

Lemmer, Lemsterhoek
(Gemeente De Fryske Marren, Fr.)

Een Inventariserend
Archeologisch Veldonderzoek

Steekproefrapport 2015-07/03

Lemmer, Lemsterhoek
(Gemeente De Fryske Marren, Fr.)
Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek

Een onderzoek in opdracht van De Fryske Marren

Steekproefrapport 2015-07/03 definitieve versie
ISSN 1871-269X
auteur: drs. J.M.G. Bongers (fysisch geograaf)

De Steekproef bv werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 3.3

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

© De Steekproef bv, Zuidhorn, 18 augustus 2015

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

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

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

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

Inhoud

Samenvatting

1. Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding en doel (KNA 3.3 LS01).....	1
1.2 Locatiebeschrijving (KNA 3.3 LS02).....	2
2. Bureauonderzoek.....	4
2.1 Bronnen.....	4
2.2 Fysische geografie (KNA 3.3 LS04).....	4
2.3 Archeologie (KNA 3.3 LS04).....	5
2.4 Historische geografie (KNA 3.3 LS03).....	7
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 3.3 LS05).....	9
3. Veldonderzoek.....	11
3.1 Aanpak veldonderzoek (KNA 3.3 VS01).....	11
3.2 Resultaten veldonderzoek (KNA 3.3 VS02, VS03).....	12
4. Conclusies en advies (KNA 3.3 VS07).....	14

Gebruikte bronnen

- Appendix: - Archeologische periodes
 - Boorstaten
 - Laagbeschrijvingen boringen volgens Archeologische Standaard
 Boorbeschrijvingsmethode

Samenvatting

In verband met de geplande uitbreiding van bedrijventerrein Lemsterhoek is een inventariserend archeologisch veldonderzoek uitgevoerd westelijk van het genoemde bedrijventerrein te Lemmer, gemeente De Fryske Marren, provincie Fryslân. Voor realisatie van de plannen is graafwerk nodig dat een bedreiging vormt voor eventueel aanwezige archeologische resten. 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 bureauonderzoek en een veldonderzoek, verkennende fase. Bij het bureauonderzoek zijn bronnen geraadpleegd op het gebied van fysische geografie, archeologie en historische geografie. Bij het veldonderzoek zijn achttien boringen geplaatst om de opbouw en gaafheid van de bodem te bepalen en om te zoeken naar archeologische indicatoren.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied tijdens het neolithicum veranderde van een dekzandlandschap in een veenmoeras. Binnen een kilometer omtrek zijn geen archeologische waarden gemeld. Op ruim een kilometer afstand is bij eerder onderzoek een dekzandrug vastgesteld waaruit een stuk bewerkt vuursteen is opgeboord. Uit het veldonderzoek blijkt dat in het westen van het plangebied een dekzandkop ligt. Op de ondiepste plek ligt het pleistocene zand op 1,8 meter beneden maaiveld. De dekzandkop heeft tijdens de steentijd langdurig droge condities gekend. Het lijkt toen een geschikte vestigingsplek te zijn geweest voor de mens. De top van het zand is goed bewaard gebleven, waardoor ook eventuele archeologische grondsporen in goede staat kunnen verkeren. De rest van het terrein lijkt tijdens de steentijd geen aantrekkelijke vestigingsplek te zijn geweest. Op het zand ligt een pakket veen van 1,4 tot 2,9 meter dikte en vervolgens een kleidek van 0,2 tot 0,4 meter. Hierin zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een veenterp. Het advies is om in de westelijke hoek van het plangebied geen bodemingrepen te ondernemen die dieper reiken dan 1,2 meter beneden maaiveld. Voor de rest van het plangebied worden geen beperkingen of nader onderzoek geadviseerd.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel (KNA 3.3 LS01)

In opdracht van gemeente De Fryske Marren, vertegenwoordigd door de heer G.C.J. Zaal, is een inventariserend archeologisch veldonderzoek uitgevoerd op een terrein grenzend aan bedrijventerrein Lemsterhoek te Lemmer, gemeente De Fryske Marren, provincie Fryslân (zie Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is de geplande uitbreiding van het bedrijventerrein. Hiervoor zullen wegen en leidingen worden aangelegd en zullen bedrijfsgebouwen verschijnen. Voor deze ingrepen is graafwerk nodig dat een bedreiging betekent 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.

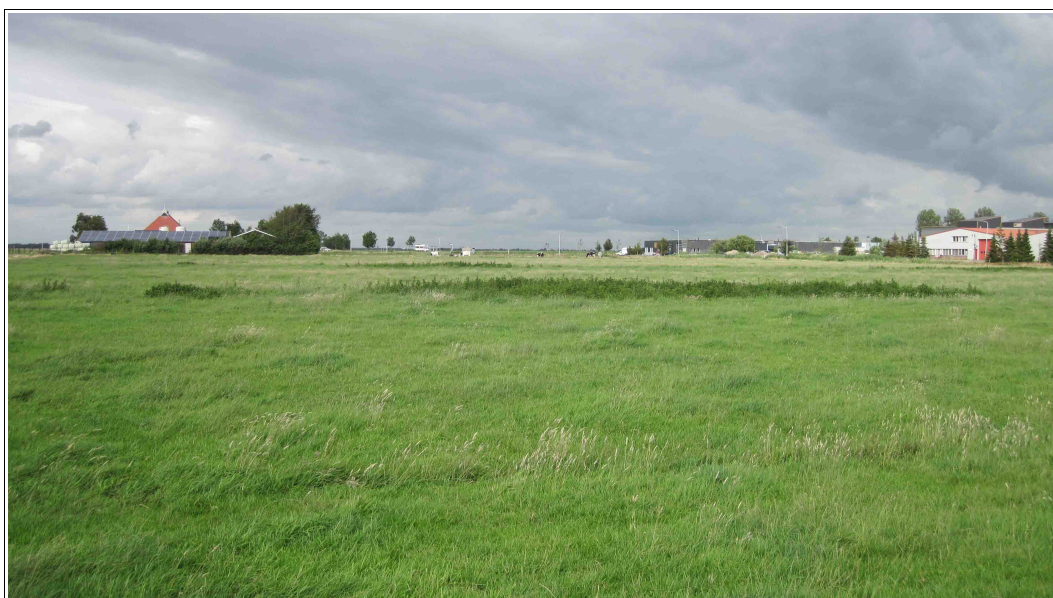


Figuur 1: Lemmer, Lemsterhoek: uitsnede van de topografische kaart 1:25.000. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2015].

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Bij het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel van het gebied gemaakt aan de hand van beschikbare fysisch-geografische, archeologische en historisch-geografische informatie. Tijdens het verkennend veldonderzoek is dit verwachtingsmodel getoetst. Daartoe is van de bodem bepaald wat de opbouw en gaafheid zijn en is gezocht naar archeologische indicatoren.

1.2 Locatiebeschrijving (KNA 3.3 LS02)

Het plangebied ligt westelijk van Lemmer in de polder Lemsterhoek. Het perceel grenst aan een bedrijventerrein met dezelfde naam (zie Figuur 1). Tijdens het onderzoek bestond het perceel uit grasland. Het was in gebruik door boer S. Wierda van de Plattedijk 63. Via zijn erf is het gebied toegankelijk. Volgens het Kabels en Leidingen InformatieCentrum (KLIC) lopen er geen leidingen door het gebied.



Figuur 2: Lemmer, Lemsterhoek: foto genomen in noordelijke richting.

Tabel 1: Lemmer, Lemsterhoek: administratieve gegevens

provincie:	Fryslân
gemeente:	De Fryske Marren
plaats:	Lemmer
toponiem:	Lemsterhoek
bevoegd gezag:	gemeente De Fryske Marren
opdrachtgever:	gemeente De Fryske Marren
oppervlakte:	3,8 hectare
hoogte:	-1 meter NAP
grenscoördinaten:	noord: 173,765 / 540,761 west: 173,665 / 540,525 oost: 173,894 / 540,692 zuid: 173,797 / 540,450
kaartblad:	15F
kadastrale perceelsnummers:	D00163 & D00168
onderzoeksmeldingsnr:	3292564100
uitvoeringsperiode:	28 juli en 11 augustus 2015
onderzoeksdiepte:	370 centimeter
fase onderzoek:	bureauonderzoek en veldonderzoek verkennde fase
status rapport:	definitief
beheer documentatie:	De Steekproef bv, E-depot RCE, Provincie Fryslân, Noordelijk Archeologisch Depot en DANS

2. Bureauonderzoek

2.1 Bronnen

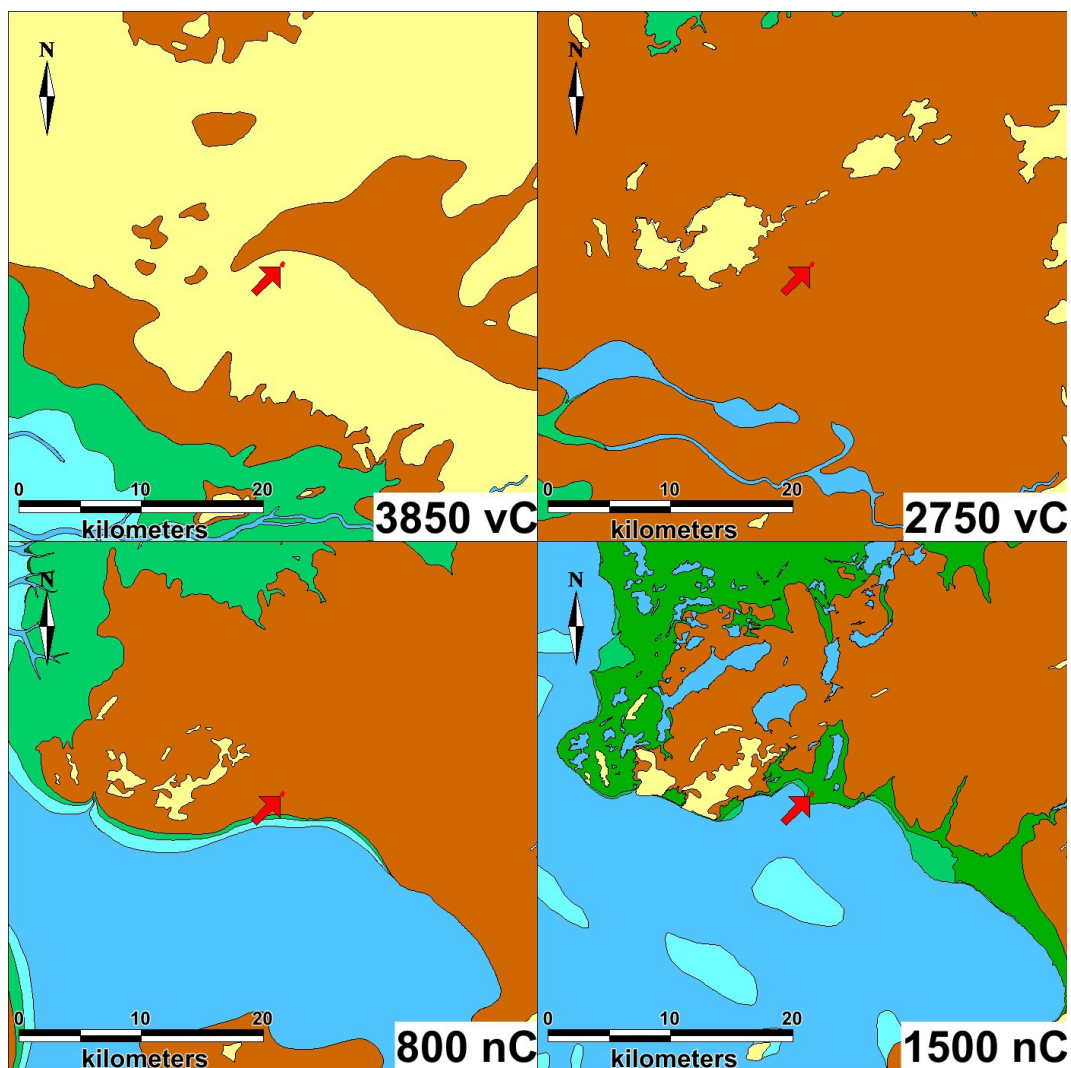
De gebruikte bronnen voor het onderzoek zijn opgenomen aan het einde van dit rapport. Voor de paragraaf over archeologie is ARCHIS geraadpleegd. Dit is het archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Deze databank is toegankelijk voor organisaties die werkzaam zijn in de archeologie. Tijdens het onderzoek vond de overgang plaats van ARCHIS 2 naar ARCHIS 3. Gedurende een aantal maanden was de oude versie niet langer toegankelijk, terwijl de nieuwe nog beperkt informatie leverde (zie Paragraaf 2.3). Voor de paragraaf over de historische geografie is onder meer gebruik gemaakt van watwaswaar.nl. Hierop zijn historische kaarten in te zien.

2.2 Fysische geografie (KNA 3.3 LS04)



Figuur 3: Lemmer, Lemsterhoek: Hoogtekaart gemaakt met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN1). Het plangebied is rood omlijnd.

Het plangebied bij de Lemsterhoek ligt in het laag gelegen veengebied oostelijk van de stuwwal van Gaasterland (zie Figuur 3). Op paleogeografische reconstructies van Vos & De Vries (2013) is rond 3850 vC nog een dekzandlandschap aanwezig (zie Figuur 4). Op latere reconstructies is dit verdrongen in een uitgestrekt veenmoeras. Ondertussen ontwikkelt zich zuidelijk van het gebied het Flevomeer dat veranderde in het brakke Almere en de zoute Zuiderzee. Op een reconstructie van 1500 nC is te zien dat de Zuiderzee in het plangebied klei heeft afgezet. Op de geomorfologische kaart is het terrein gekarteerd als zijnde afgegraven (3N8). Op de hoogtekaart (Figuur 3) is dit niet te zien. Op de bodemkaart staat het als waardveengrond in veenmosveen (3N8). Het grondwater staat er hoog (grondwatertrap II).



Figuur 4: Lemmer, Lemsterhoek: uitsnedes van vier paleogeografische kaarten van Nederland (Vos en De Vries 2013). Geel = dekzandlandschap, bruin = veen, groen = kwelder, lichtblauw = getijdengebied, donkerblauw = water. Het plangebied ligt bij de pijl.

2.3 Archeologie (KNA 3.3 LS04)

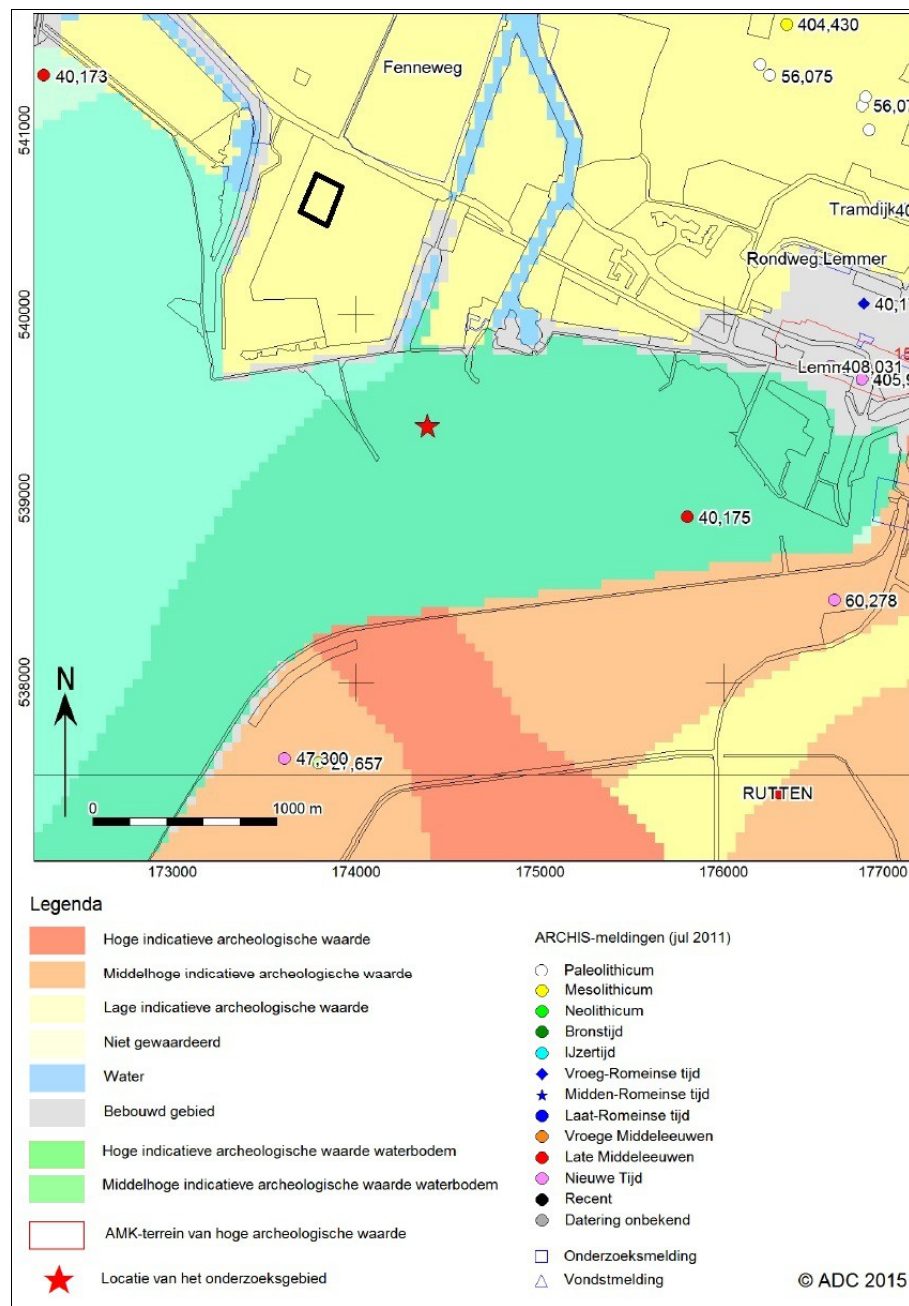
Omdat het nieuwe registratiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (ARCHIS 3) op het moment van dit onderzoek nog maar beperkt informatie geeft, is gebruik gemaakt van twee eerdere onderzoeken uit de omgeving die door andere bureaus zijn gedaan. Figuur 5 geeft de wel in ARCHIS 3 opgenomen informatie weer, te weten AMK-terreinen (niet binnen bereik kaart) en onderzoeksmeldingen (geel). Eerder dit jaar is een archeologisch onderzoek uitgevoerd door bureau ADC (Verweij 2015) voor een gebied in het IJsselmeer nabij de sluizen naar het Prinses Margrietkanaal (zie Figuur 6, rode ster). Dit in verband met geplande aanlegvoorzieningen aan de vaargeul. Op de archeologische kaart uit het rapport van ADC is het dichtstbijzijnde AMK-terrein de historische dorpskern van Lemmer die 2,5

kilometer oostelijk van het plangebied ligt (zie Figuur 6). De dichtstbij bekende archeologische waarneming ligt op 1,5 kilometer westelijk van het plangebied. ADC omschrijft deze als 'dijkinfrastructuur met puinstort van kloostermoppen, baksteen en een laat-middeleeuws grafsteenfragment'.

Aan de overzijde van de provinciale weg is op enkele honderden meters noordelijk van het plangebied een archeologisch onderzoek gedaan door bureau RAAP (Bakker 2003). In het rapport van dat onderzoek staat: *'Tijdens het verkennend booronderzoek bleek de bodemopbouw van het plangebied intact te zijn. In het gehele plangebied bevindt zich veen dat plaatselijk wordt afgedekt door een laagje klei. Op andere plaatsen is deze kleilaag opgenomen in de bouwvoor. In alle boringen is onder het veen tussen 1,65 en 4,1 m -Mv dekzand aangetroffen. Tijdens het booronderzoek zijn twee dekzandruggen ontdekt. Op de noordelijke dekzandrug [ruim een kilometer noordoostelijk van het plangebied, JB] is in enkele boringen een lichte podzolvorming aangetroffen, hetgeen erop duidt dat deze rug relatief hoog, droog en geschikt was voor bewoning. De zuidelijke rug ligt lager; hier zijn geen aanwijzingen voor podzolvorming aangetroffen. In de rest van het plangebied ligt het dekzand aanmerkelijk lager: tussen 2,4 tot 4,1 -Mv. Hier heeft geen podzolvorming plaatsgevonden. Het plangebied is hier waarschijnlijk altijd natter geweest. Tijdens het veldonderzoek zijn in 20 van de 201 boringen archeologische indicatoren aangetroffen. Alle archeologische indicatoren zijn aangetroffen in de top van het dekzand op de noordelijke dekzandrug. Het lijkt te gaan om 4 concentraties houtskool en/of vuursteen; dit zou kunnen duiden op archeologische vindplaatsen uit de Steentijd. Houtskool kan een natuurlijke oorsprong hebben, maar één van de twee stukjes vuursteen is zeker een archeologische indicator; het andere stukje vuursteen is dat waarschijnlijk. Mogelijk wijzen ook de 3 andere concentraties op menselijke activiteiten. In het zuidelijke deel van het plangebied is wel een dekzandrug, maar zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen aangetroffen. Het booronderzoek heeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van veenterpjes in het plangebied opgeleverd.'*



Figuur 5: Lemmer, Lemsterhoek: uitsnede van ARCHIS 3. Met geel zijn eerdere onderzoeksgebieden aangeduid. Terreinen van archeologische waarde komen binnen het weergegeven gebied niet voor.

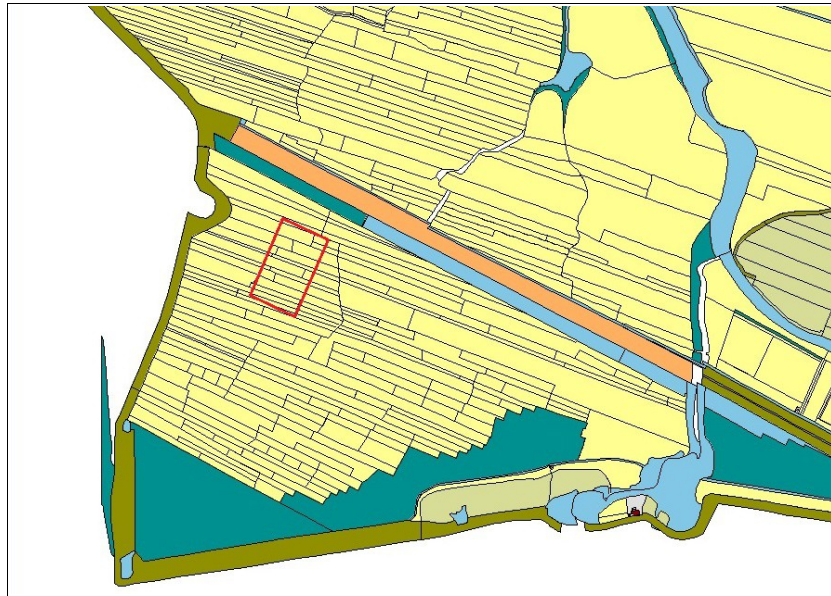


Figuur 6: Lemmer, Lemsterhoek: archeologische kaart overgenomen uit ADC-rapport 3876 (Verweij 2015).

2.4 Historische geografie (KNA 3.3 LS03)

Op de kadasterkaart van 1811-1832 maakt het plangebied deel uit van een uitgestrekt gebied met hooilanden (zie Figuur 7). Het gebied is strookvormig verkaveld. Op een volgende kaart uit 1855-1856 lijken de kavels te zijn samengevoegd tot grotere percelen (zie Figuur 8). De voormalige zuiderzeedijk westelijk van het plangebied vertoont een bocht. Dergelijke dijkomleggingen werden

gemaakt na een doorbraak. Op de plek van de doorbraak zelf was de grond vele meters diep uitgesleten. De nieuwe dijk werd met een bocht om dit gat heen gelegd. De boerderij aan de Plattedijk 63 (Romsicht) staat voor het eerst op een kaart uit 1952 (niet afgebeeld). Het bedrijventerrein staat voor het eerst op een kaart uit 1994 (niet afgebeeld).



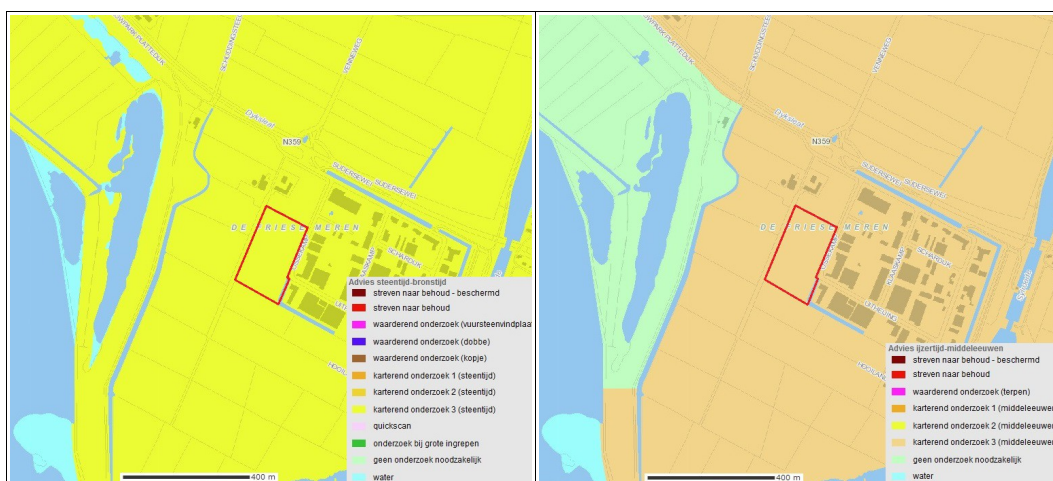
Figuur 7: Lemmer, Lemsterhoek: uitsnede van een interpretatie van de kadastrale kaart van 1811-1832 van www.hisgis.nl. Het plangebied is rood omlijnd.



Figuur 8: Lemmer, Lemsterhoek: uitsnede van een militair-topografische kaart van 1855-1856. Het plangebied is rood omlijnd.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 3.3 LS05)

Op de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) valt het plangebied voor zowel de periode steentijd - bronstijd als de periode ijertijd - middeleeuwen in categorie 'karterend onderzoek 3' (zie Figuur 9). Voor de eerste periode adviseert FAMKE een booronderzoek van drie boringen per hectare om vast te stellen wat de diepte en het reliëf van het zand zijn. Bij aanwezigheid van een podzolbodem wordt geadviseerd om de boordichtheid uit te breiden tot zes per hectare. Uit de periode ijertijd - middeleeuwen kunnen huisterpen aanwezig zijn. FAMKE adviseert speciale aandacht voor sporen uit de Romeinse tijd en voor vroeg-middeleeuwse ontginningen.



Figuur 9: Lemmer, Lemsterhoek: uitsneden van de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) voor de periodes steentijd - bronstijd (links) en ijertijd - middeleeuwen (rechts). Voor beide periodes valt het plangebied binnen 'karterend onderzoek 3'. Het plangebied is rood omlijnd.

Plangebied Lemsterhoek ligt in het veengebied oostelijk van de stuwwal van Gaasterland. Binnen een kilometer afstand ligt het IJsselmeer. Tijdens het neolithicum ontwikkelde het gebied zich van een dekzandlandschap tot een veenmoeras. Tijdens de middeleeuwen raakte het veenmoeras overstroomd door de Zuiderzee. Binnen een kilometer omtrek zijn geen archeologische waarden geregistreerd. Op ruim een kilometer noordoostelijk van het plangebied is bij eerder archeologisch onderzoek een dekzandrug vastgesteld. Hierop zijn vier concentraties houtskool gevonden en tenminste één stuk bewerkt vuursteen. Deze indicatoren wijzen op mogelijke bewoning tijdens de steentijd.

Mogelijk zijn in het plangebied ook dekzandkoppen aanwezig onder het veen. In de top van het zand kunnen resten bewaard gebleven zijn van menselijke bewoning tijdens de steentijd. Tijdens het booronderzoek kunnen hiervan onder meer houtskool en bewerkt vuursteen worden gevonden. Door de afdekking met een pakket veen kan het loopvlak uit de steentijd goed bewaard gebleven zijn. Ook organische resten zoals van houten gebruiksvoorwerpen of etensresten kunnen onder het veen geconserveerd zijn. Het loopvlak uit de steentijd kan zijn aangetast door verspoeling/erosie tijdens de vernatting/eerste veenvorming.

Aan het maaiveld kan een veenterp liggen. Op de hoogtekarta zijn hiervoor

geen aanwijzingen gevonden. Maar het is mogelijk dat er een terp gelegen heeft die geëgaliseerd is. In dat geval zal de terpvoet naar verwachting wel bewaard gebleven zijn. Terpen hebben namelijk de neiging om iets weg te zakken in de slappe grond, waardoor de diepere delen bij een egalisatie niet verstoord worden. Een terplaag kan worden herkend aan een grote dichtheid aan indicatoren zoals scherven aardewerk, stukken bot, spikkels verbrande klei en spikkels houtskool.

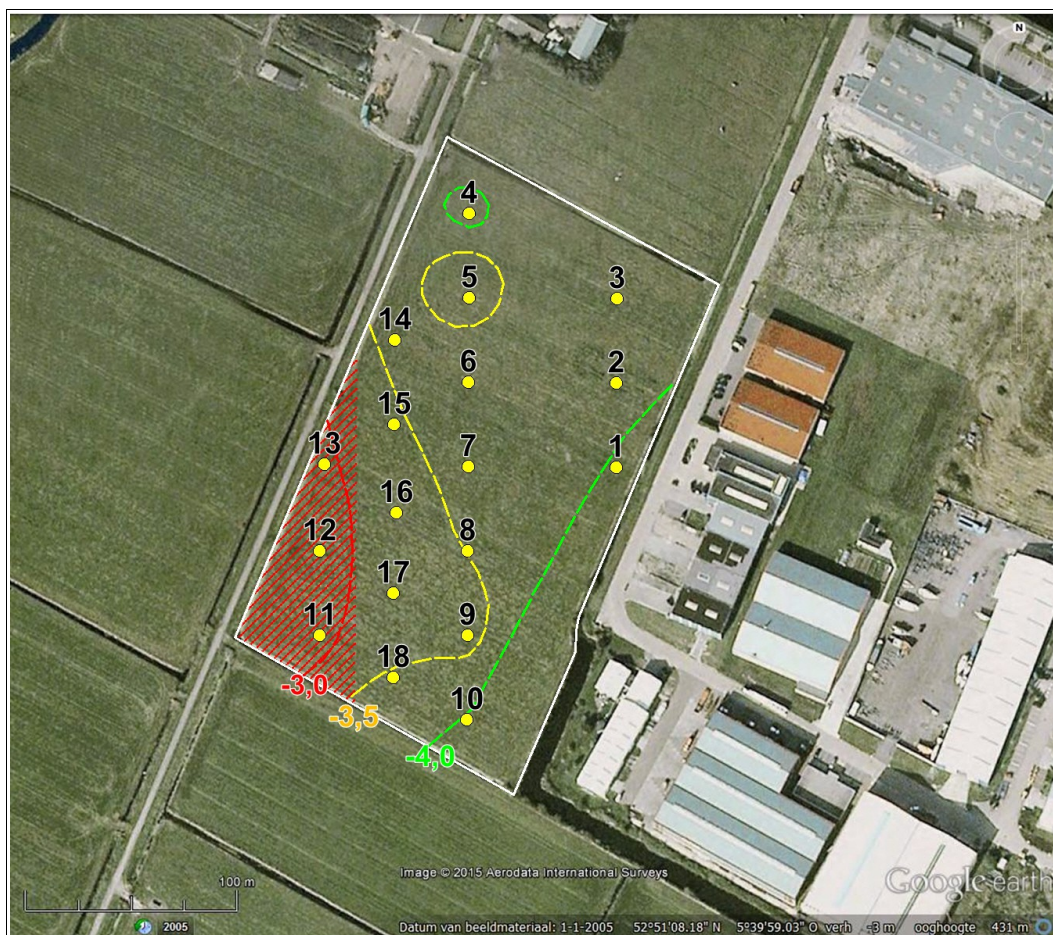
Tabel 3: Lemmer, Lemsterhoek: specificatie archeologische verwachting.

datering:	omstreeks mesolithicum	ijzertijd - middeleeuwen
complextypen:	kamp	veenterp
omvang:	vanaf enkele meters	vanaf enkele tientallen meters
diepteligging:	in top zand	aan maaiveld
graafheid en conservering:	onbekend	onbekend
locatie:	zandkoppen	onbekend
uiterlijke kenmerken:	vuursteen, houtskool	terplaag, aardewerk, bot
mogelijke verstoringen:	verspoeling veenmoeras	egalisatie

3. Veldonderzoek

3.1 Aanpak veldonderzoek (KNA 3.3 VS01)

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 28 juli en 11 augustus 2015. Er zijn achttien boringen verricht (zie Figuur 10). Aanvankelijk zijn drie raaien van boringen gedaan op onderlinge afstanden van tachtig meter. Op de raaien hebben de boringen afstanden van veertig meter. Zodoende is een boordichtheid verkregen van drie boringen per hectare zoals geadviseerd door de FAMKE (periode steentijd-bronstijd). Vervolgens is in de westelijke helft van het terrein een tussengelegen raai van boringen gedaan. Bij boringen 11 tot en met 13 was het pleistocene zand gepodzoleerd. Op advies van FAMKE is daarom een extra raai boringen gedaan (14-18), zodat de boordichtheid in de westelijke helft zes boringen per hectare bedraagt.



Figuur 10: Lemmer, Lemsterhoek: boorpuntenkaart. Het plangebied is wit omlijnd. De genummerde 18 punten zijn de locaties van de boringen. De onderbroken lijnen geven de hoogte ten opzichte van NAP weer van de top van het pleistocene zand. In de westelijke hoek ligt een dekzandkop. Ter plaatse van het rood gearceerde deel wordt geadviseerd om geen bodemingrepen te ondernemen die dieper reiken dan 1,2 meter beneden maaiveld.

De boringen zijn uitgevoerd met behulp van een guts van drie centimeter doorsnede. De boordieptes variëren tussen 2,0 en 3,7 meter beneden maaiveld. De opgeboorde monsters zijn onderzocht door ze laagsgewijs af te snijden in de guts. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode. De resultaten van deze boringen staan in de Appendix in de vorm van boorstaten en laagbeschrijvingen. Van de boringen zijn de RD-coördinaten bepaald met behulp van GPS. De hoogtes van de boringen zijn bepaald met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3). Er was geen veldkartering mogelijk. De vondstzichtbaarheid was slecht (zie Figuur 2).

3.2 Resultaten veldonderzoek (KNA 3.3 VS02, VS03)

geologie en bodem

In de ondergrond van plangebied Lemsterhoek ligt matig lemig zand. Het is dekzand dat is aangevoerd door de wind tijdens de laatste ijstijd. Op de laagste delen van het terrein ligt op het zand enkele centimeters leem. Deze plekken waren tijdens de ijstijd soms nat waardoor er stoffig materiaal (silt) bleef plakken. De top van het pleistocene sediment loopt westwaarts ruim een meter op (zie Figuur 10). Bij boringen 11-13 is het bovenste zand zwak lemig. Dit is zogenaamd jong dekzand dat ter plaatse een dekzandkop vormt. Het zand is het ondiepst aangetroffen bij boring 12 waar het op 1,8 meter beneden maaiveld ligt.

Ter plaatse van de dekzandkop is in het zand een podzolbodem gevormd. Een dergelijke bodem is het resultaat van langdurig droge condities die er hebben geheerst voorafgaand aan de vernatting en veenvorming. De bodem ter plaatse van de dekzandkop is licht geërodeerd. Deze erosie is opgetreden in de begintijd van de ontwikkeling van het veenmoeras. Bij boringen 11 en 13 is de erosie minimaal aangezien er nog een restant van de A-horizont bewaard gebleven is. Bij boring 12 reikt de erosie tot in de uitspoelingshorizont (E). In de rest van het plangebied reikt de erosie tot in het gele zand (C-horizont). Mogelijk heeft er in dat deel van het plangebied ook een podzolbodem gezeten die volledig is geërodeerd. Maar waarschijnlijker is dat dit deel van het gebied door de lagere ligging niet voldoende lang droog geweest is voor de vorming van een podzolbodem.

Op het pleistocene zand en leem ligt een pakket veen met een dikte variërend tussen 1,4 en 2,9 meter. De onderste circa 0,1 meter veen is zandig. Deze laag is gevormd in de beginfase van de vernatting van het gebied. Er ontstonden toen plassen waarin vooral bij harde wind verspoeling van de top van het zand optrad. Het zand bezonk tussen de plantenresten. Uitzonderingen zijn de lage plekken bij boringen 2 en 4 waar op het daar aanwezige leem een sterk veraarde, zandarme veenlaag ligt die ook wel smeerlaag wordt genoemd. Het grootste deel van het veenpakket is bruin. De bovenste halve meter is donkerbruin gekleurd als gevolg van oxidatie door de tegenwoordige ligging boven de grondwaterspiegel. Het veen is gevormd omstreeks de periode van 3000 vC tot 1000 nC (zie Paragraaf 2.2).

Het veen gaat abrupt over in een daarop gelegen kleilaag. In de klei komen geen veenlagen meer voor en in het veen zijn geen kleilagen aanwezig. Het kleipakket heeft een dikte van 0,2 tot 0,4 meter. Alleen bij boring 3 reikt het klei tot 1,4 meter diepte. Daar heeft een kleine getijgeul van de Zuiderzee gelopen die zich had ingesneden in het veen. De kleilaag is afgezet tijdens de middeleeuwen.

In het noorden van het plangebied is op de klei een laag fijn zand afgezet die volledig is opgenomen in de bouwvoor. Dit zand lijkt aangevoerd bij de doorbraak van de zeedijk noordwestelijk van het plangebied (zie Paragraaf 2.4). Bij dijkdoorbraken werd de onderliggende grond vele meters diep uitgesleten. Die grond betreft in dit geval dus veen (dat zal zijn vergaan) en pleistoceen zand. In het binnendijkse land werd dit materiaal in de vorm van een waaier weer afgezet. De dikte van de bouwvoor varieert tussen ongeveer 0,1 en 0,3 meter.

archeologie

Voor menselijke bewoning tijdens de steentijd lijkt de dekzandkop in het westen van het plangebied de meest aantrekkelijke plek. De rest van het plangebied lijkt te nat te zijn geweest als vestigingslocatie. Als er toch zandkoppen gezeten hebben, dan zullen die tezamen met eventuele archeologische resten door erosie verloren zijn gegaan. Op de dekzandkop is het loopvlak door lichte verspoeling niet meer aanwezig. Wel is de bodem zo goed bewaard gebleven dat eventuele archeologische grondsporen van bijvoorbeeld mesolithische haardkuilen in goede staat kunnen verkeren. Ook is het mogelijk dat er organische materialen zoals houten constructiemateriaal of etensresten geconserveerd zijn onder het veen. Bij boring 12 is bovenin het zand (E-horizont) een brokje houtskool vastgesteld. Mogelijk is dit afkomstig van een kampvuur.

Onderin de klei is een gelaagdheid aanwezig met daarin fijne niveaus van houtskoolstof (boringen 5, 9, 13, 14 en 18). De houtskoolstof is niet bij alle boringen geconstateerd, maar het was ook niet bij alle boringen mogelijk om de klei goed te beschrijven doordat die hard en brokkelig was. Bij geen van de boringen is een terplaag herkend. Indicatoren daarvoor zoals scherven aardewerk, stukken bot en spikkels gebakken klei zijn niet gevonden.

4. Conclusies en advies (KNA 3.3 VS07)

belangrijkste resultaten

Plangebied Lemsterhoek te Lemmer veranderde tijdens het neolithicum van een dekzandlandschap in een veenmoeras. Binnen één kilometer omtrek zijn geen archeologische waarden bekend. Op ruim een kilometer noordoostelijk van het plangebied is bij eerder onderzoek een dekzandrug vastgesteld. Hierop zijn vier concentraties houtskool gevonden en is tenminste één stuk bewerkt vuursteen opgeboord.

In het westen van het plangebied ligt een dekzandkop. Op de ondiepste plek is het zand er vastgesteld op 1,8 meter beneden maaiveld. Er hebben langdurig droge condities geheerst. Oostwaarts loopt het pleistocene zand ruim een meter af. Daar zijn geen bodemhorizonten vastgesteld. De top van de dekzandkop is goed bewaard gebleven. Bij één boring is bovenin het zand een brokje houtskool gevonden. Op het dekzand ligt een pakket veen van 1,4 tot 2,9 meter dikte. Daarop ligt een kleidek van 0,2 tot 0,4 meter. Een terplaag is niet gevonden.

archeologisch verwachtingsmodel

De dekzandkop in het westen van het plangebied lijkt een geschikte vestigingsplek te zijn geweest voor de mens tijdens de steentijd. Eventueel aanwezige archeologische grondsporen kunnen er in goede staat verkeren. De archeologische verwachting zoals geformuleerd in Paragraaf 2.5 blijft voor de periode steentijd van kracht in de westelijke hoek van het plangebied. Op de rest van het terrein kan de archeologische verwachting naar beneden toe worden bijgesteld. Voor de periode ijzertijd-middeleeuwen kan de archeologische verwachting voor het hele plangebied naar beneden toe worden bijgesteld.

advies

Aangezien op de dekzandkop in het westen van het plangebied archeologische resten uit de steentijd bewaard gebleven kunnen zijn, adviseren wij op dat deel van het plangebied geen graafwerk te ondernemen dat dieper reikt dan 1,2 meter beneden maaiveld (zie Figuur 10, rood gearceerd). Als er toch diepere ingrepen nodig zijn, dan adviseren wij om op de zandkop nader te zoeken naar archeologische indicatoren, om een betere inschatting te kunnen maken van de kans op archeologische resten. Daartoe adviseren wij twaalf megaboringen te doen waarbij het opgeboorde zand moet worden gezeefd.

Voor de rest van het plangebied adviseren wij geen beperkingen voor de uit te voeren bodemingrepen. Wel geldt daar dat als bij toekomstig graafwerk onverhoopt toch archeologische grondsporen en/of vondsten worden aangetroffen, dat daarvan direct melding dient te worden gemaakt conform de Monumentenwet 1988, artikel 53. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente De Fryske Marren en bij de provinciaal archeoloog de heer G. de Langen 058-2925487.

Gebruikte bronnen

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

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

Bakker, A.M. Plangebied Fenneweg, Gemeente Lemsterland. Een inventariserend archeologisch onderzoek. RAAP-NOTITIE 363. Amsterdam, juni 2003.

Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Blad 11 Oost. Heerenveen. Stichting voor Bodemkartering. Wageningen, 1971.

Bosch, J.H.A. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode. Archeologie Leidraad 3.*, 7 maart 2005.

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

Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE). www.fryslan.nl/famke

Geomorfologische Kaart van Nederland. Schaal 1:50.000. via www.ARCHIS.nl

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

Kadata via www.kadaster.nl. Topografische Kaart 1:25.000 van Topografische Dienst Kadaster, Emmen 2014.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.3. www.SIKB.nl. Centraal College van Deskundigen Archeologie, 9 december 2013.

Versfelt, H.J. en M. Schroor. *Huguenin, de Atlas van. Militair-topografische kaarten van Noord-Nederland, 1819-1829.* Heveskes Uitgevers. Groningen/Veendam, 2005.

Verweij, J.P.F. *Aanlegvoorzieningen aan de oostzijde van de vaargeul naar de Prinses Margrietsluis te Lemmer. Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek opwaterfase.* ADC-rapport 3876. ADC ArcheoProjecten. Amersfoort, 1 mei 2015.

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

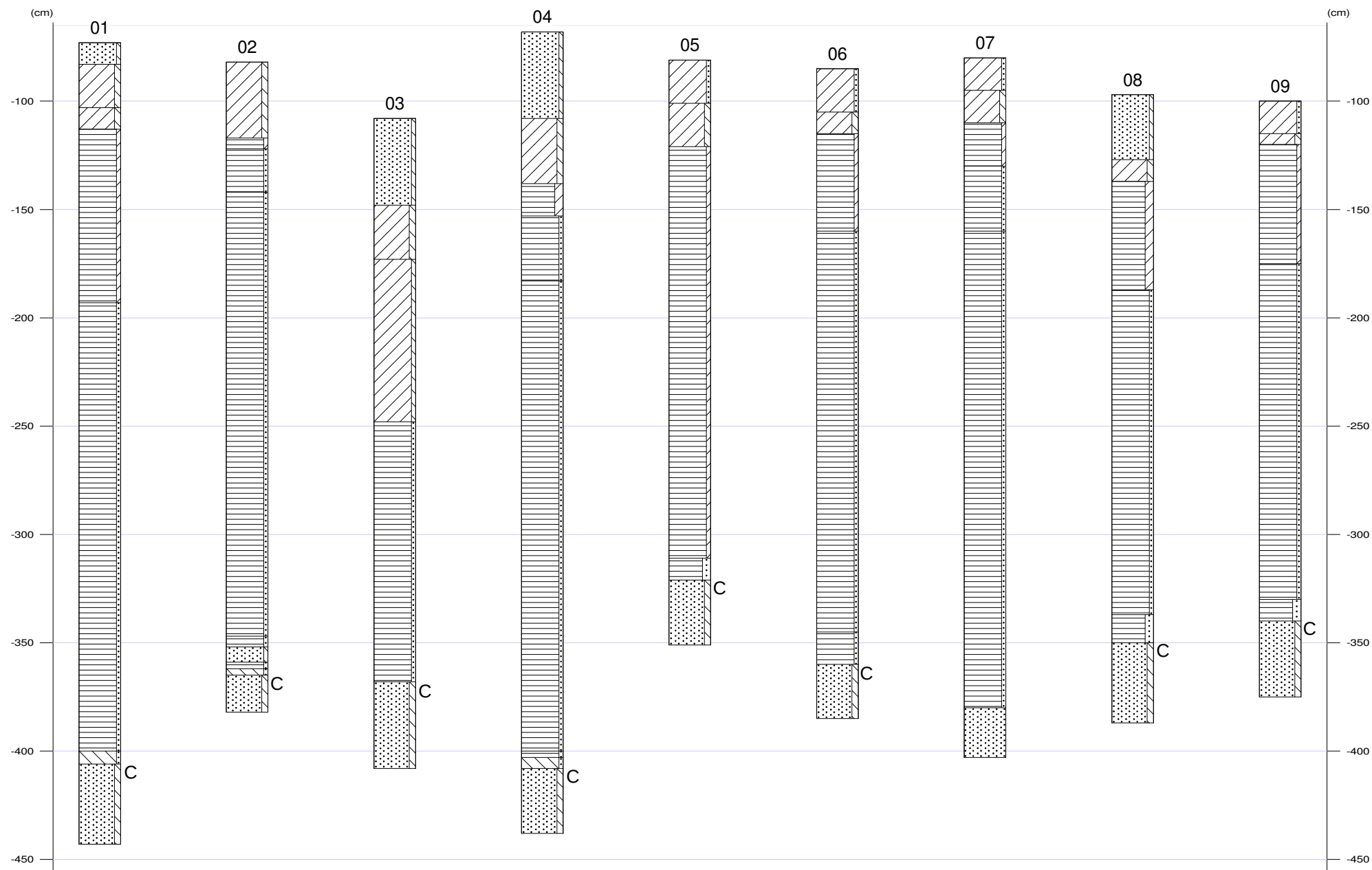
Appendix

Lemmer, Lemsterhoek

- Archeologische periodes
- Boorstaten
- Laagbeschrijvingen boringen volgens
Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode

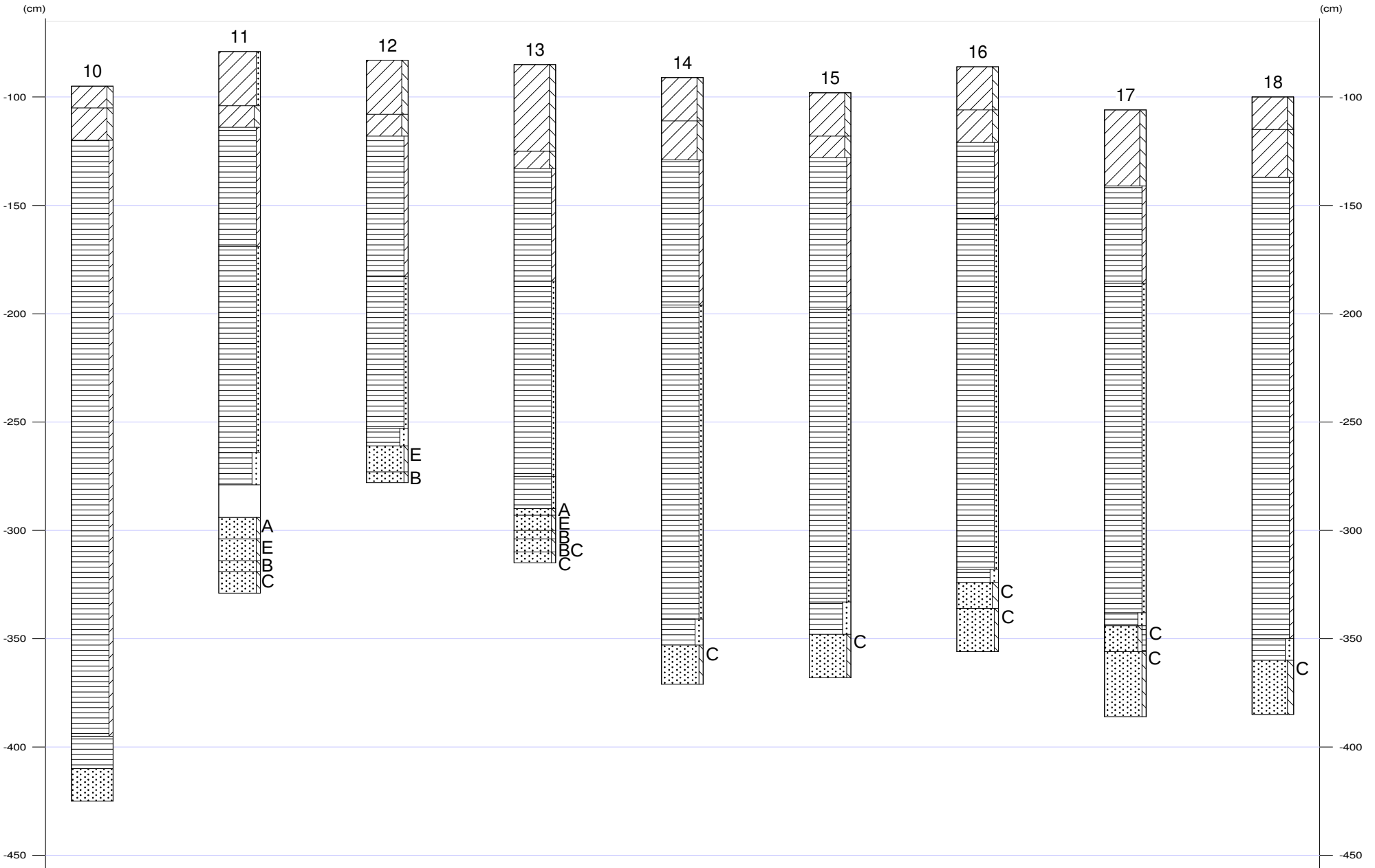
Archeologische periodes

paleolithicum:		ijzertijd:	
paleolithicum vroeg:	tot 300.000 BP	ijzertijd vroeg:	800 - 500 vC
paleolithicum midden:	300.000 - 35.000 BP	ijzertijd midden:	500 - 250 vC
paleolithicum laat:	35.000 BP - 8.800 vC	ijzertijd laat:	250 - 12 vC
paleolithicum laat A:	35.000 - 18.000 BP		
paleolithicum laat B:	18.000 BP - 8.800 vC	romeinse tijd:	
		romeinse tijd vroeg:	12 vC - 70 nC
mesolithicum:		romeinse tijd vroeg A:	12 vC - 25 nC
mesolithicum vroeg:	8.800 - 7.100 vC	romeinse tijd vroeg B:	25 - 70 nC
mesolithicum midden:	7.100 - 6.450 vC	romeinse tijd midden:	70 - 270 nC
mesolithicum laat:	6.450 - 4.900 vC	romeinse tijd midden A:	70 - 150 nC
		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum:		romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC		
neolithicum midden:	4.200 - 2.850 vC	middeleeuwen:	
neolithicum midden A:	4.200 - 3.400 vC	middeleeuwen vroeg:	450 - 1.050 nC
neolithicum midden B:	3.400 - 2.850 vC	middeleeuwen vroeg A:	450 - 525 nC
neolithicum laat:	2.850 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg B:	525 - 725 nC
neolithicum laat A:	2.850 - 2.450 vC	middeleeuwen vroeg C:	725 - 900 nC
neolithicum laat B:	2.450 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg D:	900 - 1.050 nC
		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
bronstijd:		middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
bronstijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
bronstijd midden:	1.800 - 1.100 vC		
bronstijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	nieuwe tijd:	
bronstijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	nieuwe tijd A:	1.500 - 1.650 nC
bronstijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd B:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd C:	1.850 - heden





Appendix Lemmer, Lemsterhoek: Boorstaten





Appendix Lemmer, Lemsterhoek: Laagbeschrijvingen

01

X-coördinaat (m) : 173845
Y-coördinaat (m) : 540605
Maaiveld (cm) : -73

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 10	zand zwak siltig, opgebrachte grond
10 - 30	klei matig siltig, 2,5y4/2, bouwvoor
30 - 40	klei matig siltig, 2,5y5/2, stevig, basis scherp, Opm.: gelaagd
40 - 120	veen zwak kleiig, 10yr1,7/1, Veen: sterk amorf
120 - 327	veen zwak zandig, 10yr3/4, Veen: zwak amorf
327 - 333	leem zwak zandig, 2,5y4/2
333 - 370	zand matig siltig, 10yr6/6, C-horizont

02

X-coördinaat (m) : 173845
Y-coördinaat (m) : 540645
Maaiveld (cm) : -82

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	klei matig siltig, 2,5y4/2, basis scherp, Opm.: Bovenin iets zandig
35 - 40	veen zwak kleiig, 10yr2/2, Veen: sterk amorf
40 - 60	veen zwak zandig, 10yr2/2, Veen: matig amorf, Opm.: Gelaagd
60 - 265	veen zwak zandig, 10yr3/4, Veen: zwak amorf
265 - 270	veen zwak zandig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf
270 - 277	zand zwak siltig, 10yr6/4
277 - 280	veen zwak zandig, 10yr1,7/1, Veen: sterk amorf
280 - 283	leem zwak zandig, 2,5y5/2
283 - 300	zand matig siltig, 10yr6/6, C-horizont

03

X-coördinaat (m) : 173845
Y-coördinaat (m) : 540685
Maaiveld (cm) : -108

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	zand zwak siltig, 2,5y6/3
40 - 65	klei matig siltig, mix, Opm.: Gelaagde met zandige en humeuze lagen
65 - 140	klei zwak siltig, 2,5y4/1, slap, basis scherp, Opm.: Geulsediment, Gelaagd, Veenbrokken
140 - 260	veen zwak zandig, 10yr3/4, Veen: zwak amorf, basis scherp
260 - 300	zand matig siltig, 10yr6/6, C-horizont

04

X-coördinaat (m) : 173775
Y-coördinaat (m) : 540725
Maaiveld (cm) : -68

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	zand zwak siltig, 2,5y6/3
40 - 70	klei matig siltig, 2,5y5/2, Opm.: Gelaagd
70 - 85	veen sterk kleiig, 10yr2/2, Veen: sterk amorf
85 - 115	veen zwak zandig, 10yr2/2, Veen: matig amorf
115 - 332	veen zwak zandig, 10yr3/4, Veen: zwak amorf
332 - 335	veen zwak zandig, 10yr1,7/1, Veen: sterk amorf, Opm.: Smeerlaag
335 - 340	leem zwak zandig, 2,5y4/2, Opm.: Gelaagd
340 - 370	zand matig siltig, 10yr6/6, C-horizont



Appendix Lemmer, Lemsterhoek: Laagbeschrijvingen

05

X-coördinaat (m) : 173775
Y-coördinaat (m) : 540685
Maaiveld (cm) : -81

Diepte (cm)		Omschrijving
Grondsoort		
0 - 20	klei	zwak zandig, 2,5y4/2, bouwvoor
20 - 40	klei	matig siltig, 2,5y4/2, stevig, Opm.: Gelaagd,Houtskoollaagjes
40 - 230	veen	zwak kleiig, 10yr2/3, Veen: zwak amorf
230 - 240	veen	sterk zandig, 10yr2/2, basis scherp
240 - 270	zand	matig siltig, 10yr6/6, C-horizont

06

X-coördinaat (m) : 173775
Y-coördinaat (m) : 540645
Maaiveld (cm) : -85

Diepte (cm)		Omschrijving
Grondsoort		
0 - 20	klei	zwak zandig, 2,5y4/2
20 - 30	klei	matig siltig, 2,5y5/2, stevig, Opm.: Gelaagd
30 - 75	veen	zwak kleiig, 10yr2/2, Veen: matig amorf
75 - 260	veen	zwak zandig, 10yr2/3, Veen: zwak amorf
260 - 275	veen	zwak zandig, 10yr2/2, Veen: matig amorf, basis scherp
275 - 300	zand	matig siltig, 10yr6/6, C-horizont

07

X-coördinaat (m) : 173775
Y-coördinaat (m) : 540605
Maaiveld (cm) : -80

Diepte (cm)		Omschrijving
Grondsoort		
0 - 15	klei	zwak zandig, 2,5y4/2, bouwvoor
15 - 30	klei	matig siltig, 2,5y5/2, stevig, basis scherp, Opm.: Gelaagd
30 - 50	veen	zwak kleiig, 10yr1,7/1, Veen: sterk amorf
50 - 80	veen	zwak zandig, 10yr2/2, Veen: matig amorf
80 - 300	veen	zwak zandig, 10yr2/3, Veen: zwak amorf
300 - 323	zand	monster niet gezien

08

X-coördinaat (m) : 173775
Y-coördinaat (m) : 540565
Maaiveld (cm) : -97

Diepte (cm)		Omschrijving
Grondsoort		
0 - 30	zand	zwak siltig, 2,5y5/3, bouwvoor
30 - 40	klei	matig siltig, 2,5y5/2
40 - 90	veen	sterk kleiig, 10yr2/1, Schelpen: veel schelpmateriaal, Opm.: Slootdemping?
90 - 240	veen	zwak zandig, 10yr2/3, Veen: zwak amorf
240 - 253	veen	sterk zandig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf, basis scherp
253 - 290	zand	matig siltig, 10yr6/6, C-horizont

X-coördinaat (m) : 173775
Y-coördinaat (m) : 540525
Maaiveld (cm) : -100



Appendix Lemmer, Lemsterhoek: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)		Omschrijving
Grondsoort		
0 - 15	klei	zwak zandig, 2,5y4/2, bouwvoor
15 - 20	klei	matig siltig, 2,5y5/2, stevig, Opm.: Houtskoollaagjes
20 - 75	veen	zwak kleig, 10yr2/2, Veen: matig amorf
75 - 230	veen	zwak zandig, 10yr3/4, Veen: zwak amorf
230 - 240	veen	sterk zandig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf, basis scherp, Opm.: Houtskoolspikkels bovenin
240 - 275	zand	matig siltig, 10yr6/6

10

X-coördinaat (m) : 173775
Y-coördinaat (m) : 540485
Maaiveld (cm) : -95

Diepte (cm)		Omschrijving
Grondsoort		
0 - 10	klei	matig siltig, 2,5y4/2, bouwvoor
10 - 25	klei	matig siltig, 2,5y5/2, Opm.: Gelaagd
25 - 300	veen	zwak kleig, 10yr2/2, Veen: sterk amorf
300 - 315	veen	monster niet gezien
315 - 330	zand	monster niet gezien

11

X-coördinaat (m) : 173705
Y-coördinaat (m) : 540525
Maaiveld (cm) : -79

Diepte (cm)		Omschrijving
Grondsoort		
0 - 25	klei	zwak zandig, 2,5y4/2, bouwvoor
25 - 35	klei	matig siltig, 2,5y5/2
35 - 90	veen	zwak kleig, 10yr2/2, Veen: matig amorf
90 - 185	veen	zwak zandig, 10yr2/3, Veen: zwak amorf
185 - 200	veen	sterk zandig
200 - 215		monster niet gezien
215 - 225	zand	zwak siltig, 2,5y3/1, A-horizont
225 - 235	zand	zwak siltig, 10yr4/1, E-horizont
235 - 240	zand	zwak siltig, 10yr2/3, B-horizont
240 - 250	zand	zwak siltig, 7,5yr3/4, BC-horizont

12

X-coördinaat (m) : 173705
Y-coördinaat (m) : 540565
Maaiveld (cm) : -83

Diepte (cm)		Omschrijving
Grondsoort		
0 - 25	klei	matig siltig, 2,5y4/2, bouwvoor
25 - 35	klei	matig siltig, 2,5y5/2
35 - 100	veen	zwak kleig, 10yr2/2, Veen: matig amorf
100 - 170	veen	zwak zandig, 10yr3/4, Veen: zwak amorf
170 - 178	veen	sterk zandig, 10yr2/1, basis scherp
178 - 190	zand	zwak siltig, 10yr3/1, E-horizont
190 - 195	zand	zwak siltig, 7,5yr2/3, B-horizont

13

X-coördinaat (m) : 173707
Y-coördinaat (m) : 540606
Maaiveld (cm) : -85



Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 40	klei	matig siltig, mix, vergraven, Opm.: Veebrokken
40 - 48	klei	matig siltig, 2,5y5/2, matig stevig, Opm.: Gelaagd met fijne houtskoolniveaus
48 - 100	veen	zwak kleiig, 10yr1,7/1, Veen: sterk amorf
100 - 190	veen	zwak zandig, 7,5yr2/3, Veen: zwak amorf
190 - 205	veen	zwak zandig, 10yr2/2, Veen: matig amorf
205 - 208	zand	zwak siltig, 10yr2/1, A-horizont
208 - 215	zand	zwak siltig, 10yr4/1, E-horizont
215 - 219	zand	zwak siltig, 10yr2/2, B-horizont
219 - 225	zand	zwak siltig, 10yr2/3, BC-horizont
225 - 230	zand	zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont

14

X-coördinaat (m) : 173740
Y-coördinaat (m) : 540665
Maaiveld (cm) : -91

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 20	klei	matig siltig, 2,5y3/2, basis scherp, bouwvoor
20 - 38	klei	matig siltig, 2,5y5/2, basis scherp, Opm.: Gelaagd met onderin laagjes houtskoolstof
38 - 105	veen	zwak kleiig, 10yr1,7/1, Veen: sterk amorf
105 - 250	veen	zwak zandig, 10yr3/3, Veen: zwak amorf, Opm.: Gelaagd
250 - 262	veen	sterk zandig, 10yr3/2, basis scherp, Opm.: Veel korrels gewassen zand
262 - 280	zand	zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont

15

X-coördinaat (m) : 173740
Y-coördinaat (m) : 540625
Maaiveld (cm) : -98

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 20	klei	matig siltig, 2,5y4/2, bouwvoor
20 - 30	klei	matig siltig, 2,5y5/2, Opm.: Gelaagd
30 - 100	veen	zwak kleiig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf
100 - 235	veen	zwak zandig, 10yr3/3, Veen: zwak amorf
235 - 250	veen	sterk zandig, mix, Opm.: Veel verspoeld zand
250 - 270	zand	zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont

16

X-coördinaat (m) : 173741
Y-coördinaat (m) : 540583
Maaiveld (cm) : -86

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 20	klei	matig siltig, 2,5y4/2, bouwvoor
20 - 35	klei	matig siltig, 2,5y5/2
35 - 70	veen	zwak kleiig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf
70 - 232	veen	zwak zandig, 10yr3/3, Veen: zwak amorf
232 - 238	veen	sterk zandig, 2,5y2/2, basis scherp, Opm.: Verspoeld zand
238 - 250	zand	matig siltig, 10yr4/2, AE-horizont
250 - 270	zand	zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont



X-coördinaat (m) : 173740
Y-coördinaat (m) : 540545
Maaiveld (cm) : -106

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	klei matig siltig, mix, vergraven, Opm.: Brokken
35 - 80	veen zwak kleiig, 10yr2/1, Veen: sterk amorf
80 - 232	veen zwak zandig, 10yr3/3
232 - 238	veen sterk zandig, 2,5y2/2, Veen: zwak amorf
238 - 250	zand zwak siltig, zwak humeus, 2,5y3/2, A-horizont
250 - 280	zand zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont

X-coördinaat (m) : 173740
Y-coördinaat (m) : 540505
Maaiveld (cm) : -100

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 15	klei matig siltig, 10yr4/2, bouwvoor
15 - 37	klei matig siltig, 2,5y5/2, Opm.: Gelaagd met niveaus van houtskoolstof onderin
37 - 250	veen zwak kleiig, 10yr1,7/1, Veen: sterk amorf
250 - 260	veen sterk zandig, 10yr3/1, Veen: sterk amorf, basis scherp
260 - 285	zand matig siltig, 10yr5/4, C-horizont