

GEMEENTE LANGEDIJK

PLANGEBIED VOORBURGGRACHT TE BROEK OP LANGEDIJK

Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek (karterende fase)

BAAC rapport 06.253

oktober 2006



GEMEENTE LANGEDIJK

PLANGEBIED VOORBURGGRACHT TE BROEK OP LANGEDIJK

Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek (karterende fase)

BAAC rapport 06.253

oktober 2006

Status
Definitief

Auteur(s)
W. Bergman
drs. A. Buesink



GEMEENTE LANGEDIJK

Plangebied Voorburggracht te Broek op Langedijk

Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek (karterende fase)

BAAC-project 06.253

oktober 2006

Status

Definitief

Auteur(s)

W. Bergman
drs. A. Buesink

Colofon

ISBN:	90-5985-602-3
Auteur:	W. A. Bergman drs. A. Buesink
Redactie:	dr. ir. L.A. Tebbens drs. N.T.D. Eeltink
Veldwerk:	W.A. Bergman, drs. A. Buesink
Cartografie:	J. Heersink
Reproductie:	ing. R.E. Koster
Copyright:	BAAC bv, Deventer/ Gemeente Langedijk, afdeling Welzijn

gecontroleerd	dr. ir. L.A. Tebbens		
geautoriseerd (senior archeoloog)	drs. N.T.D. Eeltink		

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Gemeente Langedijk en/of BAAC bv te Deventer.

BAAC bv

Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 61 84 30
E-mail: deventer@baac.nl

Administratieve gegevens

Onderzoekgegevens:

Datum	: september 2006
Uitvoerder	: Onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv
BAAC-rapport	: 06.253
Beheer documentatie	: BAAC bv te Deventer
Opdrachtgever	: Gemeente Langedijk, afdeling Welzijn
Contactpersoon	: Mevr. Osinga-Paijens
Bevoegd gezag	: Gemeente Langedijk, adviseur provincie Noord-Holland
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: 19009
Meldingsnummer (Archis)	: 15366

Locatiegegevens:

Gemeente	: Langedijk
Plaats	: Broek op Langedijk
Toponiem	: Voorburggracht
Oppervlakte	: 670 m ²
Kaartblad	: 19B
RD-coördinaten	: noordwesthoek : 115665/521583 zuidoosthoek : 115695/521570

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens	2
Inhoudsopgave	3
1 Inleiding	4
1.1 Onderzoekskader	4
1.2 Doel- en vraagstellingen	4
1.3 Ligging van het gebied	5
2 Werkwijze	6
2.1 Bureauonderzoek	6
2.2 Inventariserend veldonderzoek	6
3 Resultaten bureauonderzoek	7
3.1 Geologie en geomorfologie	7
3.2 Bodem	9
3.3 Bewoningsgeschiedenis	9
3.4 Bekende archeologische waarden	11
3.5 Archeologische verwachting	11
4 Resultaten veldonderzoek	13
4.1 Inleiding	13
4.2 Veldwaarnemingen	13
4.3 Booronderzoek	13
5 Conclusies en aanbevelingen	14
5.1 Beantwoording onderzoeksvragen	14
5.2 Conclusie	14
5.3 Aanbeveling	15
Literatuur en geraadpleegde kaarten	16
Bijlagen	
Bijlage 1: IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen	
Bijlage 2: Boorpuntenkaart	
Bijlage 3: Boorgegevens	
Bijlage 4: Overzicht van archeologische en geologische tijdvakken	

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van de afdeling Welzijn van de gemeente Langedijk heeft het onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuurhistorie en Cultuurhistorie (BAAC bv) een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van het plaatsen van grondboringen (kartende fase) uitgevoerd. Het plangebied ligt aan de Voorburggracht, ten noorden van het Museum Broeker Veiling in Broek op Langedijk, gemeente Langedijk (Noord-Holland). Het Museum Broeker Veiling is van plan een uitbreiding te realiseren. Hierbij zal de bodem naar verwachting tot 3 m beneden maaiveld worden verstoord. Als gevolg van de werkzaamheden en de daarmee gepaard gaande bodemingrepen bestaat een gerede kans dat archeologische waarden verstoord of vernietigd zullen worden. Het bureauonderzoek is reeds uitgevoerd in juni 2006 (BAAC rapport 06.153; van Putten 2006). Op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek is de aanbeveling gedaan tot een vervolgonderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek. In dit rapport zijn de resultaten van beide onderzoeken opgenomen.

1.2 Doel- en vraagstellingen

Het onderzoek is gesplitst in twee delen, te weten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Het doel van het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een specifiek verwachtingsmodel voor het onderzoeksgebied op te stellen. Bij het inventariserend karterend veldonderzoek is dit model getoetst en zo nodig bijgesteld. In dit rapport zijn de resultaten van het onderzoek beschreven.

Om de doelstelling te realiseren dient, indien mogelijk, op de volgende onderzoeksvragen (Tebbens 2006) een antwoord te worden gegeven:

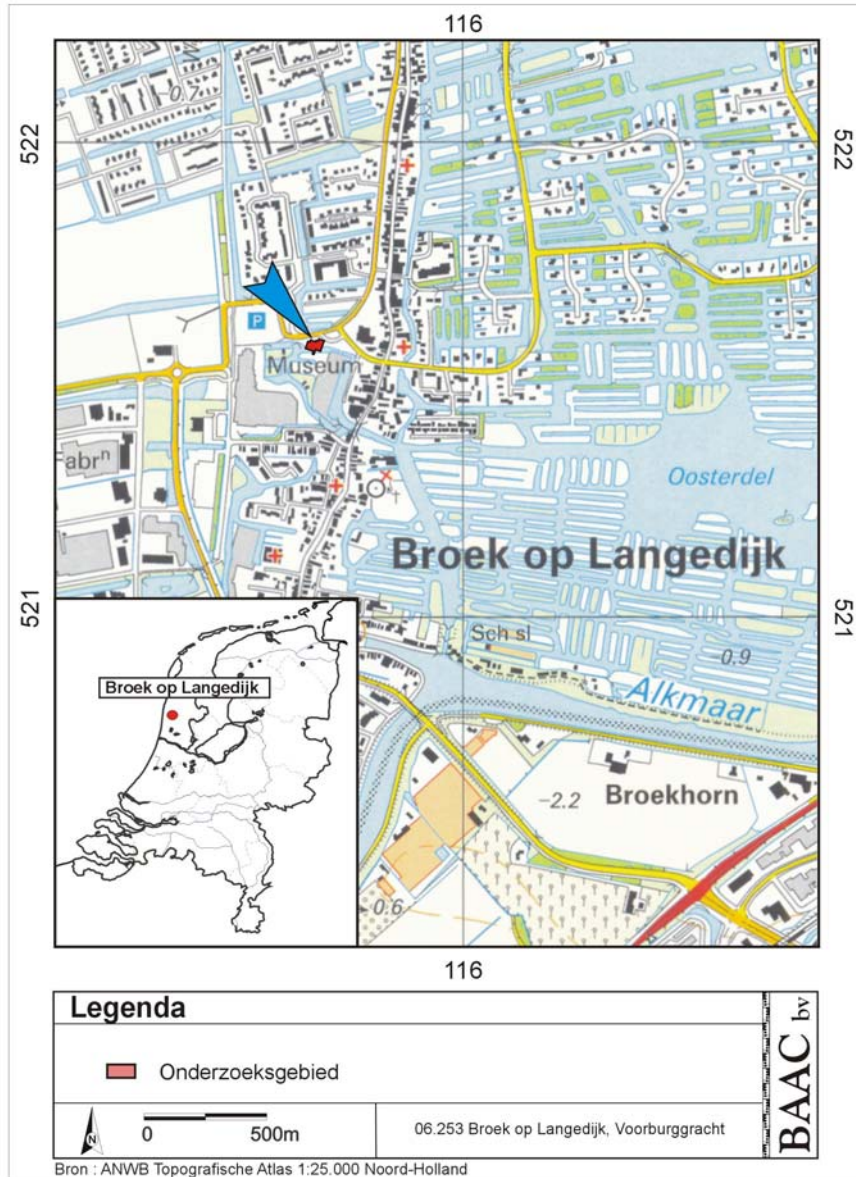
- Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?
- Is de strandwal binnen de voorgenomen verstoringsdiepte aanwezig?
- Zo ja, zijn er aanwijzingen dat het voormalige oppervlak van de strandwal nog intact is (begravenbodems, intact veenpakket op de afzettingen van de strandwal)?
- Zijn archeologische sporen en/of vondsten in het gebied aanwezig en zo ja, op welke diepte?
- Wat is de vermoedelijke aard, omvang en datering van eventuele vindplaatsen?
- Wat is de verwachting met betrekking tot de gaafheid en conservering van vondsten en sporen?
- In hoeverre worden de archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

Op basis van deze resultaten worden aanbevelingen gedaan voor de eventueel noodzakelijke bescherming van het gebied of voor mogelijk vervolgonderzoek.

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in september 2006. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Provincie Noord-Holland en het handboek Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA; versie 2.2, 2006).

1.3 Ligging van het gebied

Het plangebied ligt aan de Voorburggracht, direct ten noorden van het Museum Broeker Veiling in de bebouwde kom van Broek op Langedijk, gemeente Langedijk (Noord-Holland). Het onderzoeksgebied heeft een totale oppervlakte van circa 670 m².



Figuur 1.1: Ligging van het plangebied

2 Werkwijze

2.1 Bureauonderzoek

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een specifiek archeologisch verwachtingsmodel voor het onderzoeksgebied opgesteld. Hierbij zijn onder andere de bodemkaart, de geomorfologische kaart en de geologische overzichtskaart geraadpleegd. Tevens zijn de bekende archeologische waarden in of rond het onderzoeksgebied geïnventariseerd. Bij de inventarisatie van de archeologische waarden is gebruik gemaakt van gegevens uit het Centraal Archeologisch Archief (CAA), het Centraal Monumenten Archief (CMA) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM). Hierbij is het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS-II) gebruikt. Er is relevante achtergrondliteratuur bestudeerd met betrekking tot de geologische opbouw, de geomorfologie, de bodemopbouw en de historie van het gebied. Tenslotte is gebruik gemaakt van bureauonderzoek voor het Plangebied Westelijke Randweg te Broek op Langedijk (BAAC rapport 06.153; van Putten 2006).

2.2 Inventariserend veldonderzoek

Bij het inventariserend veldonderzoek (karterende fase) wordt het opgestelde verwachtingsmodel getoetst. Hierbij is gebruik gemaakt van een boorkartering, omdat oudere laagpakketten niet meer aan het oppervlak liggen, waardoor archeologische indicatoren aan het oog zijn onttrokken. Archeologische indicatoren zijn aanwijzingen voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats. Deze indicatoren kunnen bijvoorbeeld bestaan uit aardewerk, fosfaatvlekken, verbrande huttenleem, vuursteen, metaal, houtskool en al dan niet verbrand bot. Ook geeft het booronderzoek informatie over de intactheid van de bodem en daarmee informatie over de gaafheid van een eventuele archeologische vindplaats.

Er is tot een meter onder maaiveld (-mv) gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter, vanwege de aanwezig kleiige sedimenten. Voor de onderliggende sedimenten, klei en veen, is gebruik gemaakt van een steekguts met een binnendiameter van 3 centimeter, waarbij de bodemkundige (De Bakker en Schelling 1989) en lithologische (NEN 5104) gesteldheid van de bodem is beschreven. Na het beschrijven is het boorgat uitgeboord tot aan de onderliggende strandwalafzettingen. Om de top van de aanwezige strandwal te kunnen controleren op de aanwezigheid van archeologische indicatoren is deze bemonsterd met een zuigerboor met een binnendiameter van 5 cm. De grondmonsters zijn met de hand verkruimeld en visueel onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn uitgevoerd tot maximaal 3,5 m beneden maaiveld. De hoogte is bepaald op basis van de topografische kaart.

3 Resultaten bureauonderzoek

3.1 Geologie en geomorfologie

Broek op Langedijk bevindt zich in het westelijk zeelei- en veengebied van Noord-Holland. De zeespiegelstijging in het Holoceen heeft bij het ontstaan van het westelijk zeelei- en veengebied een belangrijke rol gespeeld. Gedurende het Holoceen is een dik pakket sedimenten afgezet op de oudere Pleistocene zanden, variërend van slechts enkele meters tot 20 à 30 meter. De Holocene afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Naaldwijk (De Mulder *et al.*, 2003).

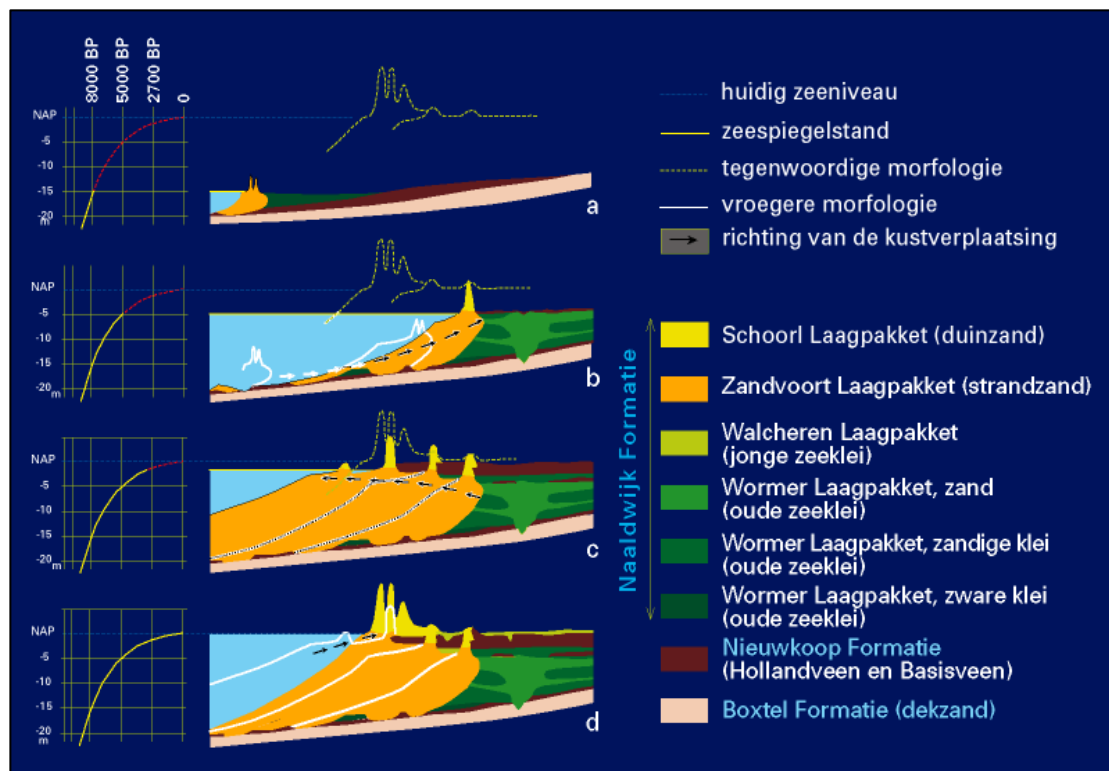
Omstreeks 10.000 jaar geleden eindigde laatste ijstijd, het Weichselien. Nederland lag in een groot dekzandgebied waar de invloed van de zee nog niet merkbaar was. Door de snelle afsmelting van het landijs begon de zeespiegel echter snel te stijgen en vanaf ongeveer 8000 jaar geleden werd de zee-invoed in West-Nederland merkbaar. Door de stijgende grondwaterspiegel vond vernatting plaats en begon veen te groeien, het zogenaamde basisveen. Door de vergaande zeespiegelstijging drong de zee verder naar het oosten. De kustlijn, die eerst nog ver in de huidige Noordzee lag, schoof steeds verder landinwaarts en bereikte ongeveer 6000 jaar geleden haar meest oostelijke positie. Hierbij is op veel plaatsen het basisveen weer geërodeerd. Broek op Langedijk en omgeving bestond destijds uit een groot getijdebekken waarin zand en klei werd afgezet (Rosing 1995; Rappol en Soonius 1994). De zee had grote invloed en dit maakte het gebied niet aantrekkelijk voor bewoning.

Vanaf circa 6000 jaar voor heden begon de kust zich te sluiten. Dit proces werd veroorzaakt door een afname van de zeespiegelstijging van meer dan een meter per eeuw naar enkele tientallen centimeters per eeuw. De sedimentaanvoer van de rivieren kwam hierdoor meer in balans met de stijging van de zeespiegel en de kustlijn kon zich stabiliseren en vervolgens weer westwaarts uitbreiden. Deze uitbreidingsfase hield circa 3000 jaar aan en werd veroorzaakt door het steeds opnieuw ontstaan van strandwallen voor de kust. Strandwallen ontstaan door de golfwerking van de zee en kunnen vergeleken worden met de thans voor de kust liggende zandbanken die bij eb droogvallen. Op de strandwallen ontstonden kleine duintjes die uiteindelijk zo hoog werden, dat ze niet meer onder water kwamen te staan en de nieuwe kustlijn vormden. Voor deze duinen vormde zich een nieuw strand met langs de waterlijn een nieuwe strandwal. Door dit proces is een reeks strandwallen ontstaan met daartussen de strandvlaktes (Berendsen 1998). In figuur 3.1 is dit schematisch weergegeven.

De meest oostelijke van de oude strandwallen in het onderzoeksgebied en omgeving bevindt zich ter hoogte van de lijn Akersloot-St.Pancras. In St. Pancras bevinden de sedimenten van deze oude strandwal zich dicht aan het oppervlak. De strandwal loopt echter in noordoostelijke richting door tot aan Zuid-Scharwoude. Uit boorgegevens pal ten noorden van het onderzoeksgebied blijkt dat de zanden van de strandwal op een diepte van circa 2,2 meter beneden maaiveld zijn aangeboord (Du Bruck 1957).

Uit boringen die binnen het plangebied door Grondslag bv zijn geplaatst blijkt dat lokaal, met veen afgedekt (strandwal)zand is aangeboord op een diepte van 1,8 tot 2,2 meter beneden maaiveld. Binnen het onderzoeksgebied zijn derhalve strandwalafzettingen in de ondergrond te verwachten (vanaf circa 1,5 m-mv).

De strandwal van St. Pancras is omstreeks 4500 jaar voor heden gevormd. Het heeft echter tot circa 3200 jaar voor heden geduurd voordat de kust ter hoogte van Bergen zich sloot. Bij Bergen heeft lange tijd het "Zeegat van Bergen" gelegen, een opening in de kustbarrière waardoor de zee in Langedijk en omgeving nog lange tijd een grote invloed heeft gehad. Er was sprake van een waddenmilieu waarbij zavel en kleien zijn afgezet op de zanden van de strandwal (Rosing 1995; Rappol en Soonius 1994).



Figuur 3.1 Schematische weergave van de ontwikkeling van de strandwallen (Berendsen 2004). a Begin Atlanticum, b Begin Subboreaalaal, c Midden Subboreaalaal, d Subatlanticum (Late-Middeleeuwen). Figuur d geeft de eindsituatie (voor het ingrijpen van de mens) weer. De precieze datering van genoemde geologische perioden kan teruggevonden worden in bijlage 4.

Vanaf het moment dat het “Zeegat van Bergen” verzandde, ontwikkelden zich op de droog liggende wadplaten onder invloed van de stijgende grondwaterspiegel uitgestrekte veenmoerassen in het achterland. Ook het landschap in de omgeving van Broek op Langedijk bestond uit een dergelijk veenmoeras. Het veengebied maakte tot in de Middeleeuwen deel uit van een veel groter veengebied, een woest landschap dat zich uitstreckte van Vlaanderen tot in Noordwest-Duitsland. Het veenpakket (Hollandveen) heeft zich lokaal tot een dikte van enkele meters ontwikkeld.

Pas toen de mens vanaf omstreeks de 10^{de} eeuw op grote schaal begon met het ontginnen van het gebied veranderde het karakter van het landschap. In grote delen van West Friesland is het veen onder invloed van oxidatie en turfwinning grotendeels verdwenen.

Vanaf de 9^{de}/10^{de} eeuw na Chr. begon de zee weer meer invloed te krijgen. Er ontstonden zeegaten in de kustbarrière (zeegaten van Marsdiep, Heersdiep en Zijpe). Van hieruit stroomde de zee het achterland in. Vanwege het intensievere gebruik van het gebied door de mens en ontwatering was het veen oppervlak behoorlijk ingeklonken. Mede hierdoor (en de nog steeds stijgende zeespiegel) was de hernieuwde invloed van de zee ver landinwaarts merkbaar. In deze periode zijn de grote binnenmeren ontstaan als de Beemster, de Schermer en de pal ten oosten van

het onderzoeksgebied gelegen de Waard. In deze meren is het Hollandveen grotendeels weer opgeruimd door natuurlijke afslag van oevers en veenerosie. Ook in het onderzoeksgebied was de invloed van de zee merkbaar. Voor de aanleg van dijken in de 13^{de} eeuw heeft de zee een dun pakket kleiig sediment afgezet. Volgens boorgegevens uit de jaren '50 van de vorige eeuw ligt in het onderzoeksgebied onder de recente kleien nog Hollandveen (Du Burck 1957). Na de bedijking in de 13^{de} eeuw en de inpoldering van de grote binnenmeren tussen 1600 en 1900 heeft de zee geen invloed meer gehad op het gebied.

3.2 Bodem

Het plangebied is op de Bodemkaart van Nederland niet gekarteerd aangezien het zich in de bebouwde kom bevindt. Het onderzoeksgebied grenst echter aan gebieden met een kalkrijke leek-woudeerdgrond op zavel (code pMn55A; DLO-Staring Centrum 1994). Aangenomen mag worden dat dergelijke bodems zich ook ter plaatse van het plangebied bevinden.

De leekerdgronden zijn zavel- of kleigronden met een dunne humushoudende bovengrond (A-horizont tot 30 cm). De woudeerdgronden hebben een matig dikke A-horizont van 30 tot 50 cm. In beide bodemtypen ligt de donker gekleurde A-horizont op een kleiige tot zavelige, vaak kalkrijke en permanent gereduceerde grijze ondergrond die verder weinig door bodemvorming is veranderd (C-horizont). De leekerd- en woudeerdgronden worden vooral aangetroffen in de lager gelegen delen van het zeekleigebied en de droogmakerijen. Vaak is de A-horizont ontstaan door de vermenging van veraard veen en/of opgebracht slib uit de sloten en de zavelige ondergrond. Roest- en reductievlekken komen soms al voor in de A-horizont en beginnen ondieper dan 50 cm. De grondwaterstand is meestal hoog en het profiel is dus slecht ontwaterd.

3.3 Bewoningsgeschiedenis

De oude strandwallen met hun duinen werden vrij snel na hun ontstaan (4500 jaar voor heden) bewoond. Theoretisch zou vanaf het einde van het Laat-Neolithicum bewoning plaats hebben kunnen vinden. De oudst bekende vondsten in St. Pancras dateren echter uit een later stadium (vanaf de Midden-IJzertijd). In de periode vanaf het moment dat de kustbarrière bij Bergen zich sloot tot het moment dat het landschap te nat werd door het stijgende grondwater, hebben zich op de kreekruggen in het waddenlandschap ten oosten van Broek op Langedijk mensen gevestigd. Dit is echter een korte periode geweest, want vanaf de Late Bronstijd ontstonden hier uitgebreide veenmoerassen. Het gebied rond Broek op Langedijk (met uitzondering van de hoger gelegen strandwal van St. Pancras) is in de periode vanaf de Late-Bronstijd tot in de 11^{de} eeuw na Chr. te nat geweest voor bewoning (Rappol en Soenius 1994).



Figuur 3.2 Overzicht van het plangebied op de kadastrale kaart uit 1822. Het plangebied is middels een rode lijn weergegeven.

Het gebied behoorde begin 11^{de} eeuw toe aan het klooster St. Adelbert te Egmond. Waarschijnlijk is in opdracht van de monniken van dit klooster een dijk aangelegd tussen het op de strandwal gebouwde dorp Vroonen (het huidige St. Pancras) en Oudkarspel, een dorpje dat rond een kapel is ontstaan rond het jaar 1000 (gemeente Langedijk 2006). De pal ten oosten van het onderzoeksgebied gelegen dijk is zeer waarschijnlijk op de in de ondergrond aanwezige strandwal aangelegd. De strandwal was als gevolg van reliëfinversie destijds mogelijk zichtbaar in het landschap. De dijk vormde een goede plek om zich te vestigen. Op deze wijze ontstond in 1063 het dorp Broek op Langedijk. Ook Noord- en Zuid-Scharwoude zijn op deze wijze ontstaan. Men leefde voornamelijk van de landbouw. Vanaf de dijk werd het moerasland ontgonnen waarbij men vaarsloten in het moeras groef. Het uitgegraven materiaal werd over de akkers verspreid. Naarmate de bevolking toenam werd het ontgonnen gebied groter. Men verdeelde het land in smalle stroken, van elkaar gescheiden door sloten. Op deze wijze ontstond het voor de streek zo karakteristieke landschap. Op de kadastrale kaart uit 1822 (Woonomgeving 2006) is dit nog goed te zien (figuur 3.2). Ook is op deze kaart te zien dat binnen het plangebied in 1822 in het geheel geen bebouwing aanwezig was. Het gebied bestond uit smalle weidestroken, van elkaar gescheiden door sloten. Een dergelijk landgebruik heeft in Broek op Langedijk tot in de twintigste eeuw stand gehouden.

Dergelijke kleine lapjes grond waren in de 20^{ste} eeuw, toen men de sloten niet meer nodig had om het land droog te houden, niet erg rendabel. Al voor de grote ruilverkavelingsprojecten in de jaren '70 werden veel slootjes gedempt, veelal met huisafval. Na de ruilverkaveling, waarbij het overgrote deel van de sloten is gedempt en het land is geëgaliseerd, is het aanzicht van het land compleet veranderd. Alleen het gebied ten oosten van Broek op Langedijk doet nog herinneren aan hoe het ooit is geweest.

3.4 Bekende archeologische waarden

Tijdens het bureauonderzoek zijn de archeologische vondstmeldingen in en rond het onderzoeksgebied geïnventariseerd met behulp van het ARCHIS-II gegevensbestand van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) en de Archeologische Kronieken van Noord-Holland.

De onderverdeling van de indicatieve waarden in het gebied, zoals weergegeven op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW, 2^{de} generatie) is gebaseerd op het feit dat de bovengrond in het gebied uit zeeafzettingen bestaat. Hieraan is een "lage verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden" gekoppeld. De IKAW beperkt zich echter tot de bovenste 1,2 meter en houdt geen rekening met eventueel dieper gelegen oude landoppervlakken. De IKAW is derhalve beperkt toepasbaar in deze situatie, aangezien de voorgenomen verstoringsdiepte lokaal dieper zal reiken.

Op de Archeologische Monumentenkaart staan terreinen vermeld die door de RACM en de provincie zijn geselecteerd vanwege hun archeologische waarde. Een aantal van deze terreinen heeft eveneens de beschermde status van archeologisch monument.

Het plangebied ligt ten westen van een archeologisch monument. Het betreft de historische lintbebouwing op de dijk van de dorpen Oudkarspel, Noord- en Zuid-Scharwoude en Broek op Langedijk (terrein van hoge archeologische waarde, CMA-nr. 19B-026, monumentnr. 14792). De begrenzing van het monument is gebaseerd op historische kaarten uit 1849-1859 (Wolters-Noordhoff 1992).

Ter plaatse van het plangebied zelf zijn geen waarnemingen bekend. Ook binnen een straal van 500 meter rond het plangebied zijn geen waarnemingen bekend. Dit wil niet zeggen dat geen archeologische waarden aanwezig zijn. Er is namelijk relatief weinig onderzoek uitgevoerd in Broek op Langedijk.

Op de strandwal van St. Pancras zijn in St. Pancras zelf wel vondsten gedaan. Aangezien dezelfde strandwal in het plangebied in de ondergrond wordt verwacht binnen 3 meter beneden maaiveld, zijn deze vondsten wel relevant. Het betreft met name fragmenten aardewerk uit de Midden IJzertijd (waarnemingen 15013, 15014, 15017, 15018 en 15022) als ook vroeg- en laatmiddeleeuws vondstmateriaal.

3.5 Archeologische verwachting

Het onderzoeksgebied ligt in het westelijk zeelei- en veengebied van Noord-Holland. De afzettingen die aan het oppervlak liggen (waddenafzettingen op veen) zijn archeologisch gezien minder relevant. De sedimenten zijn afgezet onder mariene omstandigheden (waddengebied) en veen is gevormd in zeer drassige veenmoerassen. Dergelijke omstandigheden waren niet erg aantrekkelijk voor bewoning. Pas vanaf de 10^e eeuw is men op grote schaal begonnen met het ontginnen van het gebied. Broek op Langedijk is in de 11^{de} eeuw ontstaan, na de aanleg van de dijk tussen het huidige St. Pancras en Oudkarspel. De dorpskern was echter alleen geconcentreerd langs de dijk. Het plangebied heeft niet als woongebied gefungeerd maar als weidegebied en/of sloot. Het gebied is bij de grootschalige ruilverkavelingsacties in de jaren zeventig van de vorige eeuw geëgaliseerd, waardoor de top van het bodemprofiel is verstoord (DLO-Staring Centrum 1994). Mede hierdoor

heeft de bovenste 1,2 meter van het terrein een lage archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische waarden.

In de (ondiepe) ondergrond, binnen de verwachte lokale verstoringsdiepte van 3 meter, bevinden zich echter zanden behorende tot de strandwal van St. Pancras. Deze strandwal is circa 4500 jaar voor heden gevormd. Strandwallen (met hierop veelal oude duinen) vormden aantrekkelijke vestigingsgebieden. Ze bevonden zich boven zeeniveau zodat overstromingen geen gevaar vormden. Men had een goed overzicht over de lager gelegen waddegebieden en de strandwallen vormden een goede uitvalsbasis voor de jacht. In tegenstelling tot St. Pancras bevinden de strandwalafzettingen zich ter plaatse van Broek op Langedijk niet aan het oppervlak maar binnen 3 meter onder het huidige maaiveld. Het onderzoeksgebied betreft een lager gelegen deel van de strandwal. Op een hoger gelegen deel van de strandwal zijn een aantal vondsten geregistreerd uit de Midden IJzertijd en Middeleeuwen. Als gevolg van de stijgende zeespiegel en de daarmee gepaard gaande grondwaterspiegelstijging werd het gebied rond Broek op Langedijk, in tegenstelling tot het gebied rond St. Pancras, weer onbewoonbaar (veenmoerassen, zeeinbraken). Hierbij is de archeologisch relevante bodemniveau (namelijk het oude oppervlak van de strandwal) bedekt geraakt met veen en mariene sedimenten. Uit een boring uit de jaren vijftig, daterend van voor de grote ruilverkavelingsacties en geplaatst even ten noorden van het huidige onderzoeksgebied, blijkt dat (een deel van) het veen nog intact aanwezig is op de strandwalafzettingen. Dit betekent dat de middeleeuwse zeeinbraken waarschijnlijk geen eroderende werking hebben gehad op de archeologisch relevante bodemlaag.

Op basis van dit bureauonderzoek moet worden geconcludeerd dat voor het onderzoeksgebied een **hoge archeologische verwachting** geldt op het aantreffen van archeologische waarden uit de periode Laat Neolithicum tot en met de Late IJzertijd op het voormalige oppervlak van de oude strandwal, die in het plangebied op een diepte tussen 1,5 en 3 meter beneden maaiveld wordt verwacht. Vanwege de afdekking met veen zullen eventuele archeologische resten, inclusief organische sporen als bot en zaden, goed zijn geconserveerd. Voor het bovenliggende sediment geldt een lage archeologische verwachting.

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Tijdens het veldonderzoek, uitgevoerd op 28 september 2006, zijn in totaal 4 boringen verricht. De hoogte van het maaiveld ligt volgens de topografische atlas op circa 1 m – NAP. De werkwijze is beschreven in paragraaf 2.2. De ligging van de boorpunten is weergegeven in bijlage 2 en de boorgegevens in bijlage 3.

4.2 Veldwaarnemingen

Het onderzoeksterrein is geheel in gebruik als plantsoen met voetpad en grasstrook. In het plantsoen staan eiken met een geschatte ouderdom van ongeveer 50 jaar.

4.3 Booronderzoek

Uit alle boringen bleek dat de toplaag van 50 á 90 cm is opgebracht. Deze laag bestaat uit klei of matig fijn zand waarin onder andere baksteenpuin, piepschuim (boringen 1 en 4) en geglazuurd roodbakkerd aardewerk (boring 2) is aangetroffen. Er zijn geen kenmerken gevonden, zoals een sliblaag of slibbijmenging, die duiden op slootdemping.

Onder de ophooglaag is een (restant) van een kleilaag (Laagpakket van Walcheren) aangetroffen met daaronder (Holland)veen. De top van dit veen is geoxideerd.

Tussen het veen en de top van de onderliggende strandwal zijn afwisselend kleiige en wat zandige laagjes aanwezig. In een aantal van deze lagen zijn veenbrokken aanwezig. De aanwezigheid van de kleiige lagen en het verslagen veen geeft aan dat de strandwal bij zee-inbraken is overstroomd. De verslagen veenbrokken geven aan dat tijdens de zee-inbraken het veen is geërodeerd.

Het oude oppervlak van de strandwal is aangetroffen op een diepte van ca. 2 m -mv.

Tijdens het booronderzoek zijn in de top van de strandwal geen archeologische indicatoren aangetroffen. De top van de strandwal was niet humeus en slechts zeer ondiep ontkalkt. Hiervoor zijn twee interpretaties mogelijk: De *eerste* interpretatie is dat de top slechts zeer korte tijd aan het oppervlak heeft gelegen. Indien dit het geval was, werd het gebied al snel te nat voor bewoning en is de kans op een archeologische vindplaats laag. De *tweede* interpretatie is dat de top van de strandwal tijdens een zee-inbraak is geërodeerd. Ook in dit geval worden ter plaatse van het plangebied geen archeologische resten in situ meer verwacht. Beide interpretaties zijn in lijn met het ontbreken van archeologische indicatoren in de boringen.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Beantwoording onderzoeksvragen

- **Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?**

De bovenste 50 á 90 cm van de bodem is opgebracht c.q. verstoord. De bodemopbouw in de lagen hieronder is nog intact. Aan de basis is schelphoudend zand van de strandwal van St. Pancras aangetroffen waarop klei is afgezet en waaroverheen veen is gegroeid.

- **Is de strandwal binnen de voorgenomen verstoringsdiepte aanwezig?**

De top van de strandwal is op een diepte van circa 2 meter onder maaiveld aangetroffen. Dit is binnen de voorgenomen verstoringsdiepte van 3 meter.

- **Zo ja, zijn er aanwijzingen dat het voormalige oppervlak van de strandwal nog intact is (begravenbodems, intact veenpakket op de afzettingen van de strandwal)?**

Er zijn geen aanwijzingen voor bodemvorming in de strandwal, noch voor een begraven bodem.

- **Zijn er archeologische sporen en/of vondsten in het gebied aanwezig en zo ja, op welke diepte?**

Niet van toepassing.

- **Wat is de exacte aard, omvang, kwaliteit en gaafheid en datering van eventuele vindplaatsen?**

Niet van toepassing.

- **Wat is de verwachting met betrekking tot de gaafheid en conservering van vondsten en sporen?**

Niet van toepassing

- **In hoeverre worden de archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?**

Niet van toepassing

- **In hoeverre worden de archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?**

Niet van toepassing.

5.2 Conclusie

Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat een archeologische vindplaats in het plangebied aanwezig is.

5.3 Aanbeveling

Op basis van deze resultaten adviseert BAAC bv dat een archeologisch vervolgonderzoek **niet noodzakelijk** is voor het plangebied.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever er op attenderen dat dit selectieadvies nog **niet** betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. Het selectieadvies dient namelijk eerst beoordeeld te worden door het bevoegd gezag waarna een selectiebesluit zal volgen.

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het deel waar geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen nooit volledig worden uitgesloten. BAAC bv wil er daarom op wijzen bij bodemverstorende activiteiten alert te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden. Bij het aantreffen van deze waarden dient de aannemer dit te melden bij het bevoegd gezag, de gemeente Langerak, conform artikel 47 van de Monumentenwet 1988.

Literatuur en geraadpleegde kaarten

Literatuur

- Bakker, H. de, en J. Schelling**, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A.**, 1998. *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.
- Du Bruck, P.**, 1957. *De Bodemkartering van Nederland, deel XVII. Een bodemkartering van het tuinbouwdistrict Geestmerambacht*. Staatdrukkerij- en Uitgeverijbedrijf, 's-Gravenhage.
- Gemeente Langedijk**, 2006. Website geraadpleegd via www.gemeentelangedijk.nl
- Historische Vereniging Holland**, 2000. *Archeologische Kronieken Holland, 32^e jaargang*. Uitgeverij Verloren, Hilversum.
- Historische Vereniging Holland**, 2002. *Archeologische Kronieken Holland, 34^e jaargang*. Uitgeverij Verloren, Hilversum.
- Historische Vereniging Holland**, 2003. *Archeologische Kronieken Holland, 35^e jaargang*. Uitgeverij Verloren, Hilversum.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong**, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff bv, Houten, 379p.
- Putten, M.J. van**, 2006. *Bureauonderzoek Plangebied Westelijke Randweg te Broek op Langedijk, BAAC rapport 06.153*. BAAC b.v. Deventer.
- Rappol, M., en C.M. Soonius**, 1994. *In de Bodem van Noord-Holland. Geologie en Archeologie*. Lingua Terrae, Amsterdam.
- Rosing, H.**, 1995. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000, toelichting bij kaartblad 19 West Alkmaar*. Stiboka, Wageningen.
- Staatdrukkerij- en Uitgeverijbedrijf**, 1947. *Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland, Hollands Noorderkwartier*. Staatdrukkerij- en Uitgeverijbedrijf, 's-Gravenhage.
- Vorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie**, 2005. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Eindrapport van de Vorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie*, Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.

Geraadpleegde kaarten

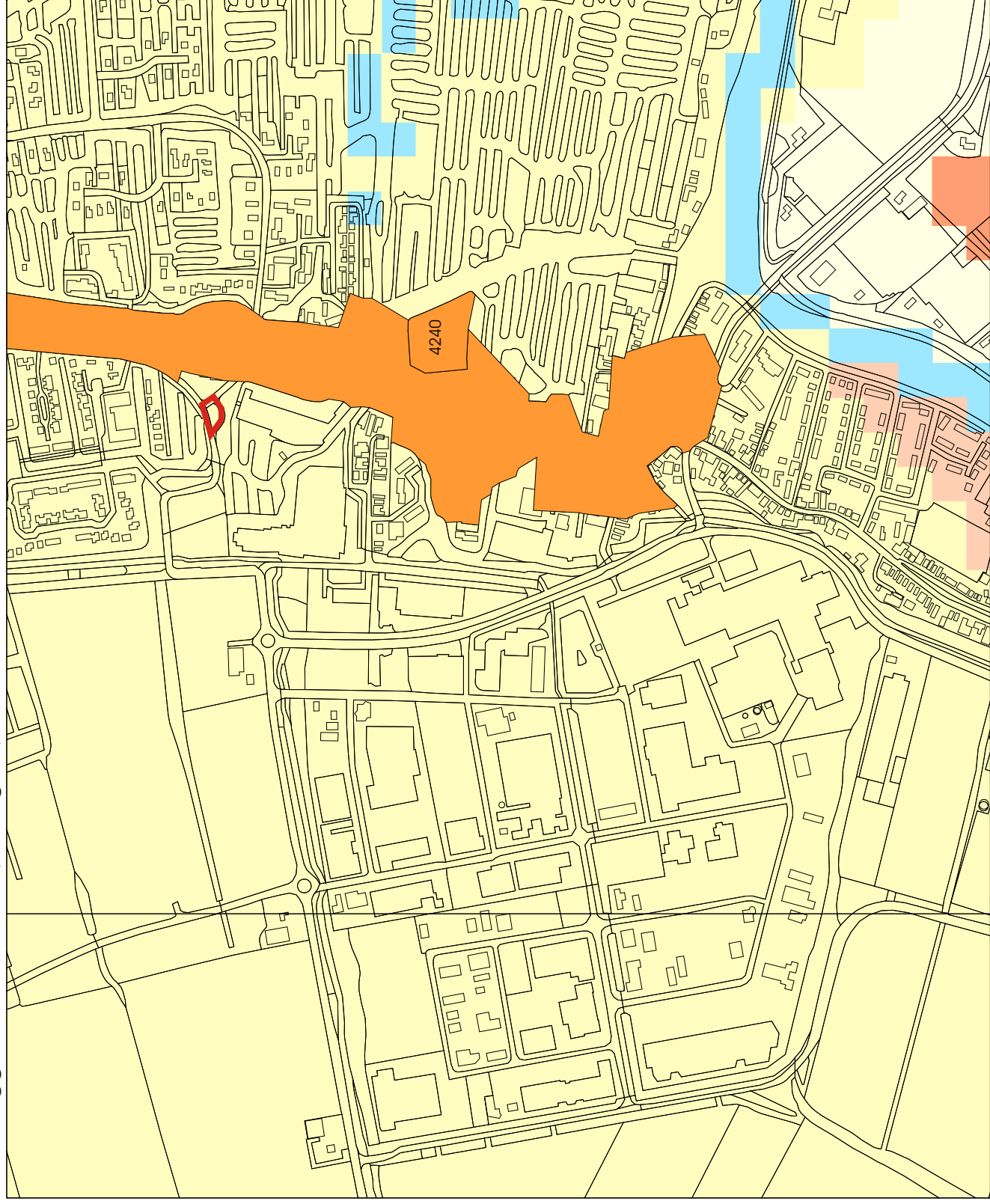
- ANWB Topografische Atlas**, 2004. *Noord-Holland 1:25.000*. ANWB bv, Den Haag.
- De Woonomgeving**, 2006. *Eerste Kadastrale kaart uit 1822*. Website in juni 2006 geraadpleegd via www.dewoonomgeving.nl
- DLO-Staring Centrum**, 1994. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000, kaartblad 19 West Alkmaar*. DLO-Staring Centrum, Wageningen.

Bijlage 1

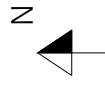
AMK, IKAW en ARCHIS-meldingen

Bijlage 1:
IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen
Voorburgbracht te Broek op Langedijk

116336 / 521895



Legenda



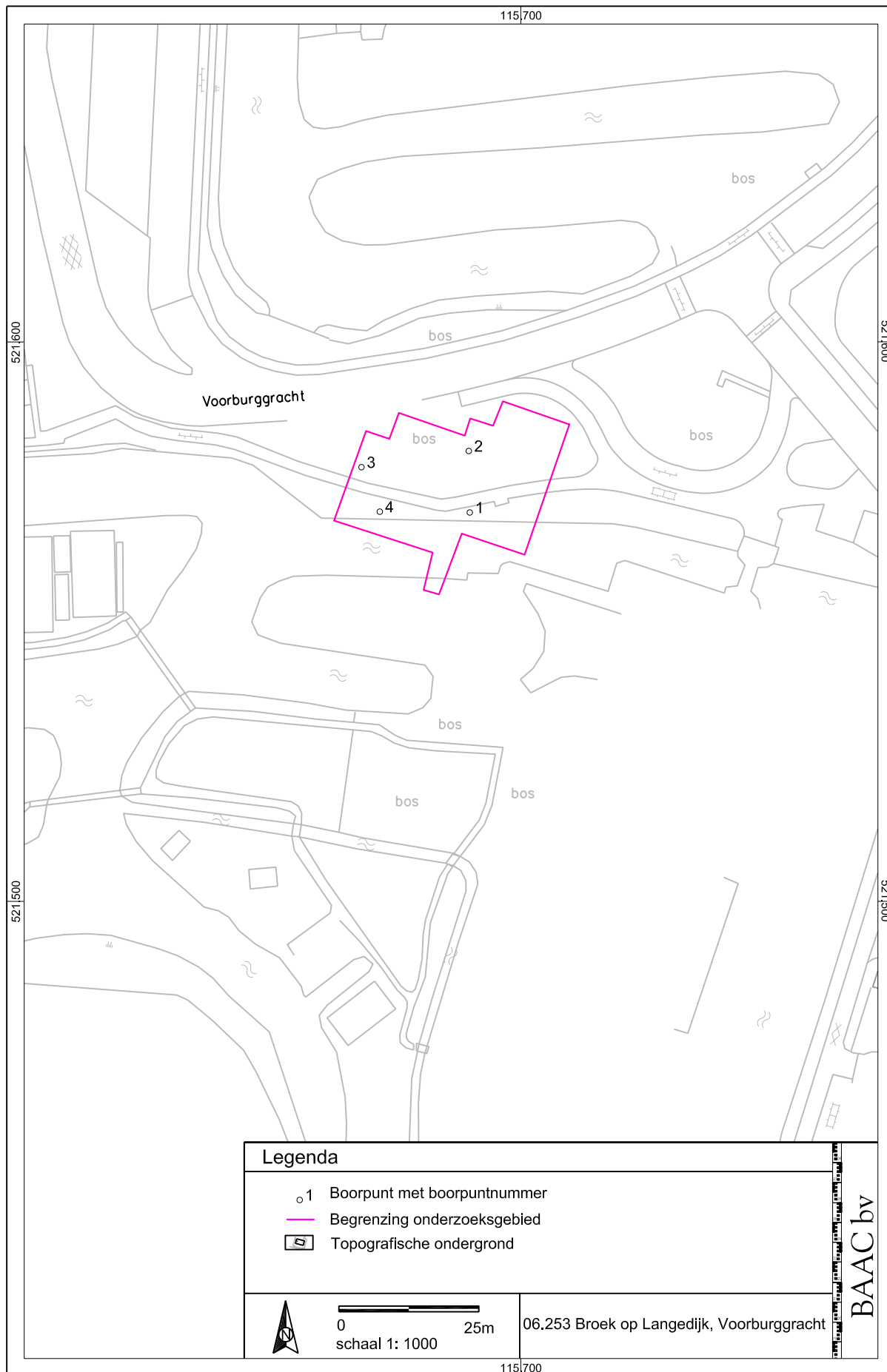
ROB
ArchisII

114587 / 520466

Bijlage 2

Boorpuntenkaart

Bijlage 2: Boorpuntenkaart



Bijlage 3

Boorstaten

Bijlage: Boorstaten en overzicht gebruikte afkortingen in de boorstaten

Textuurindeling (NEN 5104)

Hoofdnaam	Toevoeging	Gradiënt toevoeging
G = grind	g = grindig	1 = zwak
Z = zand	z = zandig	2 = matig
L = leem	s = siltig	3 = sterk
K = klei	k = kleiig	4 = uiterst
V = veen	h = humeus	
	m = mineraalarm	

Archeologische indicatoren: Afkortingen in de kolom 'bijzonderheden':

hk = houtskool	geroerd: verploegde of verstoorde bodem
l = leem (verbrand)	veraard: geoxideerd humeus materiaal
b = bot	z: zand(ig)
aw = aardewerk	sg: slecht gesorteerd materiaal
vs = vuursteen	mg: matig gesorteerd materiaal
bk = baksteen/puin	gg: goed gesorteerd materiaal
fos = fosfaat	ST: steentje(s), kiezel
x = indicator aanwezig	fe c: ijzerconcreties
Gradiënt	v(ondst)x: een als vondst meegenomen
1 = weinig	ger: "geroerd"
2 = matig	sch: schelpen
3 = veel	bijm: bijmenging
	org resten: organische resten
	Mn: Mangaan(-concreties)
	bk: baksteen
	spi: spikkel
	zfz: opvallend fijn zand
	H2S: sulfaat aanwezig
	vl: vlekken

Overige afkortingen:

plr = plantenresten (r = riet, h = hout)
o/r = oxidatie/reductie
Ca = calcium (kalkgehalte: 1 = afwezig, 2 = hoorbaar, 3 = hoorbaar/zichtbaar bruisen)
Fe = ijzer (1 = afwezig, 2 = ijzerhoudend, 3 = sterk ijzerhoudend)
Gw = grondwater (GLG/ GHG = gemiddeld laagste/gemiddeld hoogste grondwaterstand)
Horz. = bodemhorizont (volgens De Bakker en Schelling, 1989)

Code	06.253	Gemeente	Langedijk		Postbus 2015		BAAC bv										
Locatie	Voorburggracht te Broek op Langedijk				7420 AA Deventer		0570-670055										
boorpuntnummer		1		datum		28-sep-06		rapporteur		W.Bergman							
x-coördinaat		115691		hoogte maaiveld		-0,6		boorsysteem		Edelman, guts, zuigerboor							
y-coördinaat		521570		(m t.o.v. NAP)				bodemgebruik		grasstrook							
diepte in cm -mv	textuur	plr	kleur	o/r	M50 (µm)	Ca	Fe	Gw	Horz.	hk	hl	b	aw	vs	bk/p	fos	Bijzonderheden
10	Kz3		lbr			1			A						1		opgebracht
20	Kz3		lbr			1			A						1		opgebracht
30	Kz2		lbr			1			A						1		opgebracht
40	Kz2		lbr			1			A						1		opgebracht
50	Kz2		lbr			1			A						1		opgebracht
60	Vk4		dgrbr	o		1			1C								
70	V		dbr	o		1			1C								
80	V		dbr	o		1			1C								
90	V		dbr	o		1			1C								mollusk schelpen
100	V		dbr	o		1			1C								geleidelijke overgang
110	V		dbr			1			1C								
120	V		dbr			1			1C								
130	V		dbr			1			1C								
140	V		dbr			1			1C								
150	V		dbr			1			1C								geleidelijke overgang
160	Vk4		dbr			1			1C								geleidelijke overgang
170	Kz2	1	gr			1			2C								geleidelijke overgang
180	Kz4	1	gr			1			2C								geleidelijke overgang
190	Zk2	1	gr		210-300	1			3C								geleidelijke overgang
200	Zs1		gr		210-300	1			3C								grote schelpen
210	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
220	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
230	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
240	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
250	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
260	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
270	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
280	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
290	Zs1		gr		210-420	3			5C								grote schelpen, SG
300	Zs1		gr		210-420	3			5C								grote schelpen, SG
310	Zs1		gr		210-420	3			5C								schelpresten, SG
320	Zs1		gr		210-420	3			5C								schelpresten, SG
330	Zs1		gr		210-420	3			5C								schelpresten, SG
340	Zs1		gr		210-420	3			5C								schelpresten, SG
350	Zs1		gr		210-420	3			5C								schelpresten, SG
360																	
370																	
380																	
390																	
400																	
410																	
420																	
430																	
440																	
450																	
460																	
470																	
480																	
490																	
500																	
Opmerking																	

Code	06.253	Gemeente	Langedijk											Postbus 2015	BAAC bv		
Locatie	Voorburggracht te Broek op Langedijk													7420 AA Deventer	0570-670055		
boorpuntnummer		2		datum		28-sep-06		rapporteur		W.Bergman							
x-coördinaat		115691		hoogte maaiveld		-0,6		boorsysteem		Edelman, guts, zuigerboor							
y-coördinaat		521581		(m t.o.v. NAP)				bodembegebruik		plantsoen							
diepte in cm -mv	textuur	plr	kleur	o/r	M50 (µm)	Ca	Fe	Gw	Horz.	hk	hl	b	aw	vs	bk/p	fos	Bijzonderheden
10	Kz3h2		br			3			A								opgebracht
20	Kz2h2		br			3			A								opgebracht
30	Kz2h2		br			3			A								opgebracht
40	Kz3h2		br			3			A								opgebracht
50	Kz1h2		br			3			A								opgebracht
60	Kz1h2		br			1			1C								schelpresten
70	Kz1h2		br			1			1C								schelpresten
80	Kz1h2		br			1			1C								schelpresten
90	Kz1h2		br			1			1C								schelpresten
100	Kz1h2		br			1			1c								schelpresten
110	Kz1h2		br			1			1C								schelpresten
120	Kz1h2		br			1			1C								schelpresten
130	Kz1h2		br			1			1C								schelpresten
140	V	o	dbr			1			2C								
150	V	o	dbr			1			2C								
160	V	o	dbr			1			2C								
170	V		dbr			1			2C								
180	Vk4		dbr			1			2C								
190	Kz1		brgr		210-300	1			3C								veenbrokken
200	Kz1		gr		210-300	1			3C								
210	Zk2		gr		210-300	1			4C								
220	Zk2		gr		210-300	1			4C								
230	Zk2		gr		210-300	1			4C								veenbrokken
240	Zk2		gr		210-300	3			4C								
250	Zk2		gr		210-300	3			4C								veenbrokken
260	Zs1		gr		210-300	3			4C								
270	Zs1		gr		210-300	3			4C								
280	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
290	Zs1		gr		210-300	3			4C								
300	Zs1		gr		210-300	3			4C								
310																	
320																	
330																	
340																	
350																	
360																	
370																	
380																	
390																	
400																	
410																	
420																	
430																	
440																	
450																	
460																	
470																	
480																	
490																	
500																	
Opmerking																	

Code	06.253	Gemeente	Langedijk		Postbus 2015										BAAC bv		
Locatie	Voorburggracht te Broek op Langedijk				7420 AA Deventer										0570-670055		
boorpuntnummer		3		datum		28-sep-06		rapporteur		W.Bergman							
x-coördinaat		115671		hoogte maaiveld		-0,6		boorsysteem		Edelman, guts, zuigerboor							
y-coördinaat		521578		(m t.o.v. NAP)				bodemgebruik		plantsoen							
diepte in cm -mv	textuur	plr	kleur	o/r	M50 (µm)	Ca	Fe	Gw	Horz.	hk	hl	b	aw	vs	bk/p	fos	Bijzonderheden
10	Zk1				150-210	3			A						1		opgebracht
20	Zk1				150-210	3			A						1		opgebracht
30	Zk1				150-210	3			A						1		opgebracht
40	Zk1				150-210	3			A						1		opgebracht
50	Zk1				150-210	3			A						1		opgebracht
60	Kz4					1			1C								
70	Kz4					1			1C								
80	Kz4					1			1C								
90	Kz2h1					1			1C								
100	V		dbr	o		1			2C								
110	V		dbr			1			2C								
120	V		dbr			1			2C								
130	V		dbr			1			2C								
140	V		dbr			1			2C								
150	Vk3		lbr			1			2C								
160	Kz1	1	gr			1			3C								
170	Kz2	1	gr			1			3C								
180	Zk2		gr		210-300	3			4C								veenbrokken
190	Zs1	1	gr		210-300	3			4C								
200	Zs1		gr		210-300	3			4C								
210	Zk2	1	gr		210-300	3			4C								veenbrokken
220	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
230	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
240	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
250	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
260																	
270																	
280																	
290																	
300																	
310																	
320																	
330																	
340																	
350																	
360																	
370																	
380																	
390																	
400																	
410																	
420																	
430																	
440																	
450																	
460																	
470																	
480																	
490																	
500																	
<i>Opmerking</i>																	

Code	06.253	Gemeente	Langedijk											Postbus 2015	BAAC bv		
Locatie	Voorburggracht te Broek op Langedijk													7420 AA Deventer	0570-670055		
boorpuntnummer		4		datum		28-sep-06		rapporteur		W.Bergman							
x-coördinaat		115675		hoogte maaiveld		-0,6		boorsysteem		Edelman, guts, zuigerboor							
y-coördinaat		521570		(m t.o.v. NAP)				bodemgebruik		grasstrook							
diepte in cm -mv	textuur	plr	kleur	o/r	M50 (µm)	Ca	Fe	Gw	Horz.	hk	hl	b	aw	vs	bk/p	fos	Bijzonderheden
10	Zs1		lbr		150-210	1			A							2	opgebracht
20	Zs1		lbr		150-210	1			A							2	opgebracht
30	Zs1		lbr		150-210	1			A							2	opgebracht
40	Zs1		lbr		150-210	1			A							2	opgebracht
50	Zs1		lbr		150-210	1			A							2	opgebracht
60	K		gr			1			A							2	opgebracht
70	K		gr			1			A							2	opgebracht
80	K		gr			1			A							2	opgebracht
90	K		gr			1			A							2	opgebracht
100	K		gr			1			1C								
110	K		gr			1			1C								
120	V		dbr			1			2C								
130	V		br			1			2C								
140	Vk1	1	dbr			1			2C								
150	Vk4	1	dbrgr			1			2C								
160	Kz1	1	gr		210-300	1			3C								
170	Kz3	1	gr		210-300	1			3C								
180	Zk2		gr		210-300	1			4C								
190	Zk1		gr		210-300	1			4C								
200	Zs1		gr		210-300	1			4C								veenbrokken
210	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
220	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
230	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
240	Zs1		gr		210-300	3			4C								grote schelpen
250	Zs1		gr		210-300	3			4C								
260																	
270																	
280																	
290																	
300																	
310																	
320																	
330																	
340																	
350																	
360																	
370																	
380																	
390																	
400																	
410																	
420																	
430																	
440																	
450																	
460																	
470																	
480																	
490																	
500																	
<i>Opmerking</i>																	

Bijlage 4

Overzicht van geologische en archeologische tijdvakken

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie				
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)				
11.755	Kwartair	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel		
12.745					Allerød (warm)					
13.675					Vroege Dryas (koud)					
14.025					Bølling (warm)					
15.700					Laat-Pleniglaciaal					
29.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	3	Midden-Pleniglaciaal						
50.000				Vroeg-Pleniglaciaal						
75.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
		5b								
		5c								
	5d									
115.000	Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5e	6	Eem			
130.000					Eemien (warme periode)		Eem Formatie			
					Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Drente		
370.000									Holsteinien (warme periode)	Formatie van Urk
410.000										
475.000	Cromerien (warme periode)									
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien	6	Formatie van Sterksel					
2.600.000										

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500	Vb1			Middeleeuwen			
-450	Va			Romeinse tijd			
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
-12	IVa			Bronstijd			
-800	815		Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-2000	2650						
-4900	5000						
-5300	7020	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
-8000	8240		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
-8800	11.755	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.025	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
15.700	13.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-35.000	75.000	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap		
115.000	130.000	Eemien (warme periode)			loofbos		
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).