



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Brouwen aan de Eem

Alberts, L.G.

Citation

Alberts, L. G. (2015, May 12). *Brouwen aan de Eem*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/32961>

Version: Corrected Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/32961>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/32961> holds various files of this Leiden University dissertation

Author: Alberts, Leen

Title: Brouwen aan de Eem, Amersfoort, een Stichtse bierstad in de late middeleeuwen

Issue Date: 2015-05-12

6 TURFGESTOOKT BIER VAN LOUWER GRACHTWATER

Bierbrouwerijen waren in de late middeleeuwen en de vroegmoderne tijd meestal aan grachten, beken of rivieren gesitueerd. Schrijvers geven soms als verklaring dat deze locatie verband hield met een snelle en goedkope wijze van aanvoer van de grondstoffen en afvoer van de vaten bier via het water. Dit zal zeker een rol hebben gespeeld, maar belangrijker was dat ze dan dichtbij het brouwwater waren gelegen dat toentertijd rechtstreeks uit het oppervlaktewater werd gehaald – voor de moderne mens een weerszinwekkende gedachte met het oog op de vermeende vervuiling hiervan. In sommige Hollandse steden, zoals Amsterdam en Haarlem, hadden brouwers dikwijls last van brak water vanwege de verbinding van de stadswateren met het zoute water van de Zuiderzee. Water moest dan van buiten de stad worden aangevoerd of uit putten worden opgehaald, wat een beduidende extra belasting van het brouwproces betekende. Schrijvers over de Amersfoortse historie leggen graag een link tussen het gebruik van bronwater uit natuurlijke wellen in de stad en de hoge kwaliteit van het bier dat hiermee zou zijn verkregen. In dit hoofdstuk gaan we na welke waterbronnen de Amersfoortse brouwers gebruikten en hoe het met de zuiverheid van het brouwwater was gesteld.

In het tweede deel staan we stil bij de brandstofvoorziening. De brandstof was een belangrijke kostenpost in het brouwproces, dus de soort brandstof en de aanvoer hiervan speelden een grote rol in het succes of falen van het brouwbedrijf. Waar haalden de Amersfoortse brouwers hun brandstof vandaan en was deze situatie gunstiger of ongunstiger dan bij hun Hollandse concurrenten?

Het brouwwater

Wie bier drinkt, drinkt vooral water. Met een volumeaandeel van meer dan 90 procent is water de belangrijkste grondstof voor het bier.¹ Bier is daarmee niet alleen een voedende drank vanwege het graangehalte, maar het lest vooral de dorst. Voor de brouwers was een toereikende aanvoer van water naar de brouwerij daarom van het allergrootste belang.² Een brouwsel had te Amersfoort in de veertiende eeuw nog een maximaal volume van ruim 1500 liter, maar in de zestiende eeuw was dit bij de grote bedrijven opgelopen tot bijna 4000 liter. De waterbehoefte bestond echter niet alleen uit de hoeveelheid die uiteindelijk in de vorm van bier in de houten vaten terecht kwam. Een groot deel van het water werd al tijdens het brouwproces verbruikt.³ Voorafgaand aan het eigenlijke brouwen was voor het mouten water nodig om het graan nat te maken en het te laten kiemen. Voor het maischen, de bereiding van het warme moutbeslag, werd vervolgens het meeste water aangewend – tegenwoordig ongeveer vijf maal het volume van de gestorte mout. Na filtering en afvloeiing werd deze massa in de ketel gekookt, waarbij een deel van het water door verdamping verloren ging. Nadat het hele brouwproces was voltooid moesten de beslag- en gistkuipen en de ketel bovendien grondig worden gereinigd met schoon water om infectie van de volgende brouwsels te voorkomen. Aanvoer van water was dus op verschillende momenten in het productieproces nodig voor uiteenlopende doeleinden, waarbij ook de benodigde hoeveelheden water sterk varieerden. Om te voorzien in de waterbehoefte hadden de brouwers de keuze uit verschillende soorten water, namelijk opgevangen regenwater, grondwater uit putten of oppervlaktewater uit de grachten, beken en rivieren. De keuze werd voornamelijk

¹ Baetslé, *Praktijkbrouwer*, 249.

² Over brouwwater: Baetslé, *Praktijkbrouwer*, 29-37; Van Lis, *Brouwkunde*, 67-74; Buys, *Bierbrouwer*, 26-29.

³ De hoeveelheid water die tegenwoordig bij het productieproces wordt verbruikt is acht tot vijftien keer groter dan het volume gebrouwen bier, Baetslé, *Praktijkbrouwer*, 30.

bepaald door de hoeveelheid die op een gegeven moment nodig was, maar hing ook af van het doel waarvoor het tijdens het productieproces werd gebruikt. Hoe werd er over de verschillende soorten water geoordeeld en in hoeverre waren de verschillende waterbronnen voor de Amersfoortse brouwers beschikbaar?

Regenwater

De achttiende-eeuwse brouwer Wouter van Lis vond het regenwater als brouwwater maar weinig geschikt. Het hemelwater dat in de winter viel achtte hij nog het zuiverst en dit kon voor het brouwen nog goed worden gebruikt, maar in de zomer bevatte het opgevangen regenwater te veel beestjes. Het water van de lente- en herfstregens was voor het brouwen van mindere kwaliteit, maar was vanwege de vermeende kiemkracht zeer geschikt voor het mouten.⁴ In de veertiende en vijftiende eeuw zal er te Amersfoort nauwelijks gebruik zijn gemaakt van regenwater dat vanaf de daken werd opgevangen. De dakbedekking van de merendeels houten huizen was nog van riet of stro. Het regenwater voerde het stof en vuil van deze daken af en was daardoor vervuild en onzuiver. Ook tegenwoordig is nog goed te zien dat ijspegels die aan rieten daken hangen altijd vervuild en grijs zijn. Vanaf de vijftiende eeuw hadden de gegoede burgers van Amersfoort steeds vaker stenen daken met daaraan dakgoten en loden regenpijpen om het hemelwater af te voeren of te verzamelen. Om het hemelwater op te vangen werden wel houten gepekte kommen onder de goten geplaatst.⁵ De afspraken die tussen burens werden gemaakt over de wijze van afvoeren van het water werden dikwijls officieel op schrift gesteld om overlast of juist verlies tegen te gaan. Maar in droge tijden was een voorraad regenwater al snel opgebruikt. Het kon dan ook nooit in de volledige waterbehoefte van een huishouden voorzien en nog minder in die van een bierbrouwerij.⁶ Het regenwater kan hooguit voor het mouten of het reinigen van de bedrijfsmiddelen zijn gebruikt.

Grondwater

Meer zekerheid gaf het grondwater dat door het slaan van een put kon worden bereikt. In tegenstelling tot regenwater was grondwater voortdurend beschikbaar en het was bovendien veel zuiverder dan oppervlaktewater uit de grachten vanwege de filtering door het bodemzand.⁷ Op de erven van de vroegste woningen te Amersfoort die we door opgravingen kennen, zijn waterputten gevonden.⁸ Aanvankelijk kwamen putten voor die waren gemaakt van een uitgeholde boomstam die was ingegraven, maar deze methode maakte in het midden van de dertiende eeuw plaats voor de aanleg van plaggenputten en tonputten. Bij plaggenputten waren de wanden verstevigd met heide-, gras-, of turfplaggen en was er dikwijls een fundering gelegd van een houten wagenwiel zonder spaken. De putten hadden een doorsnede van 1,20 tot 1,60 meter en paalgaten duiden erop dat ze soms een afdakje of een hijsconstructie hadden. Plaggenputten bleven tot het midden van de zestiende eeuw in gebruik. Het gebruik van tonputten liep langer door tot zelfs in de negentiende eeuw. Tonputten bestonden meestal uit één of soms twee op elkaar gestapelde houten vaten, die in de grond waren ingegraven, waarbij de bodems van de vaten waren verwijderd. De omvang van de vaten varieerde van 0,60 tot 1,20 meter in doorsnee. Een enkele keer waren in de duigen gaten geboord waarmee een grotere waterdoorlaatbaarheid werd verkregen. De gaten

⁴ Van Lis, *Brouwkunde*, 67-68.

⁵ Ruitenbergh, 'Sint-Bartholomeusgasthuis', 35.

⁶ Om over een grotere hoeveelheid regenwater te kunnen beschikken, kwamen er vanaf de zeventiende eeuw onder huizen stenen waterkelders voor waarin het water werd verzameld, Milo Verhamme en Timo d'Hollosy, *Amersfoort onder ons 17* (Archeologisch Centrum, Amersfoort 2008) 16-17.

⁷ Van Lis, *Brouwkunde*, 69.

⁸ Een analyse van zesenzeventig oude waterputten in de Amersfoortse binnenstad in: Boekenoogen en d'Hollosy, 'Als het kalf'.

waren dan toegestopt met mos om te voorkomen dat er te veel zand in de put zou komen. De levensduur van een tonput was vermoedelijk net iets korter dan van een plaggenput en besloeg maximaal honderd jaar. Vanaf de vijftiende eeuw kwamen er ook waterputten voor die waren opgetrokken uit baksteen. Zij waren de opvolgers van de plaggenputten en hadden een vergelijkbare doorsnede. De stenen putten hebben lange tijd naast de tonputten bestaan, de jongste dateren uit de twintigste eeuw. Vanaf de zeventiende eeuw werden de bakstenen putten met het oog op de hygiëne overwelfd met een stenen koepel. Door de koepel liep een loden pijp die was aangesloten op een bovengrondse handpomp, waarmee het water kon worden getapt.

Waterputten waren wel voorzien van een ‘sprengelroede’, een houten hefboom of wip.⁹ Het dikkere achtereinde van de boom vormde een contragewicht voor de voorzijde waaraan met touw of ketting een emmer was bevestigd. Zonder al te veel moeite kon het water uit de gracht hiermee omhoog worden gehesen. Dergelijke hefbomen komen ook tegenwoordig hier en daar nog voor bij oude putten op boerenerven. Op de stadsplattegronden van Braun en Hogenberg, Janssonius en Blaeu zijn enkele waterputten afgebeeld waarbij een hefboom is te zien, zoals op de hoek van de Pothstraat en de Coninckstraat en twee bij het Sint-Jansklooster. Meer instellingen hadden eigen waterputten. In het jaar 1504 werd een grote put aangelegd bij het Sint-Aagtenklooster en tien jaar later kwam er een tweede put bij het slachthuis op het terrein.¹⁰ Het Sint-Pietersgasthuis op het Spui had een put met een hijsketting waarmee houten emmers omhoog werden gehaald. De put bevond zich in de keuken, dus hij was inpandig.¹¹ De overheid zag het belang van deugdelijke hijsinrichtingen bij putten in, niet alleen vanwege de drinkwatervoorziening van de bevolking, maar ook met het oog op de beschikbaarheid van bluswater. In het jaar 1571 werd door het stadsbestuur voorgescreven dat de putten en sprengelroeden in goede staat van paraatheid moesten zijn vanwege mogelijk brandgevaar door oorlogsgeweld. Het behoorde tot de taken van de straatmeesters om in de wijk de aanwezige putten te inspecteren.¹²

Niet elk huishouden beschikte over een eigen waterput. Een put werd dikwijls door een samenwerkingsverband van buurtbewoners aangelegd. Het recht om hier water te halen was in handen van de gezamenlijke eigenaren en de kosten en het onderhoud werden gedeeld. Bij een erf in de wijk Kamp liep een gangetje langs het huis dat breed genoeg moest blijven zodat de gerechtigde burenhier met een houten draagbaar (‘burrie’) door konden gaan om

⁹ Bnr 12 inv nr 436-1: briefje bij f 130 ‘die put ende sprengelroede’ (1485), f 154 ‘put mit die sprengelroede’ (1486), f 172v ‘put ende sprengelroede’ (1486); bnr 1 inv nr 6: 129 ‘Sint-Joest sprengelroede’ (1527). Een roede is een stok, een staaf, een paal, of een stang, J. Verdam en C.H. Ebbing Wubben, *Middelnederlandsch Handwoordenboek* (’s-Gravenhage 1932). De lemma’s sprengel en sprengelroede komen niet voor in de Geïntegreerde Taal Bank op <http://gtb.inl.nl/>. De sprengel bij de Amersfoortse Varkensmarkt bestond aan het begin van de zeventiende eeuw uit een houten standaard met meer dan één putgalg, Smit, ‘Vernieuwing van het sprengel’. In een Haarlemse tekst uit 1557 werd sprengelroede naast putgalg vermeld, dus dit was niet hetzelfde, Huizinga, *Rechtsbronnen Haarlem*, 325. Vermoedelijk had een putgalg de vorm van een galg: een paal met bovenaan naar één zijde uitstekend – dus zonder contragewicht aan de overzijde – een dwarsbalk waaraan een katrol was bevestigd. Op afbeeldingen zien we ook putgalgen die uit twee steunen aan weerszijden van een put bestaan waarbij aan de verbindende dwarsbalk een katrol was bevestigd, een constructie die ook bij executiegalgen voor kwam. Er bestonden in de late middeleeuwen ook putten die waren voorzien van een windas die rustte op twee steunen aan weerszijden van de put. Het kan niet worden uitgesloten dat ook Amersfoortse putten met een windas waren uitgerust, zoals de put op het achtererf van een pand aan de noordzijde van de Pothstraat op de plattegrond van Baeu. Zie ook Boekennoogen en d’Hollosy, ‘Als het kalf’, 12. Over de verschillende hijsinrichtingen bij putten: *Lexikon des Mittelalters* II, lemma ‘Brunnen’, kk. 767-769 (München/ Zürich 1983).

¹⁰ Van Ingen, ‘Geschiedenissen’, 86.

¹¹ Bnr 99 inv nr 16: ff. 9 (1527/28). Twee emmers werden bij Gerrit Goortsz de Kuper gekocht, dus waren waarschijnlijk van hout, idem, 59v (1531).

¹² Bnr 1 inv nr 12: 925 (1571); inv nr 13: 278 (1580).

water van de put achter op dit erf naar de straat toe af te voeren.¹³ Op de draagbaar werden waarschijnlijk tobben of staande vaten gezet om het water in te vervoeren. Andere gebruikers moesten een klein bedrag betalen om van de put gebruik te mogen maken. In 1465 ontving priester Rotard Kaa een vergoeding van Steven Louwe omdat hij schade had ondervonden van het gebruik van een put door laatstgenoemde. Een aandeel in het eigendom van deze put was heer Rotard toegekomen uit de erfenis van zijn overleden oom. Later dat jaar moest ook Arend Hendrik Hermansz hem om dezelfde reden een vergoeding betalen. De eigendom van de put achter het huis De Gouden Leeuw in de Langestraat ter hoogte van de Stoofstraat werd door drie huishoudens gedeeld. In 1512 werd een buurtput geslagen in de Teutstraat en er bevond zich een gezamenlijke put achter het huis van Tonis Jan Dirksz buiten de Havikerpoort. De put die door meer dan twintig deelnemers werd geplaatst aan het Sint-Janskerkhof is nog goed te zien op de oude plattegronden van de stad. Vier burgers deelden het gebruik van een andere put die zich op het erf van Dirk van Gein in de wijk de Kamp bevond en ook achter het huis van Gijsbert Rijk Bartsz stond een put die door verscheidene rechthebbenden werd gebruikt, waarbij de onderhoudskosten werden gedeeld.¹⁴ Op de marktplaats van de Hof was in de vijftiende eeuw door het stadsbestuur een stenen put neergezet. Deze publieke put met een inwendige diameter van bijna 3 meter was waarschijnlijk bovenop een natuurlijke wel geplaatst. Bij opgravingen in 1991 zijn de fundamente van deze put gevonden, waarbij het bronwater spontaan en onstuimig omhoog borrelde. Op basis van de contouren van het middeleeuwse grondplan is er door de gemeente een nieuwe put aangelegd ter verfraaiing van het pleinaanzicht.¹⁵

Sommige schrijvers over de (bier)geschiedenis van Amersfoort gaan ervan uit dat meer putten in het verleden waren aangebracht boven natuurlijke wellen.¹⁶ Door de druk van de Utrechtse Heuvelrug welt op diverse plaatsen in en om het lager gelegen Amersfoort bronwater spontaan op uit de bodem. Uit een gootje in de kademuur van de Westsingel naast de brug naar de Breestraat stroomt tegenwoordig voortdurend bronwater met een straal in de gracht, zoals dat ook gebeurt bij de Langegracht ter hoogte van het pand Krommestraat 68. Buiten het centrum borrelt er bronwater op in de Heiligenbergerbeek op de hoek van de Zwaanstraat.¹⁷ Omdat een dergelijke wel zou zijn gevonden onder het hoekpand in de Krommestraat waar in de zeventiende en achttiende bierbrouwerij De Kroon heeft gestaan, is het verband tussen zuiver bronwater en de hoge kwaliteit van het vroegere Amersfoortse bier gemakkelijk verondersteld.¹⁸ We mogen aannemen dat bierbrouwers inderdaad gebruik maakten van waterputten, want het was voor huishoudens en bedrijven immers een gangbare manier om water te verkrijgen. Enig bewijs van dit gebruik kan voor Amersfoort echter nauwelijks worden geleverd. De putten die bij panden zijn opgegraven waar ook funderingen van brouwovens uit de vijftiende eeuw zijn gevonden, dateren uit een latere periode.¹⁹ Van het totaal van zesenzeventig waterputten die in het oude stadscentrum zijn gevonden, is alleen bij de publieke put op de Hof de toevoer van bronwater aannemelijk. En de wel die zich zou hebben bevonden onder de voormalige brouwerij De Kroon in de Krommestraat blijkt geen

¹³ Bnr 12 inv nr 436-1: f 14 (1479).

¹⁴ Bnr 1 inv nr 2: ff 168v, 177 (1465); inv nr 4: ff 13v-14 (1524), 48 (1512), 76v-77 (1516); inv nr 8: 473 (1538); inv nr 9: 148, 152 (1541); inv nr 12: 91 (1547); bnr 12 inv nr 436-1: briefje bij f 130 (1485), ff 154 (1486), 172v (1487).

¹⁵ Snieder, 'Waterput op de Hof'.

¹⁶ Halbertsma, *Zeven eeuwen*, 50; Kleefkens, *Opvallend anders*, 12.

¹⁷ Boekenoogen en d'Hollosy, 'Als het kalf', 15 noot 12.

¹⁸ Halbertsma, *Zeven eeuwen*, 43, 50; Poots, 'Geschiedenis', afl. 2 (3 september 1986), k. 1; Krauwer en Snieder, 'Opgravingen', 11; Kleefkens, *Opvallend anders*, 12.

¹⁹ De funderingen van brouwovens die zijn gevonden op de hoek Kerkstraat/Muurhuizen en in de Breestraat dateren uit de vijftiende eeuw, maar de daar aanwezige putten zijn van later tijd, Boekenoogen en d'Hollosy, 'Als het kalf', 26 nrs. 20 en 23.

bron van zuiver water, maar van louter fabeltjes te zijn. In een artikel dat de heer Van Hoorn heeft gepubliceerd over de restauratiewerkzaamheden aan het betreffende pand schreef hij over de middeleeuwse waterleiding die op 3 meter diepte onder de grond werd aangetroffen: ‘De leiding voerde vanaf een wel onder het bestaande gebouw water naar de Krommestraat, vermoedelijk naar een openbare put of pomp’.²⁰ Dit gegeven is in diverse publicaties over het Amersfoortse bierverleden overgenomen en ook vandaag de dag wordt het bronwater uit de vermeende wel bij monde van sommige stadsgidsen als de verklaring voor de goede kwaliteit van het middeleeuwse Amersfoortse bier geopenbaard – wie kan het hun kwalijk nemen. In het originele onderzoeksverslag dat aan genoemd artikel van Van Hoorn ten grondslag lag, drukte de schrijver zich echter minder stellig uit: ‘Er moet zich onder het gebouw een wel bevinden (*waar is helaas niet meer vast te stellen*), waaruit water via de houten waterleiding naar buiten gevoerd werd, vermoedelijk naar een openbare put of pomp. *Ondanks naspeuringen kon niet vastgesteld worden waarheen het water thans verdween.*’ [cursivering door ons aangebracht].²¹ Met andere woorden, tijdens de restauratie en de gedane opgravingen is er helemaal geen wel gevonden en ook geen put waarheen het water door de leiding werd gevoerd. De onderzoekers konden zich kennelijk niet voorstellen dat het water uit de naast het pand liggende Langegracht afkomstig zou kunnen zijn!

Aan de overzijde van de gracht zijn bij renovatiewerkzaamheden wel natuurlijke wellen aangetroffen. In de grond van het perceel aan de Langestraat op de hoek van de Langegracht, waar tot 1979 de statige panden van de firma Hehenkamp hebben gestaan (Langestraat 44-46), stuitten grondwerkers op twee zeer krachtige wellen, die slechts met een fikse betonlaag konden worden gesmoord.²² Aangezien langs de Langegracht veel bierbrouwerijen waren gevestigd, doet dit vermoeden dat de brouwers het aanwezige bronwater hebben gebruikt. Uit ons onderzoek is echter gebleken dat op het betreffende perceel tot aan het einde van de vijftiende eeuw geen brouwerij heeft gestaan. Klaas Gerritsz begon hier in het eerste kwart van de zestiende eeuw met brouwen, maar gebruikte het grachtwater om bier van te maken, waarbij het water middels een putstoel, een hefboom en een goot uit de gracht werd gehaald en naar het brouwhuis achterop het erf werd geleid.²³ Mogelijk heeft wel de brouwerij van het Sint-Pietersgasthuis aan het Kleine Spui, die in het jaar 1581 werd opgericht, gebruik gemaakt van een put met welwater die achter het pand was geslagen. Een ondergrondse leiding (‘pomp’) voerde het water naar de brouwerij.²⁴ Of ze dit water gebruikten om bier van te maken of voor andere werkzaamheden, zoals het mouten en het reinigen van het brouwgerei, is niet bekend. Al met al is er geen verband tussen bronwater uit natuurlijke wellen en brouwwater voor het bier aantoonbaar. Zouden er al brouwerijen van wellen gebruik hebben gemaakt, dan geldt toch zeker dat er in aantal veel meer brouwerijen binnen de stad zijn geweest dan er natuurlijke wellen waren. De kwaliteit van het Amersfoortse bier hing in de late middeleeuwen dus zeker niet samen met bronwater uit putten als grondstof.

Naast het feit dat er bijna geen archeologische of archivalische bewijzen zijn is er bovendien een brouwtechnische reden om aan te nemen dat de Amersfoortse brouwers in principe geen grondwater gebruikten voor hun brouwsels. De houten tonputten waren doorgaans maar van één vat gemaakt, want een grotere diepte was niet nodig om het grondwater te bereiken. Een brouwsel bestond in de veertiende eeuw uit twaalf vaten

²⁰ Van Hoorn, ‘De Kroon’, 47.

²¹ Van Hoorn, *Onderzoek De Kroon*, het archeologisch onderzoek, 3.

²² Met hartelijke dank aan Evert ter Burg die bij de renovatie door het bedrijf Heijligers leidinggevende was bij de uitvoering.

²³ Zie hoofdstuk 9 en de bijlagen 19 en 21.

²⁴ Van Hoorn-Koster, ‘Pand en het Kleine Spui’, 36-37. Een argument zou kunnen zijn dat het water in het Spui zeer vervuild moet zijn geweest, omdat de vollers hier hun lakens mochten spoelen.

waarvoor het water op dezelfde dag moest worden geput. Nadat de tonput was leeggesciept moest hij eerst weer langzaam vollopen met grondwater voordat de putemmers weer konden worden gevuld. Op regenachtige dagen was dit wellicht binnen een half uur mogelijk, maar in minder natte perioden zou dit voor een heel brouwsel waarschijnlijk meer dan een dag in beslag nemen. De productie van grotere brouwerijen bedroeg vanaf het laatste kwart van de vijftiende eeuw zelfs vierentwintig tot dertig vaten per keer. Dit maakt de hypothese van grond- en bronwatergebruik voor bier onhoudbaar. Zelfs al zou een brouwer geen houten tonput, maar een plaggenput of een stenen put gebruiken die de helft groter konden zijn, dan nog zou de put de maischkuip en de brouwketel niet voldoende kunnen voeden.

Ook in andere plaatsen maakten commerciële brouwerijen slechts bij uitzondering gebruik van putwater voor het bier. Te Antwerpen werden de brouwketels bij extreme weersomstandigheden als storm en vorst met putwater in plaats van met grachtwater gevuld, maar dat gaf soms groter ergernis. Eén van hen klaagde dat het putwater zo veel aanslag in de ketels gaf dat die elke veertien dagen gereinigd en ‘met geweld afgeklopt’ moesten worden.²⁵ In Hollandse steden haalden brouwers hun water uit putten, wanneer ze te kampen hadden met brak water in de grachten vanwege de invloed van het zoute zeewater. In juni 1549 legden twee medewerkers van een brouwerij te Haarlem een notariële verklaring af waarin zij getuigden dat het water voor alle drie brouwsels die hun werkgeefster de afgelopen week had laten produceren, was gehaald uit de putten die naast en achter haar huis waren gelegen. Bovendien gebruikten zij dit putwater al drie jaar lang om het brouwgraan mee te mouten. De onderneemster hing een boete boven het hoofd omdat de beëdigde bierproevers het eerste brouwsel te brak hadden gevonden.²⁶ Zoals blijkt beschikte de brouwerij over meer dan één put om het brouwwater uit te scheppen en kennelijk was dat toereikend geweest. Toch ging het hier om een uitzonderlijke situatie. Vanwege de brakheid van het oppervlaktewater waren namelijk eerder dat jaar in een aantal biersteden in Holland, waaronder Haarlem, beperkingen afgekondigd van het gebruik van grachtwater. Blijkbaar had de betreffende brouwster toestemming van de schout gekregen om voor haar productie putwater te gebruiken.²⁷ Volgens de verklaring was het echter wel gebruikelijk dat het putwater voor het mouten van het graan werd gebruikt, omdat voor dit deelproces minder grote hoeveelheden water benodigd waren. Als er putten in of bij brouwerijen in Amersfoort hebben gelegen, dan zal het grondwater hieruit vooral voor het mouten zijn gebruikt en eventueel voor het schoonmaken van de kuipen, de ketel en het gereedschap na het brouwproces. Het water voor het brouwsel zelf werd gewoon uit de grachten gehaald, want dat was van voldoende kwaliteit.

Grachtwater

Volgens een Nederlands recept uit de zestiende eeuw kon voor de bereiding van bier gewoon schoon rivierwater worden gebruikt.²⁸ De eerder genoemde brouwer Lis achtte het oppervlaktewater geschikt indien het helder, smaakloos en reukloos was. Zijn tijdgenoot en collega Buys benadrukte dat het water vooral zoet moest zijn, want van zout water was geen goed bier te brouwen.²⁹ Aangezien het wort tijdens het koken werd gesteriliseerd, was bier dat gemaakt was van rivier- of grachtwater zuiver en veilig genoeg voor consumptie. Gezinshuishoudens, instellingen en commerciële brouwerijen gebruikten daarom vooral het oppervlaktewater uit de waterstromen in en om de stad als grondstof voor het bier. Menigeen

²⁵ Soly, ‘Brouwerijenonderneming’, 369. Ook te Utrecht was in mei van het jaar 1719 het grachtwater dermate vervuild dat van overheidswege werd voorgeschreven het brouwwater tijdelijk uit ‘zuivere putten’ te halen, HUA, Perks, *documentatiemap bier*, nr. 255.

²⁶ NHA tnr 1155 Brouwersgilde te Haarlem, inv nr 84 (diverse stukken): notariële verklaring 6 juni 1549.

²⁷ Over het brakke grachtwater te Haarlem in de zestiende eeuw: Van Loenen, *Haarlemse brouwindustrie*, 101-103.

²⁸ De l' Obel, *Kruidtboeck*, 34-35;

²⁹ Van Lis, *Brouwkunde*, 70-72

kan zich dit tegenwoordig maar moeilijk voorstellen, omdat kennelijk het beeld bestaat dat het grachtwater vroeger zeer vervuild was. Bovendien bestaat de overtuiging dat het huidige leidingwater veel gezonder is. Ondanks dat er talrijke middeleeuwse teksten met betrekking tot de bierbrouwerij bestaan, zijn er relatief weinig waaruit zich het gebruik van stedelijk oppervlaktewater direct laat bewijzen. Waarschijnlijk omdat het zo vanzelfsprekend was. Toch komen we hier en daar vermeldingen tegen die deze middeleeuwse gewoonte onderbouwen.

Het Sint-Ewout en –Elisabethgasthuis te Wijk bij Duurstede betaalde speciaal een draagster om water uit de rivier de Lek te halen om er bier voor de gasthuisbewoners mee te maken. Te Gouda zou het stadsbestuur op verzoek van de heemraden een waterloop bij de Peperstraat vernauwen. Als voorwaarde werd nadrukkelijk gesteld dat de bierbrouwers hierdoor geen gebrek aan water zouden moeten krijgen, waaruit blijkt dat zij het water uit dit stroompje haalden. Dordtse brouwers putten hun water onder andere uit de Nieuwe Haven en veel Arnhemse brouwers voerden het water aan uit de Sint-Jansbeek die in een wijde bocht door de stad stroomde. In Amsterdam bepaalde het stadsbestuur dat de brouwers zowel het benodigde water voor het mouten als het brouwwater moesten putten achter de dam aan het einde van de Heiligeweg (de huidige Overtoom). Door de open verbinding met het zoute water van de Zuiderzee was het grachtwater er vermoedelijk te brak. Weer later werd voorgeschreven dat het brouwwater uit de Bijleveldsewetering moest worden aangevoerd. We zagen hierboven al dat de Haarlemse brouwers midden zestiende eeuw eveneens te kampen hadden met brak water uit de grachten. De schout zou aangeven waar de brouwers voorlopig vers water konden halen. Hiervoor werd later zelfs een watermolen gebouwd buiten de Zijlpoort, maar daarvan werd nauwelijks gebruik gemaakt. Te Antwerpen gebruikten de brouwers normaliter oppervlaktewater, maar moesten ze zich met putwater behelpen ten tijde van vorst, ijsgang of storm. De meeste Utrechtse brouwers haalden het water rechtstreeks uit de Oude Gracht waarlangs hun bedrijven waren gevestigd. Alleen bij incidenteel zware vervuiling werd dit van overheidswege verboden en moest het water stroomopwaarts vanaf de Kromme Rijn buiten de stad worden aangevoerd.³⁰ Ook in Amersfoort werd het water direct uit de gracht gehaald. Hierboven werd Klaas Gerritsz aangehaald die aan de Langegracht zijn brouwwater met een putstoel en goot naar het brouwhuis leidde. Zijn collega Klaas Goortsz had elders aan de Langegracht een houten werf getimmerd waar hij met behulp van een ‘sprengelroede met een pomp’ dagelijks grachtwater voor zijn brouwsels putte.³¹

Omwille van de directe toevoer van het oppervlaktewater als voornaamste grondstof voor het bier werden de brouwerijen vooral langs de grachten, de beken en de rivieren gebouwd. De aanvoer van brouwwater uit de Elbe en de Fleete was zo essentieel dat ‘*Die Brauhäuser in Hamburg drängten sich... in den Strassen, die den Fleten parallel liefen, zusammen*’.³² In Delft bevonden de meeste brouwerijen zich langs de Oude Delft en de Nieuwe Delft, in Gouda langs de Oosthaven en Westhaven, de Spieringstraat en delen van de Gouwe en in Haarlem langs het Spaarne en de Bakenessergracht. In Leiden waren de meeste brouwerijen gesitueerd langs de armen van de Oude Rijn en in Den Bosch langs die van de

³⁰ Regionaal Historisch Centrum Zuidoost-Utrecht, tnr 10 Ewoud- en Elisabethgasthuis te Wijk bij Duurstede, inv nr 15: rekeningen gasthuismeesters 1486-1491; Rollin Couquerque en Meerkamp van Embden, *Rechtsbronnen Gouda*, 63-64 (ca. 1398); Van Loenen, *Haarlemse brouwindustrie*, 101-103; Huizinga, *Rechtsbronnen Haarlem*, 281-283, 392-393 (1549); Alleblas, ‘Lelicke water’ (1577); Bosch, ‘Assisen van der biere’, 108, 119; Breen, *Rechtsbronnen Amsterdam*, 569 (vóór 1487); Van Dillen, *Bronnen van het bedrijfsleven I*, 14 (1514); Soly, ‘Brouwerijenonderneming’, 369; HUA: Perks, *Documentatiemap bier*, nrs. 118, 277 (1692); Volkers, *Wandelen over de bierkaai*, 52.

³¹ Bnr 1 inv nr 7: 242 (1533).

³² Bing, *Hamburgs Bierbrauerei*, 56. Het gebruik van putwater voor de bierbereiding was te Hamburg tot in de achttiende eeuw uitzonderlijk, idem.

Binnendieze. Te Amersfoort waren veel brouwerijen langs de Kortegracht, de Langegracht en het Havik gebouwd. Een indirect bewijs dat de brouwers daadwerkelijk het water uit deze stromen in het productieproces gebruikten schuilt in de vele maatregelen die de stedelijke overheden namen om het water zuiver te houden, in het bijzonder die plaatsen waar de brouwerijen stonden of waar publieke voorzieningen waren om water te putten. Verderop zal hier nader op worden ingegaan.

Hulpmiddelen voor de watertoevoer

Het moet een enorme klus zijn geweest om water te putten voor een heel brouwsel bier. We kunnen hiervan enig idee krijgen door een brouwsel om te rekenen in emmers water. Een emmer voor huishoudelijk gebruik heeft tegenwoordig een inhoud van ongeveer 10 liter en in de bouw zijn grotere emmers van ongeveer 20 liter gangbaar. Voor een gemiddeld brouwsel in de vijftiende eeuw van vierentwintig vaten bier – meer dan 3.000 liter – moesten niet minder dan driehonderd kleine emmers of honderd vijftig grote emmers water worden aangevoerd. En zoals gezegd was er veel meer water nodig tijdens de productie, zoals voor het mouten, vanwege het verdampingsverlies tijdens het koken en voor het schoonmaken van de werktuigen. Het water halen was één van de zwaarste en meest arbeidsintensieve activiteiten van het brouwersvak. Om de inspanning van het ophalen van het water uit de grachten, de beken of de putten te verlichten, maakten de brouwers gebruik van verschillende hulpmiddelen, zoals putstoelen, sprengels en waterleidingen.

Putstoelen

De putstoel bestond uit een verhoogd houten gestoelte dat op palen rustte en dat met een klein trapje toegankelijk was gemaakt, zoals een preekstoel in een kerk.³³ De putstoel werd op de kade – in de bronteksten werf genoemd – aan de waterkant neergezet. Naast de stoel stond een hefboom, zoals ook bij de eerder beschreven waterputten. Het houten onderstel van de hefboom werd in de bronnen een ‘stander’ (standaard) genoemd en het bovenste, beweegbare gedeelte de ‘zwengel’.³⁴ Vanaf de stoel kon het geputte water vervolgens in een houten goot worden geleegd die vanaf de putstoel de brouwerij in leidde waar het water in de ketel stroomde. De goten liepen boven over de straat en moesten hoog genoeg zijn om het verkeer onderdoor te laten. Er zijn helaas geen schilderijen of tekeningen van putstoelen langs de Amersfoortse grachten overgeleverd, zoals er nog zijn uit enkele andere steden.³⁵ Wel zijn er hefbomen – echter zonder putstoel – langs de Kortegracht en de Langegracht afgebeeld op de zeventiende-eeuwse kaarten van Janssonius en Blaeu (zie kaart 4 hoofdstuk 9). Dat op deze kaarten niet elke hefboom duidt op een bierbrouwerij blijkt uit soortgelijke hijsinstallaties die bij enkele blekerijen binnen en buiten de Monnikendampoort en elders aan de oostkant van de stad staan aangegeven.

Het ontbreken van putstoelen bij de hefbomen op de plattegronden geeft aanleiding om te twijfelen aan de aanwezigheid van deze voorziening bij de Amersfoortse brouwerijen.

³³ Brongers, ‘Brouwersputstoel op tegels’; idem, ‘Putstoel en sprengel’; Smit, ‘Vernieuwing van het sprengel’.

³⁴ In tegenstelling tot de hefbomen bij waterputten die sprengelroede werden genoemd, werden de hefbomen bij de putstoelen consequent met (stander en) zwengel aangeduid. Een zwengel is een beweegbaar deel van een werktuig dat heen en weer berwogen kan worden, zoals een wip van een put of een arm van een pomp, J. Verdam en C.H. Ebbinghe Wubben, *Middelnederlandsch Handwoordenboek* (’s-Gravenhage 1932). Zie ook het lemma ‘zwengel’ in de Geïntegreerde Taal Bank op: <http://gtb.inl.nl/>. Aan de valbrug van de Kampspoort was eveneens een zwengel bevestigd, die het ophalen en neerlaten van de brug vergemakkelijkte, bnr 1 inv nr 453 (1438): 17. Ook het houten gestel van een sprengel werd standaard genoemd, Smit, ‘Vernieuwing van het sprengel’, 107. De benaming putgalg is in de gebruikte bronnen van vóór 1600 niet aangetroffen.

³⁵ Diverse afbeeldingen van putstoelen in Kistemaker en Van Vilsteren, *Bier!*, 4, 47, 66, 68, 76-77, 80.

Toch zijn hiervoor voldoende bewijzen te vinden. In het jaar 1438 kwamen Klaas Meeusz en Margriet Bot overeen dat zij de ‘grote stander, zwengel ende de stoel’ die tussen hun erven stond gezamenlijk zouden gebruiken en onderhouden. In hetzelfde jaar werd aan Tijmen Jacob Evertsz een boete opgelegd omdat hij met geweld gebruik had gemaakt van ‘die zwengel, die stoel ende die goten’ die in gedeeld eigendom waren van Beatrijs Albert Diers, die hiervoor geen toestemming had gegeven en er hinder van had ondervonden.³⁶ De brouwer Wouter Gerritsz klaagde in 1469 met succes ene Hanneltje aan die werknemster was van de brouwster Weim Bot. De vrouw had zeep in zijn goot gesmeerd en had zo zijn bier bedorven en zijn nering geschaad.³⁷ Bij een huis in de Lievevrouwenstraat hoorde de onderhoudsplicht en het gedeelde gebruiksrecht van de werf aan de gracht met een putstoel, stander en zwengel en van de voorste twee goten.³⁸ Klaas Gerritsz gebruikte een brouwhuis achter op het erf aan het begin van de Langegracht. Aan de voorkant van zijn huis stond een putstoel met stander op de werf aan de waterkant, die hij samen met zijn brouwende buurman deelde. Een watergoot liep vanaf de putstoel achter naar het brouwhuis en was hoog langs het woonhuis bevestigd.³⁹ Een goot behoorde eveneens tot de brouwerij die Klaas Bosch in 1527 voor twee jaar verhuurde aan Mechteld van Snellenberch.⁴⁰ Een goot en een putstoel maakten deel uit van een huis aan de zuidzijde van de Langegracht waarover Goort Aaltz en zijn vrouw Belie een regeling troffen met Lubbert Vlug.⁴¹ Bierbrouwer Gijsbert Duwer had toegang tot zijn putstoel om water uit de Zuidsingel te halen via een doorgang bij de Doelen. Een medeburger kreeg toestemming van de stadsraad om deze doorgang voorlopig af te sluiten totdat Gijsbert het brouwambacht weer zou gaan uitoefenen.⁴² In het jaar 1536 had Dirk Quint een stander geplaatst bij het huis dat hij huurde aan de noordzijde van het Havik. De brouwer Willem Evertsz bleek echter eveneens recht te hebben op gebruik van deze stander.⁴³ Zijn collega Jan Lubbertsz de Jonge kocht in 1539 het huis dat hij al enkele jaren huurde. Tot dit huis behoorde het gebruiksrecht van een schuur, een putstoel en een werf.⁴⁴ Ten slotte werd tezelfdertijd door stadsgenoten gerechtelijk overeengekomen om een brouwersgoot aan te leggen ten behoeve van twee huizen aan de noordzijde van de Kortegracht.⁴⁵ De hier aangehaalde voorbeelden tonen dat er zowel in de vijftiende als in de zestiende eeuw putstoelen bij Amersfoortse brouwerijen aanwezig waren.⁴⁶ De prominente houten bouwsels langs de waterkant met hun lange hefbomen en de hoog boven de straat hangende goten zullen vooral langs de Kortegracht, de Langegracht en het Havik het straatbeeld hebben bepaald.

Om een putstoel met bijbehoren te laten plaatsen was een behoorlijk kapitaal vereist, niet alleen vanwege het benodigde materiaal en de arbeidskosten, maar zeker ook vanwege de fysieke ruimte die de installatie langs de kade in beslag nam. Grond werd met de groei van de stadsbevolking immers steeds schaarser. Alleen grote brouwerijen hadden de mogelijkheid in een putstoel te investeren. Niet voor niets waren deze bedrijfsmiddelen dikwijls in gedeeld gebruik en eigendom waardoor de financiële lasten lager waren.

³⁶ Bnr 1 inv nr 1: ff 29, 150. Meer informatie over genoemde brouwers in bijlage 21.

³⁷ Bnr 1 inv nr 2: f 250v.

³⁸ Bnr 12 inv nr 436-1: f 153 (1486).

³⁹ Bnr 12 inv nr 436-1: f 341 (1497); inv nr 436-2: ff 78, 89v (1519).

⁴⁰ Bnr 1 inv nr 6: 90-91.

⁴¹ Bnr 12 inv nr 436- 2: f 78 (1519).

⁴² Bnr 1 inv nr 4: f 23v (1525).

⁴³ Bnr 1 inv nr 8: 82-83.

⁴⁴ Bnr 1 inv nr 8: 541.

⁴⁵ Bnr 1 inv nr 8: 563.

⁴⁶ In een Haarlemse verordening uit 1390 was al sprake van een ‘stendert ende goten’, Van Loenen, *Haarlemse brouwindustrie*, 29.

Sprengels

Minder kapitaalkrachtige burgers moesten zich behelpen met eenvoudiger middelen om het water voor de brouwsels mee te putten. Vanaf hun bedrijven die dikwijls in straten waren gelegen waar geen waterstroom liep, moesten zij het water bij verderop gelegen grachten halen door met emmers te sjouwen of met tobben en tonnen die ze op draagbaars, kruiwagens of karren vervoerden.⁴⁷ Toen in het jaar 1527 de Sint-Joostbrug bij de huidige Varkensmarkt werd vernieuwd, was het niet langer toegestaan om tonnen met water op deze brug te plaatsen.⁴⁸ Bij bruggen waren hier en daar trappen aangelegd zodat de emmers dichtbij het wateroppervlak konden worden gevuld. De bewoners van de wijk de Kamp haalden hun water bij het 'Vrouwenputje' dat zich buiten de Kamppoort bevond. Het was vernoemd naar het wonderbaarlijke Mariabeeldje dat er in 1444 was gevonden, welke gebeurtenis van Amersfoort een beroemde bedevaartsplaats heeft gemaakt.⁴⁹ Op een zestiende-eeuwse afbeelding is hier een trappetje zichtbaar dat naar het water leidde. De bewoners van de Krommestraat in de binnenstad haalden hun water bij een bruggetje over de Langegracht, waar welk doel speciaal een traphuisje was neergezet met vier treden.⁵⁰ Water werd door de stedelingen ook vanaf de stadsmuren uit de singelgrachten gehaald. Dit veroorzaakte soms schade aan het muurwerk, waardoor dit vanaf de jaren zestig van de zestiende eeuw alleen werd toegestaan mits een voorziening met steigers werd gebouwd, waarvoor toestemming van een burgemeester was vereist.⁵¹

Bij de Varkensmarkt en bij de Viepoort, twee centrale plaatsen aan beide uiteinden van de hoofdstraat door de binnenstad, stonden min of meer publieke hijsinstallaties om het waterputten voor de burgers te vergemakkelijken. De sprengelroede (hefboom) die aan de Sint-Joostbrug bij de Varkensmarkt stond werd in het jaar 1527 samen met de brug gerepareerd. De kosten moesten worden betaald door de omwonenden uit zes nabijgelegen straten. Alleen degenen die meebetaalden mochten hier water putten en verder uitsluitend personen van buiten de stad.⁵² Een eeuw later stond hier kennelijk een grotere putinrichting die met 'sprengel' werd omschreven. Deze sprengel was een houten gestel met één of meer putgalgen – vermoedelijk een dragende balk met katrol – waarmee emmers water omhoog werden gehesen.⁵³ Anders dan bij een putstoel was hier geen gestoelte aangebracht, maar diende de brug als verhoogde standplaats voor de waterputter.⁵⁴ Ook tegenwoordig bevindt zich op deze plek nog steeds een sprengel, zij het inmiddels gemaakt van gietijzer. Het hijswerk dient echter niet meer om daadwerkelijk water te putten, maar is een toeristische bezienswaardigheid. De zestiende-eeuwse hijsinstallatie bij de Viepoort werd eveneens

⁴⁷ Van Uytven, *Geschiedenis van de dorst*, 48; Wijntjes, 'Water supply', 195-196. In Hamburg werd het brouwwater voor de zij- en achterstraten van grachten met tobben gehaald, Bing, *Hamburgs Bierbrauerei*, 56. In sommige Amersfoortse boedelbeschrijvingen van brouwerijen worden grote aantallen tobben genoemd.

⁴⁸ Bnr 1 inv nr 6: 129 (1527).

⁴⁹ Bnr 1 inv nr 10: f 15 (1563). In de kroniek van het Agnietenklooster wordt deze plek omschreven als 'dier stede daer men water putte', Van Ingen, 'Geschiedenissen', 43. Vanwege het mirakel is het OLV-putje lange tijd door de kerkmeesters van de OLV-kapel onderhouden: Van Bommel, *Beschrijving Amersfoort*, 132-133; Van Rootselaar, *Amersfoort II*, 13-14.

⁵⁰ Bnr 1 inv nr 6: 66 (1526).

⁵¹ Bnr 1 inv nr 11: f 73v (1570); inv nr 12: 601 (1561), 787 (1568).

⁵² Bnr 1 inv nr 6: 129 (1527).

⁵³ Een analyse van de onderdelen van deze sprengel in: Smit, 'Vernieuwing van het sprengel'. Er is door ons geen vermelding gevonden van een sprengel op de Vismarkt, die daar in de achttiende eeuw heeft gestaan, idem, 104; Brongers, 'Putstoel en sprengel', 37.

⁵⁴ Het Middelnederlandse woord 'spreng' betekende in het algemeen een kleine bron, watergang of bovenloop van een beekje, J. Verdam en C.H. Ebbinghe Wubben, *Middelnederlandsch Handwoordenboek* ('s-Gravenhage 1932); *Woordenboek der Nederlandsche Taal*, lemma 'spreng', zie Geïntegreerde Taal Bank op <http://gtb.inl.nl/>. In de gebruikte bronteksten werd met sprengel(roede) daarentegen de hijsconstructie aangeduid waarmee het water uit een put of een gracht werd gehaald.

sprengel genoemd en staat afgebeeld op de stadsplattegronden van Janssonius en Blaeu. In het jaar 1579 werd door het stadsbestuur besloten om daar de brug en de sprengel met toebehoren, waaronder een steiger, te repareren. De kosten zouden worden betaald door de buurtgenoten. Die waren hiertoe blijkbaar moeilijk te bewegen waardoor een jaar later de reparatie aan de sprengel en de bijbehorende steiger nog niet was uitgevoerd.⁵⁵

Waterleidingen

Een aanvullende manier om het grachtwater in de brouwerij te krijgen was de aanleg van ondergrondse waterleidingen, die ‘pompen’ werden genoemd.⁵⁶ Dit waren houten buizen, gemaakt van uitgeholde boomstammen, die het water vanaf de gracht naar de betreffende bedrijven leidden. In 1987 is door archeologen aan de zuidzijde van de Langegracht een dergelijke waterleiding opgegraven die waarschijnlijk in de vijftiende eeuw was aangelegd. De pijp had een lengte van ongeveer twintig meter en mat ruim dertig centimeter in doorsnede. Hij moet indertijd op een diepte van ongeveer anderhalve meter zijn ingegraven. De boomstamdelen waren in de lengte doorgezaagd waarna beide helften met houten pennen weer op elkaar waren vastgezet. De naden waren vervolgens met mos dichtgemaakt, een techniek die ook bij schepen werd toegepast. De gevonden leiding voerde vanaf de gracht naar een houten tonput achter het huis van brouwer Willem Cornelisz en zijn vrouw Aleid dat aan de gracht stond – kennelijk bevond de brouwerij zich in het achterhuis. Door het verval van ongeveer tien centimeter was er een constante aanvoer van water naar de put mogelijk.⁵⁷ Al eerder was in de jaren zeventig een deel van een dergelijke houten waterleiding gevonden onder het pand in de Krommestraat (nu huisnummer 40) waar in de zeventiende en achttiende eeuw brouwerij De Kroon was gevestigd. De onderzoekers veronderstelden dat de leiding, die uit de zestiende eeuw of eerder dateert, het water naar een openbare put in de straat voerde, maar ondanks naspeuringen werd deze niet gevonden.⁵⁸ Naar ons vermoeden liep de houten leiding vanaf de Langegracht helemaal onder het perceel en de Krommestraat door naar een pand aan de overzijde (nu huisnummers 39-41). Daar woonde tot aan zijn overlijden omstreeks 1486 Lubbert Loochsz die de oudste zoon moet zijn geweest van Looch Lubbertsz Taatse, die rond het jaar 1438 bierbrouwer was. Het is denkbaar dat vader Looch in dit pand zijn brouwerij heeft gehad. In het naburige hoekhuis op nummer 37 is waarschijnlijk een bierbrouwerij geweest en op huisnummer 45 is door de archeologen bij opgravingen een brouwoven aangetroffen, dus er bevonden zich meer bedrijven aan de noordoostzijde van de Krommestraat.⁵⁹ Ook in Haarlem en Delft hebben archeologen houten waterleidingen opgegraven die vanaf het Spaarne respectievelijk de Veste naar de brouwerijen liepen die langs het water waren gebouwd. De Haarlemse aanvoerpijp moet reeds midden veertiende eeuw zijn aangelegd en liep vermoedelijk onder het woonhuis door, dat aan het Spaarne stond, naar het brouwhuis dat hier achter was gelegen.⁶⁰

⁵⁵ Bnr 1 inv nr 13: 152 (1579), 243 (1580).

⁵⁶ Er waren ook ondergrondse buizen die niet voor de aanvoer maar voor de afvoer van water werden gebruikt. Een dergelijke riool werd een heul genoemd. Regenwater dat vanaf de daken in goten was opgevangen werd via loden regenpijpen langs de huizen naar beneden geleid, waar het ondergronds door veelal houten buizen richting de gracht werd afgevoerd, bnr 1 inv nr 7: 269 (1533); inv nr 9: 519 (1544). Op stadskosten werden in het jaar 1538 twee heulen gerepareerd bij het Wed en in de Krommestraat, bnr 1 inv nr 2268: 37.

⁵⁷ Krauwer en Snieder, ‘Opgravingen’, 11. Mogelijk werd de leiding gevoed vanaf een putstoel, wat een hogere waterdruk gaf. Op 8-8-1656 werd het water voor een brouwerij in de OLV-straat op de hoek van het OLV-Kerkhof aangevoerd via een putstoel aan de Langegracht en een ondergrondse loden waterleiding, C.A. de Kruijff en W.F.N. van Rootselaar, *Aantekeningen betreffende transporten van huizen te Amersfoort, voornamelijk brouwerijen, 1635-1787* (typoscript, Amersfoort 1907).

⁵⁸ Van Hoorn, ‘De Kroon’, 47; idem, *Onderzoek De Kroon*, het archeologische onderzoek, 3.

⁵⁹ Boekennoogen en Snieder, ‘Bierbrouwen’, 5.

⁶⁰ Jacobs, ‘Spitten aan het Spaarne’; Bult, *Delft bloeit op een beerput*, 19-57. In vier naast elkaar gelegen panden langs de Oude Delft zijn in de tweede helft van de zestiende eeuw brouwerijen begonnen. De 60 meter en

Bewijzen voor de aanleg van de beschreven pompen of houten waterleidingen zijn er voor Amersfoort vanaf het derde kwart van de vijftiende eeuw, maar waarschijnlijk kwamen ze al eerder voor. In het jaar 1464 had ene Jan Goedenz met zijn hudenwerkers een pomp aan laten leggen onder iemands huis door, een bewijs dat niet alleen bierbrouwers dit soort watervoorzieningen gebruikten. Voorts leidden er pompen naar huizen in de Mooierstraat waarbij de leiding van één van de huizen van lood was gemaakt.⁶¹ Bij de eigendomsoverdracht van een huis aan de zuidzijde van de Nieuwstraat in het jaar 1489 werd bepaald dat er een pomp door de grond van dit huis zou mogen worden gelegd, vermoedelijk vanaf de Zuidsingel. Zeven jaar later was er echter nog geen gebruik van dit recht gemaakt. In 1494 hadden Jan Spruit en zijn vrouw Geertruid het achterste deel van een perceel aan de Langegracht in gebruik. Zij kwamen overeen met brouwer Klaas Gerritsz en diens vrouw Willemien, die de voorkant van het erf gebruikten, dat eerstgenoemden een ondergrondse pomp mochten aanleggen vanaf de werf aan de gracht door het voorste deel van perceel naar het achtererf. Brouwster Cornelia Gerrits, weduwe van Klaas Paulusz, deelde het gebruik van een pomp met de burens aan de linker zijde. De leiding liep vanaf de Langegracht ondergronds door hun tuin aan de zuidzijde van de Krommestraat.⁶² In 1525 maakten twee andere partijen afspraken over de aanleg van pompen naar hun huizen die aan de achterkant tegen elkaar waren gebouwd.⁶³ De brouwer Klaas Goortsz maakte gebruik van een werf aan de Langegracht bij de Ketelaarsbrug. Hij putte hier het water voor zijn brouwsels met behulp van een pomp en een sprengelroede die hij op deze werf had geplaatst. Hillegond, de weduwe van Hendrik van Lokhorst, werd in 1534 bij besluit van de stadsraad ontslagen van de verplichting om bij te dragen in het onderhoud van een pomp die pal voor haar huis in de wijk Buiten de Rodetoren in de stadsgracht leidde, waarmee de Westsingel of de Zuidsingel moet zijn bedoeld.⁶⁴

In genoemde voorbeelden ging het bij de term pompen steeds om ondergrondse leidingbuizen. Soms is deze interpretatie van de brontekst echter niet evident en zou het misschien kunnen gaan om een apparaat waarmee water omhoog kon worden gestuwd. Dit soort handpompen werden vooral vanaf de zeventiende eeuw in de Nederlandse steden en dorpen geplaatst ter vervanging van de oudere open waterputten.⁶⁵ Waren hier al laatmiddeleeuwse voorlopers van? De techniek om water omhoog te pompen bestond al in de Oudheid. De Romeinse architect Vitruvius gaf in zijn boek over bouwkunde, dat een kwart eeuw voor onze jaartelling werd gepubliceerd, een beschrijving van een aantal waterschepapparaten, waaronder een waterrad, een waterschroef in een buis en een pomp met zuigers.⁶⁶ Deze pomptechnieken, in combinatie met een waterleidingstelsel, werden in de

langere stenen en houten leidingen die het water niet vanuit de Oude Delft, maar vanaf de buitengracht van de Veste naar de brouwerijen voerde, dateren echter pas uit de zeventiende eeuw. De bedrijven moeten hun brouwwater eerder uit de Oude Delft hebben gehaald. Een enkele gevonden waterput was mogelijk groot genoeg om voor voldoende water voor een brouwsel te zorgen, maar een andere put leverde slechts voldoende water voor het mouten, Bult, *Delft bloeit op een beerput*, 167. Vanuit de archeologische diensten van Gouda en Utrecht is ons meegedeeld dat tot op heden geen ondergrondse waterleidingen of putten van bierbrouwerijen zijn gevonden.

⁶¹ Bnr 1 inv nr 2: ff 161 (1464), 240 (1469); bnr 12 inv nr 436-1: 352v (1498). Juist in de Mooierstraat zijn door archeologen overblijfselen van een leerlooierij aangetroffen, Clazing, 'Vetters en ploters', 20.

⁶² Bnr 12 inv nr 436-1: ff 121 (1489), 284 (1494), 310v (1496), 351 (1498).

⁶³ Bnr 12 inv nr 436-2: f 209 (1525).

⁶⁴ Bnr 1 inv nr 7: 122 (1534), 242 (1533).

⁶⁵ Boekennoogen en d'Hollosy, 'Als het kalf', 9. Volgens Van Bemmelen werden openbare putten vanaf 1656 en 1663 voorzien van pompen, *Beschrijving Amersfoort*, 54-55. In het jaar 1614 werden bij het Lazarushuis twee pompen aangelegd, Van Kalveen, 'Lazarushuis', 27. Aangezien zich op het terrein van het huis ook een watermolen bevond, zullen beide toch waterleidingen zijn geweest en geen handpompen.

⁶⁶ Vitruvius, *Handboek bouwkunde*, 283-289.

steden van Noordwest-Europa vanaf de dertiende eeuw langzaam aan opnieuw toegepast.⁶⁷ In het jaar 1294 werd in de Hanzestad Lübeck een waterrad gebouwd dat rivierwater in een reservoir pompte waarna het door houten leidingen ondergronds de stad in werd geleid om daar meerdere publieke en particuliere putten te vullen. Het bouwwerk was op initiatief van de bierbrouwers tot stand gekomen en werd daarom ‘Brauwasserkunst’ genoemd.⁶⁸ In Bremen, Brunswijk en Hamburg werden eveneens metershoge raderen gebouwd die voor de watertoevoer van het leidingnetwerk zorgden. Het rad in Bremen stuwde het water tot 8 meter omhoog, waarbij elke wenteling 1 kubieke meter water voortbracht. Net als in Lübeck waren het de bierbrouwers van deze steden die als belangengroep aanzetten tot de bouw van een waterleidingsysteem. De deelnemers aan het systeem werden de ‘Pijpenbroeders’ genoemd. In het zestiende-eeuwse Antwerpen en Brugge waren ‘waterhuizen’ gebouwd waar aan een groot rad emmers waren bevestigd die het water omhoog haalden met de wentelingen van het wiel. De raderen werden in beide huizen door paarden aangedreven. De Antwerpse pomp was gebouwd door de ondernemer Gilbert van Schoonbeke om zijn bierbrouwerijen van zoet water te voorzien, dat uit de Herentalsevaart met een ondergrondse leiding naar het waterhuis werd geleid. Verderop komen we Van Schoonbeke weer tegen, omdat hij de turf als brandstof voor zijn brouwketels over de Eem bij Amersfoort liet aanvoeren.⁶⁹

Een vergelijkbare pomp als in de Vlaamse waterhuizen is waarschijnlijk in het jaar 1534 te Amersfoort gebruikt om het Spui droog te malen vanwege een noodzakelijke reparatie. Een deskundige meester uit Vreeland werd voor dit project aangetrokken. Toen het weer het toeliet werd de klus ‘in Gods naam aangeheven’ en werden de molen en de pomp opgesteld. De molen die uit Vreeland was overgebracht, werd aangedreven door vier paarden. Voor de klus werden bovendien een pomp uit Amsterdam en een pomp van ene Cornelis Hermansz gebruikt, maar of deze zelf ook water omhoog konden stuwen of dat het alleen leidingbuizen waren, is niet duidelijk.⁷⁰ Een ander soort pomp waarmee water kon worden gehoozd, werd in de jaren veertig van de vijftiende eeuw gebruikt in een schip dat buiten Texel een lekkage aan de buikwand kreeg door op een zandbank te lopen. De dertigkoppige bemanning liep groot gevaar. Anderhalve dag pompen om het lijf te redden had niets uitgericht totdat de schipper beloofde een kleine offergave te brengen aan Onze Lieve Vrouwe van Amersfoort. Binnen een half uur was het schip droog en was het lek gedicht, terwijl ze meenden dat de pomp eigenlijk gebroken was – een waar mirakel. Nadat zij het vaste land hadden bereikt, kwamen de bemanningsleden hun belofte na en gingen op bedevaart.⁷¹ In de stad bevond zich in de jaren dertig van de zestiende eeuw een pomp in de Viepoort die de ‘Brouwerspomp’ werd genoemd. Er was door het stadsbestuur een lijst met namen opgesteld van degenen die moesten meebetalen aan het onderhoud van de pomp en van de brug van deze poort. Lambert Goortsz zegde toe mee te betalen zodra hij wederom in zijn huis zou gaan brouwen. De pomp werd blijkbaar door de bierbrouwers bekostigd.⁷² Of het hier ging om waterleidingsbuizen naar brouwershuizen of om een werktuig waarmee water kon worden geput, is niet helder. Het lijkt in ieder geval om een ander hulpmiddel te gaan dan de eerder beschreven sprengel die enkele decennia later in de Viepoort stond en op stadsplattegronden is afgebeeld. Want deze sprengel werd niet door de brouwers onderhouden, maar door de buurtbewoners rond de brug. Te Utrecht verschenen de eerste handpompen pas aan het einde van de achttiende eeuw in de boedelinventarissen van bierbrouwerijen.⁷³ Dit maakt het

⁶⁷ Zie de overzichtswerken van Busch (‘Wasserversorgung’) en Wijntjes (‘Water supply’).

⁶⁸ Lüdecke, ‘Brunnenwasser’.

⁶⁹ Busch, ‘Wasserversorgung’, 303; Wijntjes, ‘Water supply’, 192-193. Andere voorbeelden van houten waterleidingen in Duitse steden in: Snieder, ‘Waterput op de Hof’, 4-5.

⁷⁰ Bnr 1inv nr 2267 (1534): 29, 32-34, 38-39, 41.

⁷¹ Lukkenaer, *Mirakelboek*, nr. 81.

⁷² Bnr 1inv nr 7: 317 (1534); inv nr 8: 81 (1536).

⁷³ Volkers, *Wandelen langs de bierkaai*, 50.

waarschijnlijk dat met de pompen van Amersfoortse brouwerijen in ons onderzoek toch louter waterleidingen werden bedoeld.

De zuiverheid van het grachtwater

Het water in de Amersfoortse stadsgrachten was zoet en werd door het vertakte stroomstelsel van de Barneveldse en de Lunterse beken in het oosten aangevoerd vanaf de Veluwe, waar het als regenwater was gevallen. Het hoogteverschil zorgde ervoor dat dit hemelwater afvloeide naar het westen, waar het uiteindelijk via de rivier de Eem uitmondde in de Zuiderzee. Buiten het dorp Barneveld waren er in dit stroomgebied geen plaatsen van betekenis. De Gelderse Vallei was dunbevolkt, binnen het stroomgebied woonden in het jaar 1526 niet meer dan ongeveer tweeeñhalfduizend mensen.⁷⁴ Slechts her en der bevonden zich boerengehuchten waar enige landbouw werd bedreven. Voordat het beekwater bij de Eemstad was aangekomen kon er nog nauwelijks vervuiling van het water hebben plaatsgevonden. Afgezien van enige natuurlijke vervuiling, zoals dode vissen of watervogels en waterplanten, moet het beekwater dat aan de oostkant van de stad samenkwam zoet en zuiver zijn geweest. Buiten de Monnikendampoort was een drijvende paal aangebracht die vermoedelijk een deel van het oppervlaktevuil tegenhield.⁷⁵

Vanaf deze waterpoort liep de hoofdstroomdraad van het water door de Kortegracht en de Langegracht naar het Spui. Dit was de kortste route van het water, dus hier was de stroming het sterkst en het water het schoonst. Beide grachten, die in elkaars verlengde lagen, waren rond 1200 gegraven en vormden toen de zuidelijke afsluiting van de vroegste stedelijke nederzetting. Met de bouw van de tweede stadsmuur tussen 1380 en 1450 kwamen de oude singelgrachten van de eerste stadsmuur binnen de stad te liggen, waardoor de mogelijkheid voor bedrijven om zich een plek langs het water te verwerven toenam. Aan de westkant van de stad was in het eerste kwart van de vijftiende eeuw de Koppelpoort gebouwd, waar onderdoor het samengestroomde grachtwater weer de stad verliet. In deze waterpoort was een valdeur gemaakt die men met twee loopraderen kon laten zakken waardoor de uitstroom van water werd gereguleerd. In droge perioden kon op deze wijze worden gezorgd dat er voldoende water in de grachten bleef om de huishoudens en de bedrijven te kunnen voorzien. Al vóór de bouw van de Koppelpoort werd het waterpeil in de grachten gereguleerd door een spui. Ondanks dat de waterloop van het huidige Spui rond 1300 moet zijn gegraven, bevond het oudste spui zich nog aan de binnenzijde van de eerste stadsgracht ter hoogte van – en misschien onder – de Ketelaarsbrug, aan het einde van de waterstromen van de Langegracht en het Havik.⁷⁶ Dit oude spui moet tot in het eerste kwart van de vijftiende eeuw hebben gefunctioneerd, waarna de Koppelpoort en het nieuwe spui onder de Croontjesbrug zijn functie overnamen. Door de valdeur in de waterpoort en de spuideuren af te sluiten kon het grachtwater niet alleen op een voldoende peil worden gehouden, maar kon het bovendien worden beschermd tegen opstuwend zoutwater vanuit de Zuiderzee, wat incidenteel voorkwam bij stormachtige noordwesten wind. Zoet water was voor de Amersfoortse bevolking dus gegarandeerd beschikbaar. Het spui werd 's morgens om acht uur en 's avonds

⁷⁴ Berekend aan de hand van de cijfers van Roessingh voor de Gelderse Vallei, waarbij Bennekom, Ede en Gelders Veenendaal niet zijn meegerekend, omdat deze plaatsen net buiten het stroomgebied van de beken vielen, 'Veluwse inwonertal', 128 (aantal gezinshoofden x 5,8). Pas de aanleg van de Grift in het midden van de zestiende eeuw zou de afwatering op de Eem bevorderen.

⁷⁵ Bnr 1 inv nr 458 (1484): 58; inv nr 467 (1567): f 82v.

⁷⁶ De naam Spui kwam al in 1389 voor. Over de aanleg van het Spui: Snieder, 'Stad en bevolking', 76. Latere bronteksten vermelden het Oude Spui dat zich aan het einde van de Langegracht en het Havik moet hebben bevonden – daar waar de Ketelaarsbrug de Breestraat met de Muurhuizen verbond, bnr 12 inv nr 436-1: ff 294v, 305, 307 (1495), 394v, 396v (1501); inv nr 436-2: ff 93v (1520); 176 (1523); 249v (1526). Zie voor de lokalisering ook de bijlagen 17 en 18a.

om zes uur opengedraaid, zodat de grachten tweemaal daags werden doorgespoeld en het water vers en zuiver bleef.⁷⁷ Het geworstel met brak water waar de brouwers in sommige Hollandse steden mee te maken hadden, bleef de Amersfoortse brouwers bespaard. Het brouwwater voor het Amersfoortse bier moet van aanzienlijk betere kwaliteit zijn geweest dan dat van de concurrerende Hollandse bieren.

Bedrijvigheid aan het water

Om het grachtwater zuiver te houden paste het stadsbestuur al vroeg enige vorm van vestigingsbeleid voor bedrijven toe, zoals dit ook in andere steden gebeurde. De raad kondigde dikwijls verordeningen af die bepaalde bedrijfsgebonden activiteiten op zekere plaatsen in de stad niet (langer) toelieten. Anderzijds schreef ze soms voor dat zulke activiteiten voortaan uitsluitend op bepaalde plaatsen waren toegestaan. En een enkele keer werd strikt aan een ondernemer of beroepsgroep een afgebakend werkgebied toegewezen. Zo werden de bierbrouwers, die behoefte hadden aan schoon water, bewust geconcentreerd in de ‘binnenstad’, waarmee het oudste stadsdeel binnen de eerste stadsmuur werd bedoeld – nu de Westsingel, de Weverssingel en de Zuidsingel. Ze konden hier beschikken over het beste water uit de Korte- en de Langegracht, de hoofdstroom door het hart van de stad, en uit het Havik, een deel van de oorspronkelijke meander van de Eem. Het was de brouwers niet toegestaan zich in de stadsuitbreiding – de ‘buitenstad’ – te vestigen.⁷⁸ De ververs van wollen lakens waren met hun afvalwater grote vervuilers die ver gehouden dienden te worden van de brouwerijen. De stadsraad behield zich het recht voor om te bepalen waar een verver zich mocht vestigen, zodat hij ‘niemands water zou hinderen’. Zo kreeg Rutger de Verver in 1529 toestemming om zijn lakens uit te spoelen bij een weg die langs de tuin van twee stadsgenoten liep, mits hij eventuele schade zou vergoeden.⁷⁹ De ververs gebruikten het water van de buitenste van de twee singelgrachten buiten de Kamppoort. De gracht werd hier de Ververskolk genoemd. Niet voor niets woonde de verver Jan Hubertsz, die de werkgever was van Margriet Albert Gijsens, de vrouw die het Mariabeeldje uit de gracht had gehaald, aan het einde van de Kamp vlakbij de Kolk.⁸⁰ De verver Jan Vlug Jacobsz bezat een huis aan het Kleine Spui, dat veilig stroomafwaarts achter de spuideuren was gelegen op de plaats waar het grachtwater de stad via de Koppelpoort verliet. In 1516 stond bij een werf aan het Spui een huis met een ketel om textiel mee te verven. Eind 1568 werd een huis met ververij aan het Kleine Spui verkocht. In het belendende pand woonde een volder.⁸¹ Het Spui was bij uitstек het werkgebied van de volders, die als grote watervervuilers bekend stonden. Zij maakten de stof van wollen lakens dichter door ze te laten vervilt met urine en vollersaarde. Bij het uitspoelen van de lakens kwamen vuil, vet en urine in het water terecht. Nadrukkelijk werd voorgeschreven dat de volders hun lakens alleen mochten uitspoelen op de houten trappen van het Spui. Daar de plaats van deze Volderstrap stroomafwaarts achter de spuideuren was gelegen, werd vervuiling van het stadswater door deze bedrijven voorkomen.⁸² Het was aan volders niet toegestaan een volmolen of volkommen te bouwen in de binnenstad, het werkgebied van de brouwers. Hier mochten bovendien geen hooibergen, oliemolens of potovens worden gebouwd.⁸³ Ten slotte waren de leerlooiers voornamelijk gevestigd in de buurt van de Hellegracht, een smalle waterstroom die vanaf het klooster Mariënhof parallel

⁷⁷ Fruin *Rechtsbronnen kleine steden* I, 24 (1436).

⁷⁸ Fruin, *Rechtsbronnen kleine steden* I, 141.

⁷⁹ Fruin, *Rechtsbronnen kleine steden* I, 163, 359; bnr 1 inv nr 5: 252 (1529).

⁸⁰ Bnr 1 inv nr 13: 109 (1579); inv nr 18: f 572v (1603); inv nr 468 (1579): ff. 12v, 13v; Van Ingen, ‘Geschiedenissen’, 42 noot 45.

⁸¹ Bnr 1 inv nr 9: 342, 517 (1544); inv nr 4: f 137v (1516); bnr 12 inv nr 436-6: ff 167v-168v (1568).

⁸² Bnr 1 inv nr 7: 75 (1533); inv nr 8: 100 (1537), 134, 170 (1538); inv nr 9: 109 (1541), 526 (1544); inv nr 12: 165 (1550), 180 (1551), 596 (1561); inv nr 464 (1536): 49-51; inv nr 465 (1550): 169.

⁸³ Bnr 1 inv nr 13: 14 (1577).

aan de Westsingel doorliep tot aan het water van het Spui, eveneens stroomafwaarts van de spuideuren.⁸⁴ Het afvalwater van de reiniging van de dierenhuiden stroomde hier de stad uit zonder het overige stadswater te hebben aangetast. Pas aan het einde van de zestiende eeuw zou de Hellegracht worden gedempt. Het grachtje staat nog afgebeeld op de stadsplattegronden van Van Deventer en van Braun en Hogenberg uit de zestiende eeuw. Op de latere kaarten van Janssonius en Blaeu staan looikuipen getekend achter panden aan het Kleine Spui waar het Hellegrachtje voorheen had gelopen. Het duidt op de intensieve bedrijvigheid van de leerlooiers bij de Sint-Joostbrug dat juist het schoenmakersgilde in het jaar 1472 een reparatie aan het straatdek bij de Rodetorenpoort moest bekostigen.⁸⁵ Na de verbouwing van de Sint-Joostbrug en de sprengel in 1527 was het niet langer toegestaan dat schoenmakers daar hun leer bewerkten. De Westsingel en de Hellegracht liepen hier vlak naast elkaar en het water van de eerste moest zuiver blijven. In 1552 werd het verboden om spoel- of verfkuipe te plaatsen stroomopwaarts van de bierbrouwerijen. Textiel en leer mochten bovendien niet in de grachten worden schoongemaakt.⁸⁶

Het vestigingsbeleid van het stadsbestuur was nog rudimentair. Weliswaar mochten bepaalde activiteiten op enkele plaatsen in de stad niet worden uitgevoerd, toch was het over het algemeen vrij om je als ondernemer waar dan ook te vestigen – behalve dan voor brouwers en ververs. Ambachtslieden van genoemde beroepen kwamen daarom ook wel op verschillende plaatsen voor. Met toestemming van het stadsbestuur vestigde een enkele bierbrouwer zich toch buiten de oude binnenstad in de stadsuitbreiding. Voorts waren er enkele looierijen buiten de Hellegracht. Bij de Utrechtsestraat en het Mooierplein zijn kuipen opgegraven die waarschijnlijk looierskuipen zijn geweest. Aan de eerstgenoemde straat was immers ook het schoenmakersgilde gevestigd en in de Mooierstraat hebben enkele ondergrondse pijpleidingen van de Kortegracht naar bedrijven gelopen om ze van water te voorzien. We weten dat zulke waterleidingen onder andere door huidenwerkers werden gebruikt.⁸⁷ Een probleem voor de toewijzing van een vestigingsplaats leverden de blekerijen. Naast veel ruimte om de linnen lakens uit te spannen in het zonlicht hadden zij net als de brouwerijen schoon water nodig. De blekers vestigden hun bedrijven het liefst stroomopwaarts. Op de stadsplattegronden zijn blekerijen afgebeeld aan de oostkant van de stad buiten de Monnikendampoort. De hefbomen waarmee het water werd geput kunnen worden onderscheiden. Maar deze bedrijven veroorzaakten vervuiling omdat bij het bleken loogmiddelen werden gebruikt. Het was hun daarom verboden om het grachtwater binnen de stad voor het bleken te gebruiken.⁸⁸ Er zijn geen documenten bewaard gebleven waaruit blijkt dat de brouwers de blekers aanklaagden vanwege vervuiling van het brouwwater, maar aangezien dit wel van andere steden bekend is, moet hier toch een probleem hebben gelegen.

⁸⁴ Clazing, 'Vetters en ploters', 14-16. Het schoenmakersgilde had de eigendom van de overwaarde van een schuur met erf in de Hellestraat, bnr 12 inv nr 436-1: f 160 (1486). Een jaar later werd die verkocht, maar bleef het gilde rente uit dit goed trekken, idem, f 168v (1487). Het gilde bezat ook later een rente uit een pand aan de Hellestraat, bnr 12 inv nr 436-2: f 93v (1520).

⁸⁵ Bnr 1 inv nr 2: f 138 (1472).

⁸⁶ Bnr 1 inv nr 6: 128-129 (1527); inv nr 12: 228 (1552); Fruin, *Rechtsbronnen kleine steden* I, 24 (1436), 30 (1437).

⁸⁷ Schoenmakersgilde: bnr 12 inv nr 436-6: f 62 (1566). Het gilde had een rente uit het hoekhuis bij de Utrechtsepoort, bnr 12 inv nr 436-1: f 247 (1492). Het had ook een pand in de Gotschalkstraat (nu Valkestraat) in eigendom, bnr 12 inv nr 436-1: ff 173v (1487), 308 (1495). De weduwe van Rutger Schoenmaker woonde op de Kamp, bnr 12 inv nr 436-1: f 328 (1497). Over waterleidingen naar looierijen: bnr 1 inv nr 2: ff 161 (1464), 240 (1469).

⁸⁸ Fruin, *Rechtsbronnen kleine steden* I, 23 (1436), 30 (1437), 35 (1439),

Drenkplaatsen voor het vee

In laatmiddeleeuws Amersfoort was het boerenbedrijf nog sterk aanwezig en daarmee ook het vee.⁸⁹ Schaapskudden gingen dagelijks in en uit de stad, ossen werden voor de verkoop of de slacht naar het marktveld van de Hof geleid, varkens werden door menig huishouden gehouden als afvalverwerkers en voor het vlees en paarden doorkruisten de stad als rij- en trekdieren. De mest die deze dieren produceerden mocht niet in de stadsgrachten komen. Om die reden mochten varkenskotten niet direct langs de werven van de grachten worden gezet. De afstand tot de gracht moest minstens een halve roede (1,9 meter) bedragen en er moest een ton in de grond zijn gezet waar de mest in kon lopen.⁹⁰ Er waren vaste plaatsen waar het vee mocht worden gedrenkt. In de veertiende eeuw was een drenkplaats, die een wed werd genoemd, gelegen op de Hof. Ter versteviging van de poel waren drie zijden met bakstenen opgemetseld. Rond 1375 is de drenkplaats opgeheven en is de poel volgestort met puin. Het vee moest naar elders uitwijken. Alleen voor paarden was een drenkplaats aan de Langegracht aan de kant van de Krommestraat, waar een steegje tot aan het water naar beneden liep. Het is het gangetje waar tegenwoordig toeristen kunnen instappen voor een rondvaart door de grachten.⁹¹ Deze ‘Stadswedde’ lag pal aan de stroom waar de brouwerijen hun water putten. Aangezien het om een gegraven gracht ging en geen natuurlijke waterloop, zal het hier niet zijn geweest dat de dieren het water in konden lopen. De toegang was alleen laag genoeg voor de paarden om bij het water te kunnen of hun berijders of voerlieden konden het water hier putten om het vervolgens in drinkbakken te doen. Hoe dan ook, het gevaar dat paardendrek hier in het grachtwater zou lopen, was vermoedelijk beperkt. Omdat het bij paarden ging om enkele rij- of trekdieren en niet om hele kudden – die zouden immers niet door het gangetje passen – zag men hierin blijkbaar geen bedreiging voor de gezondheid. Andere wedden, waar wel kuddedieren konden drinken, lagen aan de Varkensmarkt, aan de singelgracht bij Mariënhof, net buiten de stadsmuur aan de westkant bij de Koppelpoort en aan de oostkant bij de Sint-Andriespoort.⁹² In 1467 werd bepaald dat het vee niet mocht worden gedrenkt binnen de singel, waarmee het gebied binnen de eerste stadsmuur, de binnenstad werd bedoeld, waar de brouwerijen zich bevonden. Genoemde wedden lagen inderdaad in de stadsuitbreiding of verder weg. In 1534 werd voorgeschreven dat het vee alleen nog buiten de stad mocht worden gedrenkt bij de sloot naast de molen buiten de Kampspoort.⁹³ Reeds in 1494 bevond zich een wed buiten de Bloemendalsepoort aan de stadsbuitengracht.⁹⁴ Met de toename van de bevolking en het aantal bedrijven werd het vee meer en meer uit de stad geweerd. Op een aantal paarden bij de drenkplaats aan de Krommestraat na hoefden de brouwers niet te vrezen voor ander rondwarend vee bij het grachtwater dat zij voor hun brouwactiviteiten nodig hadden.

Milieubeleid voor burgers

Vanuit de zorg voor zuiver grachtwater nam het stadsbestuur niet alleen maatregelen voor bedrijven en veehouders, maar werden er duidelijke richtlijnen voor de rest van de inwoners gegeven. Een bekende en veel voorkomende maatregel was dat er geen vuilnis, puin, beer, kolen en as in de grachten mochten worden gestort.⁹⁵ Voor het verwijderen van afval bestond

⁸⁹ Over het vee van de Amersfoortse burgers: Alberts, ‘Bedrijfsleven’, 100-103.

⁹⁰ Fruin, *Rechtsbronnen kleine steden* I; 78 (1469); bnr 1 inv nr 12: 31 (1545), 716 (1565).

⁹¹ In stadsrekening omschreven als de ‘Plaats aan het Wed’, bnr 1 inv nr 467 (1567): f 85; Van Hoorn-Koster, ‘Zo maar een huis’, 4; Van Bommel, *Beschrijving Amersfoort*, 12.

⁹² Bnr 1 inv nr 12: 506 (1557); 526 (1558); inv nr 460 (1506): 53; inv nr 462 (1525): 43; inv nr 2268 (1539): 55, 68.

⁹³ Fruin, *Rechtsbronnen kleine steden* I, 74 (1467), 279 (1534).

⁹⁴ Bnr 12 inv nr 436-1: f 286 (1494).

⁹⁵ Fruin, *Rechtsbronnen kleine steden* I, 23 (1436), 30 (1437), 41 (1438), 57-58 (1464); bnr 1 inv nr 12: 139 (1549), 221 (1552), 347 (1555).

namelijk een deugdelijke regeling, die in het vorige hoofdstuk is besproken. Voorts was het niet toegestaan om vlas in de grachten te laten weken en om vuile kleding, garen of leer te wassen in de Korte- en Langegracht waar de brouwers werkten.⁹⁶ In 1436 liepen vier vrouwen een boete op omdat ze toch stroomopwaarts van de brouwerijen pens in de gracht hadden gespoeld. Twee anderen kregen boetes omdat ze mest van hun runderen in de gracht hadden gestort.⁹⁷ Visafval moest door de verkopers worden afgevoerd en mocht niet in de grachten terecht komen.⁹⁸ Vuil van zieke menen mocht niet op straat, in goten langs de straat of in de gracht worden gegooid om besmetting te voorkomen.⁹⁹ In het jaar 1525 werd bepaald dat privaten (toiletten) die langs het Kleinegrachtje of Hellegrachtje waren gebouwd, moesten worden afgebroken, zodat het water hierdoor niet vervuild zou raken. Om dezelfde reden mochten er geen privaten en geen varkenscotten staan langs het water van de Korte- en de Langeracht, van het Havik en van de Zuid- en Weverssingels tot waar de laatste onder de Muurhuizen door naar het Havik toe stroomde. Het ging ook hier specifiek om de afgebakende bedrijfszone van de bierbrouwerijen.¹⁰⁰ Wel moet een bron van vervuiling het regenwater zijn geweest dat vanaf de straten door de goten langs de wegen en de ondergrondse riolen uiteindelijk in de grachten belandde. Om te voorkomen dat er al te veel straatvuil en andere onreinheid in dit afvoerwater zou komen mochten burgers hun veemest en slijk niet in de goten deponeren maar moest dit op de kant bij ieders huis worden neergelegd, zodat het kon worden opgehaald en weggebracht.¹⁰¹ Het dagelijks doorspoelen van de grachten door het spuien moet een afdoende methode zijn geweest om het regenwater met straatvuil af te laten vloeien.

Te Amersfoort werd de beroepsgroep van brouwers door het stadsbestuur duidelijk bevoorreed als het gaat om de toevoer van grachtwater. De brouwerijen kregen vestigingsplaatsen langs de belangrijkste grachten waar het water het snelst stroomde en het schoonste was. Herhaaldelijke regelgeving van de stedelijke overheid bewaakte de reinheid van het brouwwater. Andere bedrijfstakken die het oppervlaktewater zwaar vervuilden werden uit de buurt van de brouwerijen geweerd door ze stroomafwaarts andere plaatsen toe te wijzen of aan grachten die niet in verbinding stonden met de brouwersgrachten. Kudden vee werden op veilige plaatsen in de stadsuitbreiding of buiten de stad gedrenkt en burgers werden door boetes weerhouden om vuilnis, mest en beer in de grachten te storten. Voor afvalverwijdering bestond bovendien een effectieve regeling, dus de vervuiling kan nauwelijks ernstig zijn geweest. Het water uit de toevoerende Veluwe beken was zoet en relatief schoon en door het spuibeleid droeg het stadsbestuur zorg voor een voldoende hoog waterpeil en dagelijks vers water. De brouwers zelf financierden putstoelen en houten waterleidingen om het water in de brouwerijen te krijgen. De Amersfoortse brouwers bevonden zich wat betreft de grondstof water in een gunstiger positie dan hun Hollandse concurrenten die zich meer moeite en kosten moesten getroosten om aan vers zoet water te komen.

⁹⁶ De plaatsaanduiding ‘binnen Ketelersbrugge’ betekent stroomopwaarts van de brug aan het einde van de Langegracht, Fruin, *Rechtsbronnen kleine steden* I, 163; bnr 1 inv nr 12: 228 (1552).

⁹⁷ Bnr 1 inv nr 1: ff. 56v (1436), 133v (1438).

⁹⁸ Bnr 1 inv nr 9: 28 (1540).

⁹⁹ Bnr 1 inv nr 12: 412 (1556), 644 (1565).

¹⁰⁰ Fruin, *Rechtsbronnen kleine steden* I, 228 (1525); bnr 1 inv nr 12: 30-31 (1545), 180 (1551), 716 (1565). In veel bepalingen komt de Ketelaarsbrug voor waarbij het water stroomopwaarts schoon moest blijven. Deze brug ligt aan het einde van de Langegracht, dus het gaat steeds over het grachtwater voor de bierbrouwerijen.

¹⁰¹ Bnr 1 inv nr 9: 433 (1541); inv nr 10: 12v (1563).

Turf om te stoken

De koperen brouwketels waarmee het water voor het maischen werd verwarmd en waarin vervolgens het wort werd gekookt, werden gestookt met blokken turf. Alleen het eesten van de mout gebeurde boven houtvuur. Turf was in de Lage Landen de meest gebruikte brandstof in de laatmiddeleeuwse huishoudens, instellingen en bedrijven. In enkele Hollandse steden zijn in de zestiende eeuw kostenberekeningen voor de bereiding van bierbrouwsels gemaakt, waaruit blijkt dat de uitgaven aan turf ongeveer 8 procent van de totale kosten bedroegen.¹⁰² Naast turf en hout kwamen vanaf de veertiende eeuw steeds meer kolen op de markt die onder andere door smeden en kalkbranders werden gebruikt. De verhittingskracht (calorische waarde) lag grofweg twee keer zo hoog als van hout of turf.¹⁰³ De kolen moesten echter worden ingevoerd uit Engeland, Schotland, Luik of het Rijngebied, dus waren moeilijker verkrijgbaar. De brouwers hielden voorsnog vast aan turf, dat op veel plaatsen in de Nederlandse veengebieden kon worden gewonnen. Pas vanaf het begin van de zeventiende eeuw stapten brouwers in het westen van de Nederlanden over op kolen als brandstof voor hun ketels, omdat de prijzen van turf daar fors stegen.¹⁰⁴ Of de Amersfoortse brouwers deze verandering hebben doorgevoerd wagen we te betwijfelen. De brouwerijen in stad en lande van Utrecht waren nog tijdens de Republiek gewoon om turf als brandstof te gebruiken, wat toen nog steeds goed was voor ongeveer 8 procent van de totale kosten van een brouwsel bier. Zelfs in 1814 gebruikten de twee grootste brouwerijen te Utrecht nog turf om de ketels te stoken.¹⁰⁵ Dit kan samenhangen met de vooroordelen ten aanzien van het gebruik van kolen. Het zou luchtvervuiling veroorzaken, het zou een hoger brandrisico met zich meebrengen, het

¹⁰² Gouda (1514): 7,5 procent, Pinkse, *Goudse kuitbier*, 127. Pinkse lijkt met een aandeel van 15 procent voor brandstofkosten een rekenfout te hebben gemaakt, idem, 101. Dit cijfer is overgenomen door Unger, *History of brewing*, 158. Haarlem: 8,5 procent (1519), 8,3 procent (1550), berekend met cijfers van Van Loenen, *Haarlemse brouwindustrie*, 131, 135. Delft en Leiden (1550): 7,7 tot 9,8 procent, afhankelijk van de brouwselomvang, Yntema, *Brewing industry*, 164. Te Antwerpen en te Leuven was het aandeel van de brandstof ongeveer 10 procent, maar dit is waarschijnlijk inclusief het eesten, Soly, 'Zuid-Nederlandse brouwindustrie', 110. Van Amersfoort zijn hierover geen gegevens bekend. Bijzondere aandacht verdient de ingenieuze vergelijking van de kostprijs van Hamburgse, Hollandse, Antwerpse en Londense bieren door Boekhorst. Alle kosten zijn voor een uitvoerbare vergelijking omgerekend in grammen zilver per liter geproduceerd bier, waaruit kan worden geconcludeerd dat het de kostenvoordelen op de brandstof waren die de productieverschuiving tussen de veertiende en het einde van de zestiende eeuw van de ene genoemde plaats naar de volgende kan hebben veroorzaakt, *Belang van hop*. Voor de productie van 1 liter bier bedroeg het percentage aan brandstofkosten te Hamburg rond het jaar 1400 16,4 procent, te Antwerpen rond het jaar 1500 gemiddeld 8,7 procent en in Londen rond het jaar 1575 2,6 procent, idem, 59, 61, 66.

¹⁰³ Een uitgebreide bespreking van de verschillende brandstoffen bij Cornelisse, *Energiemarkten*. Hoewel door Cornelisse vooral een toename van de hoeveelheid ingevoerde kolen wordt geconstateerd in de zestiende eeuw, waren schip- en karrevrachten steenkolen aan het einde van de veertiende eeuw al een normaal verschijnsel bij de heffing van het weggeld en de tol te Amersfoort, bnr 1, inv.nr 1530: tarieven tol- en weggeld te Amersfoort (1400/ 1613).

¹⁰⁴ Unger, *History of brewing*, 100-103. In Antwerpen werd het in de zeventiende eeuw gewoonte om in de brouwerijen steenkool te gebruiken, terwijl daar in de zestiende eeuw nog volop turf werd gestookt, Soly, 'Zuid-Nederlandse brouwindustrie', 109. Bij de Delftse brouwers vormde turf in 1715 nog slechts 10 procent van de verbruikte brandstof, de rest was steenkool. De oorzaak lag in de verdubbeling van de turfpijzen. Te Enkhuizen werd in het laatste kwart van de achttiende eeuw daarentegen turf gebruikt voor de bierproductie, *History of brewing*, 271-274. De achttiende-eeuwse brouwers Van Lis (*Brouwkunde*, 10, 111) en Buys (*Bierbrouwer*, 29) stookten zowel de ketel als de eest met kolen.

¹⁰⁵ HUA: Perks, *Documentatiemap bier*, nrs. 119 (17^e eeuw), 554 (17^e eeuw), 116 (1703), 555 (1-8-1814). Verzoeken van de Utrechtse brouwers in 1622, 1623 en 1625 om (Schotse) steenkolen te mogen gebruiken werden door de stedelijke regering afgewezen of slechts voor de wintermaanden toegestaan. Aanleiding voor het verzoek was in 1625 het geringe aanbod van turf vanwege de hevige regenval, idem, nrs. 380 (1622), 367 (1623), 364, 365 (1625).

zou de kwaliteit van het bier kunnen aantasten en de belasting op turf zou minder opbrengen. Maar waarschijnlijk waren kolen in het midden van het land relatief te duur.

Er waren verschillende kwaliteiten turfblokken in de handel. De witte turf was de minste en kwam uit de bovenste laag van het veen. In deze laag waren de plantenresten nog weinig vergaan en was meer vuil aanwezig, waardoor de witte turf de laagste verhittingskracht leverde. De beste turf kwam van de diepste veenlaag waarin de plantenresten onherkenbaar waren verteerd waardoor de laag een donkerbruine of zwarte kleur had gekregen. Deze blokken werden zwarte turf genoemd en werden vooral voor de verwarming van huizen gebruikt. Een tussenkwaliteit vormde de grauwe turf. Het verschil in kwaliteit drukte zich uit in de prijzen op de markt. Zwarte turf was tweemaal duurder dan grauwe turf en die was weer tweemaal duurder dan witte turf, de laagste kwaliteit (zie tabel). Dit waardeverschil had zijn weerslag op de belastingheffing, waar voor de turfimpost van de Staten van Utrecht in het jaar 1577 voor een schouw grauwe turf uit de venen bij Soest en Baarn 0,75 stuiver en voor een schouw (schuitje) zwarte turf 1,5 stuiver moest worden afgedragen.¹⁰⁶ Bedrijven als de bierbrouwerijen en de lakenververijen verbruikten vooral de lagere kwaliteiten turf. Weliswaar was hiervan een grotere hoeveelheid nodig om de juiste verhitte van de ketels te krijgen, maar deze turf was goedkoper en liet minder as achter dan de kwaliteitsturf.

Tabel 22: Prijzen van Stichtse turf te Amersfoort in 1555 (stuivers per zak)¹⁰⁷

	Oostveen/Ridderveen	Westbroek/Tienhoven/ Rhenense venen
Zwarte turf	3,00	2,50
Grauwe turf	1,50	1,25
Witte turf	0,75	0,625

De stad Amersfoort was gelegen op een uitgestrekte laag hoogveen die de Gelderse Vallei en het Eemland bedekte. De veenlaag was doorgaans ruim 2 meter dik, maar bereikte op sommige plaatsen een diepte van 6 tot 7 meter.¹⁰⁸ Het ontginningswerk dat vanaf de twaalfde eeuw in dit gebied plaatsvond legde stukken moerasland droog en maakte het steken van turf mogelijk. Aanvankelijk gebeurde dit kleinschalig en voor eigen gebruik, maar door de toename van de bevolking en het aantal bedrijven in de stad groeide navenant de behoefte aan brandstoffen. Vooral in het laatste kwart van de veertiende eeuw zette een intensivering van de exploitatie van bos- en veengebieden in. De inwoners van Amersfoort kapten steeds meer hout op de Berg ten zuiden van de stad. Hierdoor kwamen zij in botsing met de belangen van de bisschop van Utrecht die beweerde het recht op de woeste gronden in zijn territorium te hebben. Daarnaast importeerden zij veel hout van de Veluwe van waar het vrij van de Gelderse hertogelijke tol kon worden betrokken.¹⁰⁹ Ook bij de stadspoorten van Amersfoort hoefde geen weggeld of tol betaald te worden voor brandhout of turf die vanaf de Veluwe werden ingevoerd. De handel in beide brandstoffen moet in die tijd al levendig zijn geweest.¹¹⁰

¹⁰⁶ Hilhorst, 'Turfwinning te Soest', 62.

¹⁰⁷ Vanwege de zware regenval in het najaar was de turf zo duur geworden dat het Amersfoortse stadsbestuur tijdelijk vaste prijzen instelde, bnr 1 inv nr 12: 356-359. De bierbrouwers werden vrijgesteld van deze maatregel.

¹⁰⁸ Stol, *Veenkolonie Veenendaal*, 23, 47, 160.

¹⁰⁹ Van Rootselaar, *Amersfoort I*, 443 (1394); idem II, 153 (1371)

¹¹⁰ Bnr 1 inv.nr 1530: tarieven tol- en weggeld te Amersfoort (1400/ 1613).

De exploitatie van de venen in het Eemland

Vanwege de sterk groeiende behoefte aan brandstof werd in het laatste kwart van de veertiende eeuw de exploitatie van het wilde veen voor de turfwinning actiever en grootschaliger ter hand genomen. Te Soest werd het gemeenschappelijke veen verdeeld over de rechthebbende hoeven, waarna de grond voor afgraving kon worden verkocht.¹¹¹ Utrechtse burgers verwierven vanaf 1373 stukken grond op de Hezereng in de hoop hierdoor recht op turfwinning te verkrijgen. De bisschop legde in het voorjaar van 1379 het wilde veen tussen Baarn en Soest open om ‘turf te steken’. Hij liet een grensscheiding tussen beide plaatsen bepalen en liet het gebied door het aanleggen van sloten ontwateren. Vervolgens werd een stuk terrein van ruim 500 meter lengte afgegraven.¹¹² In 1394 werd door de grondeigenaren van het Soesterveen een sloot gegraven die het gebied achter de Eng moest ontwateren ten behoeve van de turfwinning. Meer naar het westen werd een grensscheiding gemaakt tussen het Soesterveen en het Hezerveen, de huidige Wieksloot. Vier jaar later kreeg een vennootschap van vier personen, bestaande uit twee Soesters en twee Amersfoorters toestemming van de bisschop om de sloot van het Soesterveen verder te graven in zuidelijke richting en het al oudere Oude Grachtje te verbreden, zodat kleine schuitjes (schouwen) hierover naar de Eem konden varen om de turf af te voeren. In 1404 was het viertal aangegroeid tot een vennootschap van achttien personen. Zij werden de *gesellen van der Zoestergraftern* genoemd en waren in organisatie een voorloper van de latere veencompagnieën in het Sticht en andere gewesten. Er werden twee hoofdlieden gekozen voor een termijn van twee jaar. Eén van beiden moest in Amersfoort woonachtig zijn. Onder deze gezellen bevonden zich personen uit de Amersfoortse elite, waaronder (familie van) bierbrouwers.¹¹³ In 1399 was ondertussen ook het Hezerveen verdeeld, waarbij wederom onder de grondeigenaren Amersfoortse brouwers verschenen met naast hen vooral burgers uit Utrecht.¹¹⁴ De exploitatie van het veengebied ten westen van de Eem was tegen de eeuwwisseling in volle gang. Zo werd hier in de zomer van 1399 een scheepslading van 12 lasten turf (1 last = zesduizend of tienduizend turfjes) aangekocht ten behoeve van de veldtocht van hertog Albrecht van Beieren tegen de Friezen.¹¹⁵

De venen bij Soest, Hees en Baarn waren vanwege hun ligging op minder dan 10 kilometer afstand van Amersfoort het meest in trek voor de turfwinning. De transportverbindingen waren op dit traject uitstekend. Evengoed kostte het vervoer van een lading turf per schuit van Baarn naar Amersfoort ongeveer 10 procent van de aankoopprijs.¹¹⁶ De vrachten werden zowel met schuiten over de Eem aangevoerd als met karren over de weg aan de zuidkant van de rivier. Deze weg werd daarom ook wel de Turfweg genoemd.¹¹⁷ Vanaf het begin van de grootschalige exploitatie van het veen waren Amersfoortse burgers als medegrondeigenaren intensief bij de turfwinning betrokken. Talrijk zijn de eigendomsoverdrachten van stukken veen die voor het stadsbestuur passeerden en menigmaal moesten geschillen tussen ‘landgenoten’ door de raad worden beslecht. Het kwam meer dan eens voor dat turfgravers per ongeluk of met voorbedachte rade een stuk grond van een andere

¹¹¹ Over de turfwinning bij Soest en Hees: Hilhorst, ‘Turfwinning te Soest’; Hilhorst en idem, *Soest, Hees en De Birk*, 189-212.

¹¹² Heeringa, *Rekeningen bisdom*, 202-204. Het ging om 137,5 Stichtse roeden van 3,76 meter.

¹¹³ Zie Hilhorst, ‘Turfwinning te Soest’. Transcripties van de akten uit 1398 en 1404 op pp. 64 en 65. Onder de gezellen bevonden zich de brouwers Klaas Jan Bannenz en Johan Gerritsz. Hendrik Note was familie van de brouwer Gerrit Duwer. Evert Bot was mogelijk zoon van Volkwin Bot die eveneens rond 1378 brouwer was.

¹¹⁴ Genoemd worden de brouwers Reiner Keil en Evert Taatse. Over de verloting van het Hezerveen: Hilhorst, ‘Bezit Sint-Paulusabdij’; idem, ‘Turfwinning te Soest’, 55-61; Hilhorst en idem, *Soest, Hees en De Birk*, 196-199.

¹¹⁵ Verwijs, *Oorlogen van hertog Albrecht*, 210.

¹¹⁶ Zie bijlage 7.

¹¹⁷ Bnr 1 inv nr 9: 406-407 (1541).

eigenaar dan hun opdrachtgever afgroeven, waarna de schade moest worden vastgesteld en vergoed. Het ging soms om grote bedragen. Zo had Gerrit Reijersz in 1467 met opzet turf laten steken van het land van Lambert Pijl vlakbij De Vuursche, wat hem op een compensatie van 20 Rijnse gulden kwam te staan.¹¹⁸ Twee jaar later liet Hendrik Kreek zijn broer Jan en zijn moeder bekeuren, omdat zij turf van zijn land hadden laten graven. Ze kregen een boete van 30 Rijnse gulden. Dezelfde broer Jan liep een volgende boete van maar liefst 50 Rijnse gulden op, omdat zijn gravers bezig waren op de grond van ene Reiner Snijder.¹¹⁹ Aanklachten werden herhaaldelijk over en weer gedaan. Kennelijk was het in het wilde veen niet altijd helder waar de erfscheiding liep. In het eerste kwartaal van 1438 moesten een burgemeester en twee raadsleden speciaal een uitstapje naar het Soesterveen maken vanwege een twist tussen Hendrik Lambertsz met zijn broers enerzijds en de brouwer Jacob Spekhals en de zijnen anderzijds.¹²⁰

Turf voor de brouwerijen

Amersfoortse bierbrouwers behoorden tot de bedrijven die hun stookturf uit de venen bij Soest, Hees en Baarn aanvoerden. In 1531 had brouwer Gerrit Dirksz nog partijen turf te goed van vier leveranciers uit Soest en omgeving. Zijn collega Cornelis van Bilaar kreeg nog zevenentwintig schouwen turf van twee leveranciers.¹²¹ In een herberg te Baarn kocht Jan Volkensz in 1533 een partij brouwturf aan. De koop werd met twee vanen bier beklonken.¹²² De brouwers konden partijen van aanbieders afnemen, maar om zekerder te zijn van een voortdurende toevoer van brandstof verwierven zij dikwijls het gebruiksrecht van grond die in eigendom was van een andere partij. Ze huurden dan de grond om er turf te mogen afgraven en lieten turflieden het werk uitvoeren, waaronder turfgravers, spitters en kruiers.¹²³ Menig brouwer had bovendien zelf veengrond in eigendom waardoor de aanvoer van turf was gegarandeerd. Al enkele namen zijn genoemd van brouwers die rond 1400 als eersten waren betrokken bij de verdeling van de wilde venen bij Soest en Hees. In de jaren dertig van de vijftiende eeuw waren Jacob Spekhals en Hubert Arendsz beiden ‘landgenoten’ te Soest.¹²⁴ In de jaren zestig waren de brouwers Andries Bot en Peter Grijp Klaasz bij geschillen betrokken over veen te Soest. Geertruid, de weduwe van de laatste, kreeg in de jaren negentig anderhalf morgen veen in deze plaats toegewezen.¹²⁵ Rond 1500 verwierf brouwer Klaas Gerritsz een stuk veen te Soest dat de decennia daarvoor nog in eigendom was geweest van zijn vader Gerrit Meeusz Soest – waarschijnlijk eveneens brouwer – en het Brigittenklooster.¹²⁶ Wouter van Hagenouwe liet veen afgraven achter de Soestereng waar hij als ‘landgenoot’ grond van zijn voorvaders had geërfd.¹²⁷ De brouwer Jacob van Haaften liet bij overlijden rond het jaar 1530 een stuk veen na te Hees, vlakbij het Hezerzand. Dit was naast het veen van Tonis van Vlowijk gelegen die nog een schuld aan de boedel had vanwege geleverd bier. Een geschil

¹¹⁸ Bnr 1 inv nr 2: ff 212v, 213 (1467).

¹¹⁹ Bnr 1 inv nr 2: ff 104v (1470), 244v (1469), 257 (1470), 264 (1471). Eerder dat jaar had Jan Kreek deze Reiner Snijder aangeklaagd voor eenzelfde vergrijp, waar hij een genoegdoening van 100 nobel voor eiste. In 1472 kreeg Jan Kreek grond in het Hezerveen in eigendom om er turf af te graven, idem, f 143. Hetzelfde jaar getuigden de gravers van Reiner Snijder dat Jan Kreek hun opdracht had gegeven om het Walravensveen af te graven, idem, ff 128v-129.

¹²⁰ Bnr 1 inv nr 453 (1438): 5. Het ging om een familietwist, want Hendrik Lambertsz was getrouwd met Margriet Spekhals, bnr 1 inv nr 1: f 136v (1438).

¹²¹ Bnr 1 inv nr 6: 483, 509 (1531).

¹²² Bnr 1 inv nr 7: 277 (1533). Het is niet bekend of Jan Volkensz zelf bierbrouwer was.

¹²³ De brouwers Volken Bot en Hendrik van Westrenen hadden de zogenoemde ‘bruikweer’ over veen te Baarn, bnr 1 inv nr 4: f 23 (1525); inv nr 7: 227, 238 (1533). De diverse turflieden beschreven in inv nr 6: 352 (1530).

¹²⁴ Bnr 1 inv nr 453 (1438): 5; inv nr 1: f 9 (1437).

¹²⁵ Bnr 1 inv nr 2: ff 7v (1464), 34-34v (1466), 156 (1464), 179 (1465); inv nr 3: f 2 (1492).

¹²⁶ Bnr 1 inv nr 3: ff 58-58v (1500); inv nr 4: f 91 (1518).

¹²⁷ Bnr 1 inv nr 6: 377, 390 (1530).

over het veen sleepte zich enkele jaren voort.¹²⁸ Na overlijden van Margriet Jan Vluggendochter in 1531 bleef een brouwketel in ongedeeld eigendom van de weduwnaar Evert Jan Klaasz en zijn drie kinderen. Deze Evert Jansz bezat tevens veen te Soest en land te Baarn.¹²⁹ Na scheiding van de boedel van brouwer Herman Rutgersz en Evertje van Liendert, die in de wijk Krommestraat hadden gewoond, ging hun grondbezit in het veen te Soest over op Evert van Schaik die mogelijk bierbrouwer was.¹³⁰ De brouwer Cornelis Vos bezat veengrond waar de Gooiers uit Laren voor hem op werkten.¹³¹ Ten slotte leverden de brouwers Goort en Jan Vlug aan het Sint-Pietersgasthuis turf die afkomstig was van de verzamelplaats langs de Eem bij de Melm.¹³²

Naar het aantal vermeldingen in de bronteksten gemeten, waren de venen ten westen van de Eem bij Soest, Hees en Baarn veruit het belangrijkste wingebied voor turf voor de Amersfoortse brouwers. Toch waren hiernaast nog andere gebieden waar de Amersfoortse stedelingen hun turf wonnen. Zij bezaten stukken grond in het Nijkerkerveen, even ten noordoosten van de stad, waarvan bewijzen uit het derde kwart van de vijftiende eeuw aangeven dat hier turf werd gestoken.¹³³ In de eerste helft van de zestiende eeuw wonnen zij turf net boven de stad in de venen bij Hoogland en verderop in de Gelderse Vallei bij Amerongen, Ede en Lunteren, op een afstand van 15 tot 20 kilometer.¹³⁴ Onder de gebruikers en eigenaren van deze gronden waren bierbrouwers, zoals Peter Aaltsz, Gerrit Meeusz, Jan Roelofsz en Zeger Hert.¹³⁵ Al met al is voor het laatste kwart van de vijftiende eeuw en voor het tweede kwart van de zestiende eeuw aantoonbaar dat minstens 10 procent van de brouwers ergens veengrond in eigendom had om turf te steken als brandstof voor de brouwketels.¹³⁶ Dat zal bij andere generaties ook het geval zijn geweest, maar daarover ontbreken vooralsnog gegevens.

Stijgende turfprijzen en de turfwinning in de Gelderse Vallei

De Stichtse burgeroorlog van 1481-1483 en de ontwrichting van de landbouw en de economie die daarop volgde veroorzaakten een forse stijging van de turfprijzen, die aanhield totdat het Sticht in het jaar 1528 ging deel uitmaken van het Habsburgse rijk (zie grafieken 3 en 4). In deze economisch zware tijd waren de prijzen meer dan verdubbeld. In het tweede kwart van de zestiende eeuw was de rust echter teruggekeerd, kon de productie stijgen en daalde de turfprijs voor een periode van ongeveer twintig jaar. De export richting Holland en de zuidelijke gewesten bloeide weer op. In het jaar 1534 passeerden schippers uit Eembrugge en Baarn met schepen turf de tol bij De Gleele onder Dordrecht op weg naar het zuiden. Schippers en kooplieden uit het Eemland, waaronder Amersfoortse burgers, leverden turf voor de verwarming van de stadhuizen van Haarlem en Amsterdam.¹³⁷ De groei van de bevolking en van de economie in deze exportgebieden, waarbij de markt en het bedrijfsleven van

¹²⁸ Bnr 1 inv nr 6: 297 (1529), 327, 352 (1530); inv nr 7: 256 (1533); inv nr 8: 306 (1536). Uit de laatste tekst blijkt dat naast Cornelis ook Tonis en Jan van Vlowijk veen bezaten te Hees. Dit deel van het Hezerveen werd daarom wel Vlowijksveen genoemd, bnr 1 inv nr 8: 408-409 (1537).

¹²⁹ Bnr 1 inv nr 6: 149 (1527), 440 (1531).

¹³⁰ Bnr 1 inv nr 6: 174 (1527).

¹³¹ Bnr 1 inv nr 8: 342 (1536).

¹³² Bnr 99 inv nr 16: ff 9 (1527/1528), 32 (1528/1529).

¹³³ Bnr 1 inv nr 2: ff. 41v (1466), 128 (1472); bnr 12 inv nr 436-1: f 287 (1494).

¹³⁴ Bnr 1 inv nr 4: f 16v (1524); inv nr 5: 283 (1530); inv nr 6: 20 (1526), 138, 141 (1527), 243 (1529), 469 (1531); inv nr 7: 47 (1533); inv nr 8: 57, 332 (1536), 422 (1537); inv nr 9: 407 (1541). Over turfwinning bij Hoogland: Raven, 'Herontdekking', 80.

¹³⁵ Zie namenlijst van brouwers in bijlage 21.

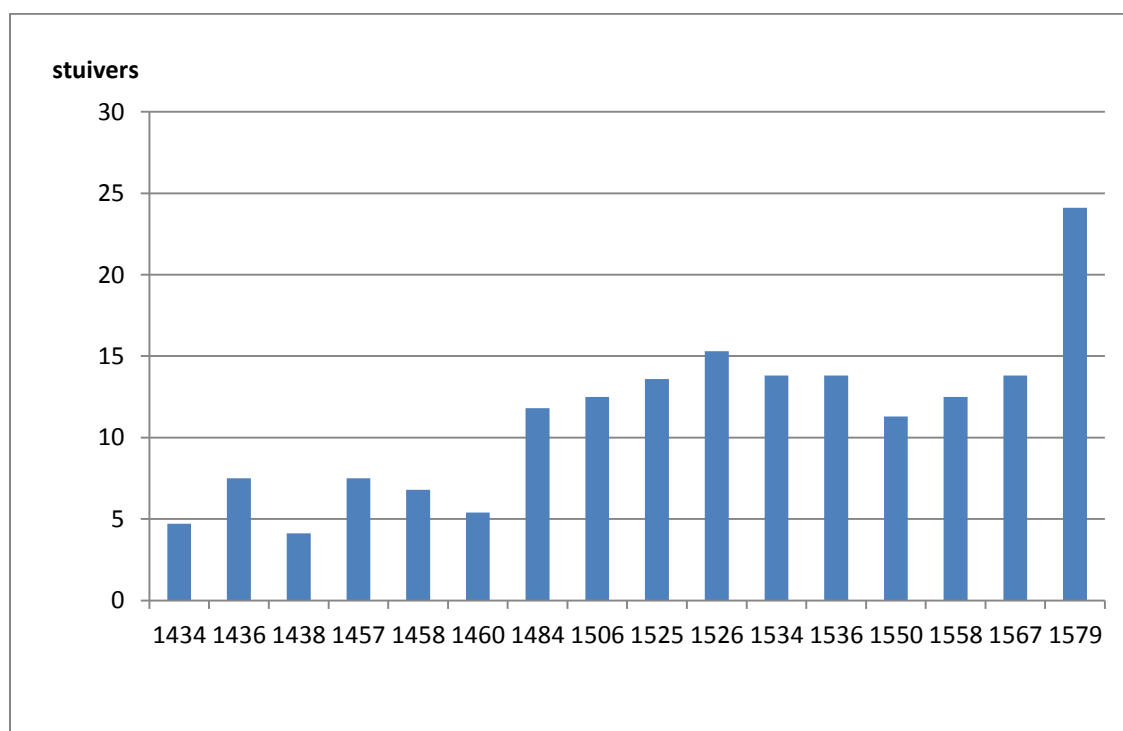
¹³⁶ Zie hoofdstuk 3 in de paragraaf over integratie binnen de bedrijfskolom.

¹³⁷ Smit, *Bronnen Beneden-Maasgebied II*, 324-326, 330, 337, 341, 346; Cornelisse, *Energiemarkten*, 150-152, 157, 169-170, 235, 237. Amersfoort leverde ook brandhout voor de stadhuizen van beide Hollandse steden, idem.

Antwerpen als een motor fungeerde, zweepde de behoefte aan brandstof in het midden van de zestiende eeuw wederom op. Er moesten nieuwe wingebieden worden gezocht voor turf. Zij werden onder meer gevonden in de veengebieden in het zuiden van de Gelderse Vallei, op de grens van het Sticht en Gelderland.

In het jaar 1546 werd een vennootschap van burgers uit Utrecht, Rhenen en Amsterdam opgericht om de exploitatie van de Rhenense venen ter hand te nemen. In hetzelfde jaar werd bovendien door keizer Karel V toestemming gegeven aan de Antwerpse ondernemer Gilbert van Schoonbeke om het noordelijke deel van deze venen en de Ginkelse venen voor turfwinning open te leggen.¹³⁸ Van Schoonbeke richtte hiertoe een veencompagnie op, waarin enkele ondernemende Antwerpse stadsgenoten participeerden. Om de afvoer van water en turf te reguleren, werd in 1551 een grift aangelegd. Deze liep van de Emmikhuizerberg – aan de noordzijde van de huidige rijksweg A12 bij Veenendaal – via Maarsbergen, Woudenberg en Hamersveld naar Amersfoort en mondde via de zuidelijke singelgracht uit in de Eem (zie kaart 2 hoofdstuk 5). Voor een goede bevaarbaarheid werd de Eem tot aan de Melm bij Soest verdiept en zo ook enkele grachten en beken.¹³⁹ In principe was de bestemming van de turf Antwerpen, maar ook op de Amersfoortse markt werd de brandstof aangeboden.¹⁴⁰ Mede vanwege de aanleg van de Grift zal in het jaar 1552 de verkoop van turf in de stad zijn verplaatst van de Hof naar de huidige Varkensmarkt, die dichterbij de zuidelijke singelgracht lag.¹⁴¹

Grafiek 3: **Turfprijzen te Amersfoort in stuivers per wagenvracht**¹⁴²



¹³⁸ Over de veenaftgravingen in de Gelderse Vallei: Stol, *Veenkolonie Veenendaal*; bnr 1 inv nr 12: 181 (1551), 218 (1552).

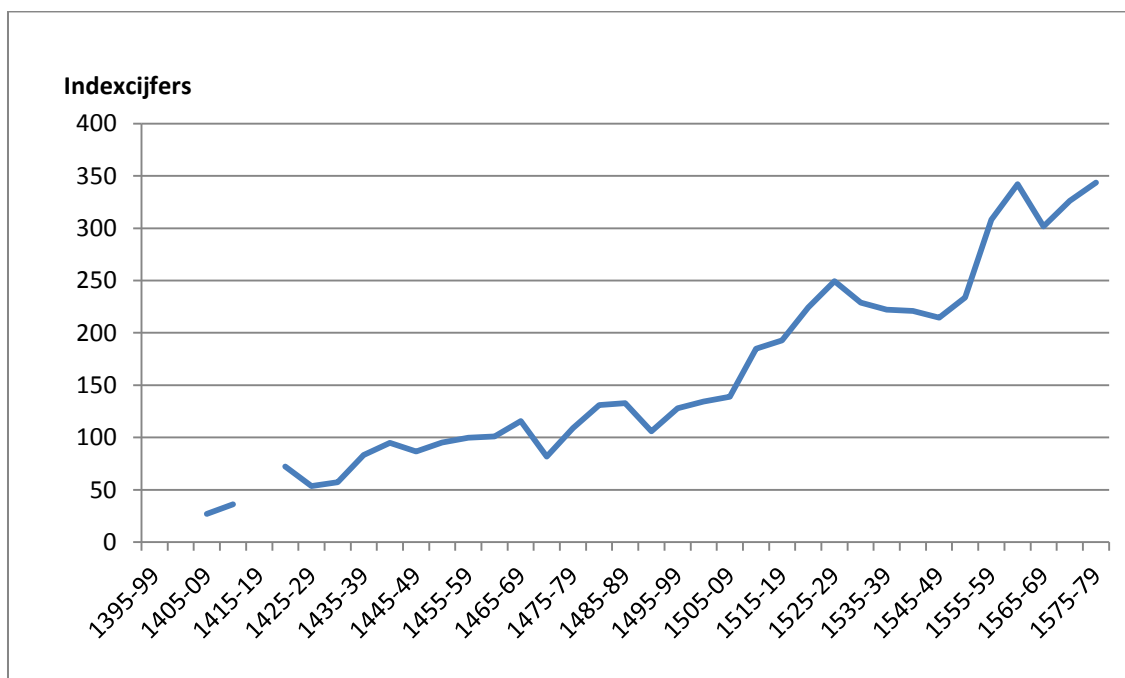
¹³⁹ Bnr 1 inv nr 12: 178 (1551), 334-339 (1555), 411 (1556).

¹⁴⁰ Bnr 1 inv nr 466 (1558): 137. Over kwesties tussen het stadsbestuur en de Veencompagnie: Gommers e.a., *Persoonlijke ambtsdagboek*, nrs. 77, 135, 253, 260, 270.

¹⁴¹ Bnr 1 inv nr 12: 235 (1552).

¹⁴² De prijzen – uitgedrukt in stuivers van een Rijnse gulden current als rekenmunt – zijn afkomstig uit de rekeningen van het stadsbestuur, zie bijlage 15.

Grafiek 4: Turfprijzen te Utrecht in indexcijfers (1450-1475 = 100)¹⁴³



Door de ontsluiting van de Rhenense en Ginkelse venen was het aanbod van turf in het Sticht Utrecht enorm verruimd. Gemeten naar de opbrengst van de belasting op afgegraven veen begin jaren 1580 kwam meer dan viervijfde deel van de productie uit dit gebied. De venen rond Soest droegen slechts voor 2 tot 3 procent bij aan dit totaal.¹⁴⁴ Het grotere aanbod verruimde de keuze bij de turfaankopen. Zo betrok het Amersfoortse Lazarushuis buiten de Kamppoort de turf in de tweede helft van de zestiende eeuw uit Barneveld, Scherpenzeel, Nijkerkerveen en Soest. Het Sint-Pietersgasthuis haalde de benodigde turf vanaf 1570 helemaal uit het land van Vollenhove bij Blokzijl in Overijssel, zoals na 1600 ook het Lazarushuis zou doen.¹⁴⁵ De turfhandel was van gedaante veranderd. Toch betekende het grotere aanbod helaas niet dat de turf goedkoper werd. Blijkbaar steeg de vraag binnen het Sticht en in de exportgewesten nog harder dan het aanbod, want vanaf het midden van de zestiende eeuw namen de prijzen opnieuw toe. Zware regenval in het jaar 1555 noopte het Amersfoortse stadsbestuur zelfs om maximumprijzen en een uitvoerverbod in te stellen, omdat de turf voor een groot deel van de inwoners anders onbetaalbaar zou worden.¹⁴⁶ Vanaf de jaren zeventig werd de turfprijs verder opgestuwd door de Nederlandse Opstand die inmiddels was uitgebroken. De veranderingen die zich toen in de Amersfoortse samenleving voltrokken waren tot in de turfhandel zichtbaar. Na de inbeslagname van goederen van de katholieke kerken en kloosters werd in het jaar 1599 de kapel van het voormalige Sint-Aagtenklooster gebruikt als stadsturfschuur.¹⁴⁷

Vanwege de stijgende turfprijzen zou mogen worden verwacht dat steeds meer brouwers eigen veengrond verwierven om zo de winstmarges van turfhandelaren te omzeilen

¹⁴³ Er zijn vijfjaarlijkse gemiddelden berekend op basis van Posthumus, *Nederlandse prijsgeschiedenis* II, LXXII-LXXIII.

¹⁴⁴ Stol, *Veenkolonie Veenendaal*, 160.

¹⁴⁵ Van Kalveen, 'Lazarushuis', 27; Land, *Rekeningen Sint-Pietersgasthuis*, 37 (1570).

¹⁴⁶ Bnr 1 inv nr 12: 356-359 (1555).

¹⁴⁷ Van Ingen, 'Geschiedenissen', 125.

en met deze integratie binnen de bedrijfskolom te komen tot kostenreductie. In hoofdstuk 3 is echter aangetoond dat dit niet het geval was. Niet veel meer dan 10 procent van de brouwers had veengrond in eigendom. In de tweede helft van de zestiende eeuw – toen de turfprijzen wederom fors stegen – lijkt dit aandeel lager dan ooit te zijn geweest (zie hoofdstuk 3 tabel 8b). Het was voor de brouwers kennelijk goedkoper om een stuk veengrond voor afgraving te pachten of om reeds gewonnen turf rechtstreeks van een veenderij of uit de handel te betrekken. Een andere manier om de bandstofkosten te drukken was met medebrouwers een maatschap te vormen en gezamenlijk de inkoop of winning van turf te regelen, wat een prijsvoordeel opleverde. We weten dat dergelijke maatschappen rond het jaar 1555 bestonden.¹⁴⁸ Ondanks de prijsstijgingen viel er op de turf blijkbaar te weinig winst te behalen of vergde het te veel kapitaal en organisatie om de winning in eigen beheer te nemen.

De vraag naar brouwturf

Op basis van kostenberekeningen van brouwerijen in andere gewesten uit de eerste helft van de zestiende eeuw kan worden afgeleid dat voor de vervaardiging van één ton kuitbier ongeveer één ton (vat) turf nodig was (zie tabel). Voor het maken van hoppenbier, dat zeer waarschijnlijk een langere kooktijd had, zal de benodigde hoeveelheid turf hoger hebben gelegen, wellicht het dubbele of meer. Met dit gegeven en met behulp van de in hoofdstuk 4 gemaakte berekening van de totale Amersfoortse bierproductie (zie tabel 16) kunnen we een ruwe schatting maken van de jaarlijkse vraag naar brouwturf in een aantal peiljaren.

Tabel 23: Benodigde hoeveelheid turf per vat bier

plaats en periode	turf per vat bier	bron
Amsterdam 1514 (kuitbier)	1,0 ton	Voor 33 vaten bier 30 stuivers aan turf, Van Dillen, <i>Bronnen van het bedrijfsleven</i> I, 14. De turfprijs gesteld op 0,6 stuiver per mand (Haarlem) en een mand stond gelijk aan 0,67 ton turf, Cornelisse, <i>Energiemarkten</i> , 200-203, 209-212, 308-309.
Haarlem 1519 (kuitbier)	1,1 ton	Voor 34 vaten bier 40 stuivers aan turf, Van Loenen, <i>Haarlemse brouwindustrie</i> , 131. De turfprijs was toen 0,7 stuiver per mand en een mand stond gelijk aan 0,67 ton turf, Cornelisse, <i>Energiemarkten</i> , 200-201, 209-212, 308-309.
Haarlem 1550 (kuitbier)	1,2 ton	Voor 41 vaten bier 60 stuivers aan turf, Van Loenen, <i>Haarlemse brouwindustrie</i> , 135. De turfprijs was toen ongeveer 0,8 stuiver per mand (0,67 turf-ton), Cornelisse, <i>Energiemarkten</i> , 200-201, 209-212, 308-309.
Haarlem 1550 (dubbel kuitbier)	1,6 ton	Voor 41 vaten bier 80 stuivers aan turf, Van Loenen, <i>Haarlemse brouwindustrie</i> , 133-135. De turfprijs was toen ongeveer 0,8 stuiver per mand (0,67 turf-ton), Cornelisse, <i>Energiemarkten</i> , 200-201, 209-212, 308-309.
Delft en Leiden ca 1550	0,9 ton	Voor 36 vaten bier 50 stuivers aan turf, voor 72 vaten 82 stuivers, voor 53 vaten bier 66 stuivers aan turf, voor 106 vaten 100 stuivers, Yntema, <i>Brewing industry</i> , 164. Te Leiden en Delft kostte 1 ton turf 1 tot 1,5 stuiver, Cornelisse, <i>Energiemarkten</i> , 195, 197, 202, 207, 212. Prijzen exclusief accijns, idem, 116-117. Vgl. turfverbruik per brouwsel bier bij Cornelisse, idem, 325-326.
Antwerpen 16 ^e eeuw	1 ton	Soly, 'Zuid-Nederlandse brouwindustrie', 109.

¹⁴⁸ Hiervan is melding in maatregelen van het stadsbestuur in het jaar 1555, bnr 1 inv nr 12: 357-359; Gommers e.a., *Persoonlijke ambtsdagboek*, nr. 249. Bij de vertaling van de laatste bron is een fout gemaakt en is het woord maatschappen niet gelezen. 'die maetschen voer coopen' moet zijn: 'die in maetscappen voercoopen'.

Utrecht 17 ^e eeuw	1-2 zak	Voor 45 vaten dubbelbier of 80 vaten dubbier 80 zakken turf, Perks, <i>Documentatiemap bier</i> , nrs 116 (25-4-1703), 119 (17 ^e eeuw).
------------------------------	---------	--

Tabel 24: **Schatting van de turfbehoefte van de bierproductie**¹⁴⁹

Jaar	Geschatte minimale bierproductie	Geschatte maximale bierproductie	Tonnen turf (150 turven van 2,8 dm ³) min-max	Hond turf (16,75 m ³ ; 40 tonnen) min-max	Kubieke meter turf min-max
1375	17.640 vaten	25.200 vaten	35.280-50.400	882-1.260	14.774-21.105
1450	32.760 vaten	56.160 vaten	49.140-84.240	1.229-2.106	20.586-35.276
1540	66.040 vaten	99.060 vaten	85.852-128.778	2.146-3.219	35.946-53.918
1575	37.440 vaten	58.240 vaten	48.672-75.712	1.217-1.893	20.385-31.708
1600	41.275 vaten	57.785 vaten	53.658-75.121	1.341-1.878	22.462-31.457

De Amersfoortse brouwnijverheid had een jaarlijkse behoefte aan stookturf die bij benadering varieerde van een kleine 15.000 kubieke meter in de veertiende eeuw tot maximaal 54.000 kubieke meter op de top van de productie in de tweede helft van de zestiende eeuw. Met de crisis in de bedrijfstak van de jaren daarna daalde de vraag naar turf met een volume van 20.000 tot 32.000 kubieke meter per jaar naar het niveau van de vijftiende eeuw. De afnemende vraag naar brouwturf vanaf het midden van de zestiende eeuw moet een dempend effect op de prijzen op de regionale turfmarkt hebben gehad. Dit effect is echter niet zichtbaar in de gegevens over de prijsontwikkeling, zoals we die boven zagen. Andere prijsopdrijvende factoren moeten een doorslaggevende invloed hebben gehad.

De turfwinning in de Rhenense venen in het zuiden van de Gelderse Vallei leverde in de tweede helft van de zestiende eeuw gemiddeld ongeveer 30.000 hond turf (500.000 kubieke meter) per jaar op, wat bijna tien keer zo veel was als de turfvrage van de Amersfoortse brouwerijen op de piek van hun productie zoals die mogelijk in het tweede kwart van de zestiende eeuw viel. Uit de Ginkelse venen, die een kleinere oppervlakte besloegen en ten noorden van de Rhenense venen lagen, werd de turf door de Grift van Van Schoonbeke via Amersfoort afgevoerd. De hoeveelheid turf die hier jaarlijks vandaan kwam was gemiddeld ongeveer 3.000 hond (50.000 kubieke meter) groot.¹⁵⁰ In die tijd hadden de Amersfoortse bierbrouwers de helft hiervan nodig als brandstof voor hun ketels. Ze betrokken hun turf echter niet alleen uit dit gebied, maar vermoedelijk voor een groter deel uit de venen bij Soest en Baarn. De productie bewesten de Eem had rond 1580 een capaciteit van niet meer dan 3 procent van de turfwinning in het zuiden van de Vallei.¹⁵¹ Vanuit deze verhouding gerekend zouden de venen bij Soest grofweg 1.000 hond turf (16.750 kubieke meter) per jaar leveren, wat onvoldoende zou zijn voor het Amersfoortse brouwvak dat in die jaren meer dan 20.000 kubieke meter turf nodig had. Aanvulling uit andere plaatsen, zoals uit de Vallei, was noodzakelijk.¹⁵² Het zou kunnen zijn dat de Amersfoortse brouwers in het laatste kwart van de

¹⁴⁹ Voor kuitbier wordt 1 ton turf gerekend en voor hopenbier 2 tonnen. De volgende verhoudingen worden aangenomen: in 1375: 100 procent hopenbier; in 1450: 50 procent hopenbier/50 procent kuitbier; in de jaren 1540, 1575 en 1600: 30 procent hopenbier/70 procent kuitbier. De turfmaten zijn beschreven in Stol, *Veenkolonie Veenendaal*, 152-154.

¹⁵⁰ Stol, *Veenkolonie Veenendaal*, 154-161.

¹⁵¹ Stol, *Veenkolonie Veenendaal*, 160.

¹⁵² Volgens Hilhorst en Hilhorst waren delen van het veen bij Soest en Hees in de loop van de zestiende eeuw uitgeput geraakt. In dezelfde passage geven zij echter voldoende feiten die tonen dat het gebied nog volop voor turfwinning werd geëxploiteerd, *Soest, Hees en De Birkt*, 201-212. Er is geen reden om aan te nemen dat de productie rond het jaar 1580 minder zou zijn dan in eerdere perioden.

zestiende eeuw een deel van hun turf van verder weg gingen invoeren, zoals het Sint-Pietersgasthuis en het Lazarushuis hun turf betrokken uit Blokzijl in Overijssel.¹⁵³

We kunnen concluderen dat de Amersfoortse bierbrouwers voor wat betreft de brandstofvoorziening van hun brouwketels in een zeer gunstige positie verkeerden. De meest intensief gebruikte veengronden lagen op nog minder dan 10 kilometer afstand van de stad met uitstekende verbindingen over het water en over de weg. Aanvullende toelevering vond plaats uit het zuiden van de Gelderse Vallei binnen een straal van 20 kilometer. Met de aanleg van de Grift vanuit de Ginkelse venen rond 1550 was er een effectieve transportweg vanuit dit achterland beschikbaar gekomen. De brouwers bezaten zelf grond in de veengebieden, huurden het gebruiksrecht of kochten partijen van aanbieders. In de zestiende eeuw werkten ze ook samen in maatschappen om de turf goedkoper te kunnen verkrijgen. De Amersfoortse brouwers moeten er bij de turfvoorziening iets gunstiger hebben voor gestaan dan hun Hollandse concurrenten. De transportafstand tot het winningsgebied was voor de steden Haarlem, Gouda en Delft nauwelijks groter, maar vanaf het begin van de zestiende eeuw was het Hollandse hoogveen dat boven de waterspiegel uitstak grotendeels afgegraven en stapten de veenders over op slagturven waarbij met een baggerbeugel vanuit een bootje het laagveen onder het water vandaan op de kant werd geschept om te drogen.¹⁵⁴ Deze methode was intensiever en moet een relatief nadeel hebben gegeven vergeleken bij het delven van het hoogveen in het Eemland en de Gelderse Vallei. Bovendien was de vraag van de Hollandse consumenten, bedrijven en instellingen dermate groot dat zij een deel van de turfbehoefte – een schatting gaat uit van ongeveer 40 procent – uit andere gewesten moesten invoeren waardoor de transportkosten een stuk hoger lager. Het stadhuis van Amsterdam werd in de zestiende eeuw bijna volledig verwarmd met turf uit het Eemland en dat van Haarlem met turf uit Overijssel, het Eemland, Zeeland en Brabant.¹⁵⁵ Amersfoort was tot en met de zestiende eeuw nog niet afhankelijk van een aanzienlijke import van buiten de regio. Of de Amersfoortse brouwers dan ook minder betaalden voor de turf weten we niet. Hun inkoopprijzen zijn niet bekend, maar dat geldt evenmin voor de prijzen die de Hollandse concurrenten moesten betalen. Een exacte vergelijking is helaas niet te maken.

¹⁵³ Land, *Rekeningen Sint-Pietersgasthuis*, 37 (1570).

¹⁵⁴ Cornelisse, *Energiemarkten*, 28-34, 43, 147. De Haarlemse brouwers haalden hun turf vooral over het Haarlemmermeer uit Aalsmeer vandaan, Van Loenen, *Haarlemse brouwindustrie*, 121.

¹⁵⁵ Cornelisse, *Energiemarkten*, 146-155, 234-236.