

Bureau voor Archeologie Rapport 697

Randweg naast 1, Meppel, gemeente Meppel: een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase



Plangebied van zuid naar noord vanaf boring 1

Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 697. Randweg naast 1, Meppel, gemeente Meppel: een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase

auteur: L. C. Nijdam (KNA senior prospector)

autorisatie: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 7 november 2018 (versie 2)

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

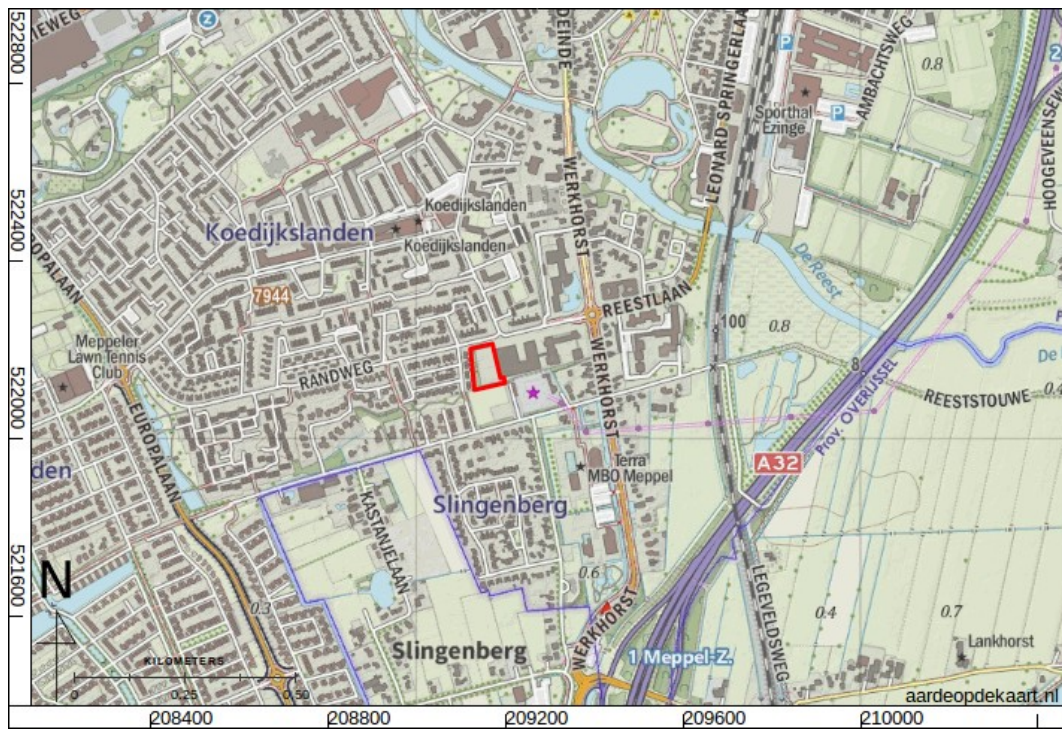
T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

Administratieve gegevens

Projectnummer	2018070202
Provincie	Drenthe
Gemeente	Meppel
Plaats	Meppel
Toponiem	Randweg naast 1
Centrum locatie (m RD)	209.160; 522.160 (x; y)
Omvang plangebied	5.350 m ²
Kadastrale gegevens	gemeentecode: MPL00, sectie: H, nummer(s): 399, 400, 4462, 4463
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	4632644100 (ABO)
Soort onderzoek	een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase
Opdrachtgever	buRO Bureau voor ruimtelijke ordening B.V
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie, L.C. Nijdam (PvA, veldwerk, rapportage), A. de Boer (controle).
Kaartblad	21E
(RO) kader onderzoek	Woningbouw
Periode van uitvoering	September 2018
Bevoegde overheid	Gemeente Meppel
Deskundige namens bevoegde overheid	Drs. M. Nieuwenhuis, regio archeoloog, Gemeente Meppel.
Status goedkeuring bevoegde overheid	Onbekend
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: geen vondsten



Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	7
1	Inleiding.....	8
2	Doelstelling en vraagstelling.....	9
3	Eerder uitgevoerd onderzoek.....	10
4	Gespecificeerde verwachting.....	11
5	Methode.....	13
6	Resultaten.....	15
7	Interpretatie.....	16
8	Waardstelling en Selectieadvies.....	17
9	Conclusie.....	18
10	Advies.....	19
11	Literatuur & kaarten.....	20
	Figuren.....	21
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	24

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).....	4
Figuur 2: Boorpuntenkaart en onderzoeksmelding van het aangrenzende onderzoek ten zuiden van het plangebied.....	21
Figuur 3: Hoogte-reliëfkaart (bron: AHN). Hoogtewaarden in meters t.o.v. NAP..	22
Figuur 4: Foto van de opgeboorde grond bij boring 1.....	23

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd in verband met woningbouw op de locatie Randweg naast 1 te Meppel.

De vraagstelling van het onderzoek luidt: hoe kan rekening gehouden worden met eventuele archeologische waarden bij de voorgenomen ontwikkeling? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocol 4003. De archeologische verwachting is gebaseerd op een reeds eerder direct ten zuiden van het plangebied uitgevoerd onderzoek.

In het plangebied is woningbouw voorzien waarbij de bodem tot maximaal 1,0 m -mv wordt ontgraven en waarbij mogelijk heipalen worden geplaatst.

Uit onderzoek op een aangrenzend perceel ten zuiden van het plangebied is gebleken dat de bodem circa 1,0 meter is opgehoogd. Daaronder komt een dunne veenlaag voor op, dat gelegen is op pleistoceen zand. In het dekzand zijn podzolbodems aangetroffen. Eventuele archeologische resten worden verwacht op pleistocene zandkoppen of ruggen en kunnen bestaan uit kampementen van jagers en verzamelaars uit de periode steentijd – bronstijd. Archeologische resten uit latere periodes kunnen zich eventueel in de top van het veen bevinden.

Bij het onderhavig onderzoek zijn in het plangebied zes boringen tot tenminste 2,0 m -mv uitgevoerd. Hieruit blijkt dat in het grootste deel van het plangebied circa 2,0 meter kalkrijk zand is opgebracht. In de zuidwesthoek komt vanaf 1,4 m -mv veen voor. In de overige boringen is het veen volledig afgegraven. In twee boringen is het pleistocene zand aangetroffen vanaf een diepte van 2,05 m -mv. In de top van het zand zijn resten van podzolbodems aangetroffen in de vorm van Bh horizonten.

Het veen is grotendeels afgegraven, waarmee eventuele archeologische resten in en op het veen verloren zijn gegaan. In de top van het pleistocene zand kunnen nog archeologische resten aanwezig zijn. De top van het zand bevindt zich dieper dan 2,0 m -mv en zal bij de toekomstige woningbouw mogelijk geroerd worden door het aanbrengen van heipalen.

De voorziene verstoring kan beperkt blijven door het aantal heipalen te minimaliseren en heipalen te gebruiken met minimale bodemverstoring (b.v. schroefpalen).

Het wordt aanbevolen om het bovenstaande advies op te volgen, zodat een archeologisch vervolgonderzoek achterwege kan blijven. De bevoegde overheid in deze de gemeente Meppel dient een besluit te nemen over deze aanbeveling.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch onderzoek uitgevoerd in verband met de realisatie van woningen op een perceel aan de Randweg, naast huisnummer 1 te Meppel.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de benodigde omgevingsvergunning.

In het gebied geldt een vastgesteld archeologisch beleid, zoals verwoord in het bestemmingsplan Meppel-Zuid uit 2013.¹ Hieruit blijkt dat het plangebied ligt in een zone met de dubbelbestemming Waarde Archeologie 3, overeenkomend met zone middelhoge verwachting uit de archeologische verwachtings- en beleidskaart van de gemeente (fig. 2). Uit de regels volgt dat archeologisch onderzoek verplicht is bij ingrepen groter dan 1.000 m² en dieper dan 0,3 m -mv.

Het plangebied heeft een oppervlakte van 5.350 m² zie fig. 3. De beoogde ontwikkeling leidt tot een bodemverstoring tot tenminste 100 cm -mv en mogelijk worden heipalen aangebracht. Hiermee overschrijdt het plan de vrijstellingscriteria en geldt de verplichting om een onderzoek op de locatie uit te voeren.

Direct ten zuiden van de huidige locatie is in 2014 en direct ten zuidwesten is in 2006 een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd.² De resultaten van deze twee onderzoeken vormen de basis voor de in dit rapport opgestelde archeologische verwachting.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,³ in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0).

1 www.ruimtelijkeplannen.nl

2 Bongers 2014

3 <http://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>

2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het veldonderzoek is het controleren en verfijnen van de archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

Het veldonderzoek heeft bestaan uit een booronderzoek (IVO – O), verkennende fase. Met een verkennend booronderzoek wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd.

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

1. Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?
2. Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?
3. Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?
4. Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
5. Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:
 - a) Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?
 - b) Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

Direct ten zuiden van het plangebied is in 2014 een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend, deels karterend booronderzoek uitgevoerd (fig. 3, zaaknummer 2.357.638.100).⁴ Met name op basis van dit onderzoek is de archeologische verwachting in hoofdstuk 4 opgesteld.

De resultaten van dit onderzoek zijn als volgt samengevat: Uit het bureauonderzoek blijkt dat plangebied Westerstouwe op de zuidelijke oever van de rivier Reest ligt. Tijdens het neolithicum ontwikkelde zich in de regio een uitgestrekt veenmoeras. De enige geregistreerde archeologische waarde binnen een kilometer omtrek is een bijl uit de bronstijd. Tot in de tweede helft van de 20e eeuw lag ter plaatse van het plangebied nog weiland. Uit het veldonderzoek blijkt dat het plangebied voorafgaand aan de vernatting en veenvorming langdurig droge condities heeft gehad. In het grootste deel van het terrein is de bodem goed bewaard gebleven. Dat betekent dat eventueel aanwezige archeologische grondsporen in goede staat kunnen verkeren. De meest geschikte vestigingsplek voor de mens lijkt de zuidoostelijke hoek van het terrein waar een dekzandkop heeft gelegen. Echter de bodem is daar sterk aangetast, waardoor eventuele sporen er verloren zullen zijn gegaan. Het onderzoek heeft geen archeologische indicatoren opgeleverd zoals houtskool of bewerkt vuursteen. Het advies luidt om geen nader archeologisch onderzoek te ondernemen.

Op circa tachtig meter ten zuidwesten van het plangebied op de locatie Westerstouwe 16 is in 2006 een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd in verband met woningbouw (fig. 3 zaaknummer 2.143.432.100).⁵ Samenvattend krijgen zandkoppen een hoge verwachting voor resten vanaf het mesolithicum tot en met de middeleeuwen. Laaggelegen zones bevatten mogelijk resten die in verband kunnen worden gebracht met rituele deposities en structuren uit het neolithicum en later. De laaggelegen zones worden vanaf de late middeleeuwen bewoond. Uit het uitgevoerde karterend booronderzoek blijkt dat de bodem sterk verstoord is. Er zijn geen archeologische resten aangetroffen.

De volgende kaarten zijn geraadpleegd:

Uit de geomorfologische kaart blijkt dat het plangebied in de bebouwde kom ligt. Extrapolerend lijkt het plangebied te liggen binnen een vlakte van verspoelde dekzanden (code 2M53ovV) of binnen een vlakte van smeltwaterafzettingen (code M12).⁶

Uit de bodemkaart blijkt dat het plangebied ligt in de bebouwde kom. Extrapolerend lijkt het gebied te liggen in een zone waar bekeerdersgronden voorkomen (code pZg23).⁷

4 Bongers 2014

5 Marinelli en Spoelstra 2006

6 Alterra 2008

7 Alterra 2014

4 Gespecificeerde verwachting

Uit de archeologische beleidskaart van de gemeente Meppel blijkt dat het plangebied ligt in een zone met een middelhoge archeologische verwachting. Deze verwachting is gebaseerd op het bodemtype. De zone waar veldpodzolbodems voorkomen, hebben een middelhoge archeologische verwachting gekregen.⁸

Het plangebied ligt ten zuiden van de het beekdal van de Reest. De verwachting is dat de oeverzone van de Reest een aantrekkelijk gebied is geweest voor jagers en verzamelaars, met name gedurende de steentijd. Tijdens het neolithicum veranderde het gebied in een uitgestrekt veenmoeras. Binnen een kilometer omtrek is de enige geregistreerde archeologische vondst een hielbijl uit de bronstijd. In de periode 1964 - 1974 werd de omgeving van het plangebied ontwikkeld.

Het plangebied lijkt tijdens de steentijd, voorafgaand aan de ontwikkeling van het veenmoeras een geschikte vestigingsplek te zijn geweest voor de mens. Maar ook tijdens latere perioden kunnen menselijke activiteiten op het veen langs de oevers van de Reest mogelijk geweest zijn. Uit de steentijd kan houtskool of bewerkt vuursteen verwacht worden in de top van het pleistocene zand. Eventuele zandkoppen vormden de meest aantrekkelijke verblijfplaatsen. Uit latere periodes kan een afvalaag aanwezig zijn met scherven aardewerk, gebakken klei, huttenleem en dergelijke. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen zijn aangetast bij de aanleg van de voormalige sloten.

Uit het verkennend booronderzoek op het aangrenzende perceel blijkt dat er rekening dient te worden gehouden met een opgebrachte grondlaag van circa 1,0 meter dikte. Hieronder ligt een veraarde veenlaag op een podzolbodem. De podzolbodems komen voor vanaf 1,2 m -mv. Het nu te onderzoeken perceel ligt nog circa 60 cm hoger dan het zuidelijke perceel; mogelijk is de ophooglaag in onderhavig plangebied dikker (fig. 4).

De archeologische verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

1. Datering: Steentijd tot en met bronstijd. Eventueel latere activiteiten hebben zich afgespeeld op het veen dat grotendeels weer verdwenen is.
2. Complextype: Kamp van jagers en verzamelaars en eventuele huisplaatsen op het veen (veenterpjes, tot op heden nog niet in de omgeving bekend).
3. Omvang: 200 m² tot 2.000 m²
4. Diepteligging: Vanaf het maaiveld worden resten verwacht dieper dan 80 cm. In de top van het veen of in de top van het zand.
5. Gaafheid, conservering: De conservering van eventuele archeologische resten in de top van het zand zal, gezien de hoge grondwaterstand, goed zijn. Archeologische resten in de top van het veen zullen door oxidatie en eventuele afgraving van het veen sterk zijn aangetast.
6. Verstoringen: Door het graven van sloten kunnen archeologische resten zijn vernietigd.

8 De Boer & Van der Aa 2011

7. Locatie: Hele plangebied.
8. Uiterlijke kenmerken: Eventuele archeologische resten manifesteren zich als vuile laag met diverse archeologische indicatoren in de top van het veraarde veen of door een strooiing van bewerkt vuursteen met eventueel houtskool in de top van het pleistocene zand.

5 Methode

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.0,⁹ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig".

Het veldonderzoek bestond uit een inventariserend veldonderzoek (specificatie VS03), verkennende fase.

De boringen zijn in de eerste plaats gezet met het doel de bodemopbouw te verkennen. Met de verkenning wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd. Deze methode is toegepast omdat nog onvoldoende informatie over de bodemopbouw beschikbaar is om te kunnen beslissen of en welk type karterend onderzoek eventueel uitgevoerd kan worden.

Boring 1 is geplaatst in een zone die verhard was met tegels. De boringen 2, 3 en 4 zijn gezet in voormalige bouwputten, waardoor het maaiveld hier circa 40 cm lager was (zie boorstaten in bijlage 1).

Operationalisering

De werkwijze in het veld was als volgt:

Boortype: 7 cm Edelmanboor.

Aantal boringen: Zes.

Boordiepte: De boringen zijn gezet tot 220 cm-mv.

Grid: De boringen zijn geplaatst in een regelmatig verspringend grid van circa 30 x 20 m, waarbij rekening is gehouden met kabel in de oostzijde van het plangebied.

Waarnemingswijze: Het sediment is met de hand bemonsterd en met het blote oog onderzocht door het te versnijden en te verbrokkelen. De opgeboorde grond is systematisch uitgelegd op een plastic zeil. Representatieve uitgelegde boorprofielen zijn gefotografeerd.

Classificatie bodemtextuur en archeologische indicatoren: De opgeboorde grond is beschreven op basis van de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 (ASB 1.1), dit omvat NEN 5104.¹⁰

Locatie bepaling X en Y: De X en Y coördinaten van de boringen is bepaald door middel van een GPS met WAAS en GLONASS correctie met een nauwkeurigheid van 3 m.

Hoogte bepaling: De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand het AHN-3.¹¹

De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd op 6 september 2018 door L.C. Nijdam (KNA Senior Prospector).

9 (SIKB 2016)

10 (Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989)

11 (Kadaster en PDOK 2014)

Voorgaand aan het veldwerk is een plan van aanpak opgesteld. Het Plan van Aanpak is geregistreerd in ARCHIS3.

6 Resultaten

De locaties van de boringen zijn in fig. 2 weergegeven. De boorgegevens staan in bijlage 1.

In bijna alle boringen (uitgezonderd boring 4) is een circa 2 meter dikke laag opgebrachte, kalkrijke (schelpengruis) zandlaag aangetroffen. In de boring 1 is hieronder vanaf 2,05 m-mv een kalkloze, zwak humeuze donker grijsbruine bodemlaag aangetroffen, die geleidelijk overgaat naar een lichtbruine zandlaag.

In boring 4 is de kalkrijke opgebrachte zandlaag aangetroffen tot 1,4 m mv. Deze ligt op een amorfe donkerbruine veenlaag die doorloopt tot 2,15 m-mv. De veenlaag gaat scherp over in een matig humeuze, donkerbruine zandlaag.

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er zijn geen vondsten verzameld.

De grondwaterstand is tijdens het onderzoek niet aangeboord, maar op basis van de reductie/oxidatie-grens kan worden bepaald dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand zich rond 1,8 m-mv bevindt.

Op de foto in fig. 5 is de oorspronkelijk bodem rechts van het oranje zeil neergelegd. De grond op het zeil betreft allemaal opgebrachte grond.

7 Interpretatie

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de oorspronkelijke veenlaag in het plangebied, met uitzondering van een restant in de zuidwesthoek, is afgegraven. Vervolgens is een ruim 2,0 meter dikke kalkrijke zandlaag aangebracht. De top van het pleistocene zand is in twee boringen aangetroffen en op basis van de aangetroffen podzolgronden lijkt dit niveau intact te zijn. Dit niveau bevindt zich rond -0,3 tot -0,5 m NAP.

8 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.0 vormt een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). Er zijn echter geen vindplaatsen aangetroffen. Er is daarom geen waardestelling mogelijk en er is geen selectieadvies opgesteld.

9 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

Er zijn bij de woningbouw graafwerkzaamheden tot 1,0 m onder het maaiveld voorzien en er worden mogelijk heipalen geplaatst. Er is nog geen palenplan beschikbaar.

2. *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*

Het plangebied bevindt zich ten zuiden van de Reest, één van de beken waarbij Meppel is ontstaan. Het beekdal is vanaf aan het einde van de steentijd opgevuld met veen. In de middeleeuwen is de grond in gebruik genomen. Hierbij is het gebied ontwaterd en is het veen ingeklonken. Bij het bouwrijp maken in de jaren zeventig is het veen in het plangebied grotendeels afgegraven en is een laag van ruim 2,0 meter kalkrijk zand opgebracht. Hieronder bevindt zich het pleistocene zand met een podzolbodem.

3. *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*

De oorspronkelijke veenlaag is grotendeels verdwenen. De top van het pleistocene zand bevindt zich dieper dan 2,0 m -mv en is op basis van de waarnemingen bij de boringen 1, 4 en het reeds eerder uitgevoerde verkennend onderzoek ten zuiden van het plangebied, grotendeels intact.

4. *Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*

Met het afgraven van de veenlaag zijn eventuele resten van na de steentijd verloren gegaan. In de top van het pleistocene zand, dieper dan 2,0 m -mv, is intact en hierop kunnen zich nog archeologische resten uit de steentijd bevinden.

5. *Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*

a) *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*

Er zijn graafwerkzaamheden voorzien tot maximaal 1,0 m -mv. Deze vormen geen bedreiging voor eventuele archeologische resten in de top van het pleistocene zand.

In het plangebied is mogelijk het aanbrengen van heipalen voorzien. Afhankelijk van het palenplan en het type heipaal kunnen hierdoor eventuele archeologische vindplaatsen verstoord worden.

b) *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*

Indien het aantal heipalen wordt geminimaliseerd en er gebruikt wordt gemaakt van schroef- in plaats van heipalen dan zal de verstoring aan eventuele vindplaatsen minimaal zijn.

10 Advies

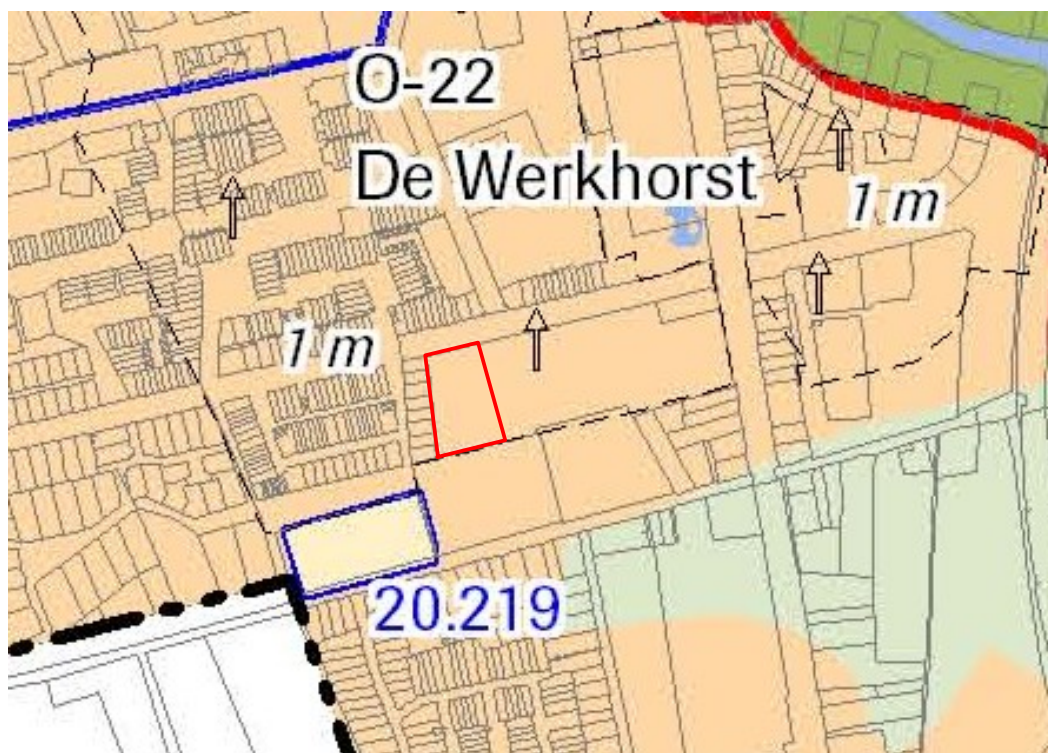
Bureau voor Archeologie adviseert, indien de bovenstaande maatregel wordt uitgevoerd, het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen bij de graafwerkzaamheden. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Meppel.

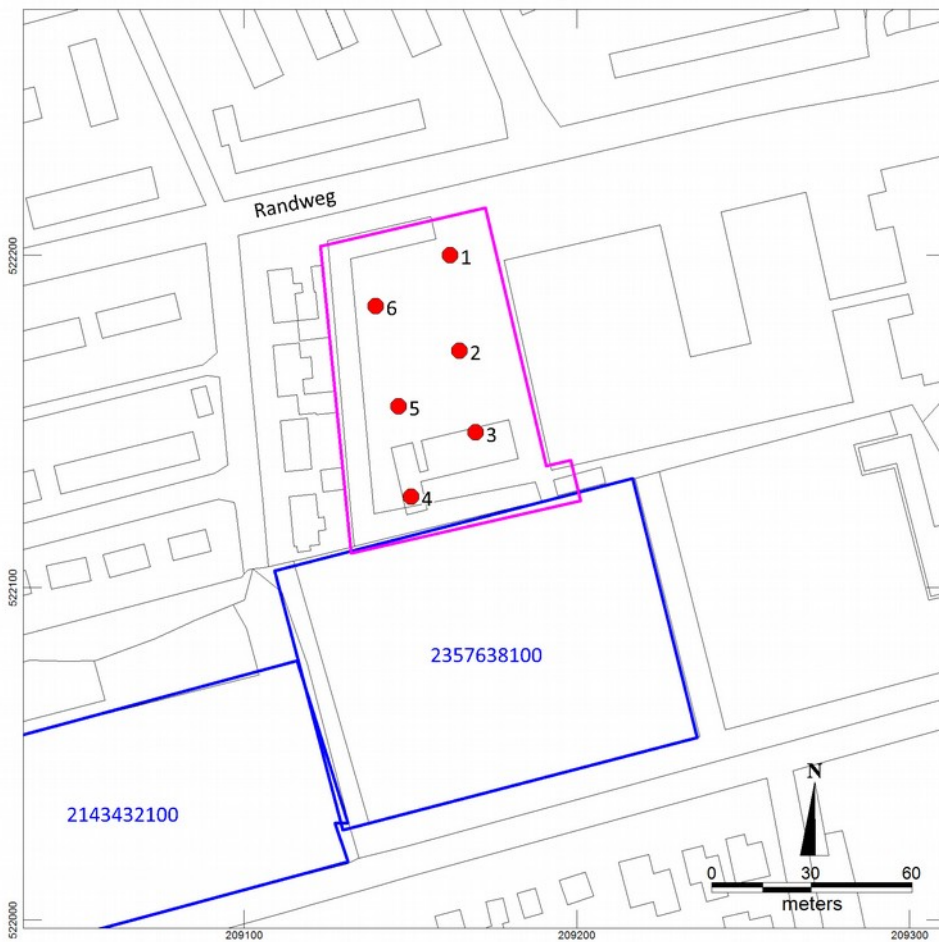
11 Literatuur & kaarten

- Alterra 2008. Digitale geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. Geraadpleegd op 6-11-2018 in archis 3.
- Alterra 2014. Digitale bodemkaart van Nederland 1:50.000. Geraadpleegd op 6-11-2018 in archis3.
- Bongers, J.M.G., 2014. Meppel, Westerstouwe (Gemeente Meppel Dr.) Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek. Steekproefrapport 2014-02/08Z definitieve versie.
- Bosch, J.H.A. 2008. "Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1: Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2." 2008-U-R0881/A. Deltares-rapport.
- De Boer, A.G., en S. van der A. 2011. "Archeologische beleidskaart gemeente Meppel Handleiding behorende bij de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Meppel". Heritage Rapport H 468. Amersfoort: ADC Heritage BV.
- Kadaster, en PDOK. 2014. "AHN3 - WCS service". <http://nationaalgeoregister.nl>.
- Kadaster 2016: Topografische kaart van Nederland 1:25.000, blad 21E.
- Marinelli, M. en A. Spoelstra, 2006. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek perceel aan de Westerstouwe 16 te Meppel. Oranjewoud Archeologisch Rapport 2006/105.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. "e-depot voor de Nederlandse archeologie." <http://www.edna.nl>.
- SIKB. 2016. "Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 4.0."

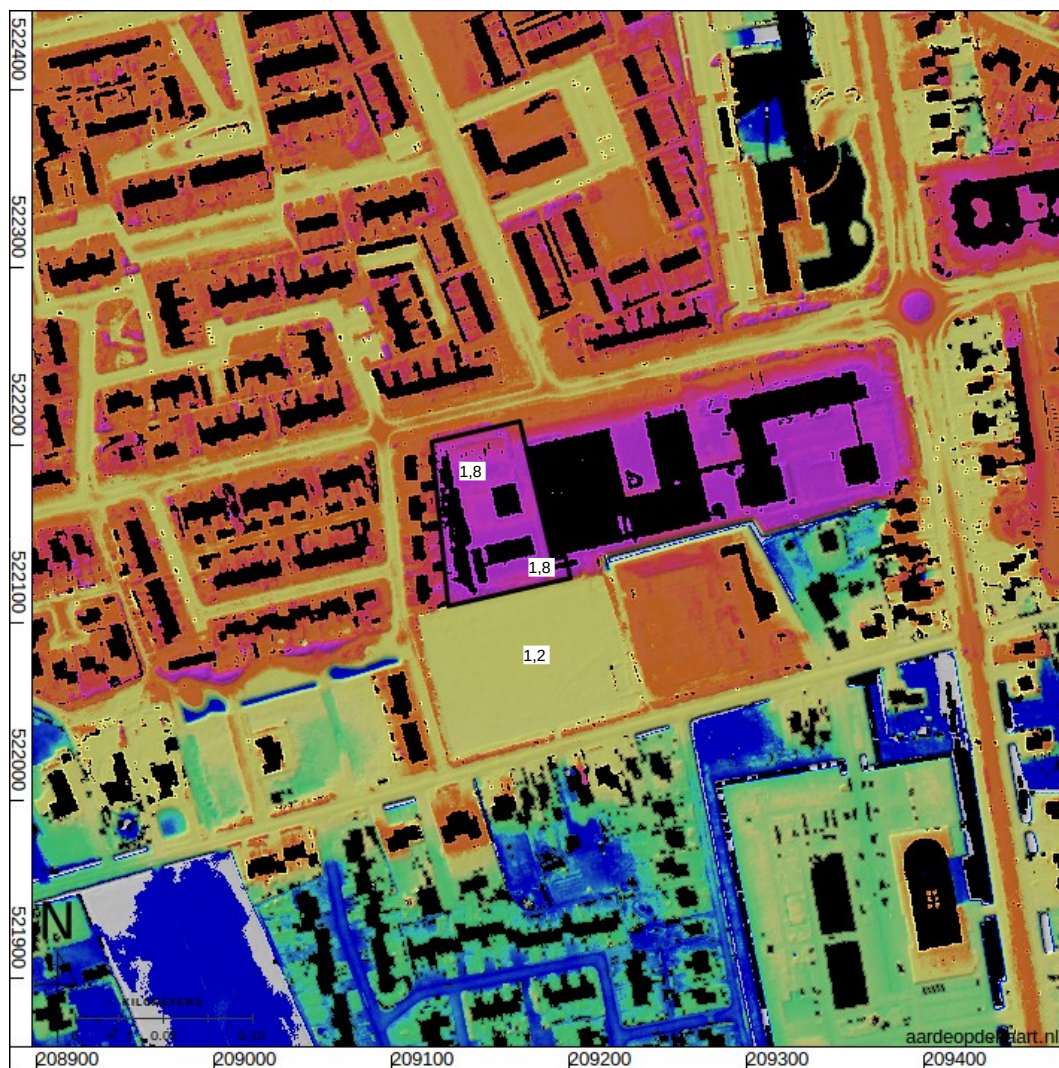
Figuren



Figuur 2: Verwachtings- en beleidskaart van de gemeente Meppel (De Boer en Van der A, 2011.). Het plangebied ligt in zone middelhoge verwachting. Het plangebied is roodomlijnd.



Figuur 3: Boorpuntenkaart en onderzoeksmelding van het aangrenzende onderzoek ten zuiden van het plangebied.



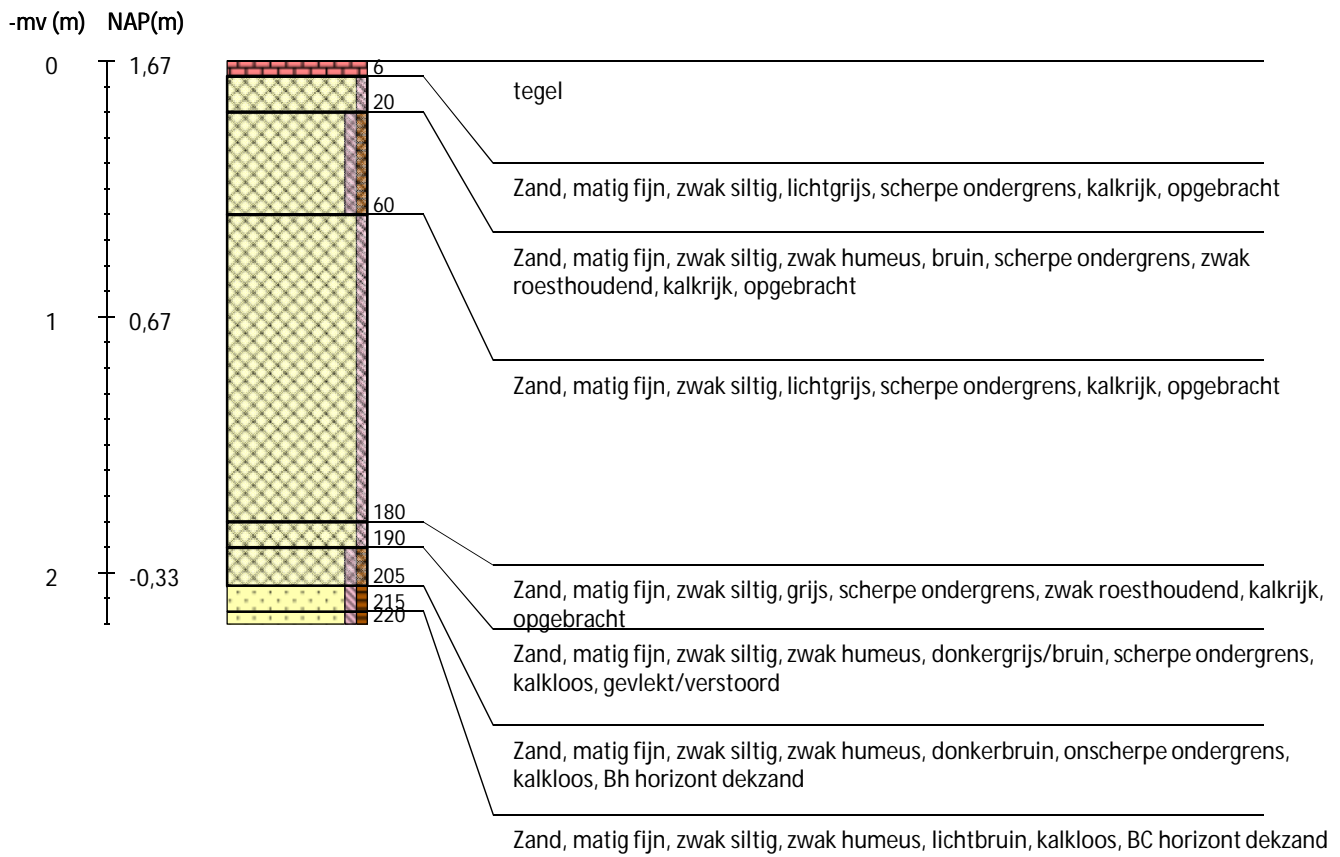
Figuur 4: Hoogte-reliëfkaart (bron: AHN). Hoogtewaarden in meters t.o.v. NAP.



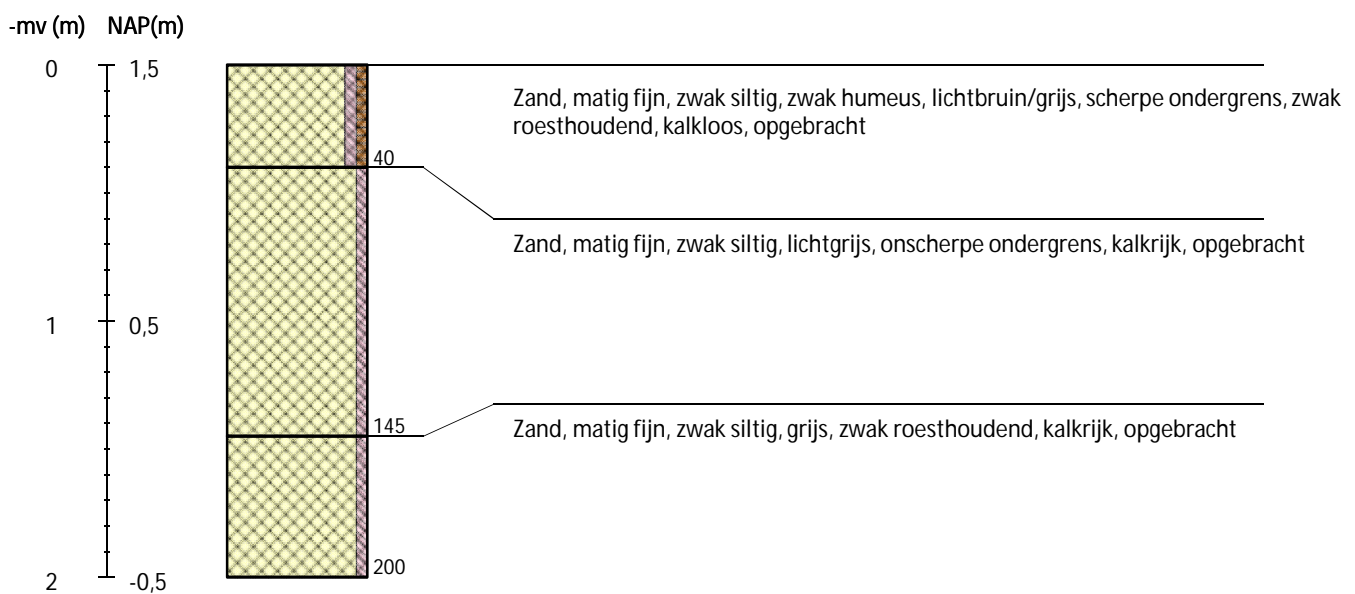
Figuur 5: Foto van de opgeboorde grond bij boring 1.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

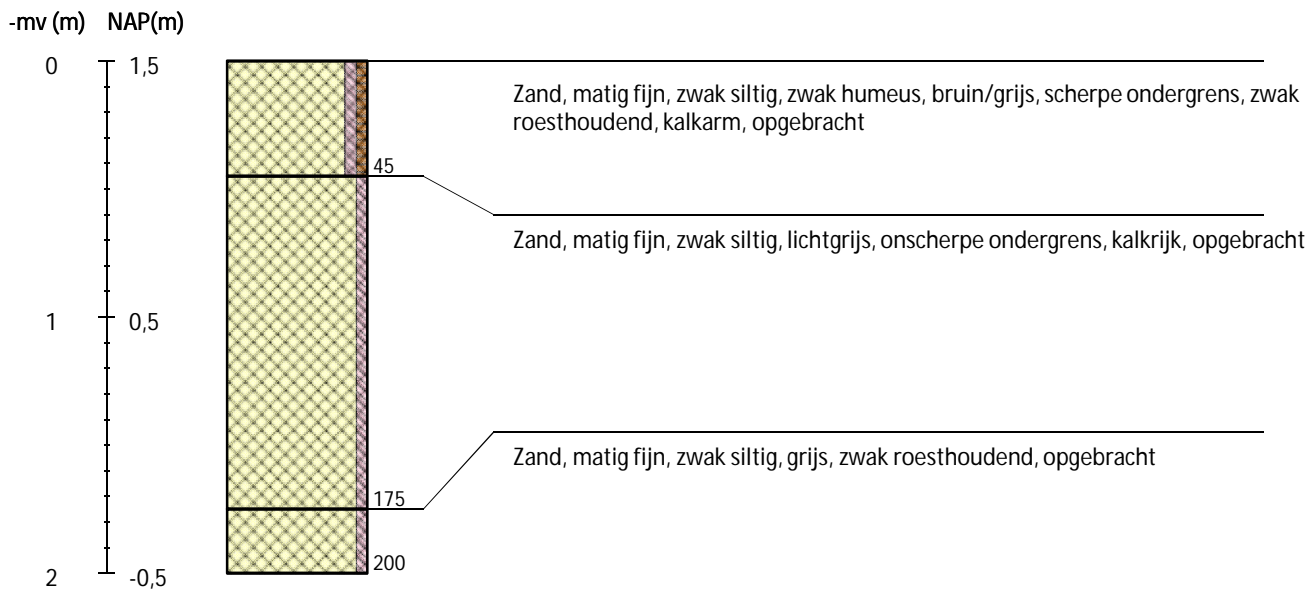
Boring 1 RD-coördinaten: 209162/522200 -



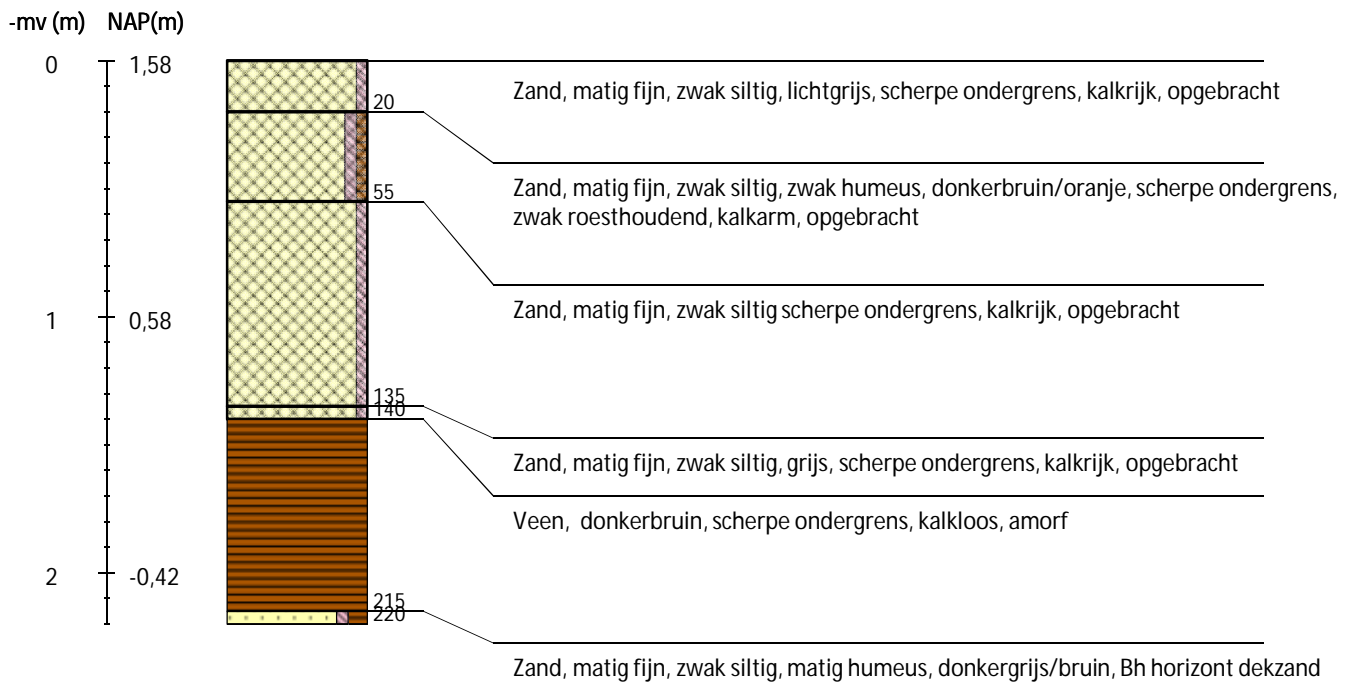
Boring 2 RD-coördinaten: 209165/522171 -



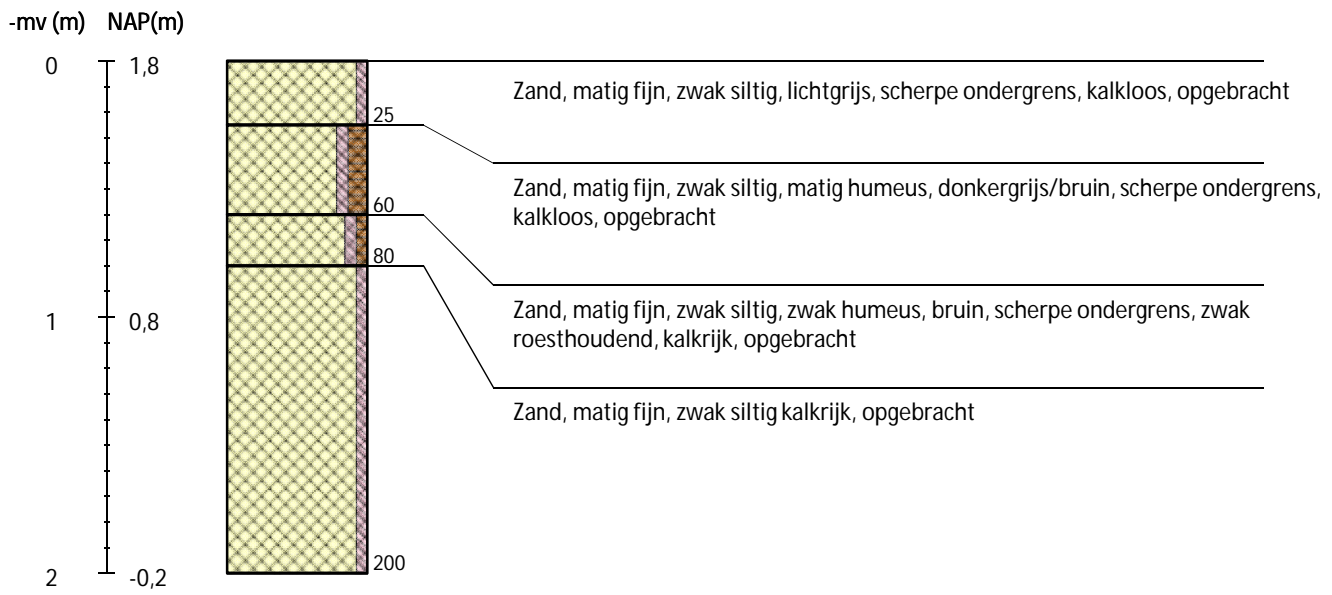
Boring 3 RD-coördinaten: 209170/522147 -



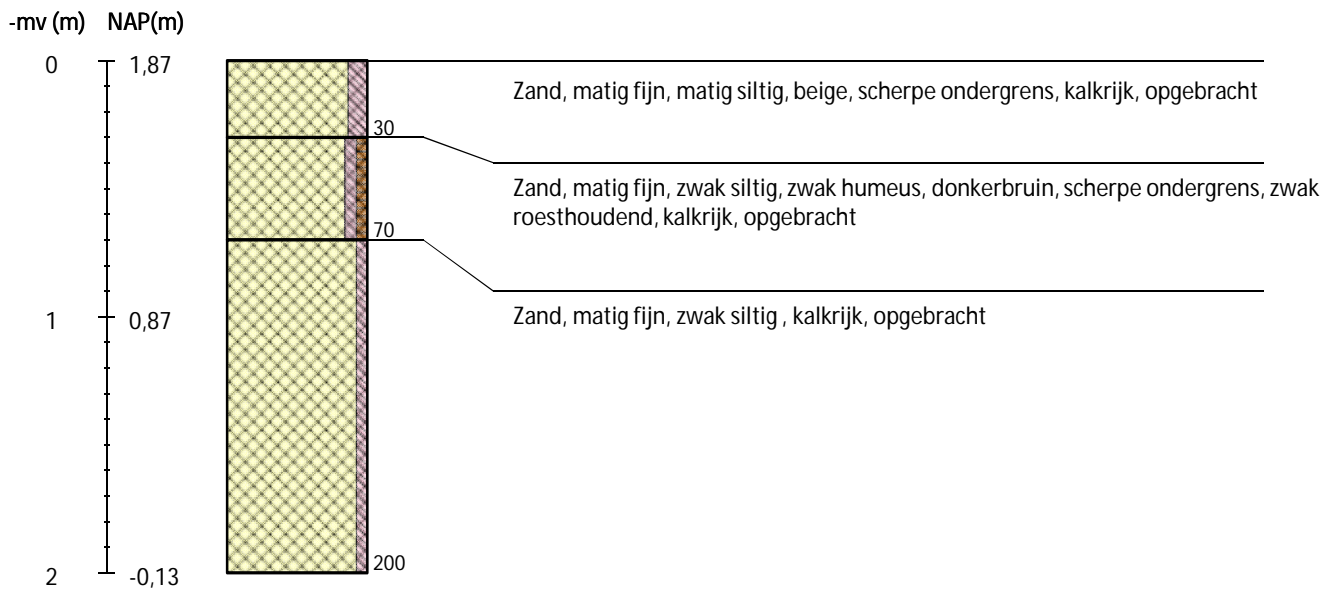
Boring 4 RD-coördinaten: 209150/522127 -



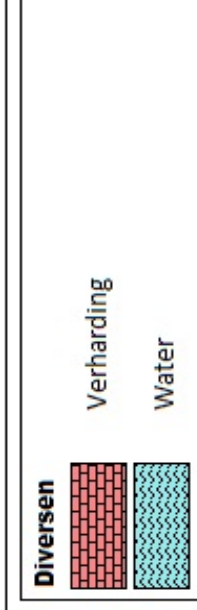
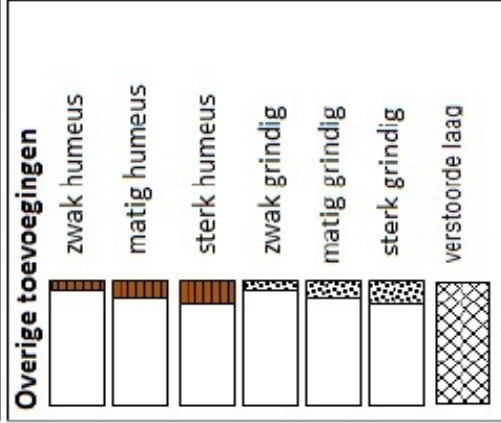
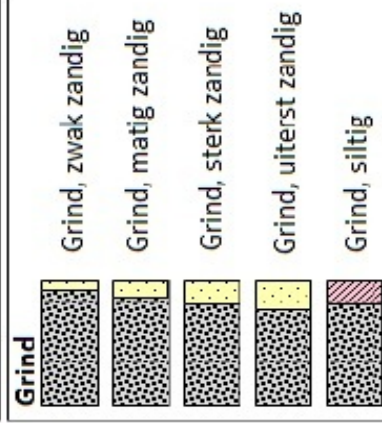
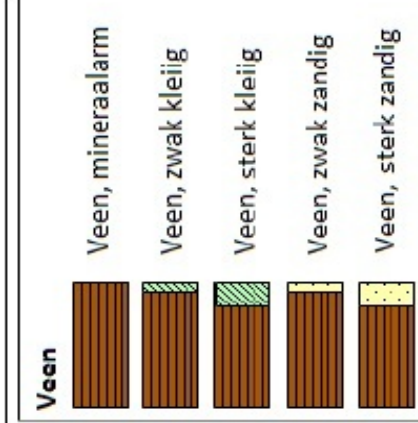
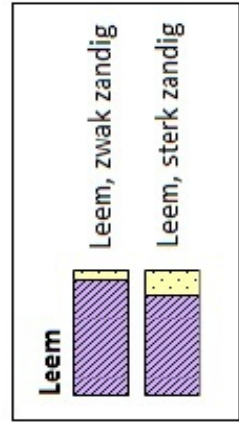
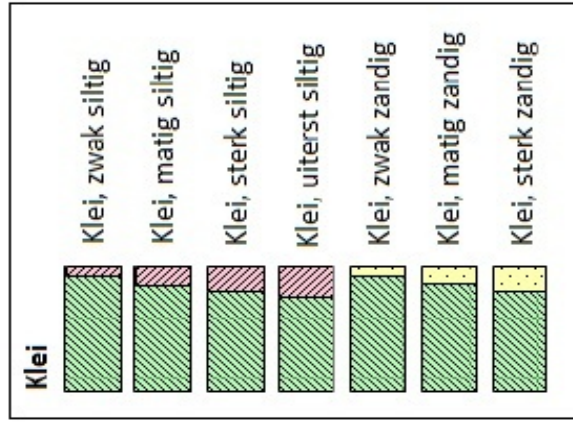
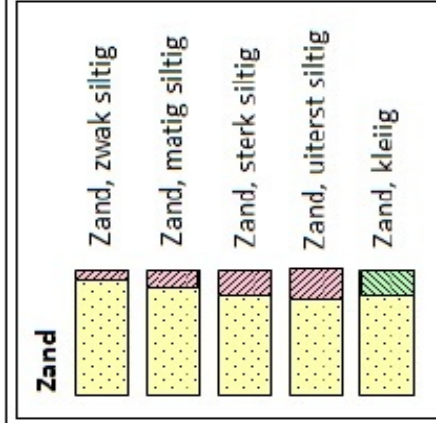
Boring 5 RD-coördinaten: 209146/522155 -



Boring 6 RD-coördinaten: 209140/522185 -



Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)



Zandmediaan

uiterst fijn	< 105	µm
zeer fijn	105 - < 150	µm
matig fijn	150 - < 210	µm
matig grof	210 - < 300	µm
zeer grof	300 - < 420	µm
uiterst grof	420 - < 2000	µm

Zandsortering

goed gesorteerd	D60/D10 < 1,8
matig gesorteerd	D60/D10 1,8 < 3
slecht gesorteerd	D60/D10 > 3

Kalkgehalte

kalkloos	geen opbruising minder dan 0,5% CaCO ₃
kalkarm	hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO ₃
kalkrijk	zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO ₃

Begrenzing onderliggende laag

scherp	overgangsgebied < 0,3 cm
onscherp	overgangsgebied 0,3 - < 3 cm
diffuus	overgangsgebied 3 cm - < 10 cm

Inclusies/archeologische indicatoren

weinig	< 1%
matig	1-10%
veel	> 10%