

Archeologisch onderzoek Brandweerkazerne Emmen

Inventariserend veldonderzoek

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 796



Archeologisch onderzoek Brandweerkazerne Emmen

Inventariserend Veldonderzoek

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 796

Definitief

ISSN 1573-5710

Opdrachtgever:

Gemeente Emmen

Grontmij Nederland bv
Assen, 15 juli 2009

Administratieve gegevens

Datum opdracht : 29 mei 2009

concept : 15 juli 2009

definitief : 15 juli 2009

Opdrachtgever : Gemeente Emmen

Uitvoerder : Grontmij Nederland B.V.

Dhr. J.B. Veenstra, MA

**Beheer documentatie
en/of vondsten**

Grontmij Nederland B.V., Assen

Bevoegd gezag : Gemeente Emmen

Contactpersoon : Dhr. drs. E. A. A. v/d Kuijl

Locatie : gemeente : Emmen

plaats : Emmen

toponiem : Brandweerkazerne Emmen

RD-coördinaten : N x: 257.047 / y: 531.726

O x: 257.132 / y: 531.629

Z x: 257.073 / y: 531.629

W x: 257.008 / y: 531.632

kaartblad : 17H

afm. plangebied : 1,2 ha

AMK : monumentnr. : -

Archis2 : CIS-code : 36080

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Aanleiding en doel.....	5
2	Bureauonderzoek.....	6
2.1	Werkwijze.....	6
2.2	Geologie.....	6
2.3	Geomorfologie.....	6
2.4	Bodem.....	7
2.5	Historische, huidige en toekomstige situatie.....	7
2.6	Bewoningsgeschiedenis.....	7
2.7	Archeologie.....	8
2.7.1	AMK.....	8
2.7.2	Archis2.....	8
2.7.3	IKAW.....	8
2.7.4	KICH.....	8
2.8	Archeologische verwachting.....	9
3	Veldonderzoek.....	10
3.1	Werkwijze.....	10
3.2	Resultaten veldonderzoek.....	10
3.2.1	Bodemopbouw.....	10
3.2.2	Archeologie.....	10
3.2.3	Reliëf.....	10
4	Evaluatie.....	11
4.1	Conclusies.....	11
4.2	Advies.....	11

Bijlage 1: Locatie plangebied

Bijlage 2: Archeologische basiskaart

Bijlage 3: Locatie boringen

Bijlage 4: Boorprofielen

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Emmen heeft Grontmij Nederland B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een locatie aan de Hondsrugweg te Emmen. Het onderzoek heeft bestaan uit een korte bureaustudie, het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-B) en de rapportage hierover. Het onderzoek is uitgevoerd conform de provinciale richtlijnen. Er is een booronderzoek uitgevoerd met aandacht voor geomorfologie, bodemopbouw en de mate van bodemverstoring. Tevens is gelet op de aanwezigheid van eventuele archeologische resten.

De totale oppervlakte van het te onderzoeken terrein bedraagt circa 1,2 ha. De exacte locatie van het plangebied wordt weergegeven in Bijlage 1. Het maaiveld ter plaatse van het plangebied ligt gemiddeld op 27 m NAP. Dit ten opzichte van een gemiddelde NAP hoogte van 22 à 23 m in de directe omgeving. Het verschil heeft te maken met een ophogingspakket in het plangebied.

De betreffende werkzaamheden zijn conform de richtlijnen van het handboek Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.1) uitgevoerd. Grontmij beschikt over een eigen opgravingvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

1.2 Aanleiding en doel

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd in het kader van voorgenomen bouwwerkzaamheden in opdracht van de gemeente Emmen. De opdrachtgever is van plan in het plangebied een nieuwe brandweerkazerne te bouwen. De bodemingrepen die gepaard gaan met de geplande realisatie zullen eventueel aanwezige archeologische resten in de bodem verstoren en/of vernietigen. Derhalve dienen de archeologische waarden binnen het plangebied in kaart te worden gebracht.

Allereerst is een bureauonderzoek uitgevoerd, waarbij een specifiek verwachtingsmodel is opgesteld. Op basis van dit verwachtingsmodel is binnen het plangebied een Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen (IVO-B) uitgevoerd, waarbij de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek in het veld is getoetst.

Op basis van de resultaten van het onderzoek zal een nader advies worden gegeven met betrekking tot de noodzaak van eventueel archeologisch vervolgonderzoek en, indien dit het geval is, uit welke stappen dit zou moeten bestaan. Dit advies dient te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag.

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze

Het doel van het bureauonderzoek is om de bekende en potentiële archeologische waarden van het plangebied in kaart te brengen. Hierbij is gebruik gemaakt van bodemkaarten en van geologische, topografische en historische kaarten, het Archeologisch Informatiesysteem (Archis2) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), de Archeologische Monumentenkaart (AMK), de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) en overige relevante literatuur. Aan de hand van deze gegevens is een specifieke archeologische verwachting opgesteld.

2.2 Geologie

De afzettingen die in het plangebied aan de oppervlakte voorkomen, dateren uit het Pleistoceen (zie Tabel 2.1). Tijdens de tweede helft van het Saalien werd er, onder invloed van het landijs dat de noordelijke helft van het land bedekte, een grondmorene afgezet. Deze grondmorene staat bekend als *keileem* (Laagpakket van Gieten, onder de Formatie van Drente). Gedurende de zeer koude en droge perioden van het Weichselien trad op grote schaal winderosie op. Er werd veel zand verplaatst dat als een dek over grote delen van het gebied werd afgezet. De betreffende zanden behoren tot de dekzanden (Laagpakket van Wierden onder de Formatie van Boxtel).

Tabel 2.1 Indeling van het Kwartair

chronostratigrafie		jaren geleden		
Kwartair	Holoceen	Subatlanticum	3.000 - heden	
		Subboreaal	5.000 - 3.000	
		Atlanticum	8.000 - 5.000	
		Boreaal	9.000 - 8.000	
		Preboreaal	10.000 - 9.000	
	Pleistoceen	Laat		130.000 - 10.000
			<i>Weichselien (ijstijd)</i>	120.000 - 10.000
			<i>Eemien</i>	130.000 - 120.000
		Midden		800.000 - 130.000
			<i>Saalien (ijstijd)</i>	200.000 - 130.000
	<i>Elsterien (ijstijd)</i>	400.000 - 315.000		
Vroeg		2.400.000 - 800.000		

2.3 Geomorfologie

De Geomorfologische kaart¹ geeft de mate van reliëf en de vormen aan die in het landschap te onderscheiden zijn. Een klein deel van het plangebied ligt op een heuvelrug (de Hondsrug) die mogelijk door tektonische bewegingen is ontstaan en waarschijnlijk door landijs is beïnvloed (eenheid 10B1). Het grootste deel van het plangebied bevindt zich echter in een terrein dat is aangeduid als storthoop, opgehoogd of opgespoten terrein (eenheid 3F12).

¹ Geraadpleegd via Archis2

2.4 Bodem

De bodems in het plangebied worden op de Bodemkaart² getypeerd als loopodzolgronden van lemig fijn zand met keileem beginnend tussen 0,4 en 1,2 m en tenminste 0,2 m dik (eenheid cY23x). Deze gronden komen vaak voor in de centrale deel van essen. Deze essen werden aangelegd in de hogere delen van het landschap, op plaatsen die in het verleden als gunstige plekken voor bewoning werden gezien. Ook heeft de aanwezigheid van een esdek vaak een beschermende werking voor de archeologische resten die eronder liggen.

2.5 Historische, huidige en toekomstige situatie

Het plangebied ligt ten noorden van Zuidbarge aan de zuidkant van Emmen. Zuidbarge is een esdorp. Het plangebied ligt op de es. In 1850³ is de omgeving van het plangebied nog in gebruik als akker, net als in het begin van de twintigste eeuw. Op de plaats van de huidige Hondsrugweg lag in het verleden al de weg van Noordbarge naar Zuidbarge.

Tot enige tijd geleden was het plangebied in gebruik als bosje. Recentelijk is de bodem in het plangebied opgehoogd en opnieuw met bomen ingeplant. De weg die op recente topografische kaarten staat aangegeven is inmiddels verdwenen. Verwacht wordt dat de bodem zal zijn verstoord, aangezien er in het verleden veel bodemversturende activiteiten hebben plaatsgevonden. Dit vermoeden kan onderstreept worden door eerder door Grontmij verricht archeologisch onderzoek in 2005⁴. Het zuidelijk deel van onderhavig plangebied vormde een deel van het plangebied van desbetreffend onderzoek. Tijdens het veldwerk is destijds besloten om dit deel van het plangebied ongemoeid te laten, vanwege de forse ophoging.

In de nabije toekomst zal op het plangebied een nieuwe brandweerkazerne worden gebouwd. Als fundering zullen heipalen worden geslagen tot in de natuurlijke ondergrond.

2.6 Bewoningsgeschiedenis

Zoals in §2.5 werd vermeld is het plangebied oorspronkelijk in gebruik geweest als landbouwgrond van de bewoners van Zuidbarge, dat in 1398 voor het eerst genoemd wordt. Via eeuwenlange bemesting met de inhoud van de potstallen van de Zuidbarger boeren, vormde zich een esdek op het plangebied. Er zijn geen aanwijzingen voor bewoning in het plangebied.

Tabel 2.2 Overzicht van archeologische perioden⁵

Periode	Tijd		
Laat-Paleolithicum (Oude Steentijd)		tot	9.000 v.Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd)	9.000 v.Chr.	-	4.900 v.Chr.
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5.325 v.Chr.	-	1.900 v.Chr.
Bronstijd	1.900 v.Chr.	-	800 v.Chr.
IJzertijd	800 v.Chr.	-	12 v.Chr.
Romeinse Tijd	12 v.Chr.	-	450 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen	450	-	1.050 n.Chr.
Late Middeleeuwen	1.050	-	1.500 n.Chr.

² Stiboka, 1970. Bodemkaart van Nederland 1:50.000, blad 17 West en 17 Oost Emmen. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

³ Geudeke, P.W., L. Balk, 1999. Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000, deel 2 Noord-Nederland 1851-1855, Wolters Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

⁴ Huizing, A. & N. Lubbers, 2006. Archeologisch onderzoek N391 Klaverblad Hondsrugweg te Emmen: Inventariserend veldonderzoek. Grontmij Archeologische Rapporten 216, Assen.

⁵ Voor de dateringen is gebruik gemaakt van:

Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 1996. De C14-chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie, I: Laat-Paleolithicum. In: *Palaeohistoria* 37/38 (1995-1996), pp. 71-125.

Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2000. De C14-chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie, II: Mesolithicum. In: *Palaeohistoria* 39/40 (1997-1998), pp. 99-164.

Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2002. De C14-chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie, III: Neolithicum. In: *Palaeohistoria* 41/42 (1999-2000), pp. 99-164.

Nieuwe Tijd	1.500	-	heden
-------------	-------	---	-------

2.7 Archeologie

2.7.1 AMK

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van belangrijke archeologische terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in categorieën met archeologische waarde, hoge archeologische waarde en zeer hoge archeologische waarde (o.a. de beschermde monumenten). De AMK is in samenwerking met de betreffende provincie en gemeentelijk archeologen ontwikkeld.

In het plangebied zijn geen AMK-terreinen geregistreerd. In de directe omgeving van het plangebied zijn twee AMK-terreinen geregistreerd (zie Tabel 2.3 en Bijlage 2). Monument 14509 betreft het esdorp Zuidbarge, zoals het wordt weergegeven op de topografische militaire kaart van 1853. Monument 14382 betreft een terrein met daarin mogelijk resten van een urnenveld uit de Late Bronstijd en/of IJzertijd.

Tabel 2.3 Monumenten in het plangebied en in de directe omgeving van het plangebied.

mon.nr	complex	datering	waarde
14509	Nederzetting	-	Hoge archeologische waarde
14382	Grafveld	Late Bronstijd/ IJzertijd	Archeologische waarde

2.7.2 Archis2

In Archis2 van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. In het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. In de directe omgeving, binnen een straal van 500 m, zijn 3 waarnemingen geregistreerd (zie Tabel 2.4 en Bijlage 2).

Tabel 2.4 Waarnemingen in het plangebied en in de directe omgeving van het plangebied.

waarn.nr	complex	aard	datering
28	Onbekend	Hamerbijl, type Baexem	Bronstijd laat/ IJzertijd midden
13440	Onbekend	Aardewerk, handgevormd	IJzertijd vroeg
410558	Onbekend	Aardewerk,	IJzertijd
	Onbekend	vuursteen	Paleolithicum/ Nieuwe Tijd

2.7.3 IKAW

De IKAW geeft voor heel Nederland de trefkans aan op de aanwezigheid van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën: een hoge, middelhoge, lage en zeer lage trefkans. De kaart is voornamelijk gebaseerd op de bodemkaart. Volgens de IKAW heeft het plangebied een hoge trefkans op het aantreffen van archeologische resten.

2.7.4 KICH

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie heeft alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart. Via deze kaart zijn cultuurhistorische waarden eenvoudig per gebied te bekijken. Het raadplegen van KICH heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie.

2.8 Archeologische verwachting

Ondanks de hoge trefkans op de IKAW kaart, is duidelijk dat het gebied recentelijk veel is verstoord. Aanvankelijk maakte het plangebied deel uit van de es van Zuidbarge. De bebossing die later werd aangebracht zal zeker verstoringen hebben aangebracht in de toplagen. Ook de opgebrachte grond op het plangebied is een indicatie voor recentelijke bodemverstoringen.

In onverstoorde delen kunnen vooral in de top van het dekzand en op de overgang van het dekzand naar en op de overgang van het esdek archeologische waarden verwacht worden. Er kunnen resten aangetroffen worden daterend van het Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd, waarbij vooral gedacht moet worden aan grondsporen en artefacten van vuursteen en aardewerk.

3 Veldonderzoek

3.1 Werkwijze

Het veldwerk voor het inventariserende veldonderzoek is verricht op 30 juni en 8 juli 2009 door een archeoloog en een veldbodemkundig karteerder. Hierbij zijn 4 handmatige grondboringen verricht met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 10 cm en een guts. De boringen zijn uitgevoerd tot maximaal 0,6 m in de C-horizont en tot een maximale diepte van 4,50 m beneden maaiveld.

De opgeboorde grond is onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals verbrand of bewerkt vuursteen, houtskool, verbrand bot, aardewerk. Verder is gekeken naar bodemverkleuringen die zouden kunnen wijzen op mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen. Relevante lagen zijn gezeefd op een 4 mm zeef. De boorprofielen zijn beschreven conform NEN5104 en de STIBOKA legenda. De boorpunten zijn ingemeten met behulp van DGPS.

3.2 Resultaten veldonderzoek

De locaties van de boringen worden weergegeven in Bijlage 3. De boorprofielen zijn opgenomen in Bijlage 4. Aanvankelijk was het de bedoeling om 14 boringen te verrichten, gelijkmatig verspreid over het plangebied. Bij bestudering van de meest recente topografische kaart werd geconcludeerd dat het plangebied een bebost terrein betrof. Bij aankomst op het terrein bleek er van bos geen sprake te zijn, maar bleek het plangebied enkele meters te zijn opgehoogd. Na overleg met de gemeente Emmen is besloten het aantal boringen terug te brengen naar 4 boringen, welke geplaatst zijn binnen de grenzen van de geplande nieuwbouw. Boringen 21, 23 en 28 zijn uitgevoerd op de locatie van het westelijk te bouwen pand. Boring 30 is geplaatst in het kleinere te bouwen pand oostelijk van het plangebied. Het veldwerk is gecombineerd met milieukundig onderzoek, vandaar de hoge nummering van de boringen.

3.2.1 Bodemopbouw

Zoals vermeld bevindt zich in het plangebied een ophogingspakket van enkele meters. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich een in de ophoging aangebrachte depressie. Hierin zijn boringen 21 en 28 geplaatst. Dit om onnodig veel boren in opgebrachte grond te voorkomen. Boring 23 is uitgevoerd op de helling van de depressie en boring 30 is uitgevoerd bovenop de ophogingslaag.

De dikte van het ophogingspakket in de boringen varieerde van 1,4 m tot 3,7 m. In geen van de boringen kon het oorspronkelijke dekzand worden waargenomen. Waarschijnlijk is dit voor het ophogen verwijderd. De natuurlijke ondergrond bestond in twee boringen 28 en 30 uit sterk leemig zand en in boringen 21 en 23 uit zeer sterk leemig zand. De aangetroffen natuurlijke ondergrond kan in alle 4 boringen in verband worden gebracht met het in het Saalien afgezette keileem.

3.2.2 Archeologie

Tijdens het veldwerk zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3.2.3 Reliëf

Door de ophoging van het plangebied, voorafgegaan aan het verwijderen van de oorspronkelijk toplaag/lagen, is het onmogelijk een beoordeling van het reliëf in het plangebied te maken.

4 Evaluatie

4.1 Conclusies

In opdracht van de gemeente Emmen heeft Grontmij een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een locatie aan de Hondsrugweg te Emmen. Het onderzoek heeft bestaan uit een beknopt bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat de bodem in het plangebied is gelegen op een esdek, oorspronkelijk behorende tot het dorp Zuidbarge. De oorspronkelijke bodem kan worden getypeerd als een loopodzolbodem. Er is echter gebleken dat het plangebied zich bevindt in een gebied dat is opgehoogd. De IKAW kaart geeft voor dit gebied een hoge archeologische trefkans. Deze archeologische resten kunnen vooral verwacht worden in de top van het dekzand en in de overgang van dekzand naar esdek. Het is echter de vraag in hoeverre de toplagen niet al zijn verstoord onder invloed van eerder uitgevoerde werkzaamheden. Mits er een intacte bodem kan worden waargenomen, kunnen archeologische resten verwacht worden die dateren uit/vanaf het Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd.

Uit het veldonderzoek is gebleken dat de toplagen in het plangebied voorafgaande aan de op-hoging zijn afgegraven tot op/ in het keileem. Eventueel aanwezig archeologische resten zullen met deze afgraving mee afgevoerd zijn. Er zijn tijdens het veld onderzoek dan ook geen archeologische indicatoren waargenomen.

4.2 Advies

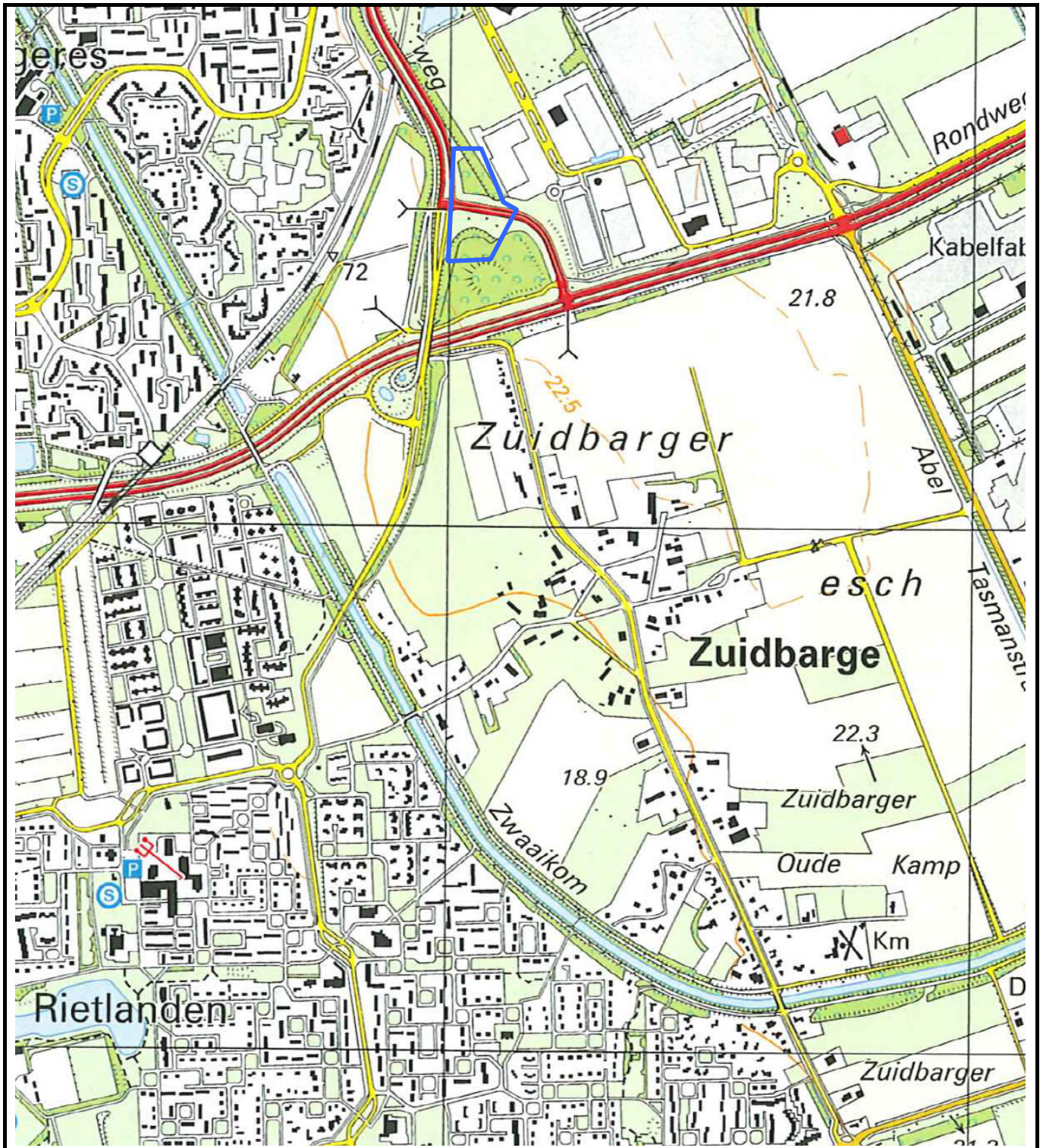
Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen. De voorgenomen bodemingrepen kunnen zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd.

Het onderzoek is overeenkomstig de provinciale richtlijnen gebaseerd op een steekproef. Verder geldt voor eventuele toevalsvondsten die gedaan worden tijdens de planuitvoering een meldplicht bij het bevoegd gezag (gemeente Emmen) zoals vastgelegd in artikel 53 van de Monumentenwet. De resultaten en aanbevelingen uit het onderzoek dienen te worden getoetst en onderschreven door het bevoegd gezag, gemeente Emmen en diens adviseur, de gemeentelijk archeoloog (drs. E.E.A. van der Kuijl).

Er wordt geadviseerd met betrekking tot de resultaten van het onderzoek en deze aanbeveling contact op te nemen met het bevoegd gezag.

Bijlage 1

Locatie plangebied



Projectnummer DR 276840	Datum 14-07-09	Bijlage 1	Formaat A4	GAR-nummer 796	CIS-code XXXXX	Getekend HV	Controle LS	Akkoord JJH	Schaal
----------------------------	-------------------	--------------	---------------	-------------------	-------------------	----------------	----------------	----------------	--------

Project

Archeologisch Onderzoek Brandweerkazerne Emmen

Opdrachtgever

Gemeente Emmen

Onderdeel
 Locatie plangebied

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67

Bijlage 2

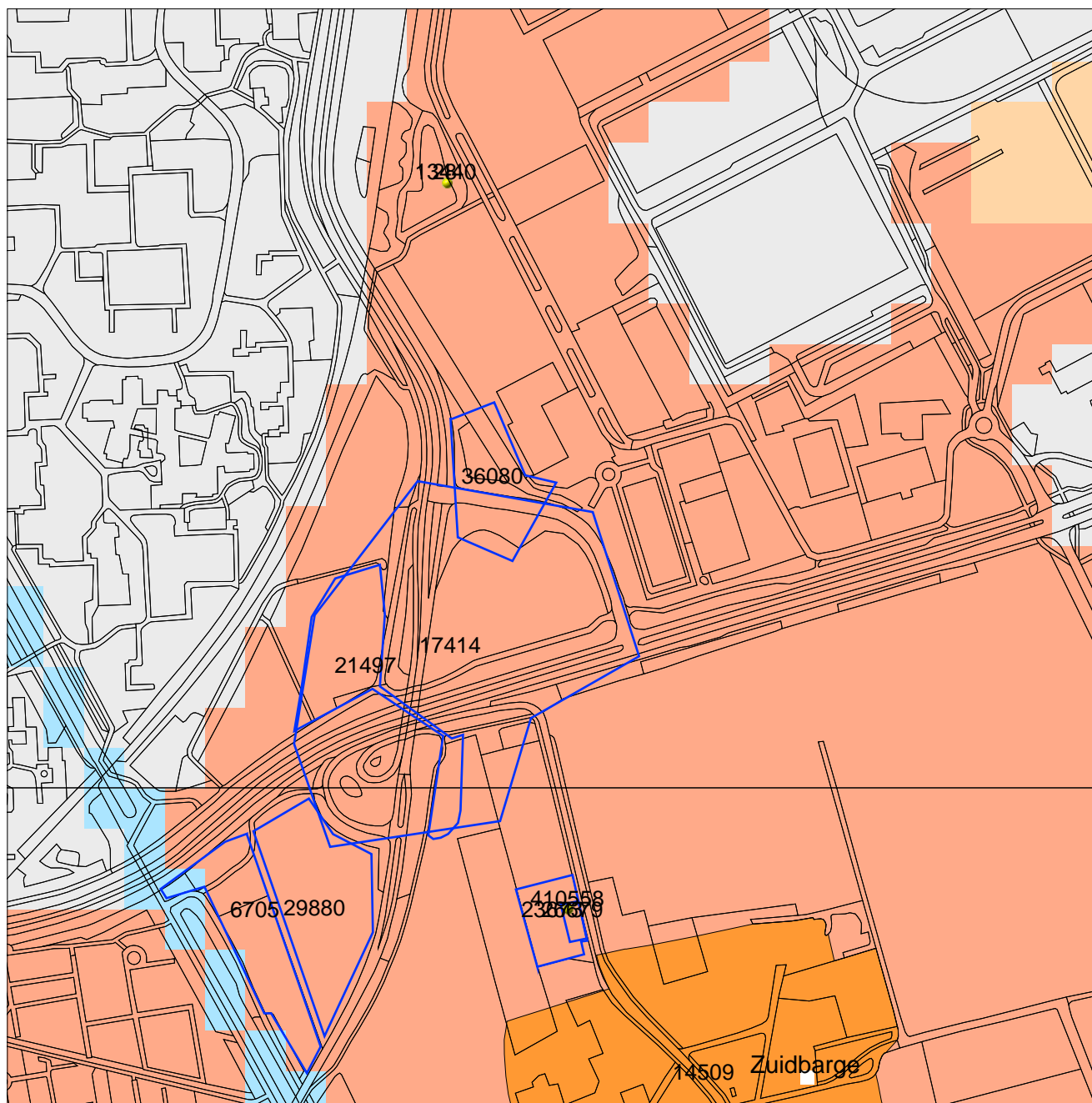
Archeologische basiskaart

Archeologische Onderzoek Brandweerkazerne Emmen

15-07-2009

Archeologische basiskaart

257813 / 532216



256454 / 530857

Legenda

- ONDERZOEKSMELDINGEN
- PROVINCIES
- PLAATSNAMEN
- TOP10 ((c)TDN)
- WAARNEMINGEN

MONUMENTEN

- archeologische betekenis
- archeologische waarde
- hoge archeologische waarde
- zeer hoge archeologische waarde
- zeer hoge arch waarde, beschermd

IKAW

- zeer lage trefkans
- lage trefkans
- middelhoge trefkans
- hoge trefkans
- lage trefkans (water)
- middelhoge trefkans (water)
- hoge trefkans (water)
- water
- niet gekarteerd

0 100 m

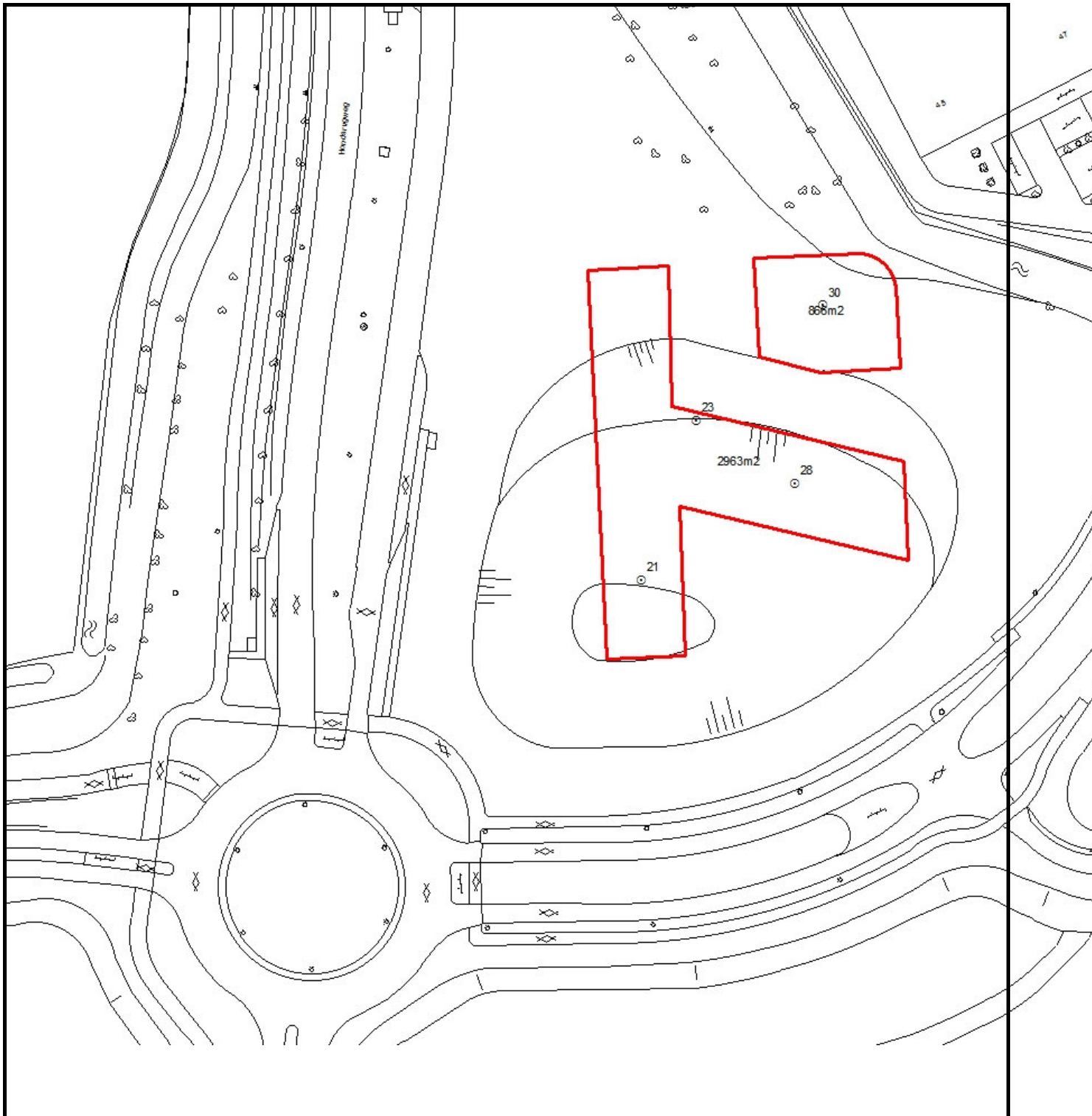


Archis2

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

Bijlage 3

Locatie boringen



Projectnummer DR 276840	Datum 16-07-09	Bijlage 3	Formaat A4	GAR-nummer 796	CIS-code 36080	Getekend LS/HV	Controle LS	Akkoord JJH	Schaal
----------------------------	-------------------	--------------	---------------	-------------------	-------------------	-------------------	----------------	----------------	--------

Project
Archeologische onderzoek Brandweerkazerne Emmen

Oprichtgever
Gemeente Emmen

Onderdeel
 Locatie boringen

Noord Postbus 29, 9400 AA Assen, T +31 592 33 88 99, F +31 592 33 06 67



planning connecting
 respecting
 the future

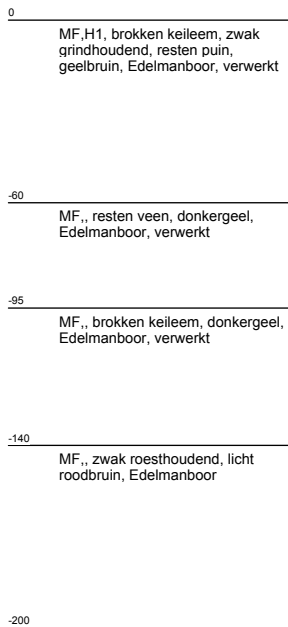
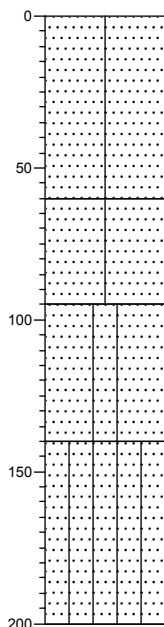
bron:

Bijlage 4

Boorprofielen

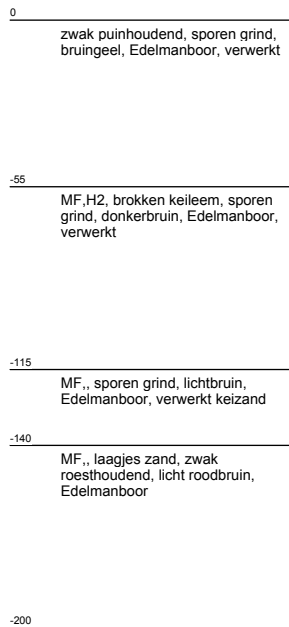
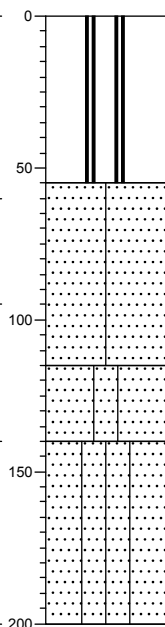
Boring: 21

X: 257042,78
Y: 531552,5
Datum: 07-07-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



Boring: 28

X: 257064,95
Y: 531551,1
Datum: 07-07-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:

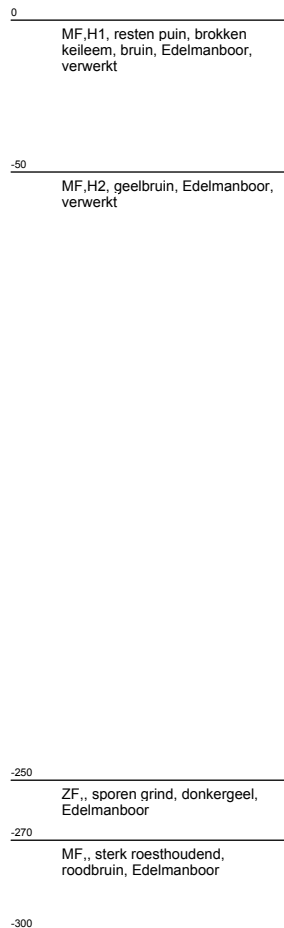
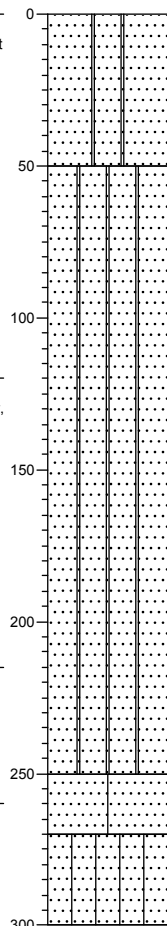
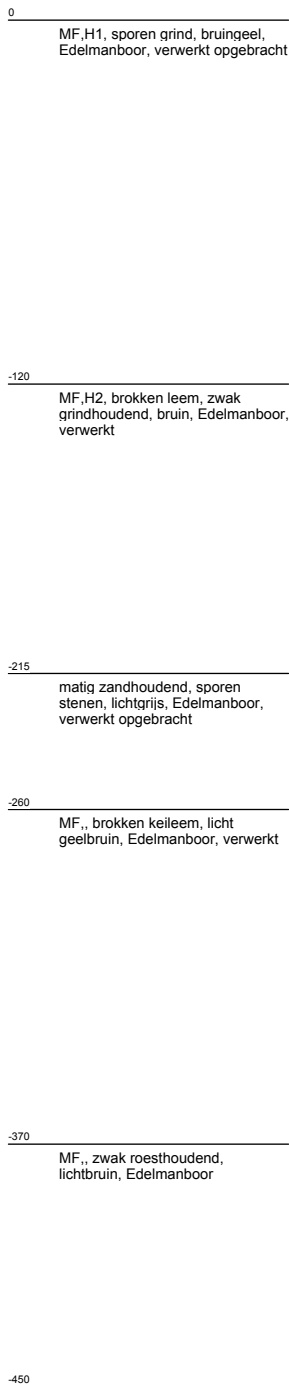
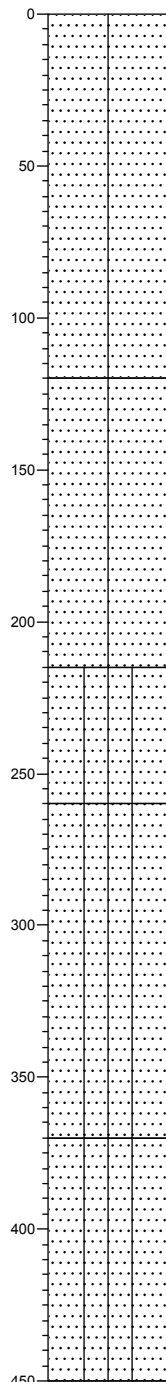


Boring: 30

X: 257097,28
Y: 531606,33
Datum: 07-07-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:

Boring: pb23

X: 257042,84
Y: 531565,96
Datum: 30-06-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



Legenda

Minerale sedimenten

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

	zeer kleiarm zand (0 - 3% lutum)
	matig kleiarm zand (3 - 5% lutum)
	kleiig zand (5 - 8% lutum)
	zeer lichte zavel (8 - 12% lutum)
	matig lichte zavel (12 - 18% lutum)
	zware zavel (18 - 25% lutum)
	lichte klei (25 - 35% lutum)
	matig zware klei (35 - 50% lutum)
	zeer zware klei (meer dan 50% lutum)

Veen

	veen
	kleiig veen
	zandig veen

Aanduidingen (gebruikt in combinatie met bovenstaande indeling)

Indeling van zand naar korrelgrootte

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

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

	zeer leemarm zand (0 - 5% leem)
	matig leemarm zand (5 - 10% leem)
	zwak lemig zand (10 - 18% leem)
	sterk lemig zand (18 - 33% leem)
	zeer sterk lemig zand (33 - 50% leem)
	zandige leem (50 - 85% leem)
	siltige leem (meer dan 85% leem)

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

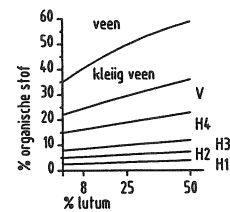
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

Indeling naar gehalte organische stof

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



www.grontmij.nl