588637

Maaiveld (cm) : -215

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 30	klei	matig siltig, 2,5y3/2, homogeen, basis scherp, bouwvoor
30 - 40	klei	zwak siltig, 2,5y4/2, Opm.: Veenlagen
40 - 55	veen	zwak kleiig, 10yr2/2
55 - 60	zand	zwak siltig, sterk humeus, 10yr2/2, AE-horizont
60 - 70	zand	zwak siltig, sterk humeus, 10yr3/2, EB-horizont
70 - 80	zand	zwak siltig, sterk humeus, 10yr4/4, BC-horizont

58

X-coördinaat (m) : 254348

Y-coördinaat (m) : 588757

Maaiveld (cm) : -205

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 40	klei	zwak siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
40 - 100	veen	zwak kleiig, 10yr2/2
100 - 101	veen	zwak zandig, 10yr2/1, Opm.: Smeerlaag
101 - 106	zand	zwak siltig, sterk humeus, 10yr2/2, AE-horizont
106 - 115	zand	zwak siltig, 10yr3/2, EB-horizont
115 - 120	zand	zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont
120 - 130	zand	zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont

59

X-coördinaat (m) : 254372

Y-coördinaat (m) : 588758

Maaiveld (cm) : -200

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 40	klei	zwak siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
40 - 60	veen	zwak kleiig, 10yr2/2
60 - 70	zand	zwak siltig, 2,5y3/2, AE-horizont
70 - 75	zand	zwak siltig, sterk humeus, 10yr3/3, B-horizont
75 - 90	zand	zwak siltig, 10yr5/4, BC-horizont
90 - 100	zand	zwak siltig, 10yr6/4, C-horizont

60

X-coördinaat (m) : 254398

Y-coördinaat (m) : 588760

Maaiveld (cm) : -209



Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving	
		Grondsoort	
0 - 25	klei	zwak siltig, 2,5y3/2, bouwvoor	
25 - 55	klei	zwak siltig, mix, Opm.: Brokken	
55 - 65	veen	sterk kleiig, 10yr2/2, Opm.: Kleilagen	
65 - 70	zand	zwak siltig, 10yr3/2, EB-horizont	
70 - 80	zand	zwak siltig, 10yr3/3, B-horizont	
80 - 90	zand	zwak siltig, 10yr5/4, BC-horizont	
90 - 110	zand	zwak siltig, 10yr6/4, C-horizont	

61

X-coördinaat (m) : 254418
Y-coördinaat (m) : 588760
Maaiveld (cm) : -187

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving	
		Grondsoort	
0 - 40	klei	zwak siltig, 2,5y3/2, bouwvoor	
40 - 49	veen	sterk kleiig, 10yr2/2	
49 - 50	veen	zwak zandig, 10yr2/1, Opm.: Smeerlaag	
50 - 57	zand	zwak siltig, 10yr3/2, E-horizont	
57 - 62	zand	zwak siltig, 10yr3/3, B-horizont	
62 - 65	zand	zwak siltig, 10yr5/4, BC-horizont	
65 - 80	zand	zwak siltig, 10yr6/4, C-horizont	

62

X-coördinaat (m) : 254337
Y-coördinaat (m) : 588738
Maaiveld (cm) : -228

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving	
		Grondsoort	
0 - 35	klei	zwak siltig, 2,5y3/2, bouwvoor	
35 - 112	veen	zwak kleiig, 10y2/2	
112 - 122	zand	zwak siltig, 10yr3/2, E-horizont	
122 - 130	zand	zwak siltig, 10yr3/3, B-horizont	

63

X-coördinaat (m) : 254360
Y-coördinaat (m) : 588738
Maaiveld (cm) : -198

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving	
		Grondsoort	
0 - 35	klei	zwak siltig, 2,5y3/2, bouwvoor	
35 - 65	veen	zwak kleiig, 10yr2/2	
65 - 67	veen	zwak zandig, 10yr2/1, Opm.: Smeerlaag	
67 - 72	zand	zwak siltig, 10yr3/2, E-horizont	
72 - 80	zand	zwak siltig, 10yr3/3, B-horizont	
80 - 90	zand	zwak siltig, 10yr5/4, BC-horizont	
90 - 100	zand	zwak siltig, 10yr6/4, C-horizont	

64

X-coördinaat (m) : 254383
Y-coördinaat (m) : 588740
Maaiveld (cm) : -198

Lithologie



Appendix Tjuchem, Afwateringskanaal: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)		Omschrijving	
		Grondsoort	
0 - 35	klei	zwak siltig, 2,5y3/2, bouwvoor	
35 - 55	veen	zwak kleiig, 10yr2/2	
55 - 56	veen	zwak zandig, 10yr2/1, Opm.: Smeerlaag	
56 - 65	zand	zwak siltig, 10yr3/2, E-horizont	
65 - 75	zand	zwak siltig, 10yr3/3, B-horizont	
75 - 90	zand	zwak siltig, 10yr5/4, BC-horizont	
90 - 100	zand	zwak siltig, 10yr6/4, C-horizont	

65

X-coördinaat (m) : 254410
Y-coördinaat (m) : 588742
Maaiveld (cm) : -199

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving	
		Grondsoort	
0 - 30	klei	zwak siltig, 2,5y3/2, bouwvoor	
30 - 47	veen	zwak kleiig, 10yr2/2	
47 - 48	veen	zwak zandig, 10yr2/1, Opm.: Smeerlaag	
48 - 55	zand	zwak siltig, 10yr3/2, EB-horizont	
55 - 60	zand	zwak siltig, 10yr3/3, B-horizont	
60 - 70	zand	zwak siltig, 10yr5/4, BC-horizont	
70 - 80	zand	zwak siltig, 10yr6/4, C-horizont	

66

X-coördinaat (m) : 254482
Y-coördinaat (m) : 588746
Maaiveld (cm) : -185

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving	
		Grondsoort	
0 - 40	klei	matig siltig, 2,5y3/2, bouwvoor	
40 - 60	zand	zwak siltig, mix, vergraven, Opm.: Veenbrokken	
60 - 70	zand	zwak siltig, 10yr5/6, C-horizont	

68

X-coördinaat (m) : 254523
Y-coördinaat (m) : 588749
Maaiveld (cm) : -177

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving	
		Grondsoort	
0 - 30	klei	zwak zandig, 10yr3/2, bouwvoor	
30 - 40	zand	zwak siltig, 10yr2/2, B-horizont	
40 - 50	zand	zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont	
50 - 80	zand	zwak siltig, 10yr6/4, C-horizont	

69

X-coördinaat (m) : 254542
Y-coördinaat (m) : 588750
Maaiveld (cm) : -161

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving	
		Grondsoort	
0 - 40	klei	zwak zandig, 10yr3/2, bouwvoor	
40 - 75	veen	sterk zandig, mix, vergraven, Opm.: Brokken zand en klei	
75 - 90	zand	zwak siltig, 10yr6/4, C-horizont	



X-coördinaat (m) : 254560
Y-coördinaat (m) : 588752
Maaiveld (cm) : -151

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving	
		Grondsoort	
0 - 45	zand	zwak siltig, 10yr3/3, bouwvoor, opgebrachte grond	
45 - 65	klei	zwak zandig, 2,5y3/2, bouwvoor	
65 - 72	veen	zwak zandig, 10yr2/2	
72 - 75	veen	zwak zandig, 10yr3/2, Opm.: Smeerlaag	
75 - 80	zand	zwak siltig, 10yr3/2, E-horizont	
80 - 85	zand	zwak siltig, 10yr2/2, B-horizont	
85 - 95	zand	zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont	
95 - 110	zand	zwak siltig, 10yr6/4, C-horizont	

X-coördinaat (m) : 254559
Y-coördinaat (m) : 588770
Maaiveld (cm) : -185

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving	
		Grondsoort	
0 - 35	klei	zwak zandig, 2,5y3/2, bouwvoor	
35 - 36	veen	zwak zandig, 10yr2/1, Opm.: Smeerlaag	
36 - 43	zand	zwak siltig, 10yr3/1, E-horizont	
43 - 50	zand	zwak siltig, 10yr2/3, B-horizont	
50 - 60	zand	zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont	
60 - 80	zand	zwak siltig, 10yr6/4, C-horizont	

X-coördinaat (m) : 254582
Y-coördinaat (m) : 588772
Maaiveld (cm) : -177

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving	
		Grondsoort	
0 - 35	klei	zwak zandig, 2,5y3/2, bouwvoor	
35 - 40	veen	zwak kleiig, 10yr2/2	
40 - 45	zand	zwak siltig, 10yr3/1, E-horizont	
45 - 50	zand	zwak siltig, 10yr2/3, B-horizont	
50 - 65	zand	zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont	
65 - 80	zand	zwak siltig, 10yr6/4, C-horizont	

X-coördinaat (m) : 254605
Y-coördinaat (m) : 588773
Maaiveld (cm) : -170

Lithologie

Diepte (cm)		Omschrijving	
		Grondsoort	
0 - 35	klei	zwak zandig, 2,5y3/2, bouwvoor	
35 - 40	zand	zwak siltig, 10yr3/1, E-horizont	
40 - 45	zand	zwak siltig, 10yr2/3, B-horizont	
45 - 55	zand	zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont	
55 - 70	zand	zwak siltig, 10yr6/4, C-horizont	