

GIDEON BOEKENOOGEN EN TIMO D'HOLLOSJ

# Als het kalf...

Inventarisatie van waterputten  
uit opgravingen binnen de tweede  
omwalling van Amersfoort



“... Reality is that *Homo sapiens* managed without fossil fuels for tens of thousands of years, but without water, he will only survive a few days.” – *Kroonprins Willem Alexander, Wereld Water Forum IV, 16 Maart 2006, Mexico*

### Drinkwater

Het is voor een deel van de wereldbevolking de praktijk van alle dag, waar niet over nagedacht wordt: men heeft in huis een waterkraan, meestal meerdere, met knoppen voor koud en warm drinkwater. In andere delen van de wereld leven miljarden mensen voor wie het verkrijgen van schoon drinkwater een niet aflatende dagelijkse zorg is. Een zorg die vaak groter is dan de zorg om voedsel; een mens kan weken zonder eten, maar slechts enkele dagen zonder water. Deze levensvoorwaarde blijkt bovendien in het verre verleden nauw verbonden te zijn met de bewoningsspreiding en bewoningsdichtheid en is misschien wel bepalender dan de aanwezigheid van voedselbronnen. In het voorhistorisch nomadenbestaan sloegen de rondtrekkende jagers/verzamelaars hun kampen op waar voldoende schoon drinkwater aan de oppervlakte voorhanden was. Ze zochten hun verblijfplaatsen bij voorkeur in de omgeving van rivieren, beken en meren. Nadat de mens meer gebonden raakt aan vaste verblijfplaatsen door de overstap op landbouw, kozen zij ook voor de locaties van hun boerderijen en nederzettingen de nabijheid van open water.

### Grondwater

Waar de vestigingsplekken van de mens zich verder van het open water bevonden en om perioden van droogte voor enige tijd door te kunnen komen, was het noodzakelijk een andere bron voor schoon drinkwater aan te boren: grondwater. Grondwater vormt een constante (dus zeer betrouwbare) bron, het is altijd aanwezig, alleen de diepte waarop varieert enigszins. Het bestaat voornamelijk uit

voormalig regenwater dat bij het indringen van de grond wordt gefilterd. Het is (of moeten we zeggen *wàs?*) dan ook erg schoon water, het bevat hierdoor echter ook veel mineralen.

Als het grondwater zich vlak onder aardoppervlak bevindt, zoals in het Amersfoortse stadsgebied, is het gemakkelijk te bereiken; een flinke kuil is vaak al voldoende. De oudste sporen van grondwaterwinning zijn dan ook eenvoudige kuilen. Opgravingen hebben aangetoond dat al in het Mesolithicum (8000-4500 v. Chr.) dergelijke waterkuilen gegraven werden. De waterkuilen konden een doorsnede van enkele meters hebben, zodat ook het vee eruit kon drinken.

### Technologische ontwikkeling (van waterkuil tot waterput)

Waterkuilen op de zandgronden, zoals in onze omgeving, kennen ook enkele nadelen: de randen zijn nat, worden snel modderig en onbegaanbaar, de wanden van de kuil zijn onstabiel en zacht en hebben de neiging in te zakken (met name waar de kuilen enige diepte behoeven). Het diepste deel waar het water te winnen is, de kern, wordt al snel moeilijk bereikbaar. Het tijdelijke karakter dat de kuilen hierdoor hebben, past bij een nomadisch bestaan.

Een vaste verblijfplaats (vanaf het Neolithicum) verlangt echter drinkwatervoorzieningen van een wat blijvender karakter. Men heeft waar nodig getracht, de kuilwanden enigszins te stabiliseren en te verstevigen en de randen droog te houden. Om afkalven tegen te gaan, werden de waterkuilen voorzien van een zekere vorm van beschoeiing of bekisting. Waterkuilen met verste-



Opening van een waterput aan de  
Valkestraat

vigde wanden zijn feitelijk de eerste *waterputten*.<sup>1</sup> Men putte water door de kuil in te lopen en het water achter de beschoeiing vandaan te scheppen.

Op de pleistocene zandgronden in Nederland zijn waterkuilen uit de IJzertijd (800 v. Chr. - 0) aangetroffen met beschoeiingen van rijen aangepunte elzenstammetjes, vlechtwerk van (wilgen-)takken, heideplaggen en graszoden. Bij enkele kuilen zijn de wanden verstevigd met een uitgeholve boomstam.<sup>2</sup>

In de Late IJzertijd en Romeinse periode maakte men waterkuilen met een beschoeiing tot aan het maaiveld, waarbij het gedeelte van de kuil om de beschoeiing heen, direct na de aanleg,

werd dichtgegooid. Zo kon de opening van de put met droge voeten bereikt worden. De Romeinen hoogden de beschoeiing zelfs op tot ongeveer een meter bóven het maaiveld. Gevolg hiervan was, dat het waterpeil niet langer binnen handbereik lag en er een heel scala aan hijs-, takel- en schepinstallaties ontwikkeld werd om het water omhoog te brengen: de enkele emmer aan een touw, de windas met slinger, de haalboom met contragewicht, kettingwielen en eindloze kettingen met kiepbakjes.

Met het vertrek van de Romeinen uit onze streken is veel van hun techniek en kennis vrij snel verdwenen, de 'typisch' Romeinse wandversteviging – meer een bekisting bestaande uit vier hoekpalen met daaromheen planken – bleef echter tot ver in de twintigste eeuw toegepast. Het aanleggen van waterputten werd onverdroten voortgezet, in allerlei soorten en vormen, waarbij nieuwe technologische vindingen direct werden toegepast. Pas met de komst van de waterleiding, verdween de waterput zo goed als geheel uit het dagelijks leven; zij doet thans hier en daar nog dienst als tuindecoratie of toeristisch object.

### Hygiëne

Grondwater is schoon, maar de kwaliteit ervan kan vooral bij open waterputten snel slecht worden. Verontreiniging van de put was ongewenst. Men probeerde geen afval en voorwerpen in de put te werpen. Toch was het gevaar van besmetting of verontreiniging groot, niet alleen de emmer kwam regelmatig te water, ook verliesstukken (de waterkan in glibberig natte handen), troep (herfstblaadjes, een dood vogeltje) en afval kwa-

<sup>1</sup> In Schipluiden is een waterput met een ouderdom van 5.500 jaar aangetroffen: een waterkuil met in het centrum een planken bekisting. Dit is één van de oudste *waterputten* van Nederland. ("Grootse vondsten in Harnaspolder", *Haagsche Courant*, 11 juli 2003). De oudste (Europese) waterput is aangetroffen bij Erkelenz-Kückhoven, op de grens van Limburg en Duitsland. Deze

waterput (boomput?) is ongeveer 7.300 jaar oud (Stuurman & Reckman, 2004). <sup>2</sup> Over de uitholtechniek beschikte men al langer, getuige de boomstamkano van Pesse, die gedateerd is in het 8e millennium v. Chr. Dat deze arbeidsintensieve techniek in al die eeuwen niet is toegepast ten behoeve van waterkuilen, onderschrijft wel het tijdelijke karakter van deze kuilen.

men er onbedoeld in terecht.<sup>3</sup> Het was wenselijk de waterputten af te kunnen sluiten en ze werden daarom voorzien van roosters, deksels of zelfs complete huisjes. De toepassing (vanaf circa 1600) van de handpomp maakte het mogelijk waterputten permanent af te sluiten middels een koepel en het water via een (loden) pijp uit de put te pompen.<sup>4</sup>

Waterputten moeten ook zó geplaatst worden dat geen gifstoffen of ziekteverwekkende bacteriën uit de directe omgevende grond met het grondwater meekomen, zoals bijvoorbeeld uit een naastgelegen beerput. Volgens de huidige inzichten, zou een waterput minimaal 30 meter van een beerput afgeplaatst moeten worden, zodat de inhoud van de beerput de waterput niet vervuult. Dat dit in de praktijk niet het geval was, mag duidelijk zijn; met name in de steden ontbrak hiervoor gewoonweg de ruimte. Het vocht uit menige beerput liep in de naastgelegen waterput en mensen werden ziek. De relatie met de beerput werd soms wel gelegd: het gevaar zat in de stank, meende men toen.

### Sociale aspecten/beheer

Naast technische en functionele aanpassingen, zijn er ook maatschappelijke ontwikkelingen rond waterputten te noemen. In het begin waren het zuiver individuele initiatieven: eenieder die daar behoefte aan had, groef zich een eigen waterput. Tot ver in de Middeleeuwen had op het platteland bijna ieder erf een waterput, waar bewoners, personeel, horigen en andere afhankelijken gezamen-

lijk gebruik van maakten én verantwoordelijk voor waren. Was de put vervuild of ingestort, dan werd vlak erbij een nieuwe gegraven.

Waar zich concentraties van bewoning vormden, die zich, via het stadium van open gehuchten, ontwikkelden tot gesloten stedelijke nederzettingen, veranderde ook de maatschappelijke positie van de binnen een gemeenschap van levensbelang zijnde watervoorziening. In dorpen en steden was de bevolkingsdichtheid vele malen hoger en de samenstelling van de inwoners qua welvaart over het algemeen veel gedifferentieerder. De een kon zich meer veroorloven dan de ander en dat gold ook met betrekking tot het aanleggen van een waterput.

In minder welvarende buurten werden door een aantal omwonenden kongsi's gevormd om met gezamenlijke arbeid of door het delen van de kosten een waterput te (laten) graven. De aandeelhouders hadden uiteraard recht op gratis water. Wie niet meebetaald had moest voor elke 'dracht' water een bedrag betalen. Het laat zich denken dat er bij nacht en ontij misbruik van werd gemaakt. Klachten en geschillen leidden dan ook tot voorschriften en sancties van het stadsbestuur. Hierdoor komen de putten dus al wat in de sfeer van de geleide economie te liggen.<sup>5</sup>

### Watervoorziening en de overheid

De stedelijke overheid trof zelf ook voorzieningen, een voorbeeld hiervan is de grote stadswaterput op de Hof, die daar rond 1400 is aan-

3 Opzettelijke besmettingen buiten beschouwing gelaten. Vergiftiging van 's vijands waterput was een beproefd middel gebleken in de tactische oorlogsvoering. Dit geeft eens te meer aan hoe essentieel – en kwetsbaar – de waterwinning is. 4 Dergelijke gesloten putten raakten veelal overdekt met grond / bebouwing en de locaties ervan in de vergetelheid. 5 Bij Van Rootseelaar zijn hier enkele voorbeelden van te vinden. In 1465 heeft mijnheer Rotairt Kaa, een priester, van zijn oom, de goede Kaa,

een aandeel geërfd in een waterput. De eerwaarde heer Rotairt erfde hierbij echter tevens het niet geringe bedrag van een Rijnse gulden aan uitstaande schulden die hij zelf maar moest zien binnen te krijgen. In 1523 werd door de Raad aan de burenen die de put achter Jan Dirksz. in de stadsgracht bekostigd hadden, toegestaan om ieder die daar water haalde maar niet tot de kosten niet had bijgedragen, een boete op te leggen van 2 stuivers per keer. Dit gold uitdrukkelijk niet in geval van brand.

gelegd en in circa 1550 is afgebroken.<sup>6</sup> In 1991 is bij de opgraving op de Hof de fundering van deze stadswaterput aangetroffen.

In de 19<sup>e</sup> eeuw werd de gehele stad door de overheid van water voorzien en is er, althans wat dit betreft, dus sprake van een stukje verzorgingsstaat. Voordat in 1889 in Amersfoort werd begonnen met de aanleg van een waterleiding, waarop na verloop van lange tijd elke woning werd aangesloten, waren volgens een weldoordacht patroon door de gehele stad al openbare pompen geslagen waarvan iedereen gratis gebruik kan maken. In 1873 vermeldde de Gezondheidscommissie veertien pompen in haar verslag, op de kaart van Van Vooren en Wagenmaker (1888) die afgebeeld is in *Amersfoort in Prent* door J. Hovy, zijn circa 30 genummerde openbare pompen ingetekend. (waarschijnlijk door J.D.H. van der Neut). Een deels onleesbaar onderschrift vermeldt: 'Op deze kaart staat aangeduid de ligging der openbare .... tot en met ..... 1897.'<sup>7</sup> Gemiddeld betekent dat een bezetting van ca. 650 inwoners per pomp. Uiteraard staan dan in de keukens van de betere behuizingen privépompen naast het aanrecht.

### Amersfoortse waterputten

Bij archeologisch onderzoek in en om Amersfoort zijn tal van waterputten aan het licht gebracht. Deze zijn vanaf 1984 door de gemeentelijke archeologische dienst onderzocht en in kaart gebracht, in de tijd daarvóór door de *Archeologische Werkgemeenschap Nederland*.

Professionalisering en kwaliteitsverbetering van de opgravingsmethode en sporenregistratie, leidde in 2004 bij de Sectie Archeologie van de

Gemeente Amersfoort onder andere tot het ontwikkelen van een specifiek registratieformulier aangaande waterputten. Hiertoe is een quick-scan uitgevoerd van de tot dan toe opgegraven waterputten, waarbij is gekeken naar verschillende kenmerken en onderdelen die voor beschrijving en typering in aanmerking kwamen, zoals wandmateriaal, diepte en datering. Het overzicht en spectrum van de verschillende kenmerken van de onderzochte waterputten prikkelde dusdanig, dat nader onderzoek niet uit kon blijven. Een eerste aanzet hiertoe is – tussen de bedrijven door – in de jaren daarna uitgevoerd. Dit onderzoek heeft zich allereerst toegespitst op de binnenstad, waarbij alle opgegraven waterputten binnen de tweede stadsmuur en de zone langs de Eemhaven zijn geïnventariseerd. Alleen waterkuilen met een verstevigde wand en die primair gevoed werden door grondwater en/of welwater zijn bij dit onderzoek als waterput beschouwd, waterbekkens en putten die door andere bronnen werden gevoed, zoals regenwaterreservoirs, zijn buiten dit onderzoek gehouden. In totaal zijn 77 waterputten binnen het onderzoeksgebied opgegraven, die aan deze voorwaarden voldoen.

### Doel van onderzoek

Uit de Quick-scan kwam een uitgebreid spectrum aan materialen, vormen en onderdelen aan het licht, die bij de Amersfoortse waterputten zijn aangetroffen. Het onderzoek richtte zich allereerst op het inventariseren van de verschillende gegevens om tot een type-indeling te komen en een algemene beschrijving daarvan. Welke elementen zijn hierbij gemeenschappelijk en welke

<sup>6</sup> In 1534 wordt 'De put op ten Hoff' nog genoemd in een resolutie van de Raad: 'Nog verdient opmerking dat de Raad des vrydaechs voir den Vairt (15 Mei) bevel gaf dat ieder die hier met turf en hout ter markt kwam, zal gaan staan achter en voorbij de put op den hof, by eene boete telkens van 5 pnd (overigens is dit een geschiedkundig fenomeen. Het is voorzover bekend de eerste keer dat in

Amersfoort met een parkeerboete wordt bedreigd). Op de stadsplattegrond van Van Deventer ca.1560 komt de waterput niet voor; evenmin op de gravures van Hendrik Spilman 1750 en van Liender uit 1759. <sup>7</sup> Deze kaart is afgebeeld in Hovy, J., *Amersfoort in Prent*, pp.132/133, Zaltbommel, 1986. Bij navraag bij het *Archief Eemland* bleek het afgebeelde exemplaar onvindbaar.

variabel? Het uiteindelijke doel was om de type-indeling en variatie in elementen te dateren, met andere woorden: wanneer bouwde men welk type waterput, en hoe? Daarmee raakte de doelstelling al direct één van de problemen van het onderzoek: de *datering*.

### Dateringen

**DATERING VAN DE AANLEG** — Een waterput is in essentie niet meer dan een kuil, waarbinnen tot in het grondwater een beschoeiing is geplaatst. De kuil ('insteek') om de beschoeiing heen is direct na aanleg van de waterput dicht geworpen. Vondsten uit de vulling van deze insteek dateren de aanleg van de waterput, net als het materiaal waarvan de putbeschoeiing (de 'putwand') en originele putopbouw is gemaakt.

Het probleem bij het dateren via vondsten uit de insteek is, dat deze kuil – met name in het stadsgebied – door bestaande grondlagen en sporen is gegraven. Hoewel dit een relatieve datering ten opzicht van de andere sporen mogelijk maakt, betekent dit ook dat het materiaal waarmee de insteek is dichtgegooid, zich al (lang?) op de locatie bevond. Het zijn slechts de 'jongste' vondsten die de aanleg van de waterput dateren. Daarbij komt dat de putwand ook (voor een deel) van binnenuit ingegraven kan zijn. Hier ontbreekt dan de insteek. Dateren van de beschoeiing zelf, aan de hand van het gebruikte materiaal, levert een prachtige aanlegdatering. Essentieel is hierbij wel dat het gebruikte materiaal niet secundair in de waterput is toegepast, zoals bij hergebruikte wijnaven of bakstenen het geval is. Hout kan middels de <sup>14</sup>C methode en dendrochronologisch onderzoek (jaarringenonderzoek) worden gedateerd, bij andere materialen is dateren ervan in veel gevallen niet mogelijk of betrouwbaar.

**DATERING VAN HET GEBRUIK** — De oudste vondsten onderuit de waterput dateren van direct na de aanleg, de start van het gebruik. De

gebruiksduur van de waterput wordt in theorie bepaald door de jongste vondsten in de vulling van de put, deze 'sluitvondsten' zijn er als laatste in terecht gekomen, voordat de put gedempt werd. Tijdens het gebruik van de waterput echter, zal men geprobeerd hebben deze zo schoon mogelijk te houden om besmetting te voorkomen; waterputten bevatten dus in de regel weinig tot geen vondsten die dateren uit de gebruikperiode zelf. Van de spaarzame vondsten die duidelijk uit de gebruikperiode van de put stammen, is vaak niet duidelijk of deze uit de beginperiode, halverwege of uit het eind van de gebruikperiode dateren.

**DATERING VAN DE DEMPING** — Besmette waterputten en putten die om een andere reden buiten gebruik raakten, werden gedempt, zo ook veel van de opgegraven waterputten uit de Amersfoortse binnenstad. In theorie dateren de vondsten uit de dempingsvulling – net als bovengenoemde sluitvondsten – het einde van het gebruik als waterput. Aangezien veelal niet duidelijk is *waar* het dempingsmateriaal vandaan is gehaald, is voorzichtigheid geboden, met name als de put in één keer is dichtgegooid. De dempingsvulling bevat vaak al (ouder) materiaal, dat qua datering niets met de demping te maken heeft. Beter gaat het als de waterput een tweede leven kreeg als beerput; de dempingsvulling is dan langzaam opgebouwd. De oudste vondsten (onder-)uit deze vulling dateren de overgang van waterput naar beerput.<sup>8</sup>

**MEER ONDERZOEKSPROBLEMEN** — Het mag duidelijk zijn dat goed onderscheid tussen insteek-, gebruiks- en dempingsvulling voor de datering van het grootste belang is. Goed opgegraven waterputten zijn voor het onderzoek essentieel. Goed opgraven is echter – juist bij waterputten in

<sup>8</sup> Voor zover de beerput tijdens het gebruik niet al te goed is opgeschoond.

de binnenstad – niet altijd mogelijk; om de ver in het grondwater stekende putbodem te bereiken, moet diep ontgraven worden. Voor de opgraving van waterputten is veel ruimte nodig en bronbemaaling is op zo'n moment geen luxe. Beide zijn bij de binnenstadopgravingen vaak afwezig, met als gevolg dat de onderkanten van waterputten, waar zich juist de vondsten uit de gebruikperiode bevinden, niet altijd bereikt en onderzocht zijn. Om kort te gaan: bij 37 van de 76 waterputten die bij dit onderzoek betrokken zijn, is de bodem niet bereikt, waardoor diepte, fundering en – helaas ook – gebruiksdatering niet (goed) kon worden vastgesteld.

Het mag eveneens duidelijk zijn dat een goede documentatie van het gevondene van even groot belang is. Helaas ontbrak bij vele opgravingen niet alleen de ruimte, maar ook de tijd om tot in detail de aangetroffen waterputten te documenteren. In een aantal gevallen rest ons slechts een handje vol dia's of een korte mededeling. De ontwikkeling van het bovengenoemde waterputformulier is in deze niets te vroeg. Het maakt thans een snelle, efficiënte en complete beschrijving van een waterput tijdens opgraving mogelijk.

**ONDERZOEKSMETHODE** — Om het doel van dit onderzoek te realiseren, hebben we de beschikbare (en herleidbare) gegevens van alle 77 waterputten verzameld, en – waar nodig – alsnog het waterputformulier ingevuld. Hierna is een inventarisatie gemaakt van een aantal verschillende onderdelen en hun kenmerken en, natuurlijk, de datering. De gegevens zijn geïnterpreteerd en, waar mogelijk, in relatie tot elkaar gebracht. We hebben naar de volgende kenmerken gekeken:

**WANDMATERIAAL** — De wandverstevinging van de waterput kan bestaan uit verschillende (combinaties van) materialen, zoals hout, vlechtwerk, plaggen en (bak-)stenen. De keuze van het materiaal zal onder andere afhangen van de geschiktheid en beschikbaarheid ervan. Het materiaal

mag het water niet vervuilen of anderszins onbruikbaar maken en het moet een langdurige stevigheid van de putwand garanderen. Bij voorkeur werd materiaal gebruikt dat voldoende voorhanden was, dat drukte de prijs. In de wand kunnen 'welgaten' zijn aangebracht, om de waterdoorlaatbaarheid van de wand te verhogen.

**PUTRAND/PUTKRAAG** — Het bovenste deel van de wandverstevinging dat boven het maai-veld uitsteekt, vormt de putrand of putkraag. Deze kan van hetzelfde materiaal als de wand gemaakt zijn, of van een ander. De putkraag hoeft niet onderdeel te zijn geweest van de originele waterput, maar kan ook – als reparatie of verbetering – in een later stadium bovenop de (al dan niet verrotte of gesloopte) bovenzijde van de oorspronkelijke wand zijn geplaatst. Het kan deels onderdeel van de putwand zijn. Van het bovengrondse deel van de putkraag wordt in opgravingen zelden iets teruggevonden.

**HIJSINSTALLATIE** — Als de grondwaterstand zich dicht genoeg onder de putrand bevond, kon men water putten door tot aan de putrand te lopen en het water eruit te scheppen. Deze meestal niet al te diepe waterputten konden voorzien zijn van een 'hooge wip' (of 'putmik'); een hefboomsysteem met tegengewicht. Hiervan resteert in opgravingen bijvoorbeeld een paalgat vlak naast de waterput. Diepere waterputten werden meestal voorzien van een overkapping, waarbij men het water met een katrol naar boven haalde. De overkapping kan onderdeel zijn van de putkraag, of een afzonderlijk bouwsel zijn. Bij dit onderzoek is uitgebreid gezocht naar aan iedere waterput gerelateerde sporen, maar slechts bij een enkele zijn deze met enige zekerheid vastgesteld.

**CONSTRUCTIE** — Om de vraag te kunnen beantwoorden hoe de verschillende typen waterputten geconstrueerd werden, zijn verschillende

constructieonderdelen geïnventariseerd en beoordeeld, zoals bijvoorbeeld insteek, putkranen en stellatjes. Deze komen bij de afzonderlijke typebeschrijvingen ter sprake.

**TYPE-INDELING** — De bij dit onderzoek gehanteerde typeindeling is op basis van het wandmateriaal gemaakt. Het gaat hierbij om de originele schacht, en wel het (onderste) deel dat tot in het grondwater is geplaatst.

De geïnventariseerde waterputten vallen hierbij in 4 hoofdtypen<sup>9</sup> uiteen:

- 1 'boomputten' – waterputten met schachten van uitgeholde boomstammen
- 2 'plaggenputten' – waterputten met schachten van (heide-, gras-, en/of turf-) plaggen
- 3 'tonputten' – waterputten met schachten van houten tonnen / vaten
- 4 'bakstenen putten' – waterputten met schachten van baksteen

### Type 1: Boomput

**TYPEBESCHRIJVING** — Boomstampotten zijn gemaakt van uitgeholde boomstammen, waarvoor vrijwel uitsluitend eiken zijn gebruikt; eiken kunnen rechte stammen leveren, met een aanzienlijke (bruikbare) doorsnede. De stammen zijn overlans in segmenten gesplitst en daarna uitgehold, waarna ze in een grote, diepe kuil tegen elkaar werden gezet. De schacht werd aan de binnenkant soms aangekoold ter verhoging van de duurzaamheid. Nadat de segmenten tegen elkaar in de kuil zijn geplaatst en soms middels houten pennen, klampen, duigen, touw of vlechtwerk aan elkaar verbonden werden, werd de kuil dicht geworpen. In de holle stam verzamelde zich het grondwater.

**AMERSFOORTSE BOOMPUTTEN** — In het onderzoeksgebied zijn vier boomputten gevonden; drie daarvan bevonden zich op het Mooierplein, de vierde op de Hof. Ze zijn alle onder zeer

lastige omstandigheden onderzocht; door instortende wanden van de opgravingsputten was het in geen van de gevallen mogelijk de boomputten goed op te graven. Ze zijn door de dieplepel zo goed mogelijk ontgraven, waarna de boomstamsegmenten uit de bodem zijn getrokken. Hierbij zijn aanhangende vondsten beoordeeld als afkomstig uit de insteek, de vulling of demping.

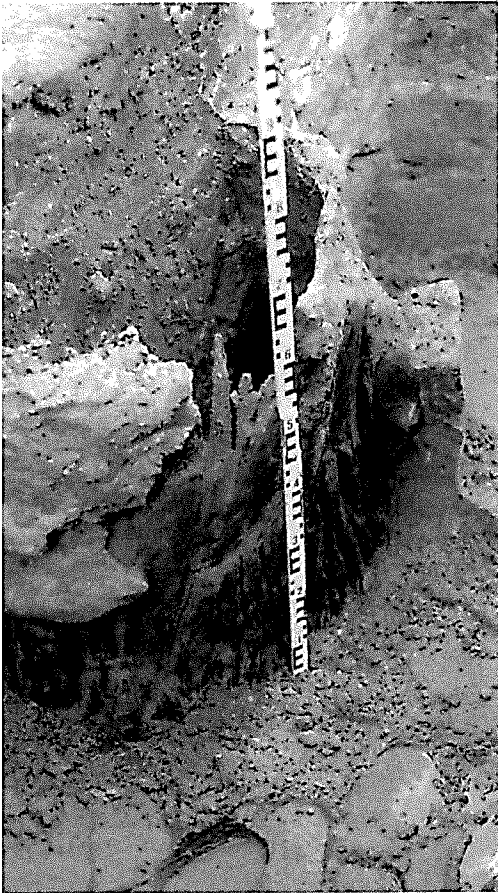
**DATERING** — Boomputten komen in Nederland voor tot circa 1250.<sup>10</sup> Gesuggereerd wordt dat er tegen die tijd een tekort aan geschikte eiken ontstond. Hoewel de datering ervan lastig is gebleken, passen de vier Amersfoortse boomputten uit de binnenstad goed in dit beeld; ze zijn alle aangelegd vóór 1250. De Mooierpleinputten zijn de oudste van het stel en dateren (aanleg + gebruik) alle drie uit de 11<sup>e</sup> eeuw. De boomput van de Hof is wat jonger; de put is in gebruik geweest tot in het begin van de 13<sup>e</sup> eeuw en stamt zelf mogelijk al uit de 12<sup>e</sup> eeuw.

Over de gebruiksduur van de boomputten is weinig informatie uit dit onderzoek te verkrijgen, wegens onvoldoende dateerbare vondsten uit de dempingsvulling. De putten zullen het zeker één tot meerdere generaties hebben vol gehouden. Aan de kwaliteit van de putwand zal het niet hebben gelegen: alle boomputten waren op moment van opgraving intact en bijzonder goed behouden gebleven, enkel de bovenkanten van de stammen waren beschadigd en/of deels vergaan. Eén van de 11<sup>e</sup> eeuwse boomputten van het Mooierplein had een tweede leven gekregen als beerput. De spaarzame vondsten uit de hierbij behorende vulling dateren uit de 13<sup>e</sup> eeuw.

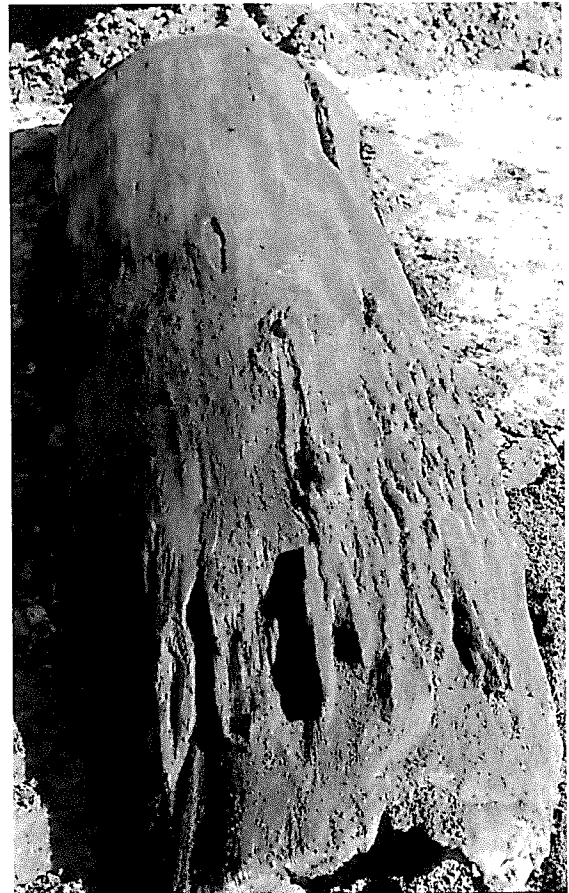
**CONSTRUCTIE** — Bij alle boomputten waren stammen van eiken gebruikt die alle bijzonder

<sup>9</sup> Andere typen (uit literatuur bekend) zijn in de binnenstad van Amersfoort niet aangetroffen. <sup>10</sup> o.a. Krikke, 2001.





**Bovenrand van de boomput op de Hof**



**Boomstam van de boomput op de Hof.  
Schors en kapsoren zijn duidelijk  
zichtbaar.**

goed bewaard zijn gebleven. Van de boomput van de Hof restte de onderste 2,5 meter van de boomstam en deze had een doorsnede van circa 1 meter. De drie putten van het Mooierplein waren van vergelijkbare doorsnede.

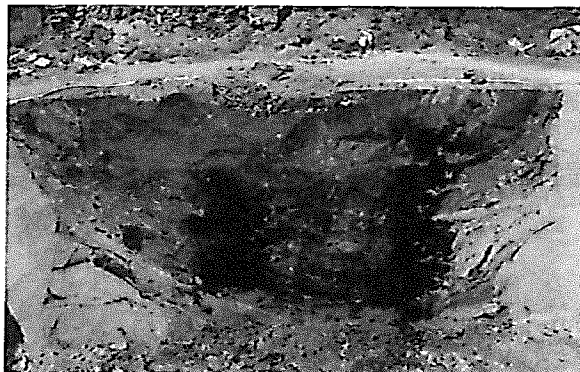
De boomstammen zijn rechtop in diepe – tot in het grondwater gegraven – kuilen geplaatst. Bij de 11<sup>e</sup> eeuwse putten waren de stammen in twee delen overlans door midden gespleten, de stam van de put op de Hof was overlans in vier delen gesplitst. Onduidelijk is of het verschil in aantal segmenten een aanwijzing voor datering is. Sporen op de vlakken van de Hofput doen vermoeden dat deze is *doorgezaagd*. Alle boom-

stammen zijn uitgedisseld, de haksporen waren aan de binnenkanten duidelijk zichtbaar. De dikte van de resterende wand, het jongste hout met spinthout, lag tussen de 8 en 16 cm. De buitenzijde, waar de schors grotendeels nog aan zat, was plaatselijk bijgewerkt. Aan de onderzijde waren bij alle stammen kapsoren zichtbaar. Bij geen van de putten zijn resten van klemmen, pennen of singels aangetroffen, waarmee de segmenten aan elkaar bevestigd waren, blijkbaar was de gronddruk van buitenaf voldoende om de delen bijeen te houden.

Geen van de boomstammen had in de wand openingen om water door te laten, het grondwater

moest de put voornamelijk via de open onderzijde vullen.<sup>11</sup> Wellicht zijn de putten bovenop wellen geplaatst. In Amersfoort, met zijn vele wellen en bronnen (kwelwater), behoort dit zeker tot de mogelijkheden. De boomput op de Hof lijkt inderdaad met opzet op een wel te zijn geplaatst (het water welde nog zachtjes tijdens de opgraving).<sup>12</sup>

Er zijn geen gegevens over opbouw en het bovengrondse deel beschikbaar, evenmin over de hijsinstallatie en dakconstructies.



Plaggenput met grote insteek, Achter de Arnhemse Poortwal

**ANALYSE** — Boomputten in de Amersfoortse binnenstad dateren alle tussen 1000 en 1250, dus uit de pre- en vroegstedelijke periode.

## Type 2: Plaggenput

**TYPEBESCHRIJVING** — Een plaggenput is een waterput waarvan de wand is verstevigd met (heide-, gras- of turf-)plaggen. De van plaggen opgebouwde schacht heeft soms een wagenwiel als fundering. Plaggen zijn enigszins waterdovend, het grondwater kon zowel door de opening aan de onderkant als door de wand de waterput binnendringen.

**AMERSFOORTSE PLAGGENPUTTEN** — In de Amersfoortse binnenstad zijn tot op heden acht plaggenputten aangetroffen en onderzocht. Ook het onderzoek van deze waterputten werd bepaald door moeilijke opgravingsomstandigheden. Veelal kon er tot aan de (huidige) grondwaterstand ontgraven worden, dieper was vaak problematisch. Drie plaggenputten zijn door schatgravers geplunderd en vernield, voordat deze onderzocht konden worden.

**DATERING** — Plaggenputten komen in Nederland voor vanaf circa 1250 tot in het einde van de Middeleeuwen. Ze lijken daarmee de directe opvolgers te zijn van de boomputten. Hoewel nauwkeurige datering van de plaggenputten uit de Amersfoortse bodem eveneens lastig is gebleken, lijken ook deze goed in het algemene beeld te passen: de oudste plaggenput (aan de Kreupelstraat) dateert uit de 13<sup>e</sup> eeuw (aanleg). De put aan de Valkestraat is de jongste en dateert uit de 16<sup>e</sup> eeuw (gebruik).

Over de gebruiksduur van plaggenputten valt uit dit onderzoek weinig af te leiden; hiervoor zijn de (eind)dateringen te grof of ontbreken ze geheel. Twee putten geven het volgende beeld: het gebruik van de oudste plaggenput zette zicht voort tot in de 14<sup>e</sup> eeuw, in één van de 14<sup>e</sup> eeuwse plaggenputten is boven in de dempingsvulling 15<sup>e</sup>- en 16<sup>e</sup> eeuwse materiaal aangetroffen. Gaat een plaggenput ruim 100 jaar mee?

<sup>11</sup> De hoeveelheid water dat via de naden tussen de segmenten binnendrong is verhoudingsgewijs verwaarloosbaar. <sup>12</sup> Aan de Westsingel bij de brug naar de Breestraat borrelt dag en nacht welwater via een stenen opbouw uit de grond. Wellen komen veel voor in Amersfoort en zijn mogelijk de voedingsbronnen van veelal oudere waterputten. De gidsen van de Waterlijn wijzen hun passagiers

op de afvoer van de wel onder het pand Krommestraat 68 in de Langegracht. In deze gracht stroomt ook het welwater onder het zogenaamde Kleine Kerkje, ofwel Havik 1 en de kelder van Krommestraat 38-40, de vroegere brouwerij de Kroon, bevat er een. In de Heiligenbergbeek borrelt een wel in de bocht tegen de Zwaanstraat.



Oud wagenwiel dat als fundering voor de plaggenput diende

**CONSTRUCTIE** — Bij alle plaggenputten was de wand opgebouwd uit rechthoekige plaggen, vaak nog mooi in vorm gebleven en tijdens de opgravingen goed zichtbaar. Bij vier putten is een wagenwiel als fundering gebruikt. Hierbij weerspiegelt de doorsnede van de put de grootte van het gebruikte wiel. Op de velgen van deze wielen – alle van hun as en spaken ontdaan – waren de plaggen gestapeld. De drie grootste putten – en tevens de oudste – hadden een doorsnede van 1,60 m en alle een wiel als fundering. De vier putten met een doorsnede van 1,20 m zijn jonger; hiervan hadden er drie geen wiel fundering, bij de vierde is de bodem niet bereikt. De jongste put was 1,45 m in doorsnede en deze had wel een wiel als fundament.

De insteek is veelal groot en loopt tot op de bodem van de put. De vorm van de insteek laat – voor zover zichtbaar – zien dat de kuil ten behoeve van de aanleg van de waterput tot in het grondwater is gegraven. De wielen zijn – voor zover aanwezig – onderin deze kuilen geplaatst, waarna – zo lijkt het meest aannemelijk – de plaggen erop zijn gestapeld.

Er zijn uit de opgravingen weinig tot geen gegevens over eventuele putkragen en opbouw van de putten zelf. Bij de plaggenputten aan de Kreupelstraat en aan de Valkestraat zijn bij beide

drie paalgaten waargenomen, die in relatie tot de put lijken te staan. Welke constructie met deze drie palen gevormd werd, is vooralsnog onbekend. Mogelijk zijn dit de resten van puthuisjes, afdakjes of hijsconstructies.

**ANALYSE** — Plaggenputten lijken ook in Amersfoort de directe opvolgers van de boomstamputten. Ze komen voor vanaf het midden van de 13<sup>e</sup> eeuw en zij zijn in gebruik tot in de 16<sup>e</sup> eeuw en daardoor geassocieerd met zowel de agrarische als de stedelijke context. De putten met een doorsnede van 1.45 m en groter hebben een wiel als fundering, de kleinere niet. Er lijkt een verband te bestaan tussen doorsnede en datering; de oudste putten zijn de grootste, de jongere zijn kleiner. Voorzichtigheid is echter geboden; de gegevens hebben een te smalle basis om tot vergaande gevolgtrekkingen te komen. Ook de relatie tussen de doorsnede van wagenwielen met de datering is niet zeker.

### Type 3: Tonputten

**TYPEBESCHRIJVING** — Een tonput heeft een schacht bestaande uit één of meerdere houten tonnen. Ten behoeve van de aanleg van een tonput werd een grote kuil gegraven, vaak al tot op of in het grondwater. De (onderste) ton is daarna, ontdaan van bodem en deksel, onderin deze kuil geplaatst, waar deze – al dan niet opzettelijk – wat in de natte bodem van de kuil is gezakt (of gegraven). Indien nodig werd een volgende, liefst wat bredere ton erop geplaatst. De stapeling kon doorgaan tot drie of vier manshoge vaten op elkaar. De kuil om de ton(nen) heen werd daarna dichtgegooid en het boven de grond uitstekende deel van de (bovenste) ton van een eventuele kraag of opbouw voorzien.

**AMERSFOORTSE TONPUTTEN** — Bij opgravingen in de binnenstad van Amersfoort zijn zeventien tonputten aangetroffen en onderzocht.



Bovenrand van een tonput aan Achter de Arnhemse Poortwal

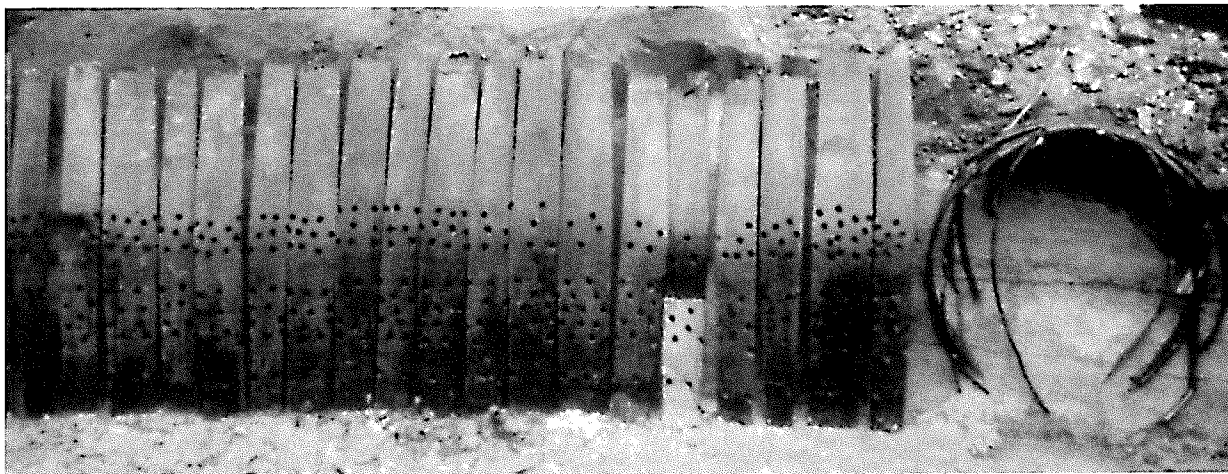
**DATERING** — Voor zover de tonputten te dateren waren, lijkt de tonput aan het Lieve Vrouwekerkhof het oudste; deze dateert uit het midden van de 13<sup>e</sup> eeuw. Ook de putten bij het Elisabethgasthuis, Achter de Arnhemsepoortwal en de Oliesteeg behoren tot de groep oudste tonputten; ze dateren uit de 13<sup>e</sup> eeuw en het begin van de 14<sup>e</sup> eeuw (aanleg). De jongste tonput lijkt de put uit de Valkestraat te zijn met een aanlegdatering in de 18<sup>e</sup>/19<sup>e</sup> eeuw.

Daar waar aanleg, gebruik en einde gedateerd kon worden (Achter de Arnhemsepoortwal, 2x) ligt deze binnen de 100 jaar. Met name het deel van de schacht boven grondwaterniveau heeft een beperkte houdbaarheidsduur. Het hout hiervan is bij alle tonputten zeer slecht bewaard gebleven, vaak zelfs volledig verdwenen.

**CONSTRUCTIE** — Bij alle tonputten is een grote insteek aangetroffen die – voor zover vastgesteld kon worden – tot vlak boven de onderzijde van de (onderste) ton reikte. Men heeft de tonnen dus geplaatst in enorme kuilen die tot op het grondwater waren gegraven. Het graven van der-

gelijke forse kuilen is lastig en niet geheel zonder risico. De kuil voor de tonput aan de Oliesteeg had een vierkante bekisting in de insteek, die als een damwand bescherming moest bieden tegen instorting tijdens de werkzaamheden.

Bij drie tonputten bestond de schacht uit meerdere tonnen; de jonge tonput aan de Valkestraat, de put aan de Muurhuizen en de 17<sup>e</sup> eeuwse tonput aan de Breestraat, hebben alle twee op elkaar geplaatste tonnen. Bij de overige tonputten uit de binnenstad is telkens één ton aangetroffen. Omdat hout boven grondwaterniveau veelal slecht bewaard blijft en soms geheel vergaan is, bestaat de mogelijkheid dat ook deze waterputten uit meerdere tonnen waren opgebouwd. Een aantal malen kon echter worden vastgesteld dat de waterput daadwerkelijk uit slechts één enkele ton was opgebouwd, zoals bij de putten bij het Havik, St. Elisabethgasthuis en het Lieve Vrouwekerkhof, waar op een enkele ton (delen van) de putkraag en/of de bovenbouw zijn gevonden. Een put van één ton diep (b)lijkt voor grote delen van Amersfoort, waar het grondwater niet ver onder het (leef)oppervlak zit, ook voldoende.



**Duigen van de tonput aan het Havik met vele tientallen openingen**

De gebruikte tonnen verschillen sterk in formaat, hun doorsneden variëren tussen 60 en 126 cm, zij hadden alle aan de buitenzijde (resten) van singels, gemaakt van gespleten wilgentenen.<sup>13</sup> De 18<sup>e</sup>/19<sup>e</sup> eeuwse ton aan de Valkestraat had als enige singels van metaal. Dat het hergebruikte vaten zijn, wordt bij de tonnen aan het Havik en Muurhuizen door de aanwezigheid van huismerken en een enkel spongat (Muurhuizen) bevestigd.

Voordat de tonnen gebruikt konden worden, werden bij vrijwel alle tonnen de deksels en bodems eruit gehaald. Alleen bij de oudste put beschikte de ton nog over een bodem. Deze bodem, origineel onderdeel van de ton, bestond uit drie door deuvels met elkaar verbonden planken. Ten behoeve van de waterinlaat waren hier ronde openingen in geboord. Op deze gaten waren plaggen geplaatst, zodat het water werd doorgelaten maar het zand tegengehouden.

Vergelijkbare gaten zijn geplaatst in de wanden van de tonput aan het Havik. Hier zijn in de onderste 65 cm van de duigen tientallen gaten met een doorsnede van circa 2 cm aangebracht. In deze gaten was plantaardig materiaal aange-

bracht, om inspoeling van zand tegen te gaan, maar de waterdoorlatendheid te behouden.

Zoals eerder gezegd, zijn bij een aantal tonputten de putkragen en/of opbouwen aangetroffen. De ton op het Lieve Vrouwekerkhof was voorzien van een kraag van plaggen en om de put was een vloertje van plaggen aangebracht. De put bij het Elisabethgasthuis had een houten ombouw bestaande uit een viertal horizontale planken. Bakstenen ombouwen zijn aangetroffen bij twee 17<sup>e</sup> eeuwse tonputten. Bij de overige tonnen zijn geen (resten van) kransen aangetroffen, deze hebben er mogelijk wél gezeten, maar zijn in latere tijden al dan niet opzettelijk verwijderd of anderszins verloren gegaan. Overigens is bij geen van de putkragen vastgesteld of nog vast te stellen of deze bij de eerste aanleg hoorde, of later, als reparatie van een weggerot bovendeel, zijn aangebracht. Er zal hier voortaan met speciale aandacht naar gekeken worden.

<sup>13</sup> Tonnen hebben – vanwege hun vorm – niet één doorsnede. De weergegeven maten zijn indicatief.

**ANALYSE** — Met de oudste put uit het midden van de 13<sup>e</sup> eeuw lijkt de tonput ook als een directe opvolger van de boomput te kunnen worden beschouwd. Ze bestaan een tijd naast de plaggenputten, maar de toepassing van tonnen als putwand loopt langer door: tot in de 18<sup>e</sup> of zelfs 19<sup>e</sup> eeuw. Gezien het hergebruik van bestaand materiaal (tonnen) met een niet al te grote houdbaarheidsduur (de gebruiksduur van tonputten lijkt 't kortst van de vier typen) zou dit door kunnen gaan voor een 'goedkoop' model.

#### Type 4: Bakstenen put

**TYPEBESCHRIJVING** — Bakstenen putten zijn waterputten met een tot in het grondwater reikende schacht van gestapelde of gemetselde bakstenen. Voor de aanleg en bouw van een bakstenen put bestaan meerdere technieken.

De eerste constructiemethode komt overeen met het plaatsen van een plaggenput: er werd een grote kuil gegraven tot op het niveau van of in het grondwater. Onderin deze kuil werd een ring van bakstenen geplaatst (al dan niet op een houten wiel als fundering) en deze werd opgehoogd met los gestapelde of gemetselde baksteen. Dat de onderste ring hierbij door het gewicht van de schacht enigszins in de modderige bodem van de kuil werd gedrukt mag duidelijk zijn. Naderhand of tijdens het proces werd de kuil om de schacht heen dichtgegooid.

De tweede variant is een – voor zover het dit verhaal betreft, een geheel nieuwe – techniek waarbij de putwand van binnenuit wordt ont- en uitgegraven waardoor de put langzaam in de bodem zakt. Bij deze methode is het noodzakelijk dat de schacht van bakstenen goed in vorm en samenhang blijft; er werd daartoe gebruik gemaakt van een 'putkrans' als fundering voor de schacht. Deze bouwwijze werd vanaf de late Middeleeuwen in de steden vrij algemeen toegepast. Scamozzi (1552-1616) beschrijft deze techniek in 1615:<sup>14</sup>

*“Als fundering van de putschacht maakt men een wiel van dubbele, stevige gekruiste planken. De diameter van dit wiel dient gelijk te zijn aan de doorsnee van de schacht inclusief de dikte van de (toekomstige) schachtmuur. Onder aan het wiel wordt een houten driehoek aangebracht. De basis van de driehoek is bevestigd aan het wiel, de punt wijst naar beneden en de beide zijden lopen naar binnen toe. Aan het eind van de zomer, wanneer het water laag staat, graaft men een niet al te diep gat, zo diep als het terrein toelaat, dat wil zeggen zonder dat het afkalft en het water weguloeit. Dan laat men het wiel en de driehoek aan de onderzijde erin zakken tot de juiste hoogte, net boven de waterspiegel. Daar begint men de schacht van de put te bouwen met behulp van poreuze baksteen zonder gebruik van metselspecie. De aarde die aan de onderzijde van de putschacht binnendringt, wordt uitgegraven, zodat de fundering van de put met houten driehoek verder naar beneden zakt. Het water in de put wordt afgevoerd terwijl het wiel waarboven men de schacht aan het metselen is geleidelijk dieper zakt, tot het punt waarop men denkt dat er altijd voldoende water van de beste kwaliteit zal zijn. Op die hoogte strooit men een laag, fijn wit, hard grind van ongeveer een voet dikte.”*

#### AMERSFOORTSE BAKSTENEN

**PUTTEN** — Archeologisch onderzoek in de Amersfoortse binnenstad leverde tot op heden 47 waterputten met een schacht van bakstenen. Naast gemetselde schachten zijn ook twee schachten gevonden van los gestapelde stenen. Deze zijn echter aan de binnenkant gepleisterd, kennelijk dus om te voorkomen dat vuil water zijdelings kon instromen. Van een opbouw of putkraag is bij geen enkele put iets teruggevonden.

<sup>14</sup> Stuurman & Reckman, 2004: Uit: *L'Idée della Architettura Universale* (Venezia, 1615)

**DATERING** — Het eerste gebruik van baksteen dateert in Amersfoort uit de 13<sup>e</sup> en 14<sup>e</sup> eeuw. Het werd toen toegepast bij de stadsmuren, stadspoorten, kerken en enkele woonhuizen. De oudste bakstenen put in Amersfoort is de 15<sup>e</sup> eeuwse (stads)waterput op de Hof. Hiermee start een reeks van bakstenen waterputten. Het zwaartepunt van de dateerbare waterputten ligt in en om de 17<sup>e</sup> eeuw (21 putten).<sup>15</sup> De jongste putten zijn de waterputten aan de Valkestraat (aanleg eind 19<sup>e</sup> eeuw), de Krommestraat, Hof en Havik (aanleg eind 19<sup>e</sup> / begin 20<sup>e</sup> eeuw?). Bakstenen putten lijken van de vier typen waterputten de langste gebruiksduur te hebben.

**CONSTRUCTIE** — De oudste bakstenen waterputten (exclusief de stadspuit op de Hof) hebben een doorsnede die varieert tussen 125 en 160 cm (buitenmaat), een grote insteek tot aan de onderzijde en (voor zover vast te stellen was) geen fundering. Deze putten zijn dus alle in een gegraven kuil opgebouwd.

Hoewel wielen al in de 14<sup>e</sup> en 15<sup>e</sup> eeuw bij plaggenputten als fundering dienden, zijn deze bij de bakstenen waterputten met vergelijkbare maten uit die tijd in ons onderzoeksgebied niet aangetroffen. Sterker nog: vooralsnog lijkt het dat geen enkele bakstenen put op een wiel is gefundeerd.

In de 17<sup>e</sup> eeuw werden de eerste putkransen bestaande uit een – zoals Scamozzi het zo mooi stelt – *wiel van dubbele, stevige gekruiste planken* toegepast. Negen waterputten steunen op een dergelijke putkrans, bestaande uit een vurenhouten samenstel van vier of zes cirkelsegmenten in

twee elkaar overlappende lagen.<sup>16</sup> Geen van deze putten heeft een (grote) insteek tot op de bodem, met andere woorden: ze zijn niet in een grote kuil opgebouwd, zoals de oudere putten, maar – volgens de door Scamozzi beschreven techniek – door ontgraving van binnenuit de bodem ingebracht. De oudste bakstenen putten met planken kransen dateren uit de 17<sup>e</sup> eeuw, de jongste dateert uit de 20<sup>e</sup> eeuw. Er zijn geen waterputten uit de 17<sup>e</sup> eeuw en later waarbij géén putkrans is aangetroffen, bij een aantal is de putbodem echter niet bereikt.<sup>17</sup>

Alle putkransen uit de Amersfoortse binnenstad lijken te zijn voorzien van *stellatjes*; tegen de buitenzijde van de putkrans is een variabel aantal rechtopstaande latten aangebracht die als stellatten bij het opbouwen van het onderste deel van de schacht dienst hebben gedaan. Een mooi voorbeeld hiervan is opgegraven aan de Valkestraat. Tweemaal, bij 17<sup>e</sup> eeuwse putten aan de Grote Koppel en aan de Muurhuizen, zijn stellatjes aangetroffen zónder dat de aanwezigheid van een putkrans is vastgesteld. Bij de archeologische onderzoeken ter plaatse is de bodem van beide putten niet bereikt, deze putten kunnen dus wél een putkrans hebben gehad. Gezien de sterke relatie tussen putkransen en stellatten, gaan we hier ook van uit.<sup>18</sup>

Met de komst van de handpomp veranderde iets aan de bovenzijde van de waterput; door toepassing ervan was het niet langer nodig een open waterput te hebben, bij voorkeur juist een dichte, vanwege de hygiëne. Bestaande waterputten werden tot onder het woonoppervlak afgebroken en

<sup>15</sup> Behalve op vondsten is – onder voorbehoud – geda-teerd op baksteenformaat; bepaalde baksteenformaten waren gangbaar in bepaalde periodes. Voorzichtigheid is echter geboden vanwege het hergebruik van bakstenen, met name voor funderingen en ondergrondse (onzichtbare) delen – juist de delen die door archeologen worden aangetroffen. <sup>16</sup> De houten driehoek, die Scamozzi noemt, is in de binnenstad geen enkele keer aangetroffen

en is ook uit de Amersfoortse omgeving niet bekend. <sup>17</sup> Van 29 bakstenen waterputten is om deze reden de fundering niet gezien / bekend. <sup>18</sup> Bij wiefunderingen zijn nimmer stellatjes aangetroffen. In het buitengebied zijn wel putten met wielen als fundering opgegraven waarbij – mogelijk met hetzelfde doel – vergelijkbaar geplaatste ronde takken zijn aangetroffen.



Stadswaterput op de Hof



Waterput aan de Valke-  
straat met duidelijk zicht-  
bare stellatjes.





voorzien van een koepel. Bij zeventien putten is een (al dan niet intacte) gesloten bakstenen koepel als afsluiting aangetroffen. Hierin stak soms nog een stuk loden pijp, de waterleiding die naar de pomp liep. Bij nog eens zes putten zijn sterke aanwijzingen dat er een koepel op heeft gezeten.

De oudste waterputten met koepel dateren uit de 17<sup>e</sup> eeuw (aanleg/gebruik), de jongste put met koepel dateert uit de 20<sup>e</sup> eeuw. Hiermee is echter niet het moment van koepelplaatsing ofwel de overstap op de handpomp gedateerd. De koepels lijken voornamelijk op reeds bestaande – en dus oudere – nog in gebruik zijnde putten te zijn geplaatst; de bakstenen van de koepels verschillen zeer met die van de schachten. Datering van de koepelplaatsing zelf is niet makkelijk, er zijn nauwelijks vondsten aan verbonden; na plaatsing van de koepel kwam er niets meer in de put terecht en putten met koepels zijn zelden gedempt. De vulking waarmee de kuil rond de koepel is dichtgegooid bevat vaak té veel omgevingsvondsten om een duidelijke datering mogelijk te maken. Baksteenformaten zijn – hoewel zoals eerder gesteld niet al te betrouwbaar – één van de weinig mogelijke dateringsmethoden voor de koepels zelf. Hierover zijn bij de onderzochte waterputten echter te weinig bruikbare gegevens gedocumenteerd.

Dat er in Amersfoort tot in de 20<sup>e</sup> eeuw waterputten zijn gebouwd, die van een koepel zijn voorzien, geeft aan dat de toepassing van de handpomp niet het einde van de waterput inluidde; het slaan van een buis tot in het grondwater zou immers ook volstaan. Voor de mogelijke reden hiervan is, ver boven de grond, een aanwijzing te vinden: op vele Amersfoortse trotseerloodjes, waarmee spijkergaten in de dakbedekking afgedekt werden tegen inwatering, staat een pompstok afgebeeld, een specifiek gereedschap voor een, voor deze omgeving, specifiek probleem. Hiermee werden namelijk door het instromend zand veroorzaakte verstoppingen in geslagen pompbuizen verholpen. Door de pompbuis in een brede, open

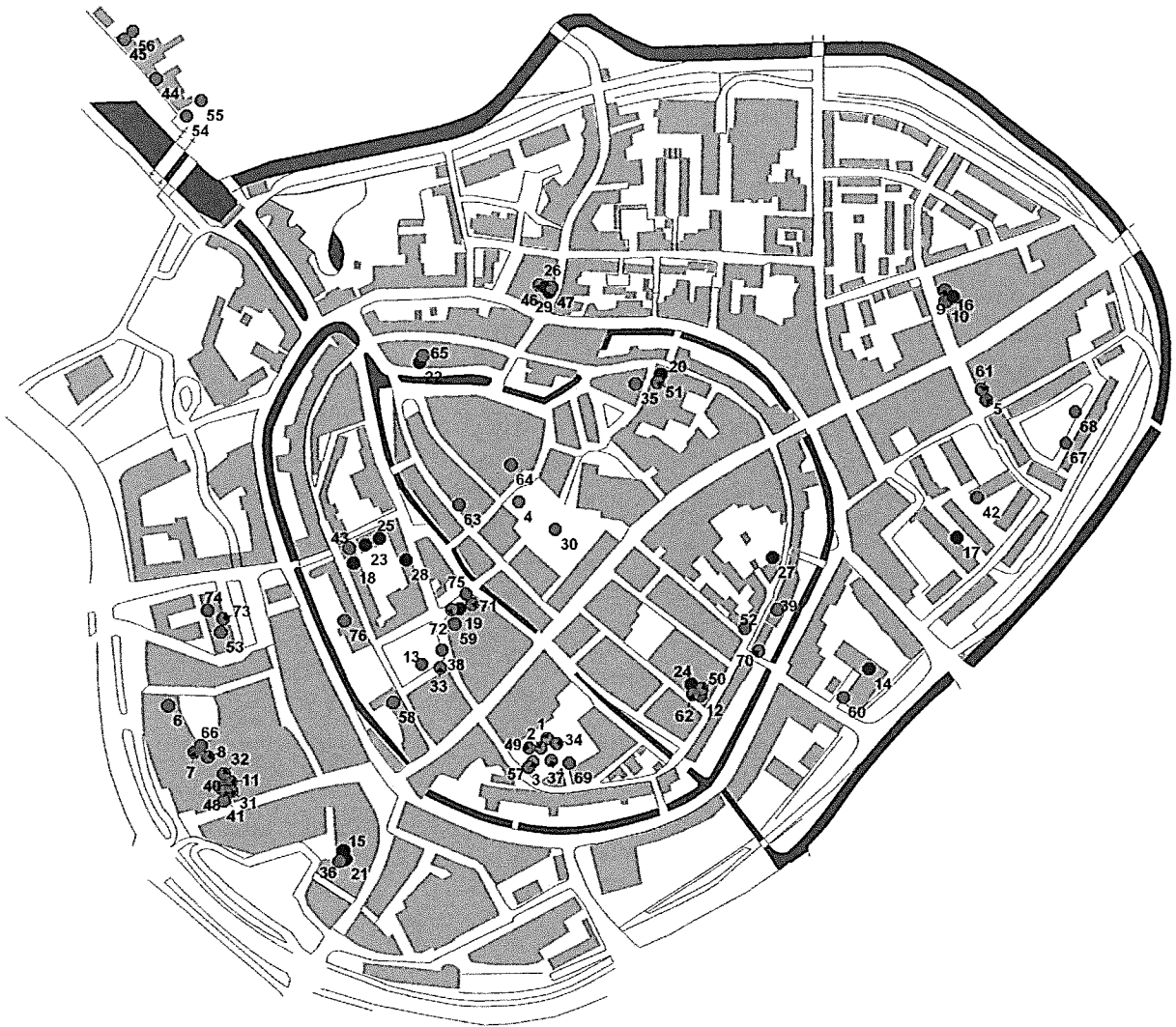
ruimte te plaatsen – een waterput – werd het probleem van verstopping zelfs in het geheel voorkomen.<sup>19</sup> Dit zou betekenen dat nieuwe waterputten direct mét koepel en al werden aangelegd. Dit is bij opgravingen echter nooit vastgesteld, er zal bij de komende onderzoeken specifiek op gelet worden. Een andere reden voor het – na de introductie van de handpomp – nog eeuwen lang in gebruik blijven van waterputten, al dan niet met koepel en pomp, is nog niet gevonden.

**ANALYSE** — De oudste bakstenen putten bouwden voort op de bestaande traditie van grote kuilen waarbinnen de waterput werd opgebouwd. Als fundering werden echter geen ontspaakte wielen gebruikt, die bij plaggenputten wél toegepast werden. In de 17<sup>e</sup> eeuw kwam een nieuwe techniek, waarbij de waterput tijdens de opbouw van binnenuit werd ontgraven en zo langzaam de grond in werd gebracht, zij vond in de binnenstad brede toepassing, met als belangrijk voordeel dat het graven van grote gaten niet langer nodig was. In het steeds dichter bebouwde stedelijk gebied binnen de stadsmuren zal dit in toenemende mate problemen hebben veroorzaakt. Het lijkt er op dat ook het verschijnen van de putkransen aan deze nieuwe techniek is verbonden. Hoewel wielen hierbij ook als putkrans toegepast zouden kunnen worden, is dit nergens aangetroffen.

### **Algemene conclusie**

Als het aan het einde toch past om tot een slot-som te komen is het dat dit onderzoek eigenlijk meer vragen heeft opgeroepen dan beantwoord. Het beeld dat uit dit onderzoek naar voren is gekomen, is dat indien op basis van materiaal van de schacht een indeling wordt gemaakt, de opgegraven waterputten uit de binnenstad (76 stuks) in vier typen uiteenvallen: boomputten (4), plaggenputten (8), tonputten (17) en bakstenen put-

<sup>19</sup> Suggestie van J.A. Brongers; Cf. Steijn, 1996.



Deze overzichtskaart met de locaties van de putten, de verschillende typen en (waar mogelijk) de datering, is niet meer dan een overzichtskaart. Analyse van ruimtelijke verspreiding is, gegeven het feit dat de opgravingen vrijwel altijd plaatsvinden op plekken her en der in de stad waar voor verbouwingen of andere werkzaamheden incidenteel diep grondverzet noodzakelijk is, zijn de tot nu 76 gevonden waterputten niet meer dan toevalstreffers en geen geldige steekproef.

ten (47). De boomputten zijn het oudste type, de grote kuilen met daarin uitgeholde stammen van eikenhout dateren uit de prestedelijke en vroegstedelijke periode en zijn in gebruik tot in de 13<sup>e</sup> eeuw. Daarna komen zij niet meer voor en dit is in heel Nederland het geval. Verklaringen worden gezocht in houtschaarste, een tekort aan grote / dikke eiken. Na de boomputten komen plaggenputten en tonputten. Beide typen zijn naast elkaar in gebruik, totdat in de 15<sup>e</sup> eeuw het gebruik van plaggenputten stopt en rond dezelfde tijd de eerste bakstenen putten verschijnen. De bakstenen putten, die op de zelfde wijze als de plaggenputten worden gebouwd, lijken daarmee de directe opvolgers / innovaties van de plaggenputten te zijn. Een tijd lang loopt het gebruik van tonputten naast dat van bakstenen putten door, totdat het in de 19<sup>e</sup> eeuw stopt. Het lijkt dat tonputten goedkope alternatieven zijn voor plaggen- en bakstenen putten. Bakstenen putten zijn verreweg in de meerderheid; niet alleen vanwege de lange periode van toepassing (15<sup>e</sup> – 20<sup>e</sup> eeuw) maar ook vanwege de betere houdbaarheid die ze hebben boven putten van hout en plaggen; ze rotten niet weg. Daarnaast is de stad vanaf de 15<sup>e</sup> eeuw qua omvang en inwonersaantal dermate groot geworden dat er ook veel van zijn aangelegd. De beperkte ruimte in de steeds dichter bebouwde stad lijkt de stimulans om een nieuwe techniek te ontwikkelen en toe te passen voor putaanleg waarbij niet langer grote gegraven kuilen ten behoeve van putaanleg nodig was. In de 17<sup>e</sup> eeuw deed de techniek z'n intrede waarbij de put tijdens het opbouwen, door ontgraving van binnenuit, langzaam de bodem werd ingebracht. Deze methode werd al snel breed toegepast. Het voorkomen van putkranen en stellatjes lijkt met deze techniek verbonden. De komst van de handpomp in de 17<sup>e</sup> eeuw, maakte het eindelijk mogelijk de waterputten aan de bovenzijde te sluiten. Bestaande putten werden van koepel en loden pijp voorzien en nieuwe put-

ten werden – al dan niet voorzien van koepel en pomp, nog eeuwen lang aangelegd. De komst van de waterleiding aan het eind van de 19<sup>e</sup> eeuw, luidt het einde van het waterputtentijdperk in.

Zoals in het voorgaande al is opgemerkt, is het aantal goed opgegraven en goed gedocumenteerde waterputten niet toereikend om als geldige steekproef te kunnen worden beschouwd. Het onderzoek heeft daarom hoofdzakelijk een inventariserend karakter, met slechts enkele analyses. Conclusies moeten met voorzichtigheid worden getrokken.

### Vragen

Het is onderzoek eigen dat er nieuwe vragen ontstaan. Enkele daarvan willen we hierbij noemen, om er bij vervolgonderzoek en tijdens de opgraving van waterputten zelf, aandacht aan te besteden:

Zijn er waterputten (typen) met wellen als bron van water, zoals de waterput op de Hof, en hoe onderscheiden deze zich van die, welke dit niet hebben?

Heeft het einde van de boomputten in de binnenstad inderdaad te maken met houtschaarste of zijn er andere redenen die bijvoorbeeld samenhangen met de overgang van agrarische nederzetting naar stad? Zijn er in agrarische context boomputten van na 1250?

Waarom hebben niet alle plaggenputten funderingen (wielen)? En hoe zit dat bij bakstenen putten?

Zijn tonputten inderdaad een goedkoop alternatief voor plaggen- en bakstenen putten?

Zijn de opbouw en putkraag (in ander materiaal) onderdeel van het originele ontwerp/constructie of naderhand als reparatie van een slechte of kapotte bovenkant aangebracht, als verfraaiing of verbetering aangebracht?

Heeft het gebrek aan ruimte inderdaad (stimulerend) geleid tot de ontwikkeling/toepassing van de nieuwe aanlegtechniek die Scamozzi beschrijft?

Hebben alle putkranen stellatjes en duidt het

voorkomen van stelletjes op de aanwezigheid van een putkrans?

Vooralsnog lijken koepels alleen voor te komen bij bakstenen putten. Het gebruik van tonnen loopt door tot ver in de tijd van bakstenen en handpompen. Komen er bij tonputten ook (bakstenen) koepels voor? Zo nee, waarom niet?

Door toepassing van het nieuwe registratieformulier tijdens archeologisch onderzoek van

waterputten worden diverse kenmerken van de putten onder de aandacht van de opgravers gebracht, waardoor ze een nieuwe basis gaan vormen voor toetsing van bovengenoemde analyses en conclusies, en waardoor ze gegevens leveren voor beantwoording van de gestelde vragen. Daarnaast wordt het tijd de waterputten uit het buitengebied op vergelijkbare wijze tegen het licht te houden.

#### LITERATUUR

**Brongers, J.A.:** *Historische Encyclopedie van Amersfoort* (Amersfoort 1998) sv: Trotseerloodjes

**Groothedde, M.,** *Leesten en Eme, archeologisch en historisch onderzoek naar verdwenen buurtschappen bij Zutphen* (z.p., z.j.)

**Krikke, D.,** 'De vormgeving van poelen en putten 'Heilige Grond', archeologie in en rond het Geuldal', *Historische Studies Geuldal* 11 (2001) 109-122

**Snieder, F.M.E.** (red), *De waterput op de Hof* (Staa Reeks nr.6, Amersfoort 1996)

**Steijn, P.P.,** *Meestertekens op het dak; Een verkenning naar de verschijningsvormen van trotseerloodjes van ca 1580 tot 1995* (Cuijk 1996)

**Stuurman, R. en J. Reckman,** 'De Waterput. Van lichamelijke en spirituele levensbron tot grondwatermeetpunt', *TNO-NITG-informatie* (oktober 2004)

**Thomas, D.,** *Wells as signatures of social change* (Sheffield 2003)

# BIJLAGE

nr.		Code		Type*	Aanleg	Gebruik	Eind	Doorsn.	Bodem	Top/kraag	Opm.
01	Bo1	MP'98-F380	Mooierplein	B	11			95	?	?	
02	Bo2	MP'98-F395	Mooierplein	B	11			90?	?	?	
03	Bo3	MP'98-Fn.n.	Mooierplein	B	11			?	?	?	
04	Bo4	HOF'91-F105	Hof	B	12	13a/A		100	?	?	
05	Po1	KREU'02-F52	Kreupelstraat	P	13	14		160	wiel	—	3 paalgaten erbij
06	Po2	JOR'97-F75	Jorisplein	P	13 <sup>?</sup> /14	14		160	wiel	—	Geplunderd,
07	Po3	JOR'98-F5	Jorisplein	P	13 <sup>?</sup> /14 <sup>?</sup>			160	wiel	—	Geplunderd,
08	Po4	JOR'98-F2	Jorisplein	P	14 <sup>?</sup>			120	—	—	Geplunderd
09	Po5	OS 11-15-F54	Oliesteeg 11-15	P	14			120	—	?	
10	Po6	OS 11-15-F29	Oliesteeg 11-15	P	14			120	—	?	
11	Po7	UST'98-F17	Utrechtsestraat 33-35	P	15(16)	15 (16)	(16)	120	?	?	
12	Po8	VS'04-F20	Valkestraat	P	(15/16)	16	16	145	wiel	—	
13	To1	LVK'86-F114	Lieve Vrouwekerkhof	T	13bc	13		(76)	—	Plaggen	houten bodem met gaten
14	To2	ELI'94-F50	Elisabethgasthuis	T	13/14			(126)	—	Planken	
15	To3	AAP'05-F25	Achter de Arnhemsepoort	T	13 <sup>?</sup> /14	14	<15	(90)	?	?	
16	To4	OS 11-15-F46/59	Oliesteeg 11-15	T	14A			(75-80)	—	?	Vierkante bekisting in insteek
17	To5	BM-P7	Beestenmarkt	T	(14)	14		?	?	?	Niet onderzocht
18	To6	BRE 21	Breestraat 21	T	(14)	14		?	—	?	
19	To7	ZWH'98-F2	Zwanchalssteeg	T	14 <sup>?</sup>	15	15	?	?	?	
20	To8	KM'84	Kerkstraat- Muurhuizen	T	(16)	16-17		?	—	?	
21	To9	AAP'05-F20	Achter de Arnhemsepoort	T	16 <sup>?</sup> /17	17/18		(60)	—	?	
22	T10	HA 8-14-V11/12	Havik 8-14	T	(17 <sup>?</sup> )		17 <sup>?</sup>	(112)	—	Baksteen	Vele gaten in wand, huismerk
23	T11	BRE 23-V63	Breestraat 23	T	(17 <sup>?</sup> )			(90)	—	Baksteen	2 tonnen
24	T12	VS'04- F230/244	Valkestraat	T	18/19			(55+80)	—	?	2 tonnen, 1: metalen hoepels
25	T13	BRE 23-F433	Breestraat 23	T				(78)	—	?	
26	T14	BLOE'86-F8	Bloemendalsestraat	T				(70)	—	?	
27	T15	MUU 62-V30	Muurhuizen 62	T				(>75)	—	?	2 tonnen, huismerk+spongaten
28	T16	OLV 30-40-F13	Lieve Vrouwenstraat 30-40	T				(90)	—	?	
29	T17	BLOE'86-n.n.	Bloemendalsestraat	T				(90)	—	?	
30	So1	HOF'91-F210	Hof	S	15	15B	16A	300	—	?	stadswaterput
31	So2	UST'98-F13	Utrechtsestraat 33-35	S	15			140-150	—	—	Inw. gepleisterd
32	So3	UST'98-F56	Utrechtsestraat 33-35	S	15	15-16		125	—	—	
33	So4	LVK'87-n.n.	Lieve Vrouwekerkhof	S	(15)	15	(19)	?	?	—	
34	So5	MP'98-F317	Mooierplein	S	(15 <sup>?</sup> )		17	160	—	—	
35	So6	KE 6-F4	Kerkstraat 6	S	(15/16)	15/16		160	?	?	
36	So7	AAP'05-177	Achter de Arnhemsepoort	S	16			110	—	?	
37	So8	MP'98-F16	Mooierplein	S	(16 <sup>?</sup> )		17	190	—	—	Los gestapeld
38	So9	LVK'87-n.n.	Lieve Vrouwekerkhof	S	17-			120-125	?	Koepel	
39	Si0	MU 49-51-F	Muurhuizen 49 - 51	S	17-			112	(krans), sl	Koepel	
40	Si1	US'99-F12	Utrechtsestraat 37-39	S	17-			125	?	(koepel), pijp	
41	Si2	US'99-F15	Utrechtsestraat 37-39	S	17			?	?	?	

nr.	Code	Type*	aanleg	gebruik	Eind	doorsn	bodem	top / kraag	opm	
42	S13	BM-P5	Beestenmarkt	S	17		120	? ?		
43	S14	BRE 23-V57	Breestraat 23	S	17		105	Krans, sl	Koepel	
44	S15	GK 8-F39,	Grote Koppel 8	S	17	17	154	(krans), sl	Koepel + pijp	
45	S16	GK 14-F4	Grote Koppel 14	S	(17)	17	118	Krans, sl	Koepel	
46	S17	BLOE'86-F1	Bloemendalsestraat	S	(17)	17	90	? ?	Koepel	
47	S18	BLOE'86-F15	Bloemendalsestraat	S	(17)	17	125	? ?		
48	S19	US'99-F21	Utrechtsestraat 37-39	S	(17)	17-18	19a	? ?		
49	S20	MP'98-F312	Mooierplein	S	(17)	17	160	Krans, sl	(koepel)	
50	S21	VS'04-F118	Valkestraat	S	17B	17-19	(140)	Krans, sl	(koepel)	
51	S22	KM'85-Fn.n.	Kerksstraat / Muurhuizen	S	17B	16/17	170	? ?	(koepel)	
52	S23	MN'90-F4	Muurhuizen / Nieuwstraat	S	17B	16/17	125	(krans?)	Koepel	
53	S24	POLI'86 - B	Polikliniek	S	17B		120	? ?	Los gestapeld	
54	S25	GK'95-F3	Grote Koppel	S	17/18	17/18	140	? ?	Koepel	
55	S26	GK'95-F7	Grote Koppel	S	17/18	17/18	(120)	Krans (sl)	Koepel + pijp	
56	S27	GK 14-F20,	Grote Koppel 14	S	(17/18)	(17/18)	(130)	? ?	Koepel	Niet onderzocht
57	S28	MP'98-F1	Mooierplein	S	(17/18)		18	145	? ?	Koepel
58	S29	KLS 20-22 - F27	Krankeledenstraat	S	18		110	? ?	Koepel	
59	S30	OLV 30-40 - F3	Lieve Vrouwestraat 30-40	S	(18)	18A	130-155	? ?		
60	S31	HE 4-F2	Herestraat 4	S	(18)	18	160	? ?		
61	S32	KREU'02-F63	Kreupelstraat	S	17/18	18	100	Krans, sl	(Koepel)	
62	S33	VS'04-F32	Valkestraat	S	(19)	19	(120)	Krans, sl	Koepel + pijp	inw. Gepleisterd
63	S34	KRO 45-n.n	Krommestraat 45	S	20?	20	100	? ?	Koepel + pijp	
64	S35	HOF 11-12 - S13	Hof 11-12	S	(19/20)	20	130	? ?	Koepel	
65	S36	HA 14-V14	Havik 14	S	(19/20)	20	(100)	Krans (sl)	(Koepel)	
66	S37	JOR'98-P3	Jorisplein	S			120	? ?		
67	S38	BM-P1	Beestenmarkt	S			? ?	? ?		
68	S39	BM-P2	Beestenmarkt	S			150	? ?		
69	S40	MP'98-F315	Mooierplein	S			(100)	Krans (sl)	? ?	
70	S41	MUU 45-V9	Muurhuizen 45	S			120	? ?	Koepel	
71	S42	OLV 30-40 - F35	Lieve Vrouwestraat 30-40	S			115	? ?		
72	S43	OLV 30-40 - F36	Lieve Vrouwestraat 30-40	S			110	? ?		
73	S44	POLI'86 - C	Polikliniek	S			? ?	? ?		
74	S45	POLI'86 - D	Polikliniek	S			140	? ?		
75	S46	ZWH'89-P5	Zwanehalssteeg	S			? ?	? ?		
76	S47	BRE 12/MEL	Breestraat 12	S			? ?	? ?	Koepel	Niet onderzocht

\*: B = boomput • P = plaggenput • T = tonput • S = bakstenen put