

Plangebied Emmelhage te Emmeloord

Een nader inventariserend veldonderzoek
Archeologie

Definitief

Opdrachtgever:
Gemeente Noordoostpolder

Grontmij Advies & Techniek bv
Vestiging Utrecht
Houten, 22 oktober 2003

Verantwoording

Titel : Plangebied Emmelhage te Emmeloord
Een nader inventariserend veldonderzoek
Archeologie
Projectnummer : FL 143494 / UT 147337
Documentnummer :
Revisie : D1
Datum : 22 oktober 2003
Datum concept 31 juli 2003

Auteur(s) :
e-mail adres : @grontmij.nl
Gecontroleerd :
Paraaf gecontroleerd :
Goedgekeurd :
Paraaf goedgekeurd :

Administratieve gegevens

Datum opdracht : 8 januari 2003
Datum concept : 31 juli 2003
Datum definitief : 24 oktober 2003
Opdrachtgever : Gemeente Noordoostpolder

Uitvoerder : Grontmij Advies & Techniek bv
[REDACTED]

Bevoegd gezag : Provincie Flevoland
[REDACTED]
provinciaal-archeoloog

Locatie : gemeente : Noordoostpolder
plaats : Emmeloord
toponiem : Emmelhage
RD-coördinaten : sector 1 (centrumcoördinaat)
X 177.555 / Y 526.850
sector 2 (centrumcoördinaat)
X 178.055 / Y 526.525
kaartblad : 15 Oost - Staveren

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Uitgangspunten en aanleiding.....	5
2	Werkwijze	7
3	Het archeologisch booronderzoek.....	8
3.1	Inleiding.....	8
3.2	Geologische achtergrond en archeologie	8
3.3	Veldonderzoek.....	10
3.3.1	Methode	10
3.3.2	Resultaten.....	12
3.3.3	Synthese en archeologische verwachting	14
4	Evaluatie.....	16
4.1	Samenvatting en conclusie	16
4.2	Aanbeveling.....	16

Bijlage 1 Ligging plangebied Emmelhage en deelgebied archeologisch onderzoek op topografische ondergrond

Bijlage 2 Overzicht werkgebieden sector 1 en 2 met ligging van raaien en boringen op ondergrond diepteligging strandwalzanden

Bijlage 3 Verspreidingskaarten houtskool - sector 1

Bijlage 4 Verspreidingskaarten houtskool - sector 2

Bijlage 5 Boorstaten

Bijlage 6 Analyses zeefmonsters - data zeefmonsters

Bijlage 7 Literatuur en bronnen

Bijlage 8 Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De gemeente Noordoostpolder heeft aan Grontmij Advies & Techniek bv opdracht verstrekt tot het uitvoeren van een archeologisch inventariserend veldonderzoek ten behoeve van de inrichting van een grote nieuwbouwlocatie. Het plangebied Emmelhage heeft een totale omvang van circa 185 ha en ligt direct ten noorden van de bebouwde kom van Emmeloord. Het gebied wordt begrensd door de Onderduikerstocht in het noorden, de Espelerweg in het zuiden, de Emmeloorderdwarstocht in het westen en de Banterweg in het oosten.

De exacte locatie van het plangebied, met daarbinnen het deelgebied van onderhavig archeologisch onderzoek, is weergegeven op de kaart in bijlage 1.

1.2 Uitgangspunten en aanleiding

Binnen het plangebied waren geen plaatsen bekend die van archeologische waarde of betekenis zijn. De gemeente had echter bij het voorbereiden van de structuurvisie besloten een verkennend archeologisch bodemonderzoek te laten doen, omdat bodemwerkzaamheden en ingrepen die met de woningbouw en verder inrichting van het plangebied gepaard zullen gaan een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische resten vormen. Door RAAP Archeologisch Adviesbureau te Amsterdam werd in het najaar van 2001 een verkennend archeologisch onderzoek uitgevoerd. Doel van dit onderzoek was het in kaart brengen van de archeologische verwachtingen binnen het gehele plangebied. RAAP concludeerde dat er binnen het plangebied zones zijn met een hoge, middelhoge en lage verwachting. De zone met de hoogste archeologische verwachting wordt gevormd door een fossiele strandwal in het westelijke deel van het plangebied. De aanbeveling uit het rapport luidde dat de top van de strandwalafzettingen en het dekzandoppervlak zoveel mogelijk moeten worden ontzien tijdens bodemwerkzaamheden, en dat bodemingrepen tot in of net boven de top van de strandwal en/of het dekzand oppervlak zoveel mogelijk dienen te worden vermeden.

Na overleg van de gemeente met de provinciaal-archeoloog over het vervolgtraject werd vastgesteld dat voor de zones met een hoge archeologische verwachting een vervolgonderzoek moest plaatsvinden. Dit gold uitsluitend voor de gebieden waarvan de ondergrond geroerd wordt. Voor de gebieden waar de ondergrond ongeroerd blijft, kon nader onderzoek achterwege blijven.

De gemeente had ondertussen Archeologisch Adviesbureau Vestigia gevraagd de adviezen van RAAP te bestuderen en met een aantal alternatieven voor vervolgonderzoek te komen. Uit een aantal voorstellen werd uiteindelijk gekozen voor een representatieve steekproef. Dit onderzoek wordt in het rapport van Vestigia aangeduid als Alternatief B: een selectief aanvullend booronderzoek. Dit zou moeten plaatsvinden in de zone met de hoogste archeologische verwachting, de strandwal in het westelijke deel van het plangebied. Op basis van de verwachtingskaart is het gebied met de hoogste archeologische verwachting circa 30 ha groot. Aangezien het op geogenetische gronden niet mogelijk bleek om één aaneengesloten gebied te selecteren, was door Vestigia

ervoor gekozen om op de strandwal twee representatieve gebieden aan te wijzen voor verder onderzoek. Dit zijn de twee werkgebieden die het onderwerp vormen van deze studie.

Uitgangspunten bij het onderhavige onderzoek waren RAAP-rapport 764 - Plangebied Emmelhage te Emmeloord (gem. Noordoostpolder) - een verkennend archeologisch onderzoek, en het door Vestigia geleverde advies voor het vervolgonderzoek.

2 Werkwijze

De gemeente Noordoostpolder had in 2001 RAAP gevraagd een gebiedsdekkend booronderzoek te doen. RAAP had hiertoe 744 boringen in het 185 ha grote gebied gezet. In de rapportage van dit onderzoek werd onder andere geadviseerd een vervolgonderzoek uit te laten voeren dat tot doel heeft vast te stellen waar, in de zones met een hoge archeologische verwachting, daadwerkelijk archeologische vindplaatsen aanwezig zijn. Dit zou moeten gebeuren met een grotere boordichtheid en een grotere boordiameter dan bij het eerste onderzoek.

Archeologisch Adviesbureau Vestigia leverde hierop een aantal alternatieven voor vervolgonderzoek aan de gemeente. Gekozen werd voor een selectief aanvullend booronderzoek in de strandwal in het westelijke deel van het plangebied (het zogenoemde Alternatief B). Aangezien het op geogenetische gronden niet mogelijk was om één aaneengesloten gebied te selecteren, is er door Vestigia daarbij voor gekozen om op de strandwal twee representatieve gebieden aan te wijzen voor verder onderzoek.

In deze twee gebieden - in dit rapport wordt gesproken over sector 1 en 2 - zou door de onderzoekers van Grontmij om de 25 m geboord moeten worden met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm tot in het Pleistocene zand. De boorkernen zouden moeten worden gezeefd op archeologische indicatoren. Aangetroffen archeologische indicatoren moesten worden gekwantificeerd en er moesten verspreidingskaarten worden vervaardigd. Dit om de vraag te kunnen beantwoorden of er in het westelijke deel van het plangebied inderdaad archeologische waarden aanwezig zijn en daarbij wat hun aard, waarde (en datering) zou zijn. De opdracht is door de gemeente in een later stadium enigszins aangepast wat betreft de aard en de diepte van de boringen. Er hoefde slechts tot minimaal 30 cm in de top van de strandwalafzettingen te worden geboord.

3 Het archeologisch booronderzoek

3.1 Inleiding

Het veldwerk is uitgevoerd in de periode vlak voor het inzaaien van de terreinen. De akkerpercelen lagen er tijdens het grootste deel van het veldwerk grof geploegd bij, wat verplaatsingen in het gebied moeizaam maakte. In de laatste week van het veldwerk werden de akkers met een rotorkoepel strak geëgaliseerd en werd begonnen met het inzaaien van het land.

Er werden in twee sectoren, van respectievelijk 6 en 5 ha groot, 140 boringen gezet en op archeologische indicatoren onderzocht. Sector 1, groot 200 bij 250 m op het grid, bevatte 77 boringen en sector 2, groot 200 bij 200 m op het grid, bevatte 63 boringen. Dit komt neer op een dichtheid van bijna 13 boringen per ha.

De boorploeg bestond uit een archeoloog en een meester-karteerder. Het veldwerk vond plaats tussen 27 februari en 24 maart 2003.

3.2 Geologische achtergrond en archeologie

De volgende beschrijving van de ondergrond van het plangebied is een gedeeltelijke samenvatting van het beschreven in het RAAP-rapport 764.

Bepalend voor het westelijke deel van het plangebied, het deelgebied waar het archeologische veldonderzoek heeft plaatsgevonden, zijn de volgende drie geomorfologische eenheden:

- dekzandafzettingen;
- Unioklei;
- strandwalafzettingen.

Dekzandafzettingen

De ondergrond van het plangebied wordt gevormd door de dekzandafzettingen uit het Laat-Pleistoceen. De dekzandafzettingen zijn in het plangebied aangetroffen op een diepte tussen 0,9 en 3,0 m -mv, dit komt ongeveer overeen met een diepte van 5,25 tot 7,50 m -NAP. Het Vroeg-Holocene landschap bestond uit een welvende dekzandvlakte met een kenmerkend reliëf in de vorm van dekzandruggen en -laagten. De ruggen vormden de hogere delen van het landschap, de relatieve laagten vormden de nattere, moerassige delen. In deze lagere delen zullen diverse beekjes hun weg hebben gevonden.

Tabel 3.1 Indeling van het Laat-Pleistoceen en het Holoceen

chronostratigrafie	tijd
Subatlanticum	900 v.Chr. - heden
Subboreaal	3000 v.Chr. - 900 v.Chr.
Atlanticum	6000 v.Chr. - 3000 v.Chr.
Boreaal	7000 v.Chr. - 6000 v.Chr.
Preboreaal	8300 v.Chr. - 7000 v.Chr.
Laat-Pleistoceen	tot 8300 v.Chr.

Na de Laatste IJstijd, vanaf 10.000 BP, werd het klimaat geleidelijk warmer; dit had onder andere een stijging van de zeespiegel tot gevolg en daaraan gerelateerd een stijging van de grondwaterstand. Hierdoor werd de planten- en dierenwereld veel gevarieerder, wat zijn weerslag had op de mens. Er ontstonden veel meer voedselbronnen naast de jacht op groot wild: vis- en vogelvangst en het verzamelen van noten, vruchten en schaaldieren. Men trok minder rond, de bevolking groeide en men bleef langer op één plaats wonen in primitieve nederzettingen. Doordat de ontwatering van het land sterk afnam, kon veengroei gaan plaatsvinden, beginnend in de laagste delen van het Pleistocene oppervlak (RAAP-rapport 764, p. 7, verwijzing naar Wiggers 1955). Aanzienlijke delen van het landschap veranderden in een uitgestrekt veenmoeras; alleen de hogere delen zoals de toppen van de dekzandruggen waren nog langere tijd droge zones in een verdrinkend landschap. Uiteindelijk raakten rond 3200 BP ook deze hogere delen overgroeid met veen. Met uitzondering van tussenpozen waarin mariene en lagunaire sedimenten werden afgezet, kon de veenvorming in grote delen van de Noordoostpolder tot aan de sedimentatie van de Almere Afzettingen doorgaan (circa 2200 BP). De top van het Laat-Pleistocene dekzand bevatte volgens het onderzoek van RAAP op diverse plaatsen archeologische indicatoren.

Unioklei

De sedimentatie van Unio-afzettingen vond plaats tussen circa 4500 en 2000 v.Chr. (RAAP-rapport 764, verwijzend naar o.a. Gotjé 1993). Het beeld wordt gevormd door een moerasachtig kweldergebied dat doorsneden werd door een systeem van kreken en geulen. Langs de kreken ontstonden oeverwallen, dit waren relatief hoge delen in het kwelderlandschap. Deze oeverwallen bestaan uit enigszins gerijpte en stevige kleien omdat deze boven de gemiddelde waterstand zijn afgezet. Direct achter deze oeverwallen zijn de Uniokleien afgezet, deze zijn slap en humeus, omdat deze klei hier onder water is afgezet. Verder van de geulen en kreken gaan de kleiige afzettingen over in veen. Hier vond geen afzetting van Unioklei plaats en kon de veenvorming min of meer ongehinderd doorgaan. De randzone van een omvangrijk binnenmeer lag net in het zuidwestelijke deel van het plangebied Emmelhage. De Unioklei ligt veelal direct op het dekzand. Het veen, dat het dekzand oorspronkelijk heeft afgedekt, is bij de sedimentatie van de Unioklei nagenoeg geheel opgeruimd. Plaatselijk heeft deze klei ook de top van het dekzand geërodeerd.

De afzettingen van Uniokleien worden, in tegenstelling tot de twee andere behandelde eenheden, in het algemeen ongeschikt geacht voor prehistorische bewoning en voor deze afzettingen zelf geldt derhalve een lage archeologische verwachting.

Strandwalafzettingen

De strandwal is ontstaan tijdens de vorming van het binnenmeer waarbij de Unioklei is afgezet. De strandwal is over een lengte van 1 km in het westelijke deel van het plangebied in kaart gebracht door RAAP. De breedte is ongeveer 400 m. Plaatselijk is de top van de strandwal al aangetroffen op slechts 0,30 m -mv. De totale dikte van de strandwalafzettingen varieert van enkele centimeters tot meer dan 2 meter. De strandwal bestaat uit kleiarm, matig grof zand. Duidelijke sporen van bodemvorming zijn niet aangetroffen. Aan de strandwalafzettingen was door RAAP een hoge archeologische verwachting toegekend. Omdat berekend is dat de hoogste delen van de strandwal rond 3400 v.Chr. zijn verdronken, kunnen derhalve archeologische resten aanwezig zijn uit het Midden-Neolithicum. De strandwal was waarschijnlijk een gunstige woonlocatie in het natte veenlandschap (gradiëntzone), wat bovendien beves-

tigd werd doordat RAAP plaatselijk archeologische indicatoren had aangetroffen in de top van de strandwal. Uit vergelijkbare situaties is gebleken dat ook speciaal op enige diepte in de strandwalafzettingen archeologische cultuurlagen aanwezig kunnen zijn, voorbeelden hiervan zijn de strandwal van Zandwerven, Soonius 1994 en de strandwal in de Harnaschpolder/ Schipluiden, Deunhouwer 2001 en 2002).

Tabel 3.2 Overzicht van archeologische perioden

periode	tijd
Nieuwe Tijd	1500 - heden
Late Middeleeuwen	1050 - 1500 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen	450 - 1050 n.Chr.
Romeinse Tijd	12 v.Chr. - 450 n.Chr.
IJzertijd	800 - 12 v.Chr.
Bronstijd	2000 - 800 v.Chr.
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5300 - 2000 v.Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd)	8800 - 4900 v.Chr.
Laat Paleolithicum (eind Oude Steentijd)	tot 8800 v. Chr

In het Mesolithicum worden de activiteiten van de mensen in dit gebied bepaald door de jacht op bosdieren, onder andere voor pelzen en door visserij en het verzamelen van veldvruchten. Het Neolithicum wordt gekenmerkt door belangrijke technologische en sociale vernieuwingen, door de eerste landbouw, de verbouw van voedselgewassen als granen en vlas, erwten en door de domesticatie van hond, schaap, geit, rund en varken. Verder zijn kenmerkend voor het Neolithicum de meer permanente vestigingen; het kappen van het bos werd mede mogelijk gemaakt door verbeterde vuurstenen werktuigen. Recent onderzoek heeft uitgewezen dat er bij deze overgang van Mesolithicum naar Neolithicum geen sprake was van een revolutie, maar dat er een langdurig proces van verandering en ontwikkeling moet hebben plaatsgevonden. De Swifterbantcultuur vormde de brug tussen de twee leefwijzen en is te dateren tussen circa 5000 en 3500 v.Chr. Deze cultuur, die met name rond Almere en in het rivierengebied voorkwam, werd gevormd door een half agrarische samenleving waarin de jacht en de visserij en het verzamelen van vruchten nog belangrijke elementen in de voedselvoorziening vormden.

Uit het plangebied zijn geen archeologische vindplaatsen bekend. De archeologische verwachtingskaart is gebaseerd op de resultaten van het verkennend booronderzoek van RAAP en de algemene kennis over de ligging en verspreiding van bekende archeologische vindplaatsen in de provincie Flevoland.

3.3 Veldonderzoek

3.3.1 Methode

Het werkgebied was verdeeld over drie uitgestrekte aangrenzende percelen. Sector 1 ligt voor het grootste deel in het meest westelijke perceel; sector 2 ligt in zijn geheel in het meest oostelijke perceel. Het middelste perceel waarin nog twee raaien van sector 1 liggen, is volgens de Bodemkaart gediëpploegd. Het huidige maaiveld in dit deel van het plangebied ligt gemiddeld op 4,20 m - NAP. De einddiepte van de boringen verschilt natuurlijk onderling vanwege het oude reliëf en de ligging van de strandwalafzettingen ten opzichte van het huidige maaiveld, zie de boorstaten in bijlage 5.

Er is uitgegaan van een boorgrid bestaande uit tweemaal negen parallelle raaien (exact N-Z lopend) met een onderlinge afstand van 25 m. De afstand tussen raai 9, de laatste raai van sector 1, en raai 10, de eerste raai van sector 2 bedraagt 300 m. De boringen binnen elke raai zijn gezet met een onderlinge afstand van 25 m, waarbij is aangesloten op het boorgrid van RAAP. Boringen van RAAP (uit 2001) die binnen het "nieuwe" grid vielen, zijn volgens opdracht, niet een tweede keer gezet. In sector 1 bestonden de oneven genummerde raaien uit 11 boringen en de even genummerde raaien uit 5 tot 6 boringen; bij deze laatste raaien was rekening gehouden met de eerdere boringen (om de 50 m) van RAAP. In sector 2 bestonden de even genummerde raaien uit 9 boringen en oneven genummerde raaien uit 4 tot 5 boringen. Ook bij deze laatste raaien was rekening gehouden met de eerdere boringen (om de 50 m) van RAAP.

Het booronderzoek vond handmatig plaats met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 10 cm, die tot max. 1,20 m -mv werd gebruikt (voor de zavelige bovengrond), en vervolgens met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. Omdat de strandwalafzettingen verschillende boringen onderling in dipte

Tijdens het veldwerk werden per week de raaien uitgezet met behulp van dGPS. Op ieder eerste en laatste punt van een raai werden jalons geplaatst, de tussenliggende boringen werden eerst uitgesteld en vervolgens met behulp van dGPS nader opgezocht. Na afloop van de boring werd de dGPS op het boorgat geplaatst voor een definitieve, geregistreerde meting.

Bij de monsternamen is steeds rekening gehouden met het feit dat de gronden na het droogvallen van de polder en een eerste rijping waarschijnlijk een (herhaalde?) diepere bewerking tot 80 cm (plaatselijk tot 1 m) hebben gehad. De monsters zijn daarom steeds zo hoog mogelijk in de strandwalafzettingen genomen, maar zoveel mogelijk buiten de verwerkte zone om vervuiling door verstoring uit te sluiten. Het oostelijke deel van sector 1, de raaien 8 en 9, valt binnen het gebied dat volgens de Bodemkaart gediepploegd/geëgaliseerd is. Naast het normale ploegen tot 25-30 cm diepte zal ook het gebruik van de vaste-tandcultivator (*ganzenvoet*) een homogeniserend effect op de bovenlaag tot gevolg hebben gehad. In de drie percelen zijn volgens de huidige gebruikers twee soorten drainage aanwezig: een traditionele bestaande uit roodbakstenen losse pijpjes en een recentere uit kunststoffen. De eerste variant is enkele keren aangeboord, dit verklaart het voorkomen van rode spijkeltjes of kleinere fragmenten rood baksteen in sommige boringen. Dat ook het tweede systeem waarschijnlijk is geraakt, bewijst het voorkomen van nylon in het zeefresidu van een boring (boringnr 65).

De geomorfologische informatie uit het rapport van RAAP geeft voor sector 1 het voorkomen van de volgende sequenties aan:

- Unioklei op strandwalafzettingen op (veen op) dekzand;
- strandwalafzettingen op (veen op) dekzand;
- in de noordwestelijke hoek van de sector Unioklei op detritus-gyttja en/of veen op dekzand;
- in het uiterste noorden van de sector kan sprake zijn van detritus-gyttja en/of veen op dekzand.

Voor sector 2 geldt het voorkomen van de volgende sequenties:

- Unioklei op strandwalafzettingen op (veen op) dekzand;
- strandwalafzettingen op (veen op) dekzand;
- in het meest noordoostelijke deel van de sector kan sprake zijn van detritus-gyttja en/of veen op dekzand.

Bij iedere boring werd de bovenste 30 cm van de strandwalafzettingen bemonsterd, om en om werd bovendien de volgende 30 cm, zo deze er was, eveneens bemonsterd. In totaal zijn op deze wijze 199 emmertjes met een totaal inhoud van 800 l uit het veld meegenomen, waarna ze onder laboratoriumomstandigheden nat zijn uitgezeefd.

3.3.2 Resultaten

Er zijn in totaal 140 boringen gezet tot in de top van de strandwalafzettingen. De profielen van deze boringen zijn in bijlage 5 afgebeeld; op ieder blad komen zowel korte als lange raaien voor. Per raai bevinden de boringen met de laagste boornummers zich steeds in het zuiden en die met de hoogste nummers in het noorden. Voor de lange raaien geldt dat de onderlinge afstand van de boringen - 11 boringen per raai in sector 1 (oneven genummerde raaien in deze sector), 10 boringen per raai in sector 2 (even genummerde raaien in deze sector) - steeds 25 m bedraagt.

Voor de korte raaien geldt dat de onderlinge afstand van de boringen - 5 - 6 boringen per raai in sector 1 (even genummerde raaien in deze sector) en 4 en 5 boringen in sector 2 (oneven genummerde raaien in deze sector) - steeds 50 m bedraagt. In de bijlagen zijn de boorstaten per blad zo geordend dat de lange raaien leidend zijn, daartussen zijn de kortere raaien in relatief verband geplaatst. Zo kunnen dus ook (alternatieve) raaien van boven naar beneden, dat wil zeggen van west naar oost, worden bestudeerd. Bij aaneengesloten raaien bedraagt de verticale afstand tussen de boringen 25 m. Deze alternatieve raaien per blad zijn ook over de andere bladen te vervolgen, omdat per sector boringen en raaien ook onderling ook in verband liggen.

Boorprofielen

De opbouw van de bodem bleek er over het algemeen als volgt uit te zien: een bouwvoor van zware zavel, een pakket zware tot lichte zavel, strandwalzand, veen, dekzand. Tussen het pakket zware tot lichte zavel en het strandwalzand kwam bovendien vaak ook nog een dunne veenlaag voor. De zavelige bouwvoor was over het algemeen matig tot zeer humeus, de laag daaronder over het algemeen humeus tot matig humeus. Ook kwamen er zones voor waar de bovengrond juist niet al te veel humeus materiaal bevatte.

De bodemeenheden zijn volgens de Bodemkaart een Drechtvaaggrond (Mv51A, kalkrijke zavel) met een Gwt VII; dat wil zeggen een GHG van meer dan 80 cm -mv en een GLG van meer dan 160 cm -mv.

Volgens de Bodemkaart is het gedeelte tussen sector 1 en 2 gediepploegd, ook de huidige pachters zeggen dat ze in het verleden geprobeerd hebben de hoogliggende zandrug te egaliseren. Raai 10, van zuid naar noord bekeken, toont mooi de hoge ligging van de top in het strandwalzand.

In vier boringen zijn de strandwalafzettingen niet aangetroffen: 11, 44 (slechts enkele mm's dik), 60 en 139. De boringen 11, 44 en 60 liggen op één horizontale lijn en bevinden zich in het uiterste noorden van sector 1. Boring 139 bevindt zich in het uiterste noordoosten van sector 2. Deze vier boringen moeten dus gezien als liggende op of al buiten de begrenzing van de gebieden waar hoge archeologische verwachtingen voor waren uitgesproken.

Het pakket van strandwalafzettingen is binnen sector 1 in het algemeen dicker dan in sector 2; ook liggen deze afzettingen binnen sector 1 in het algemeen dichter onder het maaiveld dan in sector 2.

De meest duidelijke raai van sector 1 is raai 1 (bijlage 5A), waarbij zowel het verloop van de bovenkant van de strandwalafzettingen als het verloop van de

bovenkant van het veen (als ondergrens van de strandwalafzettingen) goed te vervolgen zijn. Raai 4 ligt in zijn geheel binnen het meer dan 700 m lange profiel A-A' uit het rapport van RAAP, dat een noord-zuid dwarsdoorsnede van het westelijk deel van het plangebied toont. Raai 4 past hierbij tussen de boringen 72 en 78 van RAAP en kan in combinatie met dat profiel bestudeerd worden.

De meest duidelijke raai van sector 2 is raai 10 (bijlage 5B), waarbij eveneens zowel het verloop van de top van de strandwalafzettingen als het verloop van de top van het veen (als ondergrens van de strandwalafzettingen) goed te vervolgen zijn.

Analyse van de zeefresultaten

De 199 emmertjes met bodemonster zijn in het laboratorium nat uitgezeefd op een zeef van 1 mm. Het zeefresidu werd onderzocht op vondsten, die indien aanwezig, werden gedetermineerd door een analist. Bij de uitwerking werd onderscheid gemaakt tussen primaire en secundaire archeologische indicatoren. Onder primaire archeologische indicatoren worden verstaan aardewerk, bewerkt vuursteen, en verbrand bot. Onder secundaire archeologische indicatoren worden verstaan houtskool en vissenbotjes. Bovendien zouden organische resten worden onderverdeeld in verbrand en onverbrand, botresten zouden daarnaast worden onderverdeeld in vissen en overige.

De belangrijkste secundaire indicator wordt gevormd door houtskool, er was van tevoren ook al voor gekozen deze indicator als leidend voor het onderzoek te nemen.

De resultaten zijn opgenomen in bijlage 6. Er zijn geen duidelijke primaire archeologische indicatoren aangetroffen, zoals aardewerk en bewerkt vuursteen. Indien deze verspreid in de strandwalafzettingen zouden voorkomen, zou het, omdat er met een 15 cm boor gewerkt is, toch mogelijk moeten zijn geweest om deze naar boven te halen. In vier monsters zijn wel kleine onduidelijke fragmentjes gebakken klei (aardewerk?) of verbrande leem aangetroffen. Deze waren echter te gering van omvang om als duidelijke indicator te kunnen worden bestempeld, maar ze zijn voor de volledigheid wel aangegeven op de verspreidingskaarten in de bijlagen 3 en 4. Het weinige aangetroffen vuursteenmateriaal was eveneens zeer klein en van natuurlijke oorsprong. In vier monsters zijn kleine visresten aangetroffen, graten en wervels; in een vijfde monster is een fragmentje bot(?) aangetroffen, dat waarschijnlijk ook van vis afkomstig is. Ook deze archeologische indicatoren zijn voor de volledigheid aangegeven op de verspreidingskaarten in de bijlagen 3 en 4. De groep onbekend wordt gevormd door ijzerconcreties, behalve wanneer anders gespecificeerd

De analyses hebben relatief lage hoeveelheden (grammen) houtskool per monster opgeleverd. Toch komen in de meeste monsters wel enig houtskooldeeltjes voor, hoe miniem dan ook. Omdat de hoeveelheden geborgen monster nogal varieerden werd gekozen voor een extrapolatie naar aantal grammen houtskool per 10 l monster.

In sector 1 bevatte laag 1 tussen de 0 en 2,0 g houtskooldeeltjes per 10 l grond en laag 2 tussen de 0 en 2,5 g houtskooldeeltjes per 10 l. Uitschieter was boring 49 (uit laag 2) met 75 stukjes houtskool met een gezamenlijk gewicht van 10 g (na extrapolatie 34,7 g per 10 l). Op de verspreidingskaartjes werd deze piek dan ook van een apart symbool voorzien omdat de maximale range uit praktische en statistische overwegingen bij 7,5 g per 10 l ophield.

In sector 2 bevatte laag 1 tussen de 0 en 7,5 g houtskooldeeltjes per 10 l grond en laag 2 tussen de 0,25 en 4,5 g houtskooldeeltjes per 10 l. Uitschieter was

boring 90 (uit laag 2) met 11 stukjes houtskool met een gezamenlijk gewicht van 2,1 g (na extrapolatie 10,5 g per 10 l). Op de verspreidingskaartjes werd deze piek dan ook van een apart symbool voorzien omdat de maximale range bij 7,5 per 10 l stopte (zie voorgaande).

Uit alle monsters bij elkaar (800 l) zijn in totaal circa 2.500 stukjes houtskool met een totaalgewicht van net iets meer dan 60 g geïsoleerd.

3.3.3 Synthese en archeologische verwachting

De gegevens van de boringen en de resultaten van het zeefonderzoek zijn met behulp van het programma Surfer verwerkt tot contourkaartjes. Als uitgangspunt hierbij zijn het aantal g houtskool per 10 l grond gebruikt, omdat houtskooldeeltjes in bijna alle monsters wel voorkwamen. Houtskool is de meest voorkomende en verbreide archeologische indicator. Door het geringe gewicht wordt het makkelijk verspreid via water en/of wind, daarnaast hangt het samen met allerlei activiteiten direct buiten de eigenlijke nederzettingen. Niettemin kan niet aan ieder houtskooldeeltje een archeologische betekenis worden toegeschreven; houtskool kan behalve van antropogene herkomst ook natuurlijk zijn (bosbrand, blikseminslag e.d.). Het voorkomen van houtskooldeeltjes in combinatie met andere (primaire) archeologische indicatoren maakt een antropogene herkomst echter zeker.

Sector 1 beslaat een gebied van 200 bij 250 m, binnen het grid van de boringen komt dit op 5 ha, als ervan wordt uitgegaan dat de buitenste boringen een voorspellend vermogen bezitten voor een straal van 12,5 m rond de feitelijke boring, is het onderzochte gebied van sector 1 meer dan 6 ha.

Sector 2 beslaat een gebied van 200 bij 200 m, binnen het grid van de boringen komt dit op 4 ha, als ook hier ervan wordt uitgegaan dat de buitenste boringen een voorspellend vermogen bezitten voor een straal van 12,5 m rond de feitelijke boring, is het onderzochte gebied van sector 2 meer dan 5 ha.

Boring 77 is als check doorgezet tot in het dekzand; er zijn hier vier monsters genomen: twee reguliere uit de strandwalafzettingen en vervolgens nog twee extra uit de top van het dekzand. Ook in het dekzand is een duidelijke component houtskool aanwezig. Dit sluit aan bij de bevindingen van karteerders van RAAP, die ook in de top van het dekzand archeologische indicatoren hebben aangetroffen (RAAP-rapport 764, p. 17-19).

De onderste laag van het strandwalzand is in beide sectoren beduidend rijker aan houtskool dan de bovenste laag. Bovendien is sector 2 over het algemeen gezien weer beduidend rijker dan sector 1.

Hierbij moet er rekening mee gehouden worden dat voor laag 2 circa de helft minder monsters zijn genomen dan voor laag 1 (volgens opdracht). Het kaartbeeld dat dus voor laag 2 geldt, is hierdoor statistisch minder goed onderbouwd dan dat voor laag 1. Dit komt in de kaartjes niet in die mate naar voren, maar is iets waar rekening mee is gehouden. Omdat bij de boringen die door RAAP waren gezet de hoeveelheden houtskool niet op vergelijkbare wijze waren gekwantificeerd, was het in dit geval niet zinvol om van hun gegevens gebruik te maken. Voor het beeld was het misschien beter geweest als op de plekken waar RAAP in 2001 geboord had, opnieuw geboord was en een gelijkwaardig monster uit de top van de strandwalafzettingen was genomen.

De kaartjes geven een duidelijk beeld van de verspreiding van het houtskool, omdat echter geen primaire indicatoren in combinatie met het houtskool zijn aangetroffen, zijn er geen concrete bewijzen voor een antropogene herkomst van dit houtskool.

Een tussentijds overleg tussen de heren [REDACTED], projectleider archeologie bij Grontmij, en [REDACTED], provinciaal-archeoloog van Flevoland had ertoe geleid dat in de uitwerkings- en conceptfase van dit rapport wel even met de gedachte gespeeld was om de aanleg van een beperkt aantal proefsleuven aan te bevelen. Hoewel duidelijke, primaire archeologische indicatoren ontbreken, zouden drie proefsleuven getrokken worden om het verkregen beeld te verduidelijken en uitsluitel te krijgen over de betekenis van bepaalde concentraties houtskool in de top van het strandwalzand. Vooral de plaatsen waar een hoeveelheid houtskool groter dan 2 g per 10 l grond was geconstateerd, zouden hiervoor mogelijk in aanmerking kunnen komen. Na nader beraad tussen de gemeente en de provincie, werd hier op advies van de provinciaal-archeoloog toch vanaf gezien.

De hoge verwachtingen aangaande de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in dit deel van het plangebied, zoals die in het RAAP-rapport waren uitgesproken, worden dus niet door de resultaten van dit vervolgonderzoek bevestigd. Wat hiervan de consequenties zijn, komt in het volgende hoofdstuk aan de orde.

4 Evaluatie

4.1 Samenvatting en conclusie

In opdracht van de gemeente Noordoostpolder is door Grontmij Advies & Techniek bv een waarderend booronderzoek uitgevoerd ten behoeve van de inrichting van de nieuwbouwlocatie Emmelhage.

In het westelijke deel van het plangebied zijn in twee sectoren van respectievelijk 6 en 5 ha groot, 140 archeologische grondboringen gedaan waarbij 199 grondmonsters zijn genomen. Voor dit deel van de plangebied was op grond van een eerder inventariserend booronderzoek een hoge verwachting uitgesproken ten aanzien van het voorkomen van archeologische waarden. De boringen en de monsters uit onderhavig aanvullende booronderzoek hebben een vrij duidelijk beeld opgeleverd van de aanwezigheid en verspreiding van houtskooldeeltjes; deze worden gezien als een belangrijke secundaire archeologische indicator. Aan de hand van verspreidingskaarten van het houtskool zijn enkele duidelijke concentratiegebieden vastgesteld. Er zijn echter uit de gezeefde monsters verder geen duidelijke primaire archeologische indicatoren te voorschijn gekomen. De kans op het aantreffen van archeologische waarden moet vanwege het ontbreken hiervan worden bijgesteld; op grond van de resultaten van het onderhavige onderzoek moet deze kans voor de onderzochte delen van het plangebied daarom laag worden geacht.

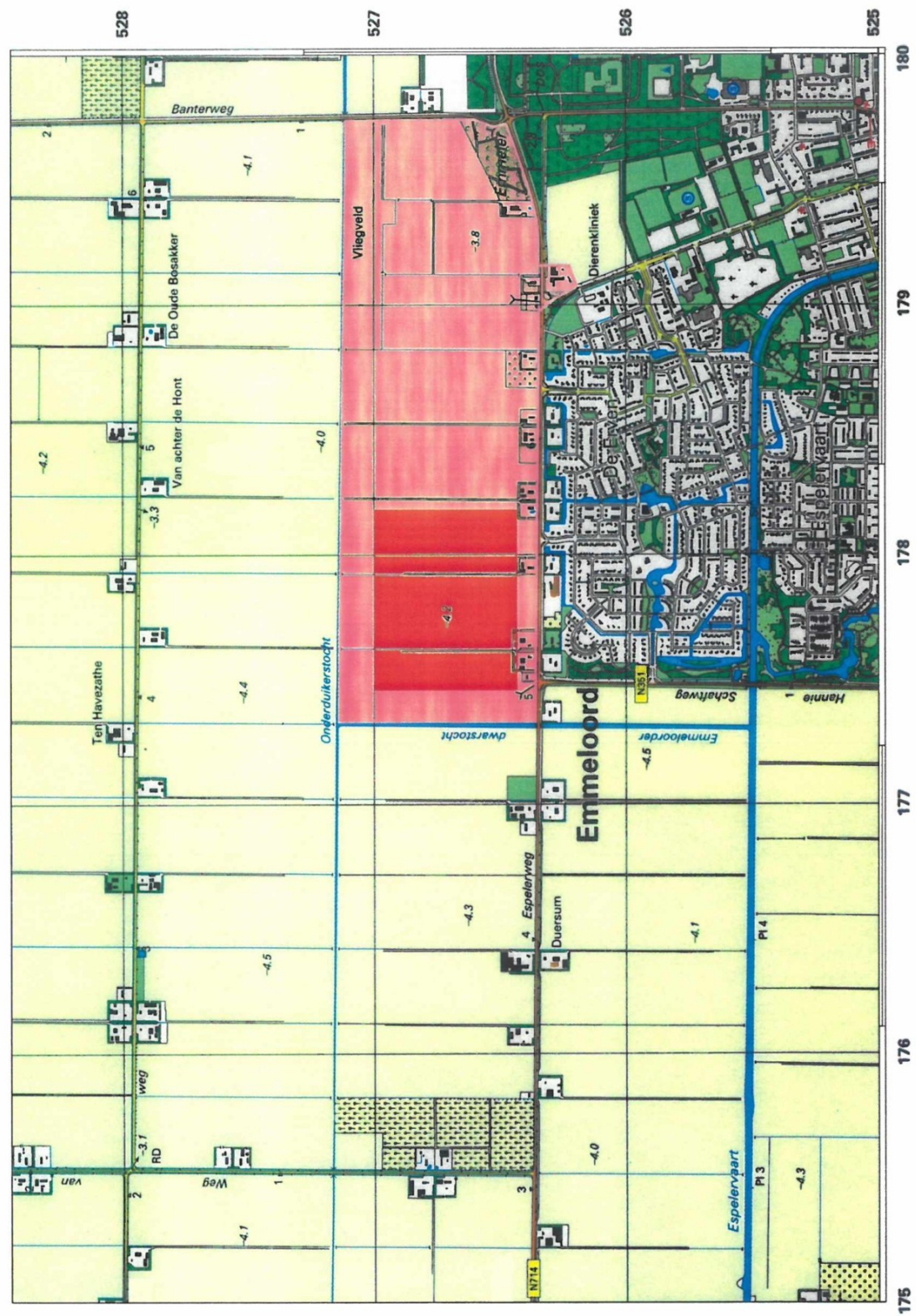
4.2 Aanbeveling

Omdat uit het booronderzoek naar voren is gekomen dat in de onderzochte sectoren van het westelijke deel van het plangebied geen primaire archeologische indicatoren voorkomen en er hoogstwaarschijnlijk geen archeologische waarden meer te verwachten zijn, wordt verder vervolgonderzoek hier niet meer noodzakelijk geacht. Volgens Alternatief B(punt 3) van Archeologisch Adviesbureau Vestigia zijn er daarom, op archeologische gronden, geen beperkingen meer voor de verdere ontwikkeling van het gebied.

Verdere beslissingen hierover zullen echter in samenspraak met en na goedkeuring van het bevoegd gezag moeten plaatsvinden. Met betrekking tot de bevindingen van onderhavig onderzoek wordt aanbevolen contact op te nemen met de provincie Flevoland (drs. [REDACTED], provinciaal-archeoloog).

Bijlage 1

Ligging plangebied Emmelhage en
deelgebied archeologisch onderzoek
op topografische ondergrond



Copyright © 2002 Topografische Dienst, Emmen

Bijlage 1. Plangebied Emmelhage (in roze) en deelgebied voor het archeologisch onderzoek (in rood) op topografische ondergrond - schaal 1 : 25.000

Bijlage 2

Overzicht werkgebieden sector 1 en 2
met ligging van raaien en boringen
op ondergrond diepteligging strandwalzanden

A2-tekening apart opgenomen achter bijlage 8

Bijlage 3

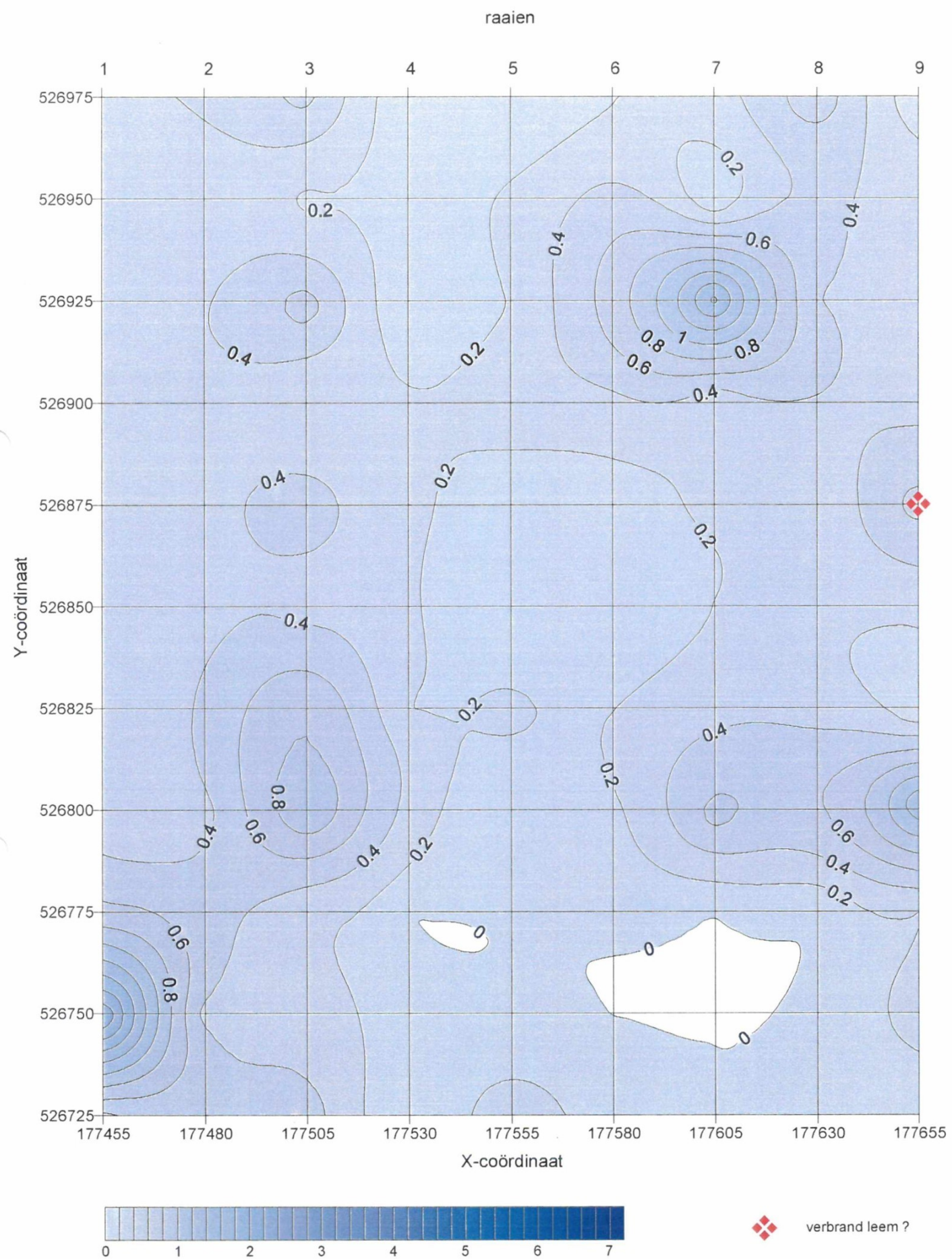
Verspreidingskaarten houtskool - sector 1

3A kaart sector 1 - laag 1

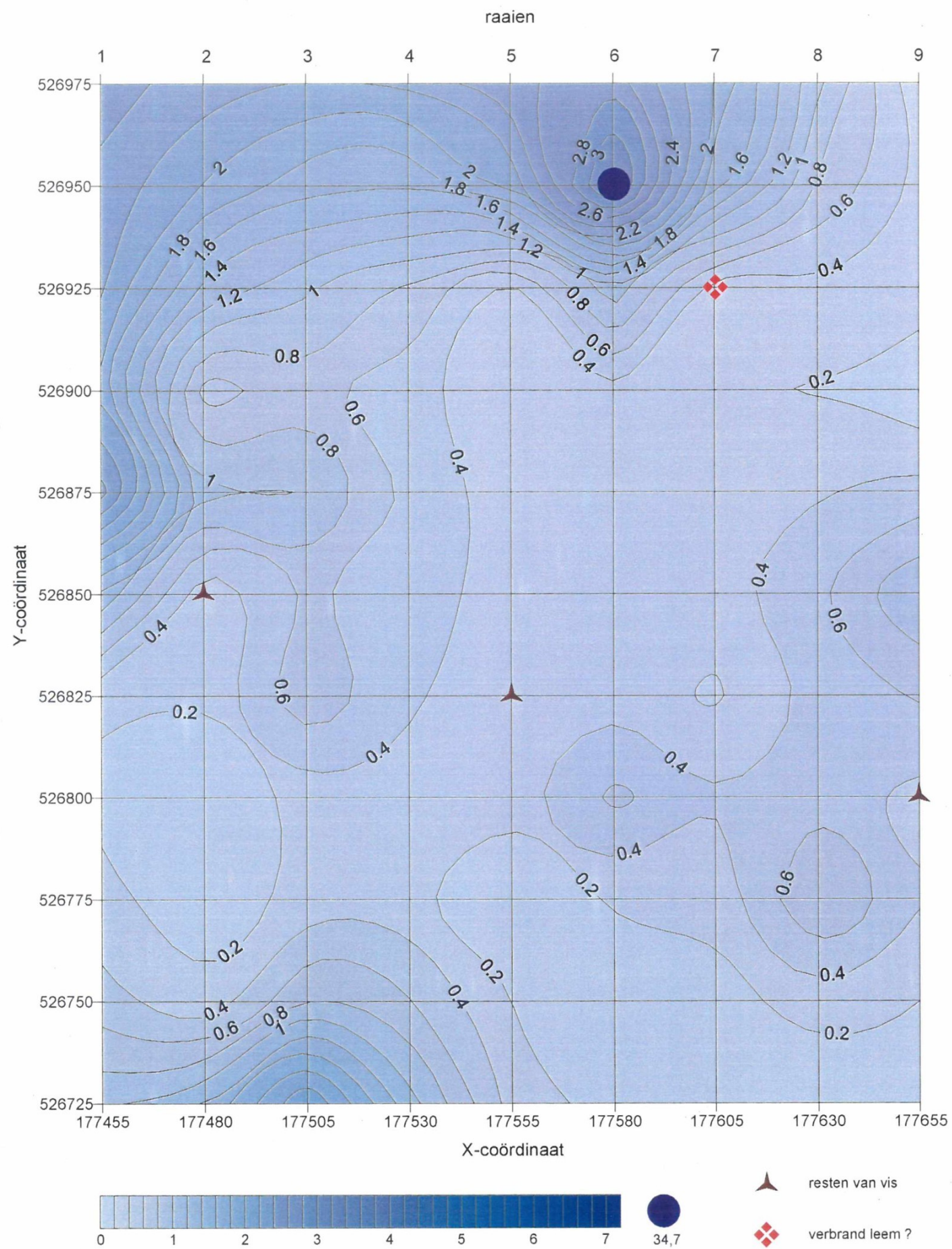
3B kaart sector 1 - laag 2

3C data sector 1 - laag 1

3D data sector 2 - laag 2



Bijlage 3A - sector 1 - bovenste laag: aantal g houtskool per 10 l grond - schaal 1 : 1.250



Bijlage 3B - sector 1 - onderste laag: aantal g houtskool per 10 l grond - schaal 1 : 1.250

Bijlage 3C data sector 1 - laag 1

boring	X	Y	g HK per 10 l (na extrapolatie)
1	177.455,29	526.724,70	0,333
2	177.455,17	526.749,18	2,000
3	177.454,68	526.774,25	0,667
4	177.455,66	526.798,53	0,250
5	177.454,11	526.823,81	0,200
6	177.455,07	526.848,88	0,200
7	177.454,96	526.874,14	0,333
8	177.454,05	526.899,61	0,400
9	177.454,29	526.924,24	0,333
10	177.454,68	526.949,55	0,250
11	177.454,96	526.974,79	niet bemonsterd
12	177.479,81	526.749,88	0,333
13	177.479,44	526.799,42	0,333
14	177.479,73	526.849,55	0,333
15	177.479,11	526.901,49	0,333
16	177.479,35	526.949,85	0,250
17	177.504,56	526.724,93	0,500
18	177.505,89	526.750,59	0,333
19	177.505,42	526.775,07	0,250
20	177.505,66	526.799,55	1,000
21	177.505,19	526.825,82	0,800
22	177.504,34	526.850,89	0,333
23	177.504,60	526.874,75	0,500
24	177.505,20	526.900,44	0,200
25	177.505,09	526.923,71	0,700
26	177.504,62	526.949,37	0,167
27	177.504,85	526.975,05	0,667
28	177.529,20	526.724,46	0,000
29	177.531,11	526.773,40	0,000
30	177.529,83	526.825,32	0,200
31	177.531,07	526.873,49	0,250
32	177.529,75	526.924,41	0,025
33	177.529,51	526.975,17	0,033
34	177.554,22	526.724,57	0,333

Bijlage 3C data sector 1 - laag 1 (vervolg1)

boring	X	Y	g HK per 10 l (na extrapolatie)
35	177.554,46	526.750,23	0,033
36	177.554,63	526.775,29	0,014
37	177.554,23	526.799,19	0,000
38	177.554,49	526.824,26	0,250
39	177.554,72	526.851,12	0,025
40	177.554,97	526.874,98	0,033
41	177.554,86	526.899,46	0,333
42	177.554,39	526.923,94	0,200
43	177.554,99	526.948,72	0,250
44	177.555,24	526.974,67	0,000
45	177.579,10	526.749,17	0,000
46	177.579,16	526.798,68	0,143
47	177.579,72	526.850,65	0,020
48	177.579,14	526.899,57	0,333
49	177.579,64	526.948,92	0,500
50	177.604,23	526.724,80	0,000
51	177.604,77	526.748,87	0,000
52	177.604,37	526.774,35	0,000
53	177.604,90	526.798,26	0,667
54	177.604,49	526.825,08	0,333
55	177.604,73	526.851,35	0,200
56	177.604,97	526.876,42	0,250
57	177.605,59	526.900,28	0,250
58	177.605,12	526.925,38	1,667
59	177.605,07	526.949,83	0,025
60	177.605,03	526.974,78	niet bemonsterd
61	177.629,23	526.724,92	0,050
62	177.630,08	526.775,06	0,020
63	177.629,85	526.824,02	0,333
64	177.629,99	526.875,95	0,250
65	177.630,47	526.925,50	0,400
66	177.629,88	526.975,01	0,750
67	177.655,65	526.725,03	0,025
68	177.655,84	526.750,70	0,333

Bijlage 3C data sector 1 - laag 1 (vervolg 2)

boring	X	Y	g HK per 10 l (na extrapolatie)
69	177.655,89	526.775,77	0,200
70	177.655,60	526.801,46	1,400
71	177.654,63	526.824,15	0,033
72	177.655,83	526.849,79	0,250
73	177.654,24	526.874,85	0,667
74	177.655,60	526.899,93	0,333
75	177.655,84	526.925,62	0,333
76	177.654,16	526.950,68	0,333
77	177.654,16	526.975,13	0,050

NB alleen in bijlage 3C zijn alle 77 boringen van sector 1 genoemd;
in bijlage 3D zijn alleen de bemonsterde boringen van laag 2
opgenomen.

Bijlage 3D data sector 1 - laag 2

boring	X	Y	g HK per 10 l (na extrapolatie)
3	177.454,68	526.774,25	0,250
5	177.454,11	526.823,81	0,200
7	177.454,96	526.874,14	2,500
9	177.454,29	526.924,24	2,250
12	177.479,81	526.749,88	0,250
13	177.479,44	526.799,42	0,000
14	177.479,73	526.849,55	0,250
15	177.479,11	526.901,49	0,500
16	177.479,35	526.949,85	2,000
17	177.504,56	526.724,93	2,000
19	177.505,42	526.775,07	0,250
21	177.505,19	526.825,82	0,750
23	177.504,60	526.874,75	1,000
25	177.505,09	526.923,71	1,000
34	177.554,22	526.724,57	0,333
36	177.554,63	526.775,29	0,025
38	177.554,49	526.824,26	0,200
39	177.554,72	526.851,12	0,025
40	177.554,97	526.874,98	0,033
42	177.554,39	526.923,94	0,250
45	177.579,10	526.749,17	0,000
46	177.579,16	526.798,68	0,667
47	177.579,72	526.850,65	0,250
49	177.579,64	526.948,92	34,667
50	177.604,23	526.724,80	0,000
52	177.604,37	526.774,35	0,250
54	177.604,49	526.825,08	0,167
56	177.604,97	526.876,42	0,333
58	177.605,12	526.925,38	0,333
61	177.629,23	526.724,92	0,020
62	177.630,08	526.775,06	0,800
68	177.655,84	526.750,70	0,200
70	177.655,60	526.801,46	0,333
72	177.655,83	526.849,79	1,000

Bijlage 3D data sector 1 - laag 2 (vervolg 1)

boring	X	Y	g HK per 10 l (na extrapolatie)
74	177.655,60	526.899,93	0,025
75	177.655,84	526.925,62	0,333
77	177.654,16	526.975,13	0,250

Bijlage 4

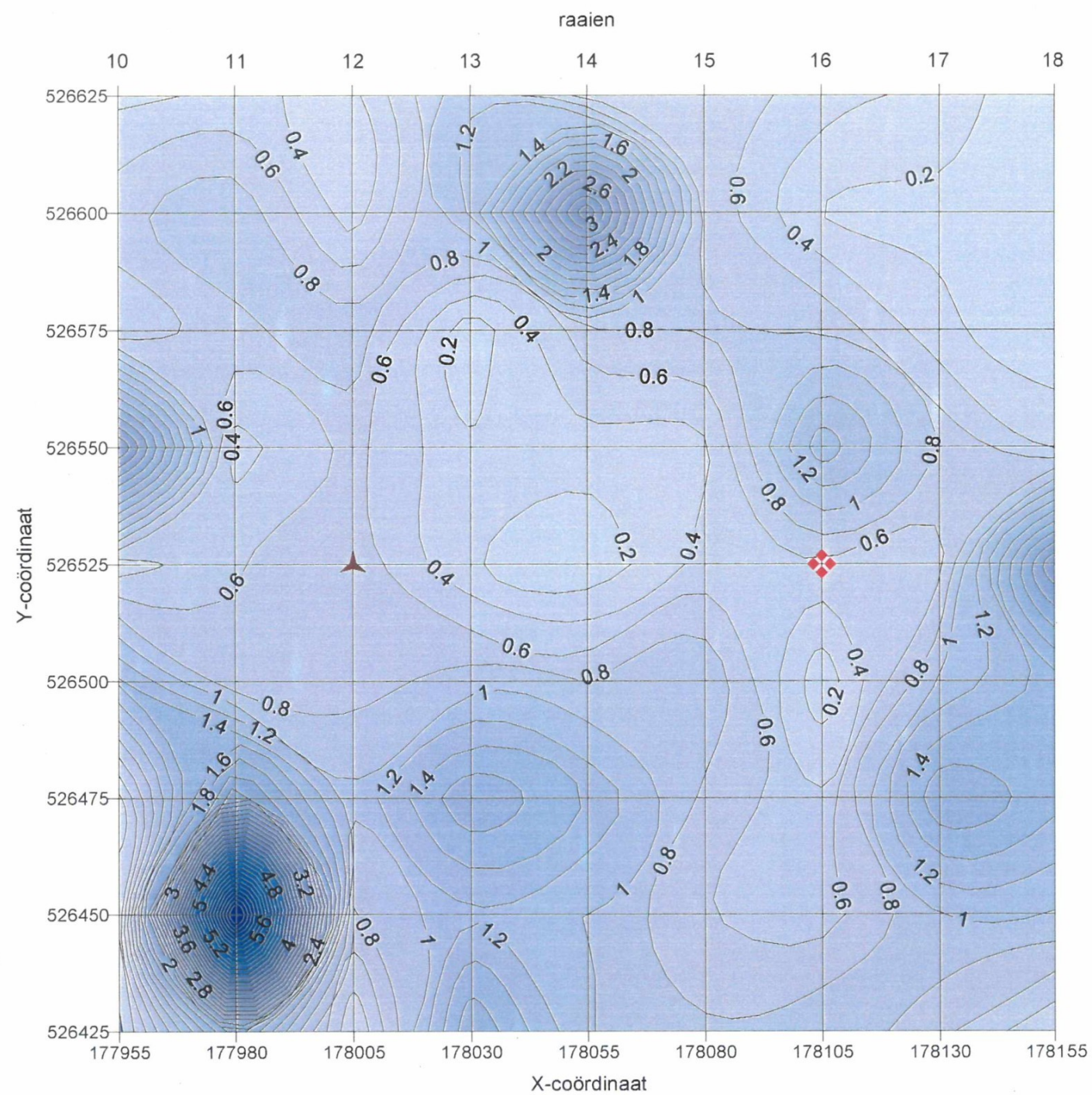
Verspreidingskaarten houtskool - sector 2

4A kaart sector 2 - laag 1

4B kaart sector 2 - laag 2

4C data sector 2 - laag 1

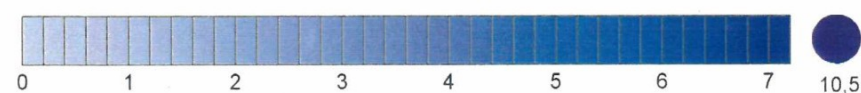
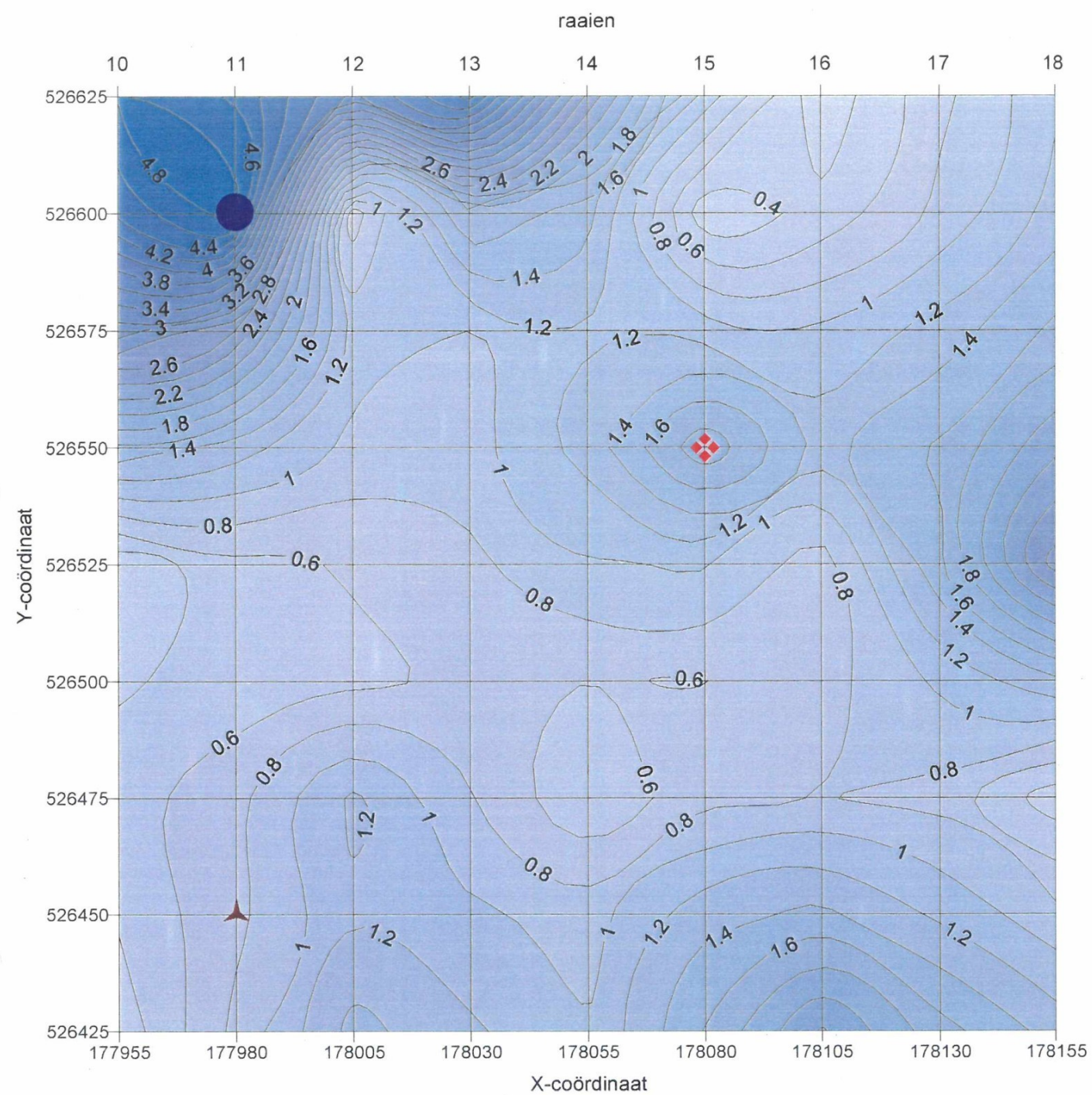
4D data sector 2 - laag 2



resten van vis



verbrand leem ?



-  resten van vis
-  verbrand leem ?

Bijlage 4C data sector 2 - laag 1

boring	X	Y	g HK per 10 l (na extrapolatie)
78	177.955,69	526.426,56	0,000
79	177.955,14	526.449,64	0,250
80	177.955,11	526.476,90	0,025
81	177.954,96	526.500,97	1,500
82	177.954,85	526.525,83	0,250
83	177.955,11	526.551,43	3,000
84	177.955,45	526.573,63	0,400
85	177.954,12	526.598,80	0,750
86	177.954,40	526.626,11	0,333
87	177.979,94	526.450,13	7,500
88	177.979,35	526.501,07	0,600
89	177.979,86	526.551,62	0,250
90	177.979,73	526.598,59	1,000
91	178.004,98	526.423,40	0,025
92	178.005,30	526.451,46	0,600
93	178.004,48	526.476,12	1,000
94	178.004,07	526.501,98	0,667
95	178.004,34	526.526,09	0,750
96	178.004,67	526.550,54	0,667
97	178.004,83	526.576,81	1,000
98	178.004,64	526.598,32	0,250
99	178.004,69	526.625,19	0,333
100	178.029,48	526.424,68	1,800
101	178.028,94	526.476,23	1,833
102	178.029,33	526.526,38	0,200
103	178.028,58	526.575,94	0,000
104	178.029,44	526.624,70	1,200
105	178.055,15	526.426,01	1,000
106	178.054,62	526.451,46	1,000
107	178.054,67	526.476,17	1,400
108	178.054,91	526.501,25	0,750
109	178.054,79	526.526,09	0,000
110	178.055,49	526.551,20	0,333
111	178.054,67	526.575,88	0,750

Bijlage 4C data sector 2 - laag 1 (vervolg 1)

boring	X	Y	g HK per 10 l (na extrapolatie)
112	178.055,99	526.600,37	3,500
113	178.054,79	526.624,23	0,750
114	178.080,49	526.450,21	0,600
115	178.080,37	526.501,15	1,000
116	178.079,78	526.551,52	0,333
117	178.079,84	526.599,27	0,750
118	178.104,92	526.426,85	1,000
119	178.105,38	526.450,21	0,500
120	178.104,23	526.475,39	0,400
121	178.104,57	526.501,48	0,000
122	178.104,16	526.526,57	0,600
123	178.104,98	526.551,42	1,600
124	178.104,32	526.576,21	0,750
125	178.104,21	526.598,19	0,167
126	178.104,80	526.625,05	0,500
127	178.129,32	526.424,62	0,667
128	178.129,77	526.475,31	1,800
129	178.129,61	526.524,76	0,500
130	178.130,23	526.575,05	0,250
131	178.129,46	526.625,17	0,333
132	178.154,31	526.426,54	0,200
133	178.154,32	526.450,35	1,000
134	178.154,41	526.476,26	1,500
135	178.154,66	526.501,21	1,500
136	178.154,55	526.526,19	2,667
137	178.155,53	526.551,38	0,250
138	178.154,69	526.576,36	0,000
139	178.154,55	526.599,19	niet bemonsterd
140	178.154,82	526.623,50	0,000

NB alleen in bijlage 4C zijn alle 63 boringen van sector 2 genoemd;
in bijlage 4D zijn alleen de bemonsterde boringen van laag 2
opgenomen.

Bijlage 4D data sector 2 - laag 2

boring	X	Y	g HK per 10 l (na extrapolatie)
78	177.955,69	526.426,56	0,250
80	177.955,11	526.476,90	0,500
82	177.954,85	526.525,83	0,250
87	177.979,94	526.450,13	0,750
90	177.979,73	526.598,59	10,500
91	178.004,98	526.423,40	1,500
93	178.004,48	526.476,12	1,250
94	178.004,07	526.501,98	0,500
98	178.004,64	526.598,32	0,400
104	178.029,44	526.624,70	4,500
105	178.055,15	526.426,01	1,000
107	178.054,67	526.476,17	0,400
109	178.054,79	526.526,09	1,000
114	178.080,49	526.450,21	1,333
115	178.080,37	526.501,15	0,600
116	178.079,78	526.551,52	2,000
117	178.079,84	526.599,27	0,250
118	178.104,92	526.426,85	2,250
120	178.104,23	526.475,39	0,800
122	178.104,16	526.526,57	0,667
124	178.104,32	526.576,21	1,000
126	178.104,80	526.625,05	0,250
134	178.154,41	526.476,26	0,250
136	178.154,55	526.526,19	2,750

Bijlage 5

Boorstaten

5A boorstaten sector 1

-raaien 1, 2, 3

-raaien 4, 5, 6

-raaien 7, 8, 9

5B boorstaten sector 2

-raaien 10, 11, 12

-raaien 13, 14, 15

-raaien 16, 17, 18

Minerale sedimenten

Indeling naar lutumgehalte (delen < 2 µm)
(voor waterafzettingen)

	zeer kleiarm zand	0 - 3%
	matig kleiarm zand	3 - 5%
	kleiig zand	5 - 8%
	zeer lichte zavel	8 - 12%
	matig lichte zavel	12 - 18%
	zwarte zavel	18 - 25%
	lichte klei	25 - 35%
	matig zware klei	35 - 50%
	zeer zware klei	> 50%

Indeling naar leemgehalte (delen < 50 µm)
(voor windafzettingen)

	zeer leemarm zand	0 - 5%
	matig leemarm zand	5 - 10%
	zwak lemig zand	10 - 18%
	sterk lemig zand	18 - 33%
	zeer sterk lemig zand	33 - 50%
	zandige leem	50 - 85%
	siltige leem	> 85%

Veen

	veen
	kleiig veen
	zandig veen

Waterbodems

	water
	bagger / silt

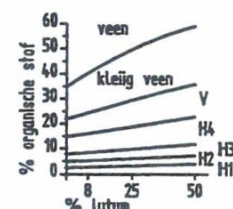
Aanduidingen (gebruikt in combinatie met voorgaande indeling)

Indeling van zand naar korrelgrootte

UF	uiterst fijn zand	M50-cijfer	50 - 105
ZF	zeer fijn zand	"	105 - 150
MF	matig fijn zand	"	150 - 210
MG	matig grof zand	"	210 - 420
ZG	zeer grof zand	"	420 - 2000

Indeling naar gehalte organische stof

H1	humusarm
H2	matig humeus
H3	zeer humeus
H4	humusrijk
V	venig



Bijzondere afzettingen

LS	löss
KL	keileem
KZ	keizand
PZ	pre-glaciaal zand
PK	potklei

Toevoegingen

G	grindhoudend	L	gelaagd
P	puin	S	katteklei
R	houtresten	F	ijzerconcreties
M	schelpen	C	kalkconcreties
W	rietwortels	O	ongerijpt

Grondwaterstand en hydromorfe kenmerken

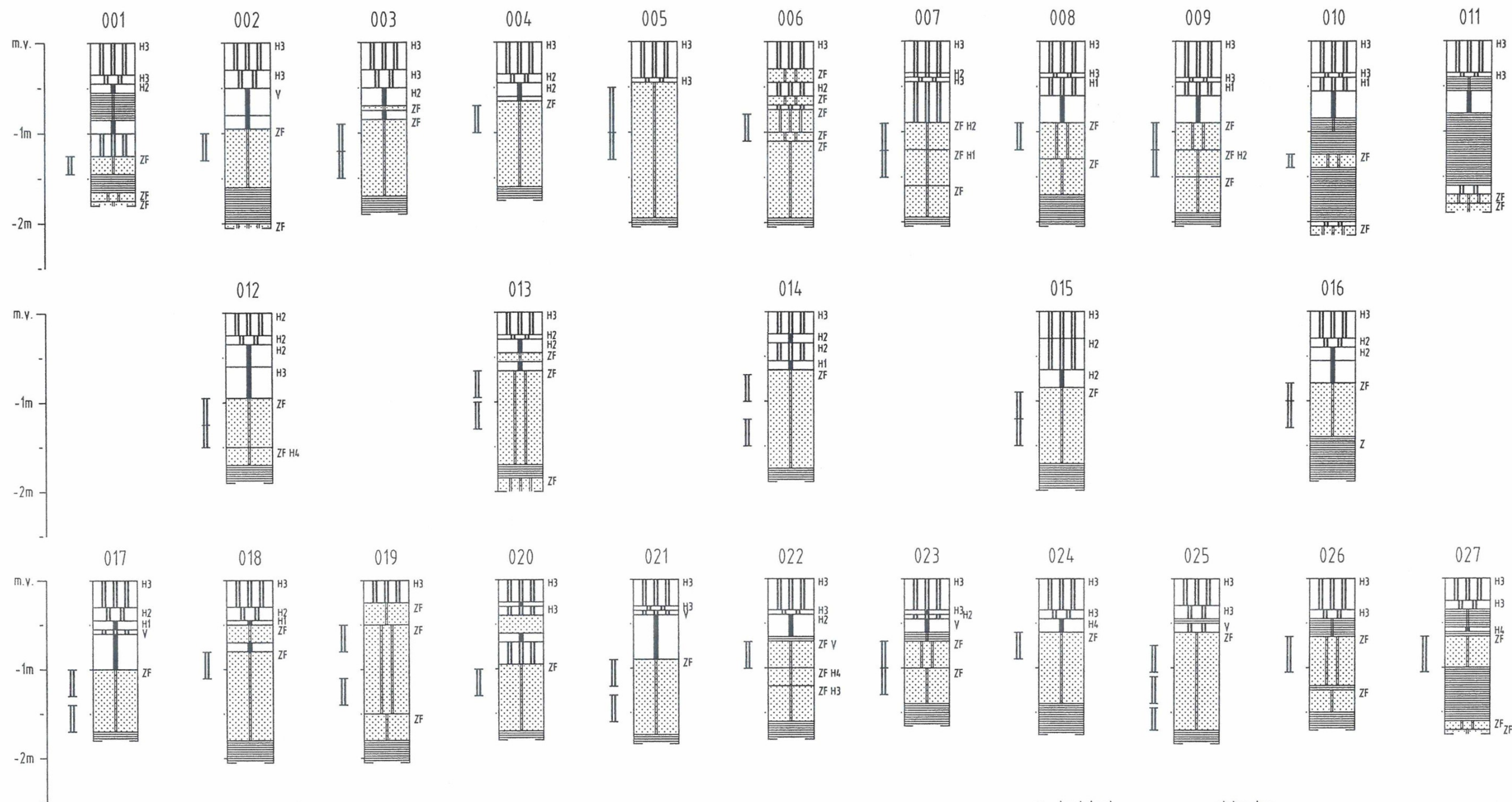
	bovenkant gleyzone
	grondwaterstand met opname datum
	onderkant gleyzone

Peilbuis- en monstertrajecten

	grondwaterstand		ongeroerd grondmonster
	peilbuis		geroerd grondmonster
	filter		

Plaatsaanduidingen van boringen, peilbuizen en sonderingen

1	plaats en nummer van boring	4	plaats en nummer van sondering
2	plaats en nummer van boring met peilbuis	5	plaats en nummer van boring met sondering
3	plaats en nummer van boring met twee of meer peilbuizen	6	plaats en nummer van sondering met peilbuis



hk houtskool rr rietresten

voor verklaring van de boorprofieltekens zie bijgaand verklaringsblad



project: EMMELHAGE TE EMMELOORD

opdrachtgever: GEMEENTE NOORDOOSTPOLDER

onderdeel:
Boorprofielen
sector 1
raai 1 t/m 3

wijzigingen:
code: d.d.: omschrijving: get.: acc.:

bestek:
school: 1 : 50
datum: jul. '03
order nr.: 147337
tekening nr.: 013- -03
bijlage nr.: 5A in 3 bladen bladnr.: 1

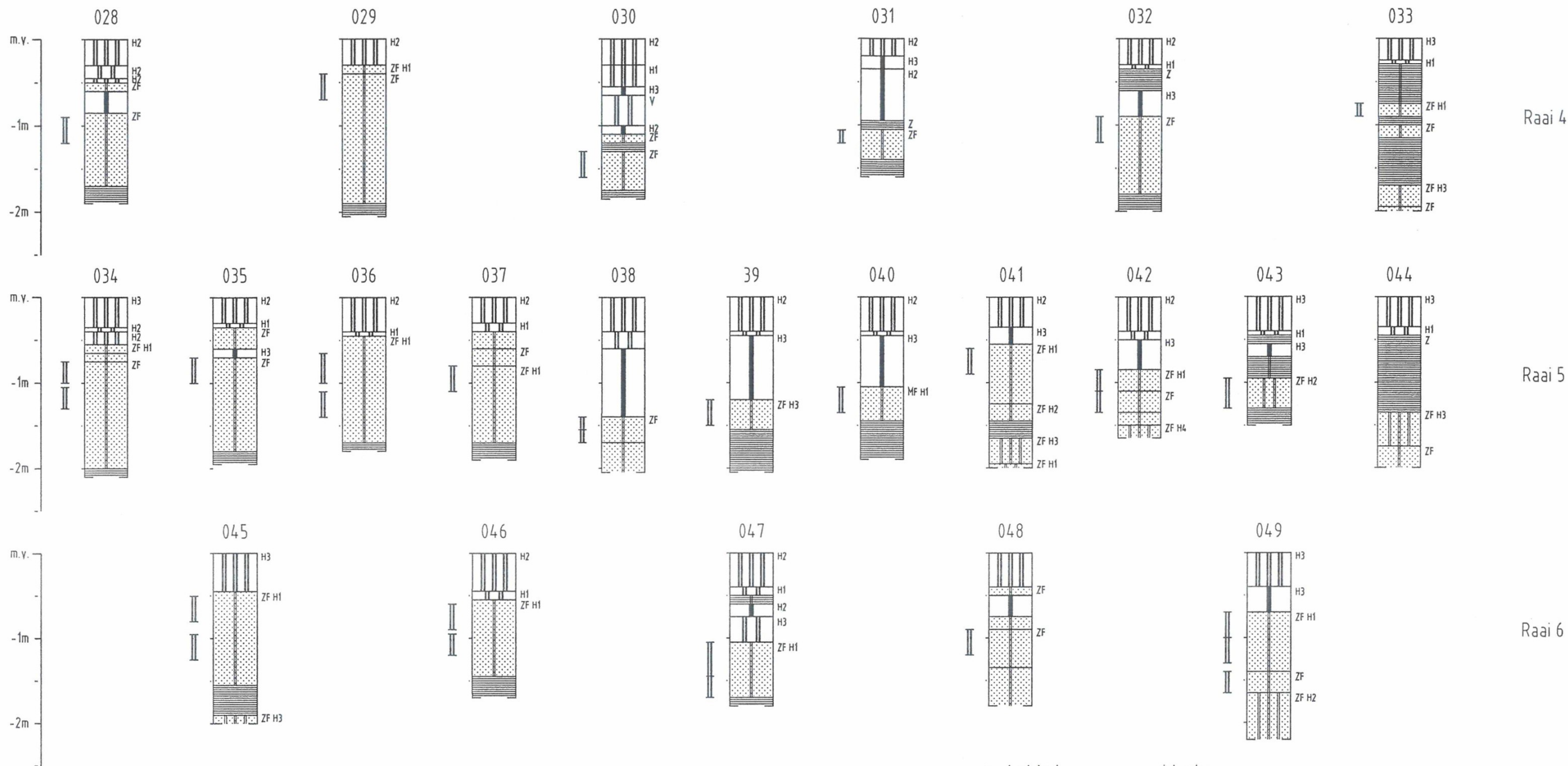
© Grontmij

tel.: afd./prov. kantoor

Raai 1

Raai 2

Raai 3



voor verklaring van de boorprofieltekens zie bijgaand verklaringsblad



project:
EMMELHAGE TE EMMELOORD

opdrachtgever:
GEMEENTE NOORDOOSTPOLDER

wijzigingen:
code d.d. omschrijving: get. acc.:

datum: jul. '03
order nr.: 147337
tekening nr.: 013- -03

© Grontmij

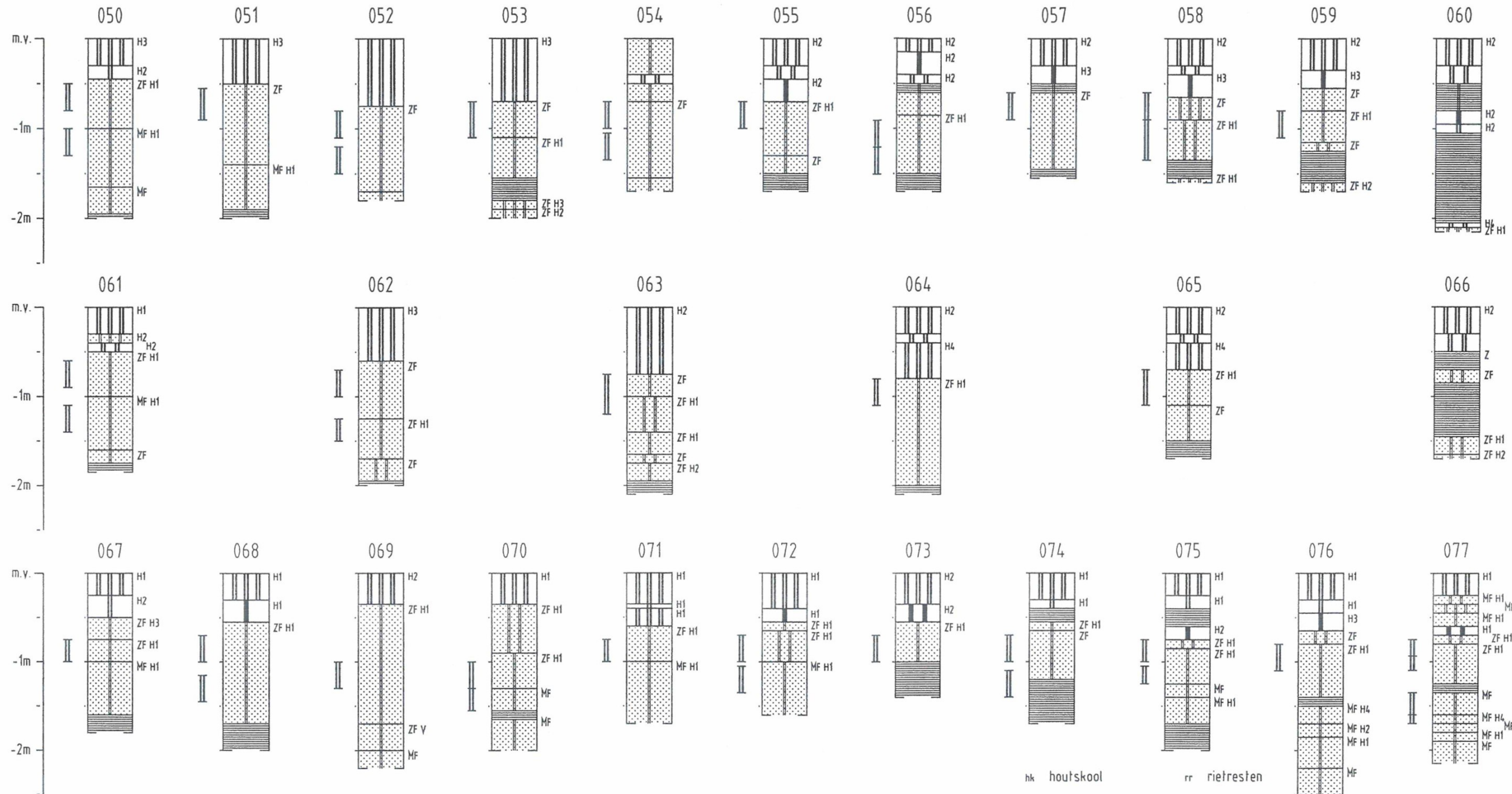
tel.:

afd./prov. kantoor

onderdeel:
Boorprofielen
sector 1
raai 4 t/m 6

school: 1 : 50
datum: jul. '03
order nr.: 147337
tekening nr.: 013- -03
bijklaag nr.: 5A in 3 bladen bladnr.: 2

A3



voor verklaring van de boorprofieltekens zie bijgaand verklaringsblad



project: EMMELHAGE TE EMMELOORD

opdrachtgever: GEMEENTE NOORDOOSTPOLDER

onderdeel:
Boorprofielen
sector 1
raai 7 t/m 9

wijzigingen:
code: d.d.: omschrijving: get.: acc.:

school: 1 : 50 bestek:
datum: jul. '03 get.: acc.: formaat:

order nr.: 147337

A3

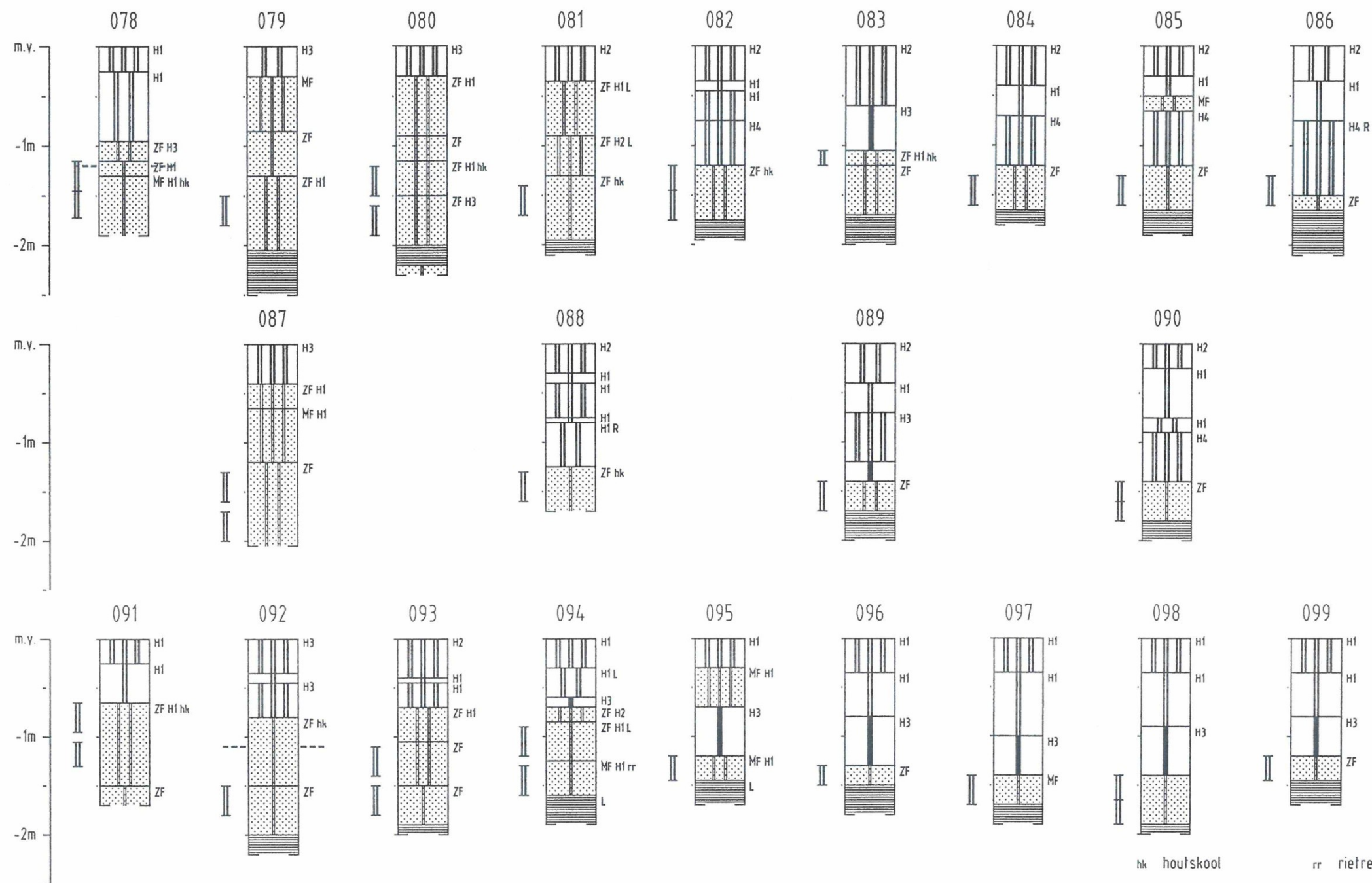
tekening nr.: 013- -03

bijlage nr.: 5A in 3 bladen bladnr.: 3

© Grontmij

tel.:

afd./prov. kantoor



voor verklaring van de boorprofieltekens zie bijgaand verklaringsblad



project: EMMELHAGE TE EMMELOORD

opdrachtgever: GEMEENTE NOORDOOSTPOLDER

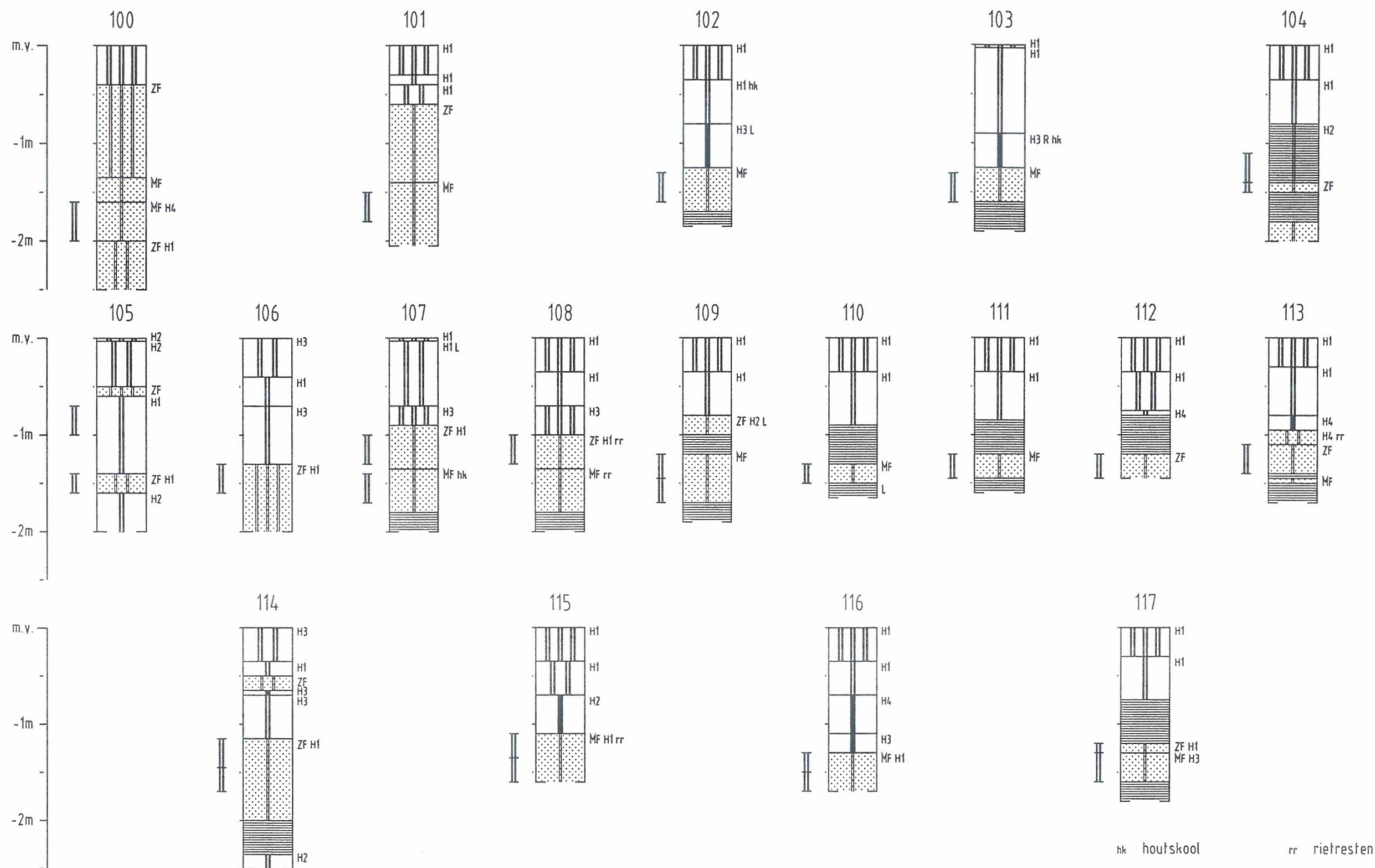
onderdeel:
Boorprofielen
sector 2
raai 10 t/m 12

wijzigingen:
code: d.d.: omschrijving: get.: occ.:

bestek:
schaal: 1 : 50
datum: jul. '03
order nr.: 147337
tekening nr.: 013- -03
bijlage nr.: 5B in 3 bladen bladnr.: 1

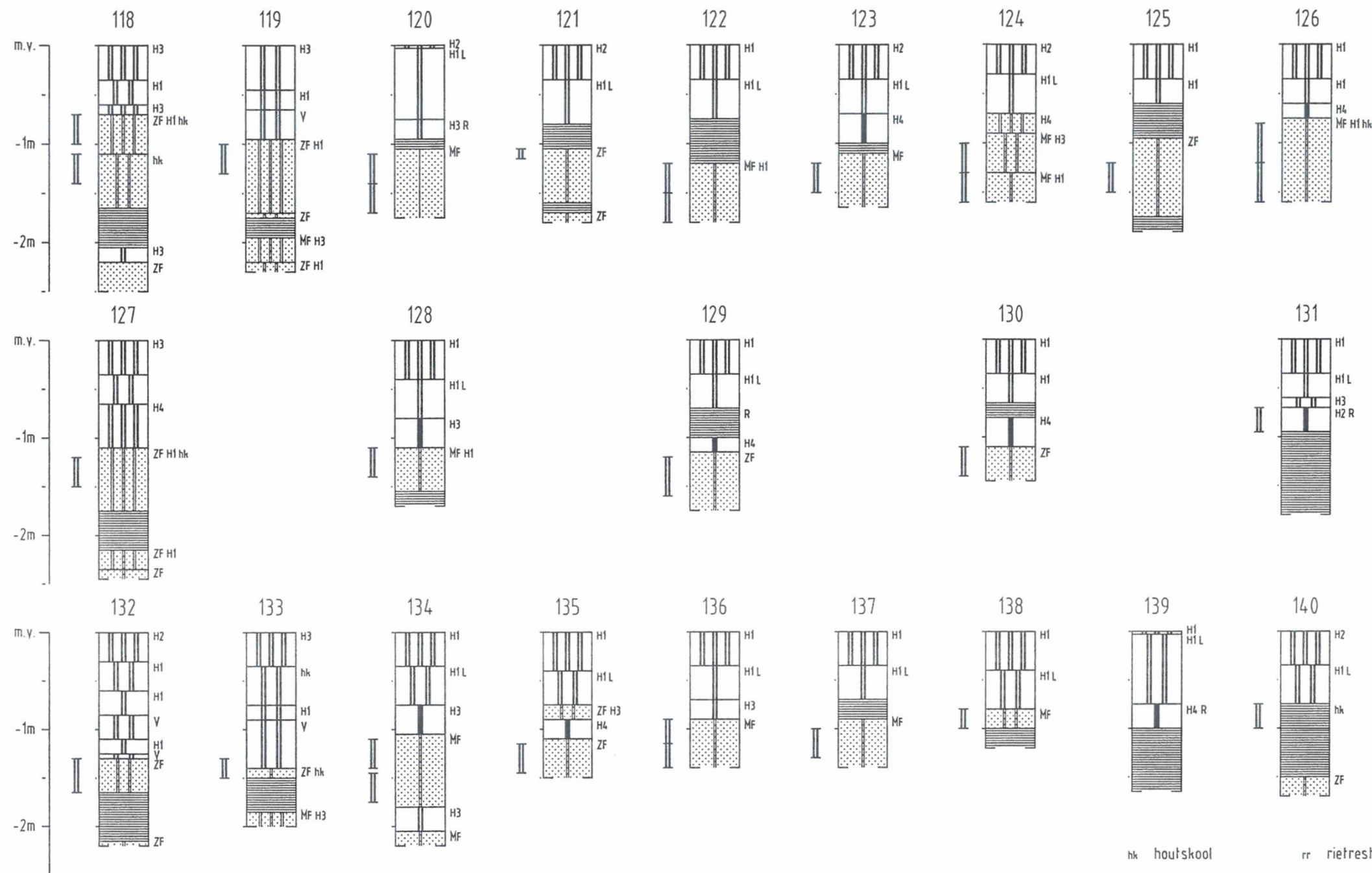
© Grontmij
tel.: afd./prov. kantoor

A3



voor verklaring van de boorprofieltekens zie bijgaand verklaringsblad

Grontmij		project: EMMELHAGE TE EMMELOORD	
opdrachtgever: GEMEENTE NOORDOOSTPOLDER		onderdeel: Boorprofielen sector 2 raai 13 t/m 15	
wijzigingen: code: d.d.: omschrijving: get.: acc.:		schaal: 1 : 50 bestek:	
datum: jul. '03 get.: acc.: formaat:		order nr.: 147337 A3	
tekening nr.: 013- -03		bijlage nr.: 5B in 3 bladen bladnr.: 2	
© Grontmij tel.:		afd./prov. kantoor	



voor verklaring van de boorprofieltekens zie bijgaand verklaringsblad



project: EMMELHAGE TE EMMELOORD

opdrachtgever: GEMEENTE NOORDOOSTPOLDER

onderdeel:
Boorprofielen
sector 2
raai 16 t/m 18

wijzigingen:
code: d.d.: omschrijving: get.: acc.:

bestek:
school: 1 : 50
datum: jul. '03
order nr.: 147337
tekening nr.: 013- -03
bijlage nr.: 5B in 3 bladen bladnr.: 3

A3

© Grontmij
tel.: _____

afd./prov. kantoor

Bijlage 6

Analyses zeefmonsters - data zeefmonsters

6A data sector 1

6B data sector2

Bijlage 6A data sector 1																				
boring	lg	inh	PHK		PLT		PHT		BOT		STN		VST		KAW?		XXX		Opmerkingen	
		(l)	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g		
1	1	3	10	0,1	x	7,7			41	0,2							15	0,6		
2	1	3	28	0,6	x	3,6	6	9,6	49	0,2			1	0,01			22	3,1		
3	1	3	12	0,2	x	8,4			35	0,3							65	2,2		
3	2	4	2	0,1	x	3,5	1	2,5	88	0,3					3	0,1	11	0,2		
4	1	4	12	0,1	x	14,7	1	5,4	150	0,9	3	0,01	6	0,01			25	0,7		
5	1	5	17	0,1	x	11,4	2	3,9	154	0,8			1	0,01			x	7,2		
5	2	5	12	0,1	30	1	1	0,2	52	0,4							x	18,9		
6	1	5	9	0,1	80	2,9	1	1,8	27	0,1							x	36,9		
7	1	3	1	0,1	x	11,9	2	3,1	31	0,3							x	25,9		
7	2	4	21	1	x	17,5			10	0,1							40	1,8		
8	1	5	15	0,2	x	1,3			127	0,7							x	20,3		
9	1	3	6	0,1	x	5,2			32	0,1							x	13,8		
9	2	4	41	0,9	x	50,8	17	39,2	29	0,4							135	5,6		
10	1	4	3	0,1	x	33	3	6,3	23	0,1							30	4		
11																			niet bemonsterd	
12	1	3	10	0,1	x	5,9			120	0,8							72	12,6		
12	2	4	14	0,1	x	4,8			27	0,3							7	0,1		
13	1	3	2	0,1	x	7,1			51	0,3							x	4,5		
13	2	4			x	3,4			62	0,2							79	3,2		
14	1	3	2	0,1	x	3,8			31	0,2							x	5,1		
14	2	4	8	0,1	x	8,3			28	6,3							13	1	BOT is schelpen en bot	
15	1	3	11	0,1	x	6,9			163	1,2							44	2,6		
15	2	4	6	0,2	x	23,2			13	0,3							23	1		
16	1	4	5	0,1	x	8,4			77	0,3							8	0,5		
16	2	4	34	0,8	x	27,1	1	1,7	32	0,2							23	0,8		

Bijlage 6A data sector 1 (vervolg 1)																			
boring	lg	inh	PHK		PLT		PHT		BOT		STN		VST		KAW?		XXX		Opmerkingen
		(l)	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	
17	1	4	12	0,2	x	3,4			223	1,2	1	0,01					45	1,3	
17	2	4	7	0,8	x	12,1			58	0,4							6	0,1	
18	1	3	10	0,1	x	14,2	10	7,9	80	0,9			5	0,01			28	1,3	
19	1	4	21	0,1	x	1,7			41	0,1							x	5,3	
19	2	4	10	0,1	x	2,6			50	0,2	1	0,01	5	0,01			34	0,2	
20	1	4	10	0,4	x	14,6	6	5,9	54	0,9							46	3,5	
21	1	5	28	0,4	x	9,8			58	0,7	1	0,01					52	4,1	
21	2	4	19	0,3	x	4,8			59	0,4							21	0,5	
22	1	3	14	0,1	x	17,7	5	14,1	137	1							x	20,1	
23	1	2	14	0,1	x	13,3			35	0,4							74	2,2	
23	2	5	18	0,5	x	15,7			36	0,3							37	1,1	
24	1	5	7	0,1	x	3,7			59	0,4							76	4,1	
25	1	5	11	0,1	x	9,1	6	14	125	1,1							35	1,6	
25	2	2	20	0,1	x	11	12	16	35	0,2							11	0,2	
25	3	4	12	0,4	x	12,2	9	79,7	37	0,3							3	0,1	
26	1	6	14	0,1	x	7,2	2	3,8	42	0,2							10	0,1	
27	1	3	11	0,2	x	17,7	4	9,4	22	0,1							29	0,7	
28	1	3			x	5,3			74	0,7							47	2,8	
29	1	4			x	0,7			45	0,1									
30	1	5	6	0,1	x	6,9	2	4,9	24	0,2							43	2,4	
31	1	4	5	0,1	x	18,3	5	11	43	0,2							65	4,2	
32	1	4	2	0,01	x	7,7			125	2					1	0,4	21	2,4	
33	1	3	5	0,01	x	33,5			12	0,1							57	2,9	
34	1	3	3	0,1	x	6,6			54	0,4							29	0,9	
34	2	3	5	0,1	x	13,4			x	1									
35	1	3	1	0,01	x	0,9			x	1,9	1	0,2			1	0,01	3	0,1	

Bijlage 6A data sector 1 (vervolg 2)

boring	lg	inh	PHK		PLT		PHT		BOT		STN		VST		KAW?		XXX		Opmerkingen
		(l)	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	
36	1	7	2	0,01					x	3,9									
36	2	4	8	0,01	x	1,6	8	7	85	0,7									
37	1	3							54	0,5							x	27,8	
38	1	4	5	0,1	x	2,3			69	0,4									
38	2	5	4	0,1	x	5,8			56	0,4							6	0,3	bij BOT twee graten
39	1	4	5	0,01	x	3,8	4	4,1	5	0,01							7	0,2	
40	1	3	3	0,01	x	6,9			11	0,1							9	0,2	
41	1	6	12	0,2	x	11,9			x	0,3									
42	1	5	3	0,1	x	11,8			35	0,4							74	5,6	
42	2	4	5	0,1	x	8,3	7	9,6	78	0,7							51	2,5	
43	1	4	4	0,1	x	15	9	14,6	80	1,8							28	1,9	
44	1	0,5			10	0,3													laag slechts enkele mm's dik
45	1	4							x	1,6							x	11,5	
45	2	4			x	2,9			37	0,1									
46	1	7	3	0,1			1	1,4	16	0,1							x	3,1	
46	2	3	7	0,2	x	2,7			6	0,01									
47	1	5	5	0,01	x	11,3			19	0,3							6	0,4	
47	2	4	4	0,1	x	3,9			10	0,1									
48	1	6	16	0,2	x	32,4			134	2,1					1	0,3	4	0,1	
49	1	4	4	0,1	x	2,6			5	0,1							22	1,1	
49	2	4	3	0,1	x	9,3	1	4,9	10	0,1							7	0,3	
49	3	3	75	10,4	x	28,4	17	86,6	3	0,1									
50	1	5			x	1,1			x	1,8							10	0,5	
50	2	4			x	1,2			14	0,1							4	0,2	
51	1	3			x	1,2			115	0,9									

Bijlage 6A data sector 1 (vervolg 3)

boring	lg	inh	PHK		PLT		PHT		BOT		STN		VST		KAW?		XXX		Opmerkingen
		(l)	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	
52	1	4							49	0,5							x	11,3	
52	2	4	7	0,1	x	8,9	9	6,7	17	0,1							6	0,1	
53	1	3	4	0,2					22	0,2							x	11,9	
54	1	6	17	0,2			1	1,8	48	0,4							x	18,8	
54	2	6	6	0,1	x	111			63	0,9							29	1,4	
55	1	5	16	0,1	x	11,5	2	7,4	x	0,8							56	3,7	
56	1	4	10	0,1	x	6,9			40	1,2							16	0,3	
56	2	3	9	0,1	x	3,9	3	5,7	33	0,1							12	0,1	
57	1	4	15	0,1	x	5,6			21	0,3							7	0,3	
58	1	3	33	0,5	x	17			27	0,5							4	0,1	
58	2	3	11	0,1	x	9,9			x	1,8					2	0,5	10	0,7	KAW? is KAW of KHL
59	1	4	1	0,01	x	4,4			30	0,3							18	0,5	
60																			niet bemonsterd
61	1	2	1	0,01	x	2,4			23	0,2							69	4,6	
61	2	5	3	0,01	x	1,2			8	0,1							7	0,2	
62	1	5	2	0,01					67	1							x	23,7	
62	2	5	11	0,4	x	7,1			16	0,1							8	0,3	
63	1	3	5	0,1	x	7,1			41	0,5							31	2,4	
64	1	4	16	0,1	x	41,8			x	1,2							x	3,5	
65	1	5	27	0,2	x	11,4			105	0,6							x	0,5	XXX is ijzerconcr. en nylon
66	1	4	21	0,3	x	7,6	6	5,4	12	0,01							27	3,1	
67	1	4	5	0,01	x	2			70	0,7									
68	1	3	3	0,1	x	0,1			63	0,7							x	2,5	
68	2	5	14	0,1	x	4,5	1	4	53	0,2							29	0,4	
69	1	5	9	0,1	x	10,1	4	4,6	90	0,9							7	0,8	

Bijlage 6A data sector 1 (vervolg 4)																			
boring	lg	inh	PHK		PLT		PHT		BOT		STN		VST		KAW?		XXX		Opmerkingen
		(l)	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	
70	1	5	29	0,7	x	10,4			x	1,4									
70	2	3	7	0,1	x	8,8	7	7,2	27	0,3							11	0,4	BOT is schelpen en wervels vis
71	1	3	11	0,01	x	4,4			41	0,4							85	2,5	
72	1	4	15	0,1	x	3,9			70	0,3							9	0,4	
72	2	4	24	0,4	x	18,8	11	14	38	0,3									
73	1	3	18	0,2	x	5,9	6	4,3	90	1					1	0,01	12	0,2	KAW? is KAW of KHL
74	1	3	7	0,1			12	0,3	59	0,6							x	10	
74	2	4	3	0,01	x	8,8	1	5,7	59	1							12	0,3	
75	1	3	4	0,1	x	7,6			62	0,7	1	0,1					21	1	
75	2	3	5	0,1	x	11,2			53	0,5							66	4,9	
76	1	3	12	0,1	x	4,9			19	0,3							1	0,1	
77	1	2	2	0,01	x	11,5			43	0,7									
77	2	4	3	0,1	x	11,7	6	6,1	x	2,7	1	1,1					21	2,4	
77	3	2	29	0,8	x	123	x	160	5	0,4									monster uit dekzand
77	4	3	4	0,01	x	12			15	0,1									monster uit dekzand

Bijlage 6B data sector 2

boring	lg	inh	PHK		PLT		PHT		BOT		STN		VST		KAW?		XXX		Opmerkingen
		(l)	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	
78	1	3			x	3,5			3	0,01									
78	2	4	2	0,1	x	5,8													
79	1	4	3	0,1	x	10,1	1	1,9	41	0,3							2	0,1	
80	2	4	8	0,2	x	24,8			15	0,1							5	0,2	
81	1	4	30	0,6	x	27,2			13	0,1									
82	1	4	2	0,1	x	18,8			24	0,3							21	6,9	
82	2	4	11	0,1	x	5,3	3	6,1	28	0,1							2	0,1	
83	1	5	23	1,5	x	24,2	21	25,8	x	0,7									
84	1	5	8	0,2	x	35,2			32	0,8									
85	1	4	24	0,3	x	18,8	8	8,6	x	0,3									
86	1	3	8	0,1	x	13,2			28	0,5									
87	1	4	16	3	x	12,6	7	12,5	3	0,01							18	1,2	
87	2	4	7	0,3	x	15,5	6	5,3	18	0,4									BOT naast schelpen ook graten
88	1	5	19	0,3	x	19,9	6	10,1	17	0,3									
89	1	4	18	0,1	x	13,4			27	0,3							2	0,01	
90	1	2	8	0,2	x	4,4	2	7,9	12	0,1									
90	1	2	11	2,1	x	6,2			8	0,1									
91	1	4	3	0,01					98	0,8							x	14,9	
91	2	8	60	1,2	x	56,3	26	24,4	26	0,1									
92	1	5	10	0,3	x	79,6			2	0,1									
93	1	4	11	0,4	x	35,5	1	3,6	24	0,2									
93	2	4	22	0,5	x	20,4	3	6,4	2	0,01									
94	1	6	36	0,4	x	61,2			63	1,1									
94	2	4	29	0,2	x	21,7	4	3,6	47	0,4									
95	1	4	17	0,3	x	73,4	25	23,4	2	0,1									BOT is schelp en graat
96	1	3	9	0,2	x	38,3	30	24,9	5	0,1							2	0,1	

Bijlage 6B data sector 2 (vervolg 1)

boring	lg	inh	PHK		PLT		PHT		BOT		STN		VST		KAW?		XXX		Opmerkingen
		(l)	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	
97	1	4	19	0,4	x	34,7			51	0,5									
98	1	4	7	0,1	x	14,2			21	0,2									
98	2	5	23	0,2	x	20,3			7	0,01									
99	1	3	7	0,1	x	21,1			15	0,1							2	0,1	
100	1	5	45	0,9	x	58,1	20	40	1	0,1	1	0,1							
101	1	6	21	1,1	x	29,7	9	18,3	15	0,2							1	0,1	
102	1	5	13	0,1	x	34,3	3	3	16	0,2									
103	1	6			x	36,6	23	63,2	21	0,8									
104	1	5	46	0,6	x	8,1			11	0,2									
104	2	2	24	0,9	x	48,1	x	68									1	0,1	
105	1	5	34	0,5	x	63,8			50	1,2									
105	2	5	12	0,5	x	10,1	6	0,9	4	0,01									
106	1	5	39	0,5	x	35	1	0,9	11	0,01									
107	1	5	34	0,7	x	75,8			27	0,3							1	0,01	XXX is schildje van een kever?
107	2	5	2	0,2	x	32,2			5	0,1							12	1,7	
108	1	4	12	0,3	x	73,8			13	0,2									
109	1	3			x	75,2	20	35,7											
109	2	5	13	0,5	x	109	12	11,5	6	0,3									
110	1	3	5	0,1	x	41,3			5	0,1									
111	1	4	13	0,3	x	33,6			3	0,01									
112	1	2	10	0,7	x	31,3			28	0,4									
113	1	4	14	0,3	x	22,6	6	10,1	9	0,1									
114	1	5	28	0,3	x	22,9			37	0,3									
114	2	3	16	0,4	x	19,2	2	7,7	20	0,1									
115	1	4	7	0,4	x	70,5	14	12,9	16	0,7									
115	2	5	15	0,3	x	25,4			8	0,3									

Bijlage 6B data sector 2 (vervolg 2)																			
boring	lg	inh	PHK		PLT		PHT		BOT		STN		VST		KAW?		XXX		Opmerkingen
		(l)	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	
116	1	3	7	0,1	x	33,5	4	3,4	5	0,1									
116	2	2	33	0,4	x	24,3	6	31,6	29	0,3					1	0,01			KAW? is KAW of KHL
117	2	4	20	0,1	x	20,7	15	33	12	0,1									
117	1	4	15	0,3	x	30	7	29,2	29	0,2									
118	1	3	39	0,3	x	13,8			x	2,4									
118	2	4	54	0,9	x	34,4	7	7,6	x	1,4									
119	1	8	11	0,4	x	27,2			40	2,1									
120	1	5	7	0,2	x	34,6			15	0,2							7	0,6	
120	2	5	21	0,4	x	25,2			13	0,1							1	0,1	
121	1	1			x	20,7	31	49,1	10	0,1							6	0,1	
122	1	5	24	0,3	x	26,3	21	16,6	43	0,7					2	0,01			
122	2	3	11	0,2	x	34,2			36	0,5							19	23,7	KBW?
123	1	5	18	0,8	x	25,2			12	0,2									
124	1	4	7	0,3	x	147			70	1,2							6	0,1	
124	2	4	28	0,4	x	47,1	1	26,4	34	0,3									
125	1	6	7	0,1	x	24,9			71	0,4									
126	1	4	12	0,2	x	24,1	15	29,4	11	0,3									
126	2	4	11	0,1	x	18,8			15	0,1									
127	1	6	30	0,4	x	42,3	10	15,9	45	0,5									
128	1	5	13	0,9	x	33,6			5	0,01							29	0,1	
129	1	4	19	0,2	x	33,6			27	0,1									
130	1	4	3	0,1	x	55,1			2	0,1									
131	1	3	6	0,1	x	84,1	19	48,1	4	0,1									
132	1	5	2	0,1	x	30			13	0,3									
133	1	3	25	0,3	x	14,6	8	11,7	7	0,1									

Bijlage 6B data sector 2 (vervolg 3)																					
boring	lg	inh	PHK		PLT		PHT		BOT		STN		VST		KAW?		XXX		Opmerkingen		
		(l)	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g	N	g			
134	1	4	25	0,6	x	52,1	26	58,6	10	0,1											
134	2	4	9	0,1	x	47,4	10	7,9	3	0,1											
135	1	4	21	0,6	x	26,5	47	2,9	15	0,2											
136	1	3	15	0,8	x	41			8	0,1											
136	2	4	15	1,1	x	27,7			40	0,5							6	0,1			
137	1	4	3	0,1	x	32,3			33	0,2											
138	1	3			x	26,7			73	1,7											
139																			niet bemonsterd		
140	1	4			x	79,2	16	34,1	17	0,2											
Legenda																					
PHK	houtskool																				
PLT	plantaardige resten																				
PHT	hout																				
BOT	bot, schelpen en dergelijke - in dit project staat BOT voor schelpen, tenzij anders vermeld																				
STN	alle gesteenten, exclusief vuursteen																				
VST	vuursteen																				
KAW	aardewerk																				
KHT	huttenleem																				
KBW	bouw materiaal																				
XXX	onbekend/overige - in dit project staat XXX voor ijzerconcreties, tenzij anders vermeld																				
N	aantal																				
x	aanwezig, maar te veel om te tellen																				
g	gewicht in grammen																				

Bijlage 7

Literatuur en bronnen

Bijlage 7

Literatuur en bronnen

De Bakker en Schelling, H. de Bakker en J. Schelling. Systeem van Bodemclassificatie voor Nederland - De hogere niveaus. StiBoKa-Pudoc, Wageningen, 1966.

Bodemkaart van Nederland - schaal 1 : 50.000, 15 West (Friese gedeelte) en 15 Oost (Staveren), StiBoKa, Wageningen, 1970.

RAAP-rapport 764 - Plangebied Emmelhage te Emmeloord (gemeente Noordoostpolder) - een verkennend archeologisch onderzoek. G.H. de Boer en B. Jansen. RAAP Archeologisch Adviesbureau 2002, Amsterdam.

RAAP-rapport 771 - De neolithische vindplaats op de Noordhoorn-strandwal (Harnaschpolder), gemeente Schipluiden - een Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO). P. Deunhouwer. RAAP Archeologisch Adviesbureau 2002, Amsterdam.

Bijlage 8

Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen

Bijlage 8

Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen

BP	before present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gecalibreerde C14-jaren) zijn weergegeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
C14	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt
v.Chr.	voor Christus
n.Chr.	na Christus
GHG	gemiddeld hoogste grondwaterstand (in cm -mv);
GLG	gemiddeld laagste grondwaterstand (in cm -mv);
Gwt	grondwatertrap
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (2001)
mariene	met name in combinatie met afzettingen: door de zee gevormd; dus: door de zee gevormde afzettingen.
mv	maaiveld
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering (tegenwoordig onderdeel van Alterra Wageningen)

Voor bodemkundige begrippen wordt verwezen naar De Bakker en Schelling 1966.