



Delftse Archeologische Notitie 14

KV station Technopolis, Watermanweg te Delft

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek middels grondboringen en proefsleuven

Marjolein Kerkhof



Archeologie

Delft



Delftse Archeologische Notitie 14

KV station Technopolis, Watermanweg te Delft

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek middels grondboringen en proefsleuven

Marjolein Kerkhof

Opdrachtgever:	Joulz Postbus 2718 3000 CS Rotterdam
Contactpersoon:	Mw. N. Miankova
Periode van uitvoer:	Booronderzoek: 9-12-2010 Proefsleuvenonderzoek: 11-01-2011
Aanleiding:	Nieuwbouw 25/10 kV station
Locatie:	Gemeente Delft, Watermanweg
Coördinaten:	85982 x 445377; 86005 x 445387; 86011 x 445373; 85988 x 445363
Projectcode:	DB139
CIS-code:	44662
Projectleider:	M. Kerkhof (MA)
Projectmedewerkers:	L. Bekkers
Status:	Definitieve versie (januari 2011)
Autorisatie:	

Drs. E.J. Bult

ISSN: 1879-9590

© 2011 Erfgoed Delft en Omstreken



Postbus 78
2600 ME Delft
015-2602358
archeologie@delft.nl
www.archeologie-delft.nl

Samenvatting

Binnen ontwikkelingsgebied Technopolis wordt al enkele jaren nieuwbouw gerealiseerd door de gemeente Delft in samenwerking met de Technische Universiteit Delft. Ten behoeve van deze ontwikkelingen zal Joulz een nieuw 25/10 kV station bouwen aan de Watermanweg, in de noordelijke zone van dit gebied. Het gebouw meet circa 396 m² en wordt onderkelderd. Het is op voorhand niet uit te sluiten dat er tijdens de hiermee gepaard gaande werkzaamheden verstoring van het archeologisch bodemarchief zal optreden. Joulz heeft derhalve Archeologie Delft opdracht gegeven een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek uit te voeren.

Uit het archeologisch onderzoek is gebleken dat de bodemopbouw binnen het plangebied intact is. Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische resten of archeologisch interessante lagen. Er worden dan ook geen archeologische vindplaatsen verwacht en de voorgenomen bodemingrepen kunnen zonder nader archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

Inhoudsopgave

2	Samenvatting
4	1 Inleiding <ul style="list-style-type: none">1.1 Kader en doelstelling1.2 Plangebied1.3 Onderzoeksopzet en richtlijnen
6	2 Bureauonderzoek <ul style="list-style-type: none">2.1 Methoden2.2 Resultaten
11	3 Veldwerk <ul style="list-style-type: none">3.1 Onderzoeksmethoden3.2 Resultaten3.3 Beantwoording onderzoeksvragen
15	4 Conclusies en aanbevelingen <ul style="list-style-type: none">4.1 Conclusies4.2 Advies voor vervolgonderzoek
16	Bibliografie
16	Gebruikte afkortingen
16	Overzicht van afbeeldingen

1 Inleiding

1.1 Kader en doelstelling

De gemeente Delft en de Technische Universiteit Delft voeren al enkele jaren verschillende nieuwbouwprojecten en infrastructurele werken uit in ontwikkelingsgebied Technopolis in het zuiden van de gemeente Delft. Ten behoeve van deze ontwikkelingen wordt er een 25/10 kV station gebouwd aan de Watermanweg te Delft (afbeelding 1). Dit kV station wordt geplaatst in de vorm van een onderkelderd gebouw van circa 396 m². De onderkant van de fundering wordt geplaatst op 383 cm -NAP. Het maaiveld in het plangebied bevindt zich op circa 100 cm -NAP, dit betekent dus een bodemverstoring van tenminste de bovenste 283 cm. Het gehele gebouw wordt onderheid met palen

Afbeelding 1: het plangebied (exact) geprojecteerd op de luchtfoto van de gemeente Delft.



tot 24 m -NAP. De omgeving van het gebouw wordt deels bestraat, waarvoor een cunet van circa 30 cm diep wordt uitgegraven. Onder dit cunet komen nutsleidingen te liggen op een diepte van circa 100 cm.

Omdat op voorhand niet kon worden uitgesloten dat er tijdens de bouw- en graafwerkzaamheden verstoring aan het archeologisch bodemarchief zal optreden, heeft Archeologie Delft, in opdracht van Joulz, een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd. Het doel van dit onderzoek was het opsporen van eventuele archeologische resten binnen het plangebied en, indien mogelijk, het karteren van de kwaliteit, aard, datering, omvang en diepteligging daarvan.

1.2 Plangebied

Het plangebied betreft een perceel aan de zuidzijde van de Watermanweg en ten noorden van de kernreactor in ontwikkelingsgebied Technopolis te Delft (zie afbeelding 1). Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 37E van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000) en het centrumcoördinaat is 85996 x 445376. De totale grootte van het plangebied bedraagt circa 400 m².

1.3 Onderzoeksoptzet en richtlijnen

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek. De eerste fase van het veldonderzoek bestond uit een karterend booronderzoek, de tweede uit een proefsleuvenonderzoek. Het veldonderzoek werd uitgevoerd volgens de eisen zoals deze zijn opgesteld in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1, van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; <http://www.sikb.nl>).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Voorafgaand aan het veldonderzoek is een bureauonderzoek uitgevoerd. Het doel van dit bureauonderzoek is het verzamelen van alle bekende gegevens met betrekking tot de geologie, historische geografie en archeologie in (de omgeving van) het plangebied. Aan de hand van deze gegevens kan een archeologische verwachting worden opgesteld en kunnen relevante onderzoeksvragen worden geformuleerd.

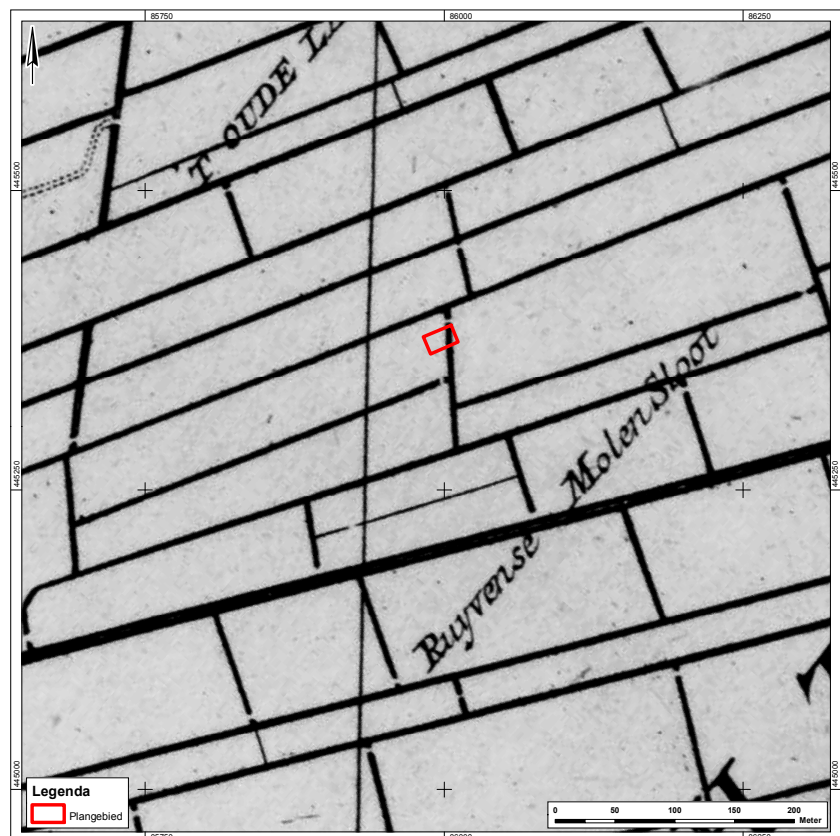
Voor het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van de informatie uit het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en bronnen die beschikbaar zijn in de archieven van Erfgoed Delft e.o.

2.2 Resultaten

2.2.1 Historisch grondgebruik

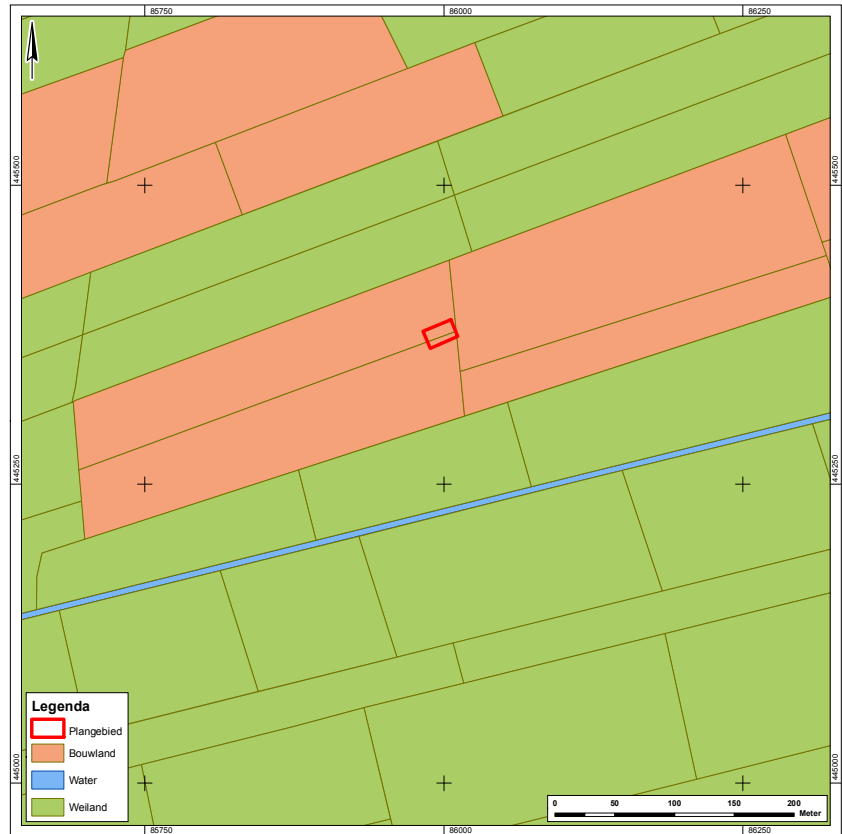
Op de kaart van Kruikius uit 1712¹ is te zien dat het plangebied zich in een onbebouwd gebied bevindt (afbeelding 2). Het plangebied was vermoedelijk in gebruik als akker- of bouwland. Op het minuutplan uit 1832 is deze situatie ongewijzigd; het plangebied staat daar aangegeven als bouwland (afbeelding 3). Opeenvolgende kadasterkaarten tonen geen verandering in deze situatie.

¹ Kruikius & Kruikius 1712.



Afbeelding 2: het plangebied (globaal) geprojecteerd op de kaart van Kruikius uit 1712.

Afbeelding 3: het plangebied (globaal) geprojecteerd op het minuutplan uit 1832.



Afbeelding 4: de geologische situatie in het plangebied.



2.2.2 Geologie

Volgens de Geologische kaart van de gemeente Delft² bestaat de diepere ondergrond van het plangebied uit Hollandveen. Dit veen vormde zich hier vanaf circa 3200 v.Chr. Tussen 500 en 200 v.Chr. raakte dit veen bedekt door de zavelige geulafzettingen van de Gantel Laag (afbeelding 4). Rond het begin van de Romeinse tijd (12 v.Chr.) waren deze geulen verland en lagen ze relatief hoog in het landschap. Hierdoor vormden ze aantrekkelijke vestigingsplaatsen. Buiten de geulafzettingen ontstonden dekafzettingen van de Gantel Laag.

2.2.3 Bekende archeologische waarden

Binnen het plangebied zijn geen archeologische vindplaatsen bekend. Zoals vermeld bevindt het plangebied zich binnen ontwikkelingsgebied Technopolis. In 2003 heeft er een bureaustudie plaatsgevonden naar dit ontwikkelingsgebied, om te bekijken of er tijdens de verschillende bouwprojecten archeologische waarden in het geding zouden komen.³ Naar aanleiding van de bureaustudie is gesteld dat er binnen het gebied een grote kans is op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen.

Er heeft inmiddels op verschillende locaties inventariserend veldonderzoek middels grondboringen en/of proefsleuven plaatsgevonden om de archeologische verwachting te toetsen (afbeelding 5). Uit deze onderzoeken is gebleken dat zich in Technopolis resten van een uitgebreid verkavelingsstelsel uit de Romeinse tijd bevinden. Binnen dit stelsel kunnen zelfs twee gebruiksfases worden onderscheiden (afbeelding 6). De sporen van dit verkavelingsstelsel bevinden zich in sommige zones zeer dicht onder het maaiveld (op circa 40 cm diepte).

2.2.4 Archeologische verwachting

Binnen het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor het aantreffen van een nederzetting uit de Romeinse tijd. Deze verwachting is met name gebaseerd op de geologische ondergrond van het gebied; de relatief hooggelegen geulafzettingen van de Gantel Laag vormde aantrekkelijke vestigingsplaatsen tijdens de Romeinse tijd. Daarnaast geldt er een hoge verwachting voor het aantreffen van verkavelingsgreppels uit de Romeinse tijd. Deze verwachting is met name gebaseerd op het voorkomen van een uitgestrekt verkavelingsstelsel uit deze periode in het ontwikkelingsgebied Technopolis, waarvan het huidige plangebied deel uitmaakt.

2.2.5 Onderzoeksvragen

Gelet op de archeologische verwachting voor het plangebied, dient er een inventariserend veldonderzoek middels grondboringen te worden uitgevoerd. Doel van dit onderzoek is om vast te stellen of er zich archeologische indicatoren voor de aanwezigheid van een nederzetting in de ondergrond bevinden en of de bodemopbouw nog intact is. Voor het opsporen van verkavelingsgreppels is karterend booronderzoek geen geschikte methode. Indien er tijdens het booronderzoek geen indicatoren voor de aanwezigheid van een nederzetting worden gevonden, maar wel wordt aangetoond dat de bodemopbouw nog intact is, dient dan ook een aanvullend inventariserend veldonderzoek te worden uitgevoerd middels proefsleuven.

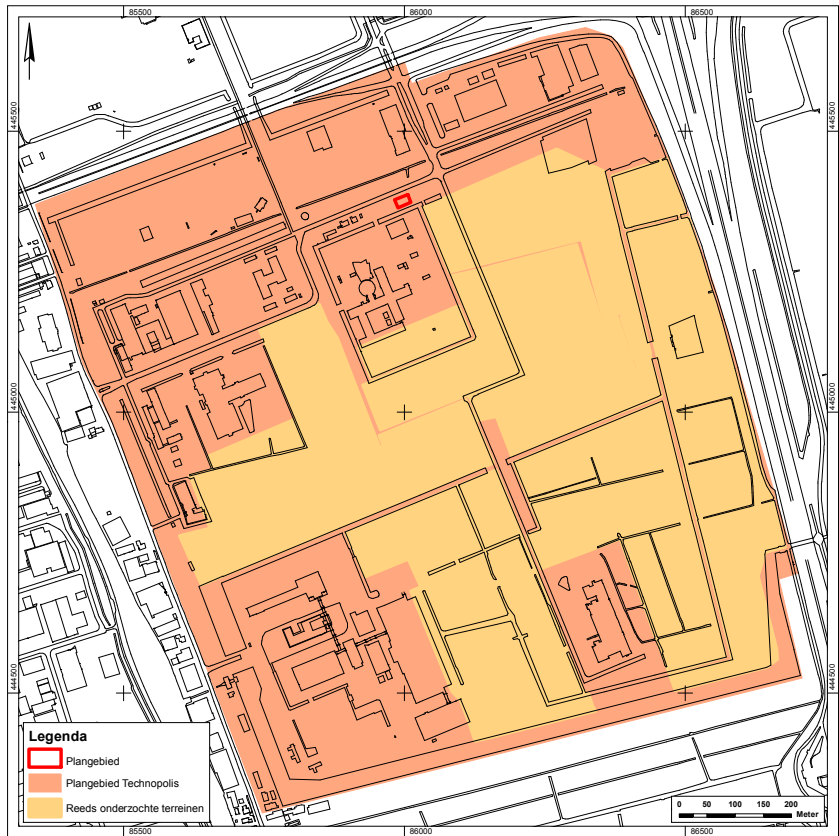
Om de archeologische verwachting verantwoord te kunnen toetsen, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn in het plangebied archeologische waarden aanwezig die (mogelijk) bedreigd worden door de geplande inrichting?

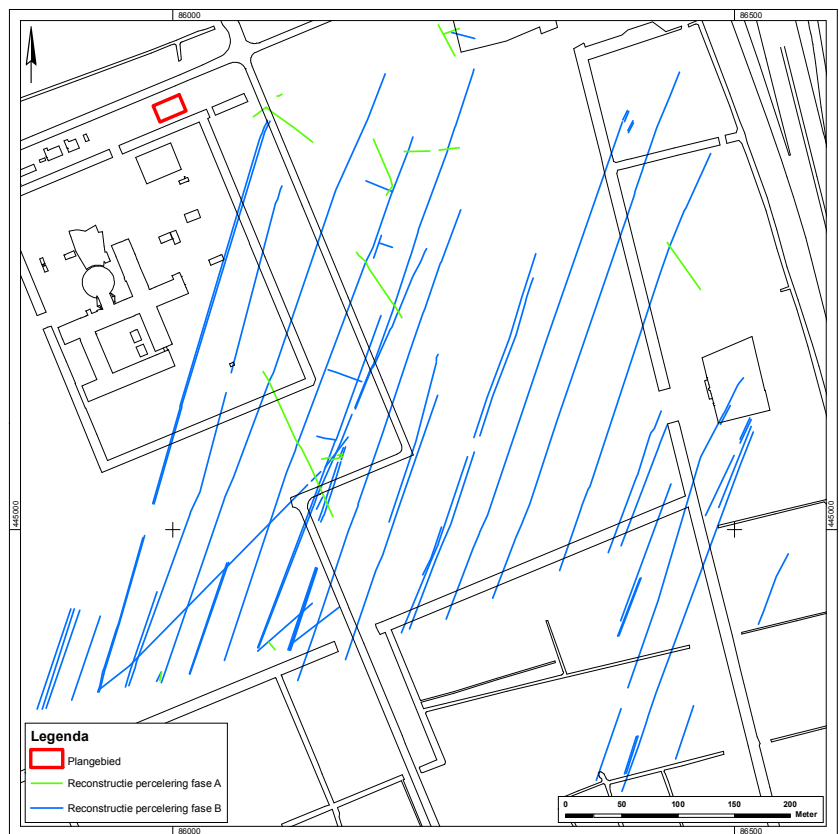
² Paans et al. 2004.

³ Bult et al. 2004.

Afbeelding 5: ontwikkelingsgebied Technopolis met de gebieden die reeds onderzocht zijn door middel van een inventariserend veldonderzoek.



Afbeelding 6: reconstructie van het Romeinse verkavelingsstelsel dat tijdens de verschillende inventariserende veldonderzoeken is aangetroffen in Technopolis.



- Hoe ziet de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied er uit?
- Op welke diepte bevinden zich de archeologisch interessante lagen?
- Is de bodemopbouw in het plangebied zodanig intact, dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
- Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

Voor de beantwoording van deze onderzoeksvragen wordt verwezen naar paragraaf 3.3.

3 Veldonderzoek

3.1 Onderzoeksmethoden

3.1.1 Karterend booronderzoek

De eerste fase van het veldonderzoek bestond uit een karterend booronderzoek. Met behulp van grondboringen kan de bodem worden onderzocht op de aanwezigheid van archeologisch materiaal. Booronderzoek biedt tevens de mogelijkheid de stratigrafische positie van de grondlagen met archeologische vondsten nauwkeurig te bepalen, zodat de dikte van een eventueel archeologisch niveau en de diepte waarop de archeologische sporen te verwachten zijn, kan worden bepaald. Met booronderzoek is het mogelijk de geologische bodemopbouw in kaart te brengen en paleogeografische reconstructiekaarten te maken. Bovendien is het mogelijk om verstoringen van de bodem door de mens en door natuurlijke bodemerosie vast te stellen.

Conform de richtlijnen van de Provincie Zuid-Holland worden in principe circa 10 boringen per hectare gezet. De locatie van de boringen is van te voren op basis van modern kaartmateriaal bepaald. Normaal gesproken wordt er geboord in een grid van 30 bij 30 meter, waarbij de boringen in een raai telkens 15 meter verspringen ten opzichte van de boringen in de er naast gelegen raai, waarmee de trefkans op een archeologische vindplaats zo groot mogelijk wordt gemaakt.⁴

In het plangebied zijn twee boringen geplaatst tot een diepte van 2 meter onder het maaiveld (afbeelding 7). De eerste 100 cm werd geboord met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Dieper werd er gestoken met een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boorprofielen zijn beschreven op een standaardformulier waarop de textuur van de bodemlagen, de kleur en de diepte worden aangegeven. Dit is gedaan volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, samengesteld door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).⁵ Bovendien werden de eventuele archeologische indicatoren (scherven, bot, steen, houtskool etc.) vermeld. Andere aanwijzingen voor de aanwezigheid van oude bewoning, zoals in de grond aanwezige fosfaten, zijn ook opgetekend. De exacte locatie van alle boringen werd vastgelegd op een veldkaart.

3.1.2 Proefsleuvenonderzoek

Tijdens een proefsleuvenonderzoek wordt op basis van een meetsysteem een systematische bodemontsluiting aangelegd door middel van sleuven met een breedte van circa 1,5 meter. Het doel is het vaststellen van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering, etc.) van mogelijke aanwezige archeologische resten binnen een plangebied. Op basis van het proefsleuvenonderzoek kan een waardestelling van de archeologische resten worden gemaakt. Op deze manier kan een vervolgetraject worden bepaald voor de verdere omgang met archeologische waarden binnen een gebied.

Een proefsleuf wordt laagsgewijs door een kraanmachine aangelegd tot het niveau van de schone grond. Sporen op het archeologisch leesbare vlak worden vervolgens gefotografeerd, ingekrast, beschreven en getekend op een schaal van 1:50. De NAP-waarden van de bodem van de sleuf worden gemeten met

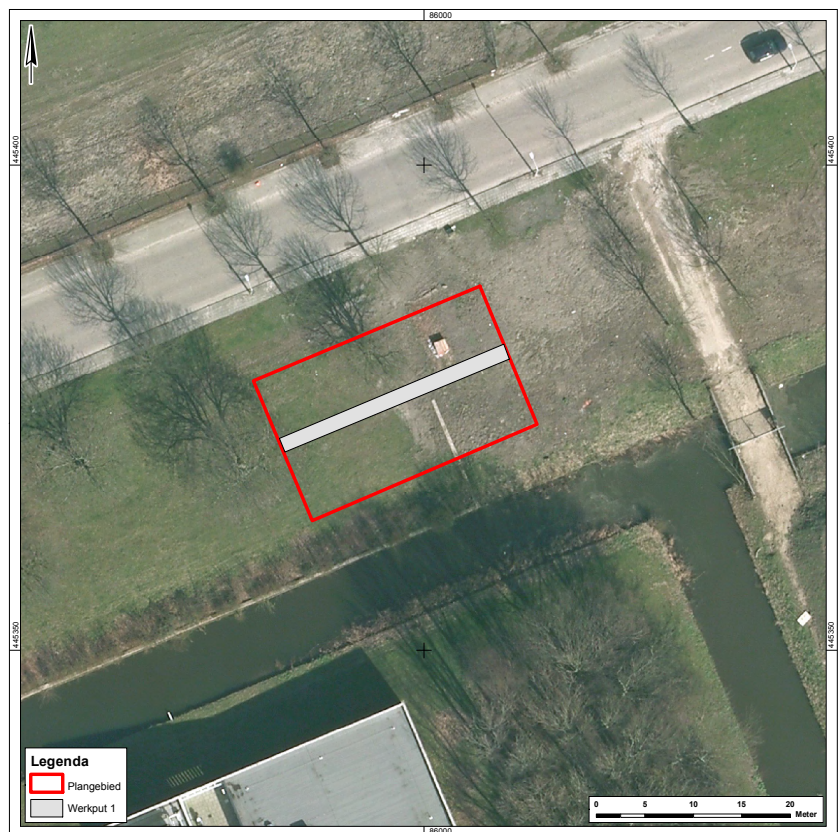
⁴ Groenewoudt 1994, 170.

⁵ Bosch et al. 2005.

Afbeelding 7: de locaties van de boringen binnen het plangebied.



Afbeelding 8: de locatie van de proef sleuf binnen het plangebied.



intervallen van 3 meter. Er worden voldoende archeologische grondsporen (greppels, kuilen, etc.) gecoupeerd om inzicht te krijgen in de aard, datering en conservering van de sporen. Eventueel archeologisch vondstmateriaal wordt gedocumenteerd en verzameld. De bodemopbouw wordt gedocumenteerd middels tekeningen en foto's aan de hand van profielkolommen.

In het plangebied is 1 proefsleuf aangelegd, met een lengte van 25 meter en breedte van 1,5 meter (totale oppervlakte: 37,5 m², afbeelding 8).

3.2 Resultaten

3.2.1 Karterend booronderzoek

In totaal zijn er binnen het plangebied 2 boringen gezet (afbeelding 7). Uit het booronderzoek bleek dat de bovenste 80 tot 90 cm bestaat uit een dikke bouwvoor van matig grof zand. Het betreft een schone bouwvoor, met weinig puininclusies etc. De natuurlijke opbouw bestaat uit geulafzettingen van de Gantel Laag: een pakket van grijsblauwe, gelamineerde lagen van sterk siltige klei. In boring 1 bevond de top van dit pakket zich op 80 cm onder het maaiveld, in boring 2 op 90 cm. Er is tot een diepte van 2 meter geboord.

Tijdens het karterend booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren, archeologisch interessante lagen of recente verstoringen aangetroffen.

3.2.2 Proefsleuvenonderzoek

In het plangebied is 1 proefsleuf van 25 meter lang en 1,5 meter breed aangelegd (afbeelding 8 en 9). Overeenkomstig met de resultaten van het booronderzoek bevindt het niveau van de schone grond zich aan de oostelijke zijde van de proefsleuf circa 10 cm lager (148 cm -NAP) dan aan de westelijke zijde (circa 132 cm -NAP). De bodemopbouw zoals die is waargenomen tijdens het proefsleuvenonderzoek sluit aan bij de hierboven beschreven bodemopbouw zoals aangetroffen tijdens het karterend booronderzoek.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn geen archeologische indicatoren, archeologisch interessante lagen of recente verstoringen aangetroffen.

Afbeelding 9: sfeerfoto van de aanleg van de proefsleuf.



3.3 Beantwoording onderzoeksvragen

In deze paragraaf worden, aan de hand van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek, de onderzoeksvragen uit het bureauonderzoek beantwoord worden.

Zijn in het plangebied archeologische waarden aanwezig die (mogelijk) bedreigd worden door de geplande inrichting?

In het plangebied zijn geen bewoningslagen of archeologische indicatoren aangetroffen. Er zijn derhalve geen aanwijzingen dat er binnen het plangebied sprake is geweest van menselijke bewoning.

Hoe ziet de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied er uit?

Afgezien van de aanwezigheid van een oud oppervlak is de natuurlijke opbouw van de bodem nog intact. De bovenste 80 tot 90 cm onder het maaiveld bestaat uit een schone bouwvoor. Onder deze bouwvoor bevindt zich de natuurlijke ondergrond: geulafzettingen van de Gantel Laag.

Op welke diepte bevinden zich de archeologisch interessante lagen?

Tijdens het inventariserend veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren of archeologisch interessante lagen aangetroffen.

Is de bodemopbouw in het plangebied zodanig intact dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?

De natuurlijke bodemopbouw in het plangebied is nog intact, al ontbreekt een oud oppervlak. Tijdens het Inventariserend veldonderzoek zijn echter geen archeologisch interessante lagen aangetroffen. De grondlagen waren bovendien zeer schoon, waardoor het onwaarschijnlijk is dat er dat er binnen het plangebied menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden. Derhalve wordt nader archeologisch onderzoek niet zinvol geacht.

Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

Gezien het ontbreken van archeologische indicatoren of archeologisch interessante lagen is archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Uit dit onderzoek is gebleken dat de natuurlijke bodemopbouw in het plangebied nog intact is. Desondanks zijn er geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied. De voorgenomen bodemingrepen kunnen dan ook worden uitgevoerd zonder nader archeologisch onderzoek.

4.2 Advies voor vervolgonderzoek

Er behoeven geen bijzondere voorzieningen te worden getroffen om archeologische waarden te behouden of ontzien tijdens de voorgenomen werkzaamheden. Zonder nader uit te voeren archeologische vervolgonderzoek kan met de ontwikkeling van het plangebied worden begonnen.

Literatuur

Bosch, J.H.A., A.A. de Groof, T. Hazenberg, S. de Vries, F.S. Zuidhof, 2005: *Archeologische boorbeschrijvingswaaiers*, Gouda.

Bult, E.J., J. de Bruin, J.-M. Groen & E. Norde, 2004: Het plangebied Technopolis in het zuiden van de gemeente Delft. Een archeologisch Inventariserend Veldonderzoek. *Delftse Archeologische Rapporten 34*.

Groenewoudt, B.J., 1994: Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden, *NAR 17*, Amersfoort.

Kruikius, N. & J. Kruikius, 1777 (1712): *'t Hooge heemreedschap van Delflant met alle steden, dorpen en ambachten*, Alphen aan den Rijn.

Ministerie van Oorlog, 1850: *Topografische Militaire Kaart*, Den Haag.

Paans, M., E.J. Bult, J.-M. Groen, C. Gutjahr, 2004: *Archeologisch-Geologische kaart van de Gemeente Delft*, Delft.

Staalduinen, C.J. van, 1979: *Toelichting bij de Geologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000*, Haarlem.

Gebruikte afkortingen

ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
NAR	Nederlandse Archeologische Rapporten
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Overzicht van afbeeldingen

Afbeelding 1 (blz. 4)
Het plangebied (exact) geprojecteerd op de luchtfoto van de gemeente Delft.

Afbeelding 2 (blz. 6)
Het plangebied (globaal) geprojecteerd op de kaart van Kruikius uit 1712.

Afbeelding 3 (blz. 7)
Het plangebied (globaal) geprojecteerd op het minuutplan uit 1832.

Afbeelding 4 (blz. 7)
De geologische situatie in het plangebied.

Afbeelding 5 (blz. 9)
Ontwikkelingsgebied Technopolis met de gebieden die reeds onderzocht zijn door middel van een inventariserend veldonderzoek.

Afbeelding 6 (blz. 9)
Reconstructie van het Romeinse verkavelingssysteem dat tijdens de verschillende inventariserende veldonderzoeken is aangetroffen in Technopolis.

Afbeelding 7 (blz. 12)
De locaties van de boringen binnen het plangebied.

Afbeelding 8 (blz. 12)
De locatie van de proefsleuf binnen het plangebied.

Afbeelding 9 (blz. 13)
Sfeerfoto van de aanleg van de proefsleuf.