





Sporen voor het verleden: archeologisch onderzoek tijdens de aanleg van de Willemsspoortunnel door Rotterdam

A. J. Guiran<sup>1</sup>



1. De Binnenrotte vanuit het zuiden gezien, tijdens het dempen ca. 1870 in verband met de aanleg van het spoorwegviaduct dat nu vervangen wordt door de spoortunnel (foto-collectie GA Rotterdam).

Wie zich per trein van Dordrecht naar Rotterdam begeeft en vanaf Rotterdam-Zuid tot Hofplein de bouwactiviteiten voor de nieuwe spoortunnel ten oosten van de spoorlijn in de gaten houdt, zal zich er misschien niet van bewust zijn dat hier dagelijks ook archeologen in de weer zijn. Getooid met bouwhelmen proberen zij tijdens de aanleg van de spoortunnel zo goed mogelijk de in de bodem opgeslagen informatie over het verleden van Rotterdam te documenteren, voordat deze definitief wordt vernietigd bij de aanleg van de diepe bouwputten. Omdat slechts op een enkele plaats in het tracé een opgraving in de bouwwerkzaamheden kan worden ingepast, bestaat het onderzoek vooral uit het snel verrichten van opmetingen en waar-

nemingen en het bergen van vondstcomplexen tijdens de ontgraving van de bouwputten. Een weinig comfortabele onderzoekssituatie, waarbij veel afhangt van de medewerking van de directievoerenden, de uitvoerders en de kraanmachinisten, en niet in de laatste plaats van het improvisatietalent van de archeologen in de put. Deze bijdrage handelt vooral over het inpassen en uitvoeren van archeologisch onderzoek in de technisch ingewikkelde en strak geplande bouw van de spoortunnel. Daar het onderzoek nog volop aan de gang is, wordt wat betreft de resultaten na ruim een jaar onderzoek aan het bouwfront volstaan met een korte impressie. Het onderzoek van het Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam

Colofon

Westerheem is het tweemaandelijks orgaan van de Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland (AWN), Kievitlaan 36, 1742 AD Schagen  
Lidmaatschap/abbonement f 50,— per jaar  
Opgave:  
Administratie AWN, postbus 100,  
2180 AC Hillegom  
Opzegging vóór 1 december

Redactie:

A. Carmiggelt (hoofdredacteur),  
Stevinstraat 92, 2587 EP 's-Gravenhage  
P. Stuurman (redacteur literatuur-  
rubrieken), Volendamlaan 1094,  
2547 CS 's-Gravenhage (tevens  
centraal redactie-adres)  
F. D. Zeiler (eindredacteur),  
Hofstraat 18, 8261 BZ Kampen

Redactieraad:

J. C. Besteman  
J. H. F. Bloemers  
J. Buurman  
H. Groenendijk  
J. W. M. Roebroeks  
H. Stoeper  
L. B. M. Verhart  
G. F. IJzereef

Sluitingsdata kopij: 1 januari, 1 maart, 1 mei,  
1 juli, 1 september en 1 november  
Aanwijzingen voor auteurs zijn op aanvraag  
verkrijgbaar bij de hoofdredacteur  
Voor inlichtingen over advertenties wende men  
zich tot de eindredacteur

© AWN 1989. Overname van artikelen en illus-  
traties is slechts toegestaan na voorafgaande  
schriftelijke toestemming van de redactie

Druk: Seinen's Grafische Bedrijven,  
De Krim (Ov.)

ISSN 0166-4301

Inhoud

jaargang 38 no. 6, december 1989

A. J. Guiran  
Sporen door het verleden: archeologisch  
onderzoek tijdens de aanleg van de Wil-  
lemsspoortunnel door Rotterdam . . . . . 265

G. C. Groeneweg  
Bergen op Zooms aardewerk (V)  
Scherven op het Paardenkerkhof . . . . . 274

Tekstbord en haardsteen . . . . . 286

Nogmaals het Ewijkse Veld: twee reacties  
J. P. Pals, De zaden; A. T. Clason, Het bot-  
materiaal; Naschrift A. J. Janssen . . . . . 287

F. D. Zeiler  
Archeologische collecties 5  
Het Noordbrabants Museum te 's-Her-  
togenbosch . . . . . 291

Literatuurbespreking . . . . . 294

Literatuursignalement . . . . . 302

Veldwerk cursus Velsen I en Graafweken  
te Gennep (L.) . . . . . 304

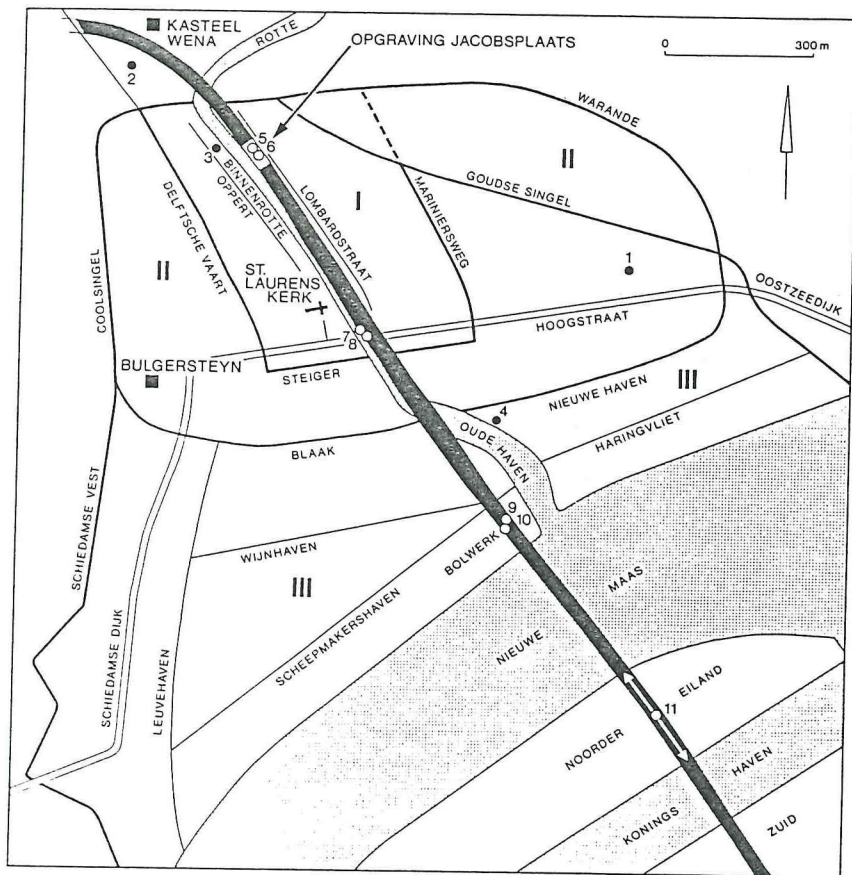
Nieuwe statuten: een voortgangsverslag . . . . . 305

Beelden van de najaarsexcursie . . . . . 306

Agenda . . . . . 308

Op het omslag:  
Tinnen pelgrimsinsigne met de heilige Quirinus,  
diameter 26 mm, datering eind 15e of begin 16e  
eeuw, opgegraven bij de tunnelaanleg in Rotter-  
dam (zie p. 265 e.v.).





2. Rotterdam en de spoortunnel. Legenda: 1-11 = losse vondsten en bewoningssporen uit de Middeleeuwen vóór ca. 1200; 1-4 = losse vondsten, bekend voor de bouw van de spoortunnel; 5 = tufsteen in 14e-eeuwse context, opgraving Jacobsplaats; 6 = bewoningslaag en kuil met 10e-/12e-eeuws aardewerk, opgraving Jacobsplaats; 7-8 = aardewerk in boring, 11e-12e eeuw; 9 = kreek of sloot met aardewerk, 11e-12e eeuw; 10 = losse vondsten in overstromingsdek, 11e-12e eeuw; 11 = zeevondsten Noordereiland, Karolingische tijd en 10e-12e eeuw. I = Rotterdam in 1340; II = Rotterdam in 1500; III = uitbreiding van Rotterdam naar de Maas, 16e-17e eeuw.



3. Opgraving Jacobsplaats. Alvorens met de grote graafmachine kan worden gewerkt, moet eerst met een mini-graafmachine ruimte worden gemaakt.

(BOOR) duurt voort tot in 1992, en is financieel mogelijk gemaakt door de Nederlandse Spoorwegen en de Gemeente Rotterdam, terwijl de Provincie Zuid-Holland steun verleent.

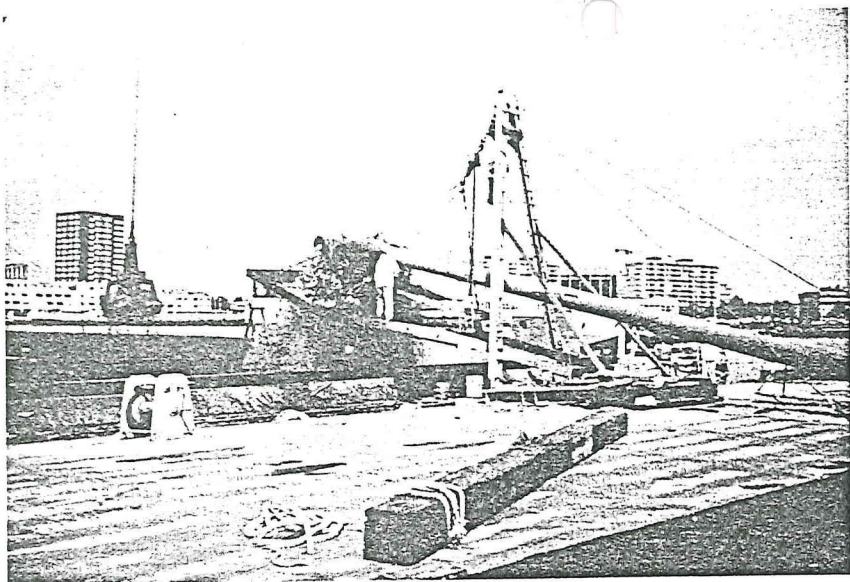
#### Rotterdam en het bodemarchief van de oude stadskern

Alvorens op het onderzoek in te gaan volgt eerst een korte schets over het ontstaan en de ruimtelijke ontwikkeling van Rotterdam, aan de hand waarvan het belang van archeologisch onderzoek in het tracé van de tunnel duidelijk kan worden gemaakt (afb. 2). De oude kern van Rotterdam ligt op een brede kleistreek langs de Nieuwe Maas, aan de monding van het veenriviertje de Rotte. Enkele archeologische vondsten wijzen op bewoning vanaf ongeveer de 8e eeuw. Deze nederzetting, mogelijk te identificeren met het in 1028 vermelde *Rotta*, ging waarschijnlijk in het jaar 1164 verloren door overstromingen. Daardoor is er geen bewoningscontinuïteit met de latere stad te verwachten. Het verloren

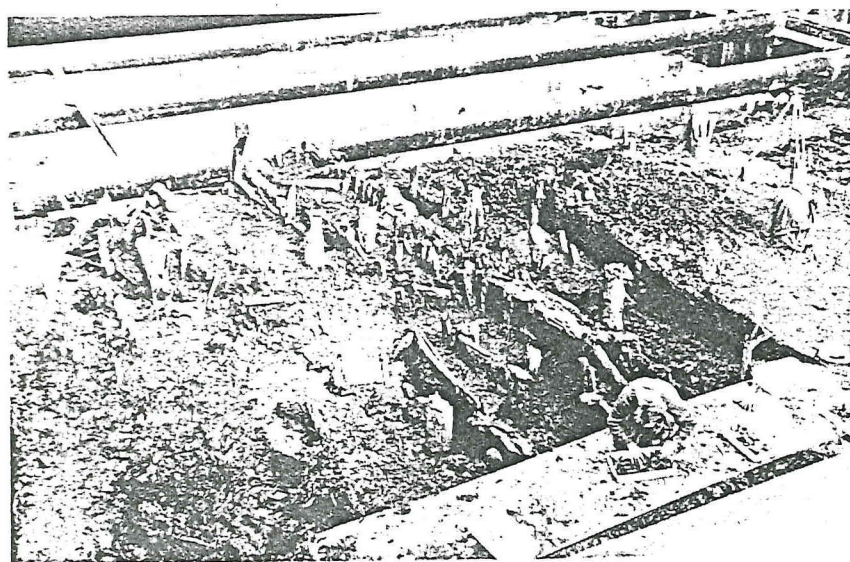
gegebied werd in gedeeltes teruggewonnen door de aanleg van dijken. Omstreeks 1240 is de benedenloop van de Rotte afgedamd door de aanleg van de Middeldam (de huidige Hoogstraat) met daarin 6 ontwateringssluizen. In het door de afdamming gevormde langgerekte polderontstond aan het einde van de 13e eeuw Rotterdam.

De eerste bebouwing bevond zich op de Middeldam en ter weerszijden van de Binnenrotte, langs de Lombardstraat en de Opperde. Deze nederzetting verkreeg in 1299 stadsrechten van Wolfert van Borselen, maar doordat hij werd vermoord gingen de rechten in datzelfde jaar alweer verloren. Kasteel Wena, vermoedelijk een vierkante woontoren op een omgracht eiland, was al ten noorden van de zo ontstane nederzetting aanwezig. Op de Middeldam stonden in de 14e eeuw belangrijke gebouwen, o.a. de grafelijke herberg en de huizen van adellijke geslachten. Ten westen van de nederzetting was aan het begin van de 14e eeuw ook al enige bebouwing





4. Bouwput Noordereiland. Een deel van de uitgebaggerde grond wordt gezeefd op de plaats waar de schepen worden geladen.



5. Opraving Jacobsplaats. Een deel van de vrijgelegde beschoeiingen. Op de achtergrond is men in de diepte al bezig met de betonbouw.

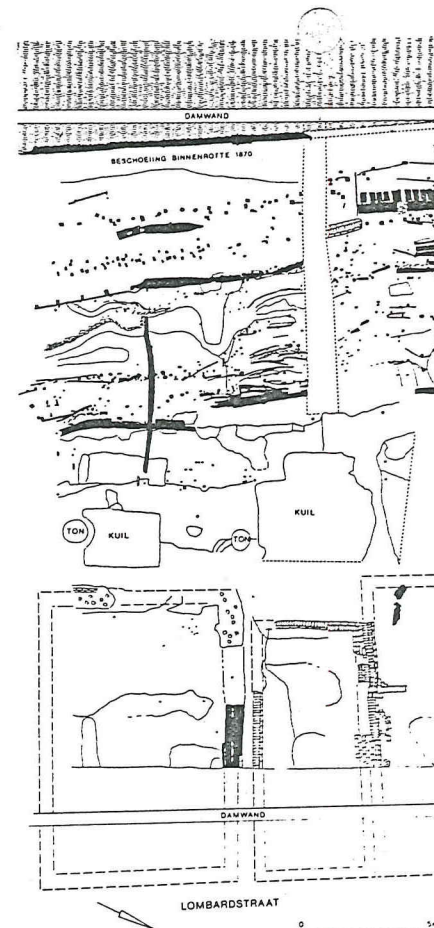
aanwezig. Hier vond zich onder andere een hoeve op de plaats waar in de tweede helft van de 15e eeuw de aanzienlijke edelmannswoning Bulgersteyn zou worden gebouwd.

In 1340 kreeg de nederzetting definitief stadsrechten. De oudste vesten van de dan al gegroeide stad worden gevormd door de latere Delftse vaart, het Pompenburg, een veste ter plaatse van de huidige Mariniersweg en ten slotte in het zuiden door het Steiger, waar tevens de oudste haven gesitueerd was. Door het graven van de Rotterdamse Schie werd een verbinding met Delft tot stand gebracht. De toestemming tot het maken van verdedigingswerken werd in 1358 verkregen, maar voordat daaraan begonnen werd, vond al verdere uitbreiding plaats. Er wordt van uitgegaan dat een rondom gesloten stadsmuur pas in de 16e eeuw zijn beslag kreeg.

Rotterdam was in de 15e eeuw toch nog steeds meer een vissers- dan een handelsplaats. Er kwam wel enige industrie (brouwerijen, lakennijverheid) en de handel breidde zich o.a. uit naar Engeland, maar de stad was veel te ruim bemeten. Rond 1500 besloot men de veste aan de noordoostzijde in te korten door het graven van de Goudse Singel. De grote bloei zette pas in de tweede helft van de 16e eeuw in, toen de stad uitgroeide tot de tweede handelsstad van Holland. Uit die periode stammen de grote uitbreidingen naar de Maas toe, waardoor de stad haar karakteristieke driehoekige vorm kreeg.

Ten gevolge van het tragische bombardement van 14 mei 1940 brandde de gehele binnenstad van Rotterdam af. Vanaf 1941 werd gewerkt aan het opnieuw bouwrijp maken van het hele verwoeste areaal, wat inhield dat de funderingen van de verwoeste gebouwen en kunstwerken werden gesloopt en de heipalen zoveel mogelijk werden uitgetrokken. Dit betekent echter nog niet dat alle sporen van het verleden in de stadskern daardoor zijn uitgewist, hetgeen duidelijk wordt wanneer we ons het volgende realiseren:

1. In de ondergrond van Rotterdam be-



6. Opraving Jacobsplaats. Fragment van een opgravingsstekening van één van de vlakken, met resten van huizen uit de 15e-16e eeuw langs de Lombardstraat; achtererven met (oudere) kuilen; beschoeiingen en kades vanaf de 14e eeuw tot aan het dempen van de Binnenrotte in 1870.

vindt zich een veenpakket, waardoor de bodem in de loop der eeuwen meters is gezakt en ophoging van de erven lange tijd noodzakelijk bleef om droge voeten te houden. Daardoor zijn de oudere bewonings- en ophogingslagen, resten van funderingen, afvalkuilen etc. diep in de bodem weggedrukt, en plaatselijk





7. Tinnen pelgrimsteken, opgraving Jacobsplaats. Afgebeeld is de heilige Quirinus, voorgesteld als een geharnaste ridder, gewapend met schild en lans. Op zijn wimpel staat het wapen van Neuss, de negen kogels. Datering eind 15e of begin 16e eeuw. Diameter 26 mm.

nog wel aanwezig, zoals is gebleken bij de aanleg van de metro en nu bij de aanleg van de spoortunnel.

- In het algemeen is er bij het opnieuw bouwrijp maken niet dieper gesloopt dan tot op de koppen van de heipalen, met uitzondering van de diepe funderingen van grote bouwwerken als sluisen, bruggen en kademuren.
- Sommige delen van de stad werden zelfs sterk opgehoogd zonder dat alle funderingen verwijderd werden.
- Door het grotendeels verlaten van de oude rooijlijnen bij de wederopbouw moeten onbedoeld stukken van het bodemarchief nu „geconserveerd” zijn onder het overwegend nieuwe wegenplan en onder pleinen en parkjes.
- Tenslotte is het niet uitgesloten dat onder niet diep onderkelderde na-oorlogse gebouwen ook nog een deel van het bodemarchief bewaard is gebleven.

Het archeologisch onderzoek is er echter niet eenvoudiger op geworden. De bovenste 2 tot 3 meter van de bodem bestaat meestal uit los zand en puin. Het verrichten van opgravingen voorafgaande aan bouwwerkzaamheden, tot dieptes van wel 5 tot 6

meter beneden de huidige oppervlakte, is zonder het slaan van kostbare damwanden vrijwel uitgesloten vanwege instortingsgevaar en wateroverlast. Daardoor heeft het recente archeologisch onderzoek zich vaak moeten beperken tot het doen van waarnemingen en opmetingen onder grote tijdsdruk tijdens ontgravingen van diepe bouwputten. Goede mogelijkheden voor onderzoek kunnen eigenlijk alleen verkregen worden door vooraf ruimte en tijd vast te leggen in de bouwbestekken.

#### De bouw van de spoortunnel en de aanpak van het onderzoek

Het tracé van de 20 tot 45 meter brede tunnel doorsnijdt op de rechter Maasoever het hart van de oude binnenstad. Bij de ingang van de tunnel bij het station Hofplein kunnen zich de resten bevinden van het kasteel Wena. Dan volgt het tracé over een lengte van ca. 600 meter de linkeroever van de in 1877 gedempte Binnenrotte, vanaf de plaats van de stadsmuur tot aan de Hoogstraat (afb. 1). Langs de Binnenrotte is vanaf het begin van de stad gewoond en gewerkt. Ten zuiden van de Hoogstraat wordt een stuk van de 14e-eeuwse uitleg naar de Maas, het vroegere

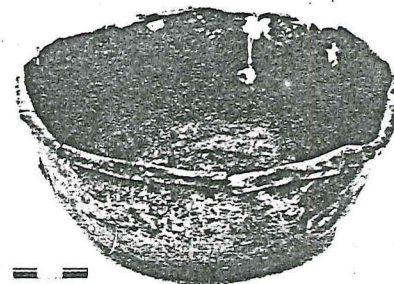
Oostelijk Nieuwland, aangesneden en vervolgens gaat het door de jongere uitbreidingen naar het Bolwerk. In het gehele tunneltracé, dus ook in het gedeelte door de Nieuwe Maas, het Noordereiland, en op de linker Maasoever, kunnen zich sporen van bewoning bevinden uit de aan de geschiedenis van de stad voorafgaande periodes.

In 1986 startte, onder leiding van de afdeling Projectmanagement van Gemeentewerken Rotterdam, het overleg betreffende de mogelijkheden van archeologisch onderzoek in het spoortunneltracé. Vanaf het begin is geprobeerd om voorafgaande aan de tunnelwerkzaamheden enige opgravingen te verrichten. Maar juist in de van tevoren in aanmerking komende stukken, zoals het oudste gedeelte van de stad langs de Binnenrotte, bleken de mogelijkheden zeer beperkt te zijn, onder meer vanwege de daar aanwezige markt en de hoge kosten van het verplicht werken met de gestempelde damwanden<sup>2</sup>. Bovendien was niet bekend in hoeverre de archeologisch belangwekkende lagen ongestoord zijn gebleven tijdens de sloop van de funderingen volgend op het bombardement. Uiteindelijk werd besloten op enkele plaatsen tijdens de bouwwerkzaamheden archeologisch onderzoek in te passen.

Om enig inzicht in de diepte, dikte en conserveringstoestand van de bewonings- en ophogingslagen te verkrijgen zijn door de afdeling Geotechniek en Milieu van Gemeentewerken Rotterdam 20 steekboringen gezet langs de oever van de gedempte Binnenrotte tot een diepte van 8 meter. De zo verkregen boorkernen met een diameter van 10 cm werden in het laboratorium beschreven en bemonsterd. Hierin waren meestal genoeg scherven aanwezig om de verschillende lagen globaal te dateren. Eén van de conclusies was dat de bewoningsporen van vóór ca. 1600 nog vrij goed bewaard zijn gebleven. Bovendien werd ontdekt dat op ten minste twee plaatsen middeleeuwse bewoningssporen van vóór het ontstaan van de eigenlijke stad aanwezig zijn.

De boorgegevens bleken zeer nuttig te zijn

bij het vinden van ruimte en voor archeologisch onderzoek tijdens het bouwproces. Dat lukte op ten minste twee plaatsen, hoewel de technische realisatie door de opgravingen nog de nodige hoofdbreken zou geven. Ter illustratie een voorbeeld: in de bestekken kon worden vastgelegd dat er in een bepaald deel van de bouwput op de Jacobsplaats, na het heien van de damwanden en de funderingspalen voor het betonwerk, na het ontgraven tot 2.50 meter - NAP en het aanbrengen van de eerste stempellaag, gedurende twee maanden archeologisch onderzoek tot op het niveau van de tweede stempellaag zou kunnen plaatsvinden; op deze plaats juist diep genoeg om het nog aanwezige pakket bewoningslagen te kunnen onderzoeken. Een groot probleem voor het uitvoeren van de opgraving vormden echter de bovenste laag stempels die op slechts 5 meter afstand van elkaar dwars over de bouwput zouden komen te liggen. Door in eerste instantie slechts om en om de stempels aan te brengen ontstond genoeg manoeuvreerruimte om met de gebruikelijke graafmachine te kunnen werken. De toegestane ontgravingdiepte was nu door de minder dichte stempeling weliswaar in eerste instantie beperkt, maar juist genoeg om met de machine onder de stempels te kunnen doorrijden. Met behulp van een minigraafmachine werd eerst in het midden van de bouwput, dwars op de stempels, een strook opgegraven. Daarna kon de grote machine zich in deze strook onder de stempels door verplaatsen en de opgraving tot de toege-



8. Opgraving Jacobsplaats. Messing bakje van een weegschaal (balans). Datering 15e-16e eeuw.





9. Jacobsplaats. De oudste stadsmuur (tweede helft 14e eeuw) ontgraven in de late avonduren onder licht van bouwlampen.

stane diepte verder uitvoeren (afb. 3). Het onderzoeken van de diepste niveaus kon tenslotte na het aanbrengen van de overige stempels als een reguliere opgraving vanaf een groot vlak plaatsvinden.

Behalve de enkele opgravingen die van tevoren konden worden gepland, bestaat het overgrote deel van het archeologisch onderzoek uit het dagelijks volgen van de afgravingen, die meestal op verschillende plaatsen tegelijk worden uitgevoerd. Daarbij is in de bouwputten een goede verstandhouding met de directievoerenden, de aannemers en de kraanmachinisten van groot belang. In de basisovereenkomst tussen opdrachtgever en aannemer is vastgelegd dat in voorkomende gevallen gelegenheid moet worden gegeven voor archeologisch onderzoek. In de praktijk blijkt het meestal wel mogelijk om in overleg met de uitvoerder het werk enigszins aan te passen, zodat er gelegenheid is belangrijke vondstcomplexen te bergen of tijdelijk een bepaald profiel te laten staan voor nadere bestudering. Een flexibele opstelling van de archeologen is daarbij essentieel. Regelmatig vinden er dan ook kleine opgra-

272

vingen of opnemingen plaats in de avonden, de weekdagen, en op ATV- en feestdagen.

Een flink gedeelte van de tunnel wordt volgens de zinkmethode gebouwd: tussen de damwanden wordt in de bouwstrook een zinksleuf uitgebaggerd met een cutterzuiger. De elders vervaardigde tunnelsegmenten worden vervolgens in de bouwstrook gevaren en afgezonken. De grond die met de cutterzuiger vrijkomt wordt in schepen gepompt. Bij het maken van de sleuf door het Noordereiland, dat bestaat uit geulafzettingen van de Nieuwe Maas, wordt als experiment een deel van de uitgebaggerde grond gezeefd (afb. 4). Dit gebeurt in nauwe samenwerking met de uitvoerder van het werk en de bemanning van de cutterzuiger. De vondsten op de zeef, die tussen de spuitmond en de te laden schepen is opgehangen, worden per tijdseenheid verzameld. De bemanning van de cutterzuiger legt zeer nauwkeurig plaats, tijd en diepte van de weggebaggerde grond vast. Door de gegevens te combineren en te plotten op geotechnische profielen kan misschien meer inzicht verkregen worden in de ontstaansgeschiedenis van de Nieuwe Maas.

#### Resultaten

Hoewel de omstandigheden voor het doen van archeologisch onderzoek bij het technisch ingewikkelde en grootschalige project ongunstig zijn, is door de goede wil van de betrokken instanties en personen - en door ook tijdens de bouw steeds naar mogelijkheden voor onderzoek te blijven zoeken - toch het een en ander bereikt. De voorlopige resultaten van het onderzoek kunnen, zeer verkort, als volgt worden samengevat.

Op verschillende plaatsen konden nieuwe gegevens over de pre-stedelijke bewoning in de Middeleeuwen worden vastgelegd. Tijdens de opgraving aan de Jacobsplaats, op de linkeroever van de Binnenrotte, werden bewoningssporen uit de 10e-12e eeuw ontdekt. Men heeft hier gewoond op een kleidek dat op het onderliggende veen is afgezet. De bewoningssporen zijn gedeeltelijk geërodeerd door de overstromingen

uit de tweede helft van de 12e eeuw, maar ook zwaar veroorzaakt door de vele ingravingen van de latere stadsbebouwing. Aanwijzing voor dit laatste is bijvoorbeeld de vondst van een stuk tufsteen (afkomstig van een kerk?) in de vulling van een sloot uit later tijd, dicht bij de plaats waar de 10e-/12e-eeuwse bewoningssporen werden aangetroffen. Bij de Nieuwe Maas, ten zuiden van het metrostation Blaak, werd op een diepte van 7 tot 8 m - NAP een tot in het onderliggende veen uitgeschuurde kreek of sloot ontdekt, met daarin 11e-/12e-eeuws Paffrath aardewerk. De afzettingen van de Maas liggen hier direct op het veen en bevatten ook 11e-/12e-eeuws aardewerk. Het zeven van de grond uit de zinksleuf door het Noordereiland leverde tot nu toe veel Romeins, Karolingisch en 10e-/12e-eeuws aardewerk op van dieptes tussen de 10 en 15 m - NAP. De Maas moet hier aan het einde van de 12e eeuw sterk eroderend hebben gestroomd.

De opgraving in de bouwput aan de Jacobsplaats (afb. 5, 6, 7 en 8) heeft gedetailleerde gegevens opgeleverd over het wonen en werken in de middeleeuwse stad aan de Binnenrotte. Acht percelen aan de vroegere Lombardstraat met resten van huizen uit de 14e-16e eeuw, konden hier uitvoerig worden onderzocht. De oudste percelering laat zien dat de erven in de loop der tijd zijn opgesplitst en voortdurend zijn opgehoogd, zodat de bewoningslagen een terpachtige structuur hebben gekregen. Op de achtererven langs de oudste oever bevinden zich veel mestkuilen. De diepte van de percelen, van de Lombardstraat tot aan de Binnenrotte, is uiteindelijk vrijwel verdubbeld doordat nieuwe beschoeiingen steeds ten westen van de oude werden aangebracht. De aanplantingen bestaan voor een groot deel uit huis- en bedrijfsafval, waardoor hier grote en gevarieerde vondstcomplexen uit de 14e-19e eeuw met opvallend veel metalen gebruiksvoorwerpen en gereedschappen konden worden geborgen. Bij het volgen van het afgraven elders in de bouwputten ligt de nadruk noodgedwongen op het verzamelen van gesloten vondstcomplexen, om zo een beeld te kunnen

opbouwen van de veranderingen in de materiële cultuur van de stad in de loop der tijd. Daarnaast worden vele geologisch-archeologische waarnemingen gedaan teneinde meer inzicht te verkrijgen in het ontstaan en de topografische ontwikkeling van de stad. Nu en dan wordt er naar aanleiding van ontdekkingen tijdens het volgen nader onderzoek ingesteld. Een voorbeeld daarvan is het onderzoek van de stadsmuur langs de voormalige Pompenburgsingel (afb. 9). De muur die daar naar aanleiding van het inkrimpen en beter verdedigbaar maken van de stad rond 1500 is gebouwd (zie boven), bleek boven op de funderingen van een oudere muur uit de tweede helft van de 14e eeuw geplaatst te zijn. Momenteel wordt gezocht naar mogelijkheden om een deel van de muur, direct buiten de bouwput, te conserveren en op te nemen in de nieuwbouw die hier zal vrijrijzen wanneer de tunnel gereed is. Enkele vondsten met een korte toelichting op de archeologische werkzaamheden zijn permanent te zien in het voorlichtingscentrum van de spoortunnel onder de kbuswoningen bij het metrostation Blaak.

#### Noten

- 1 Met dank aan allen die zich tot nu toe voor het onderzoek hebben ingezet.
- 2 Gestempelde damwanden zijn damwanden waartussen horizontaal buizen of stempels worden aangebracht om de gronddruk van buiten de bouwput op te vangen. Door de grote diepte van de bouwputten zijn meerdere lagen van deze stempels noodzakelijk.

#### Literatuur

- Hoek, C., 1972. *Rotterdam aan het einde der Middeleeuwen*, Rotterdam-Den Haag.
- Ratsma, P., 1987. *Temmincks plattegronden van Rotterdam en omgeving uit 1839*. Hun betekenis als bron van de kennis van de ontwikkeling van de stad, in: Magry, P. J., P. Ratsma en B. M. J. Speet (red.): *Stadsplattegronden, werken met kaartmateriaal bij stads-historisch onderzoek* (Hollandse Studien 20), 49-64.

BOOR  
Aelbrechtskolk 12  
3024 RE Rotterdam

273