

'S-HERTOGENBOSCH

KRUISBROEDERSHOF

Definitief Archeologisch onderzoek

BAAC rapport 04.127

Februari 2007



'S-HERTOGENBOSCH

KRUISBROEDERSHOF

Definitief Archeologisch onderzoek

BAAC rapport 04.127

Februari 2007

Status
Definitief

Auteur(s)
drs. J.J. Arts
drs. I.J. Cleijne

Colofon

ISSN: 1873-9350

Redactie: drs. R.J.M. van Genabeek

Tekst: drs. J.J. Arts

drs. I.J. Cleijne

Veldwerk: drs. J.J. Arts

drs. J. van der Weerden

drs. I.J. Cleijne

drs. J. de Winter

drs. L. Dentener

drs. K. Spijker

drs. T. Deyselinck

M. Tolboom

A. van de Venne

A. Griffioen

K. van Beek

A. Hoff

N. Wassenberg

A. Andrian

Tekeningen: drs. J.J. Arts

drs. F.C. Schipper

drs. M. Haars

Vondstdeterminatie: drs. A. van de Venne

Copyright: Gemeente 's-Hertogenbosch / BAACbv, 's-Hertogenbosch

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de gemeente 's-Hertogenbosch en/of BAAC bv te 's-Hertogenbosch.

BAAC bv

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

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 6136219
Fax: (073) 6149877
E-mail: denbosch@baac.nl

Bergsingel 81-85
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 670055
Fax: (0570) 618430
E-mail: deventer@baac.nl

Inhoud

| | |
|--|----|
| Inleiding | 3 |
| 1. Het onderzoeksterrein | 4 |
| 2. Historische context | 5 |
| 3. Vraagstelling | 7 |
| 4. Werkwijze | 8 |
| 5. Resultaten | 10 |
| 5.1 Inleiding | 10 |
| 5.2 Geomorfologie en bodem | 10 |
| 5.3 Fase 1; 1280-1300 | 12 |
| 5.4 Fase 2; 1300-1400 | 12 |
| 5.5 Fase 3; 1400-1500 | 13 |
| 5.6 Fase 4; 1500-1600 | 13 |
| 5.7 Fase 5; 1600-1700 | 15 |
| 5.8 Fase 6; 1700-1800 | 17 |
| 5.9 Fase 7; 1800-1900 | 19 |
| 6. Synthese | 20 |
| 6.1 Geomorfologie en bodem | 20 |
| 6.2 Fase 1, 2 en 3; 1280-1500 | 20 |
| 6.3 Fase 2; 1300-1400 | 20 |
| 6.4 Fase 3; 1400-1500 | 20 |
| 6.5 Fase 4; 1500-1600 | 21 |
| 6.6 Fase 5, 6 en 7; 1600-1900 | 21 |
| 7. Conclusies | 23 |
| 8. Literatuur | 24 |
| 9. Noten | 25 |
| Bijlagen: | |
| Bijlage 1. Sporenlijst | |
| Bijlage 2. Steenformaten | |
| Bijlage 3. Het noordwestelijke profiel (profiel 24) | |
| Bijlage 4. Fase 2 (1300-1400) en Fase 3 (1400-1500) | |
| Bijlage 5. Fase 4 (1500-1600) | |
| Bijlage 6. Fase 5 (1600-1700) | |
| Bijlage 7. Fase 6 (1700-1800) | |
| Bijlage 8. Fase 7 (1800-1900) | |
| Bijlage 9. Rapportage botanisch onderzoek (BIAX) | |
| Bijlage 10. Rapportage onderzoek naar hoornpitten (Archeoplan eco) | |
| Bijlage 11. Rapportage dendrochronologisch onderzoek | |
| Bijlage 12. Rapportage houtonderzoek | |

Inleiding

In opdracht van de afdeling BAM (Bouwhistorie, Archeologie en Monumenten) van de gemeente

's-Hertogenbosch heeft van 21 juni tot 9 augustus 2004 een archeologisch onderzoek plaatsgevonden aan de Kruisbroedershof te 's-Hertogenbosch. Dit onderzoek werd uitgevoerd in verband met de voorgenomen uitbreiding van de school Het Bossche Broek (Centrum), waardoor het aanwezige archeologisch bodemarchief werd bedreigd. De locatie waar de uitbreiding gerealiseerd zou worden werd volledig onderzocht door middel van een definitief archeologisch onderzoek.

Gezien de ligging van het terrein, net binnen de tweede stadsmuur, werd er rekening mee gehouden hier eventuele resten van deze stadsverdediging aan te treffen. Verder werden op deze locatie mogelijk de resten verwacht van het Kruisbroedersklooster, woonhuizen alsmede aanwijzingen voor ambachtelijke activiteiten.

Het onderzoek werd verricht door medewerkers van het bureau BAAC bv en vanuit de gemeente begeleid door dhr. E. Nijhof. De documentatie en materiële vondsten van de veldwerkzaamheden zijn overgedragen aan de afdeling archeologie (BAM) van de gemeente.

1 Het onderzoeksterrein

Het onderzoeksterrein is gelegen op de hoek van de Kruisbroedershof en de Kuipertjeswal, in het zuidwestelijke deel van het centrum van 's-Hertogenbosch (afb. 1). Het terrein bevindt zich nog net binnen de tweede stadsomwalling. Op basis van het verloop van het dekzand is vast te stellen dat het onderzoeksterrein aan drie zijden was omgeven door van oorsprong natuurlijke waterlopen. Aan de westzijde, tussen de Parklaan en de Vughterstraat, liep de Parkstroom welke in 1949 is gedempt. Aan de noordzijde loopt de Vughterstream. Aan de oostzijde bevindt zich de Kerkstroom welke via de Kruisbroedershekel de stad in komt. De Kerkstroom loopt nog altijd onder het laat-Middeleeuwse koor van de Sint-Catharinakerk door.

| | |
|---------------------|---|
| Gemeente: | 's-Hertogenbosch |
| Toponiem: | Kruisbroedershof / Kuipertjeswal |
| Centrumcoördinaten: | 148.916 / 410.781 |
| Opravingscode: | HTKF |
| Opdrachtgever: | Gemeente 's-Hertogenbosch, afdeling BAM |
| Bevoegd gezag: | Gemeente 's-Hertogenbosch |



Afb. 1. Ligging van het onderzoeksgebied.

2 Historische context

De eerste stadsmuur van 's-Hertogenbosch, gebouwd vanaf het eerste kwart van de dertiende eeuw, bleek al gauw te krap voor de groeiende stad. Dit resulteerde in de bouw van de tweede muur, vanaf het einde van de dertiende eeuw tot diens voltooiing in het midden van de veertiende eeuw. Deze nieuwe stadsmuur, welke werd voorzien van torens en een aantal land- en waterpoorten, omsloot en veel ruimer gebied. Het onderzoeksterrein bevond zich net binnen deze stadsverdediging, aan de zuidzijde van de stad. Tijdens het functioneren van de tweede stadsmuur was 's-Hertogenbosch vanuit het zuiden toegankelijk via de Heilige Kruispoort. Deze landpoort bevindt zich daar waar de Vughterstraat en de Vughterdijk op elkaar aansluiten. Uit enkele oude kaarten blijkt dat één van de muurtorens, de Kruisbroederstoren, zich direct tegenover het onderzoeksgebied bevond.¹ De stadsgracht liep in deze periode parallel aan de Kuipertjeswal, vanaf de uitmonding van de Kruisbroedershek in noordwestelijke richting naar de Dommel. Vermoedelijk al snel na de bouw van de tweede stadsmuur ontstond bebouwing buiten de stadspoort langs de uitvalsweg in de richting van Vught, de Vughterdijk. Reeds in de veertiende eeuw werd besloten ook dat deel van de stad te versterken. Aktes uit 1351 en 1352 laten zien dat men al rekening hield met de toekomstige aanleg van een stadswal en in de stadsrekeningen uit 1399 wordt melding gemaakt van de (derde) Vughterpoort.² Deze poort was gelegen aan het zuidwestelijke uiteinde van deze stadsuitbreiding, de Vughteruitleg, en aanvankelijk vermoedelijk het enige stenen onderdeel van deze nieuwe stadsverdediging. De rest van de stadsuitleg was toen slechts omgeven door een aarden wal.³ Deze werd pas in de late vijftiende of mogelijk zelfs in de zestiende eeuw van een stenen muur voorzien.⁴ Na het realiseren van de Vughteruitleg bleef het deel van de tweede stadsmuur dat nu binnen de stad was komen te liggen nog wel haar defensieve functie behouden. Mogelijk vond men dat de aarden wallen rond de Vughteruitleg onvoldoende zekerheid boden of wilde men een soort tweede linie handhaven.⁵ Aan het begin van de zestiende eeuw bleken de middeleeuwse muren niet bestand te zijn tegen het steeds zwaarder wordend geschut. Om de muren te versterken werd aan de binnenzijde een wal opgeworpen tegen de muur aan. Deze werd aan de stadszijde tegen gehouden door een lage keermuur. Ook langs het traject van de tweede stadsmuur ter hoogte van de huidige Kuipertjeswal en Berewoutstraat werd een wal aangelegd, hoewel dit binnen de stad lag. De naam Kuipertjeswal duidt hier ook op. Pas toen de stadsmuren in de zeventiende eeuw opnieuw werden versterkt lijkt de defensieve functie van dit deel van de middeleeuwse stadsmuur opgeheven te zijn. De gracht, die er tot in die periode voor langs liep is toen in ieder geval gedempt.⁶

In 1469 werd direct ten noorden van de Vughteruitleg, dus binnen de tweede stadsmuur, een terrein geschonken aan de Kruisheren. Hier verrees de kloosterkapel die vermoedelijk omstreeks 1533 tot een kerk werd verbouwd, de huidige Sint-Catharinakerk.⁷ Ten zuiden van de kapel bevond zich het klooster. Volgens Roelands moet het onderzoeksgebied tot het kloosterterrein behoord hebben.⁸ Het kloosterterrein werd in het westen, noorden en oosten begrensd door de Kerkstroom en de kleine Vughterstream. Aan de zuidzijde grensde het terrein aan de stadswal (de Kuipertjeswal). De hoofdbebouwing van het klooster lag in het oosten langs de Kerkstroom en tussen de genoemde kloostergebouwen en de Vughterstraat bevond zich onder andere het kloosterkerkhof. Een deel van het terrein, waartoe ook de opgravingslocatie behoorde, was in gebruik als bleekveld.⁹ Over de vraag of het huidige onderzoeksterrein inderdaad deel uitmaakte van het

kloosterterrein zijn de meningen echter verdeeld.

De kaarten van Van Deventer (ca 1545), Braun en Hogenberg (1588) en Blaeu (1645) laten zien dat dit gebied - waar zich het onderzoeksterrein bevindt - ten tijde van de Kruisheren vermoedelijk onbebouwd is geweest (afb. 2). Toen 's-Hertogenbosch in 1629 bij de Republiek werd ingelijfd begon een lange periode van onderdrukking van het katholieke geloof. De Kruisheren werden daardoor gedwongen om de stad te verlaten. Zowel de kerk als het klooster hadden in deze periode uiteenlopende functies. Het klooster werd in de negentiende eeuw gesloopt en momenteel maakt een deel van de kloosterkerk nog deel uit van de huidige Sint-Catharinakerk.¹⁰

Na 1629 werd op de Kruisbroedershof een militaire manege gebouwd die later als stal voor legerpaarden heeft gefunctioneerd. De kadastrale kaart van 1832 laat zien dat er aan de noordzijde van de Kuipertjeswal - ter plaatse van het onderzoeksterrein - een rij huizen is gebouwd. Achter deze huizen bevond zich toen een open ruimte, van de Kruisbroedershof tot aan "De Poort van Verdonck", een pand dat was verzezen op de oostelijke oever van de westelijke Diezetak, de Parkstroom. Volgens de kadastrale kaart van 1863 is de hierboven vermelde open ruimte aan de zijde van de Kruisbroedershof met twee huizen bebouwd. Via een smalle overwelfde doorgang, welke is aangegeven op de kadastrale kaart van 1929, waren de achterterreinen overigens nog wel bereikbaar. Omstreeks 1910 verdween de militaire paardenstal en in 1941 werd "De Poort van Verdonck" afgebroken omdat puin nodig was voor de aanleg van een vliegveld voor de Duitse troepen.¹¹ In 1949 werd de Parkstroom, de westelijke Diezetak tussen de Parklaan en de Vughterstraat, gedempt.¹² In 1953 richtte men aan de westzijde van de Kruisbroedershof een school voor jongens op, momenteel Het Bossche Broek (Centrum). Voor deze nieuwbouw werden ondermeer de twee negentiende eeuwse huizen aan de Kruisbroedershof afgebroken, waarbij weer een nieuwe doorgang naar de achterterreinen werd gecreëerd. In 1971 - 1972 vond een renovatie plaats van de kruisbroedershof en een deel van de Kuipertjeswal. Om de nauwe doorgang van de Kuipertjeswal bij de Kruisbroedershof op te heffen waren al eind jaren '60 aan de noordzijde - ter plaatse van het onderzoeksterrein - een aantal panden afgebroken. De Kruisbroedershof werd vervolgens opnieuw ingericht ten behoeve van parkeergelegenheid.



Afb. 2. Het onderzoeksterrein op drie kaarten. De pijl geeft het noorden aan.

2a: Jacob Van Deventer, ca 1545. Nr. 1 geeft de Parkstroom aan, nr. 2 de Kleine Vughterstroom en nr. 3 de Kerkstroom.

2b: Braun en Hogenberg, 1588.

2c: Blaeu, 1645.

3 Vraagstelling

Ten behoeve van het archeologisch onderzoek zijn de onderstaande onderzoeksvragen geformuleerd in het Programma van Eisen:¹³

- Wat is de ouderdom van de huizen die bekend zijn van de kadastrale minuut van 1823?
- Wat gaat er vooraf aan deze huizen (oudere huizen, ambachten, of is het terrein leeg)?
- Heeft de vestiging van het vijftiende eeuwse Kruisbroedersklooster (naast de opgravingslocatie) invloed gehad op het functioneren van het terrein?
- Behoorde het huidige onderzoeksterrein tot het Kruisbroedersklooster?
- Heeft de aanleg van de zestiende eeuwse wal achter de stadsmuur invloed gehad op de inrichting van het terrein?
- Wat zijn de vroegste (en uit welke periode) menselijke activiteiten op het terrein?
- Wat is de hoogte van het oorspronkelijke natuurlijke maaiveld en wat is de natuurlijke profielopbouw?

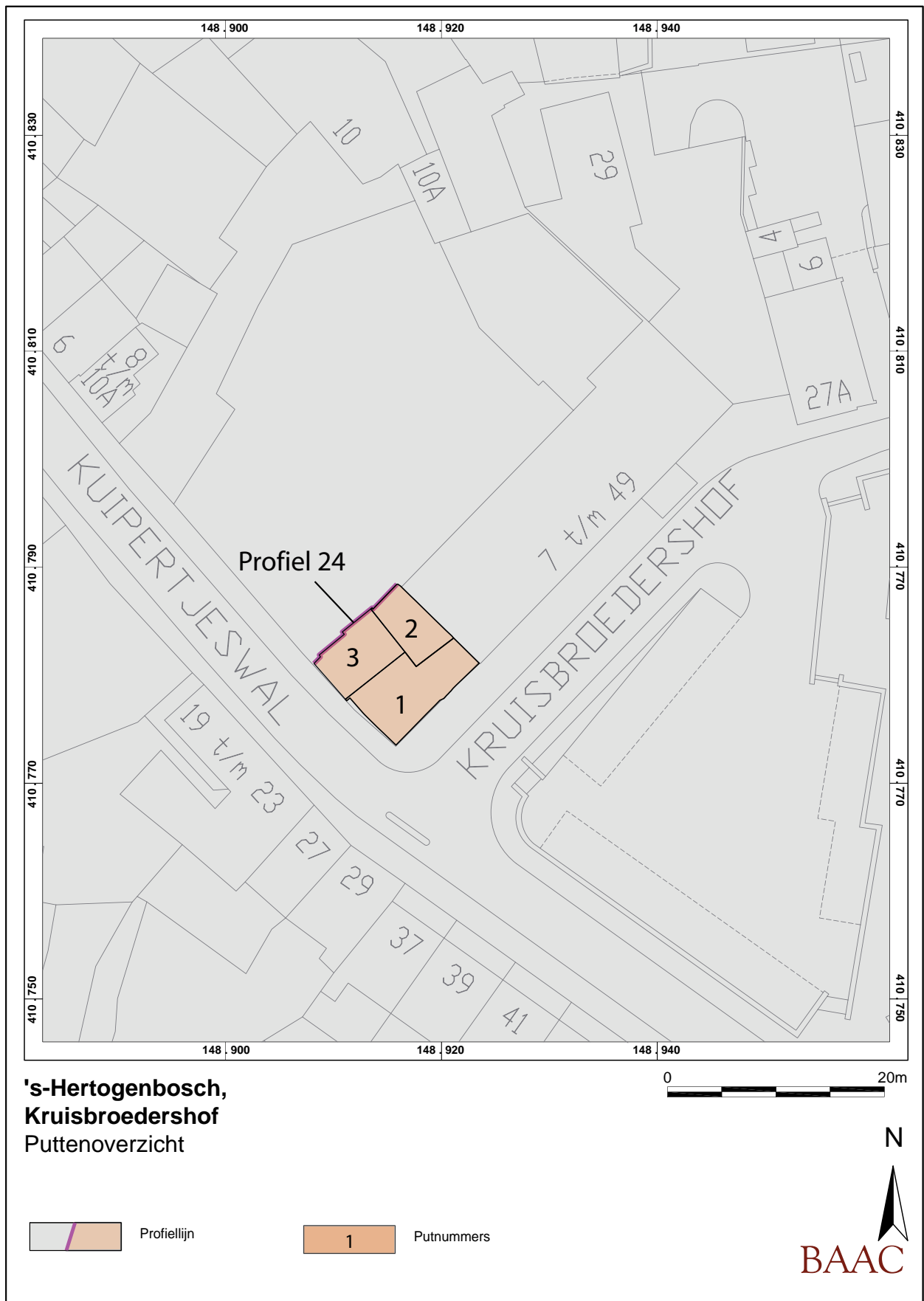
4 Werkwijze

Ter plaatse van het onderzoeksterrein zijn drie werkputten aangelegd (afb. 3). Voor het laagsgewijs verdiepen van de putten is een mobiele kraan ingezet. De aangelegde vlakken bevonden zich op niveaus waarin voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen relevante sporen in het zicht kwamen. De vlakken zijn aangelegd, geschaafd, gefotografeerd, getekend, beschreven en gewaterpast en er zijn vondsten uit verzameld. Ook kwamen bepaalde sporen in aanmerking om te couperen, te documenteren en af te werken. Na het volledig vlaksgewijs onderzoeken van de relevante antropogene niveaus werden de profielen - indien mogelijk - verdiept tot bovenin het dekzand. Deze profielen zijn geschaafd, gefotografeerd, getekend, beschreven en er zijn vondsten uit verzameld. Het onderzoek werd uitgevoerd conform 1) het Programma van Eisen, 2) de gemeentelijke kwaliteitseisen en 3) de KNA, versie 2,0.¹⁴

Werkput 1 bevond zich aan de zuidoostelijke zijde van het onderzoeksterrein en vlak 1 besloeg hier de volledige oppervlakte. Op dit niveau werden halverwege de werkput belangrijke substantiële funderingen aangetroffen. Als gevolg van de aanwezigheid van deze muren werd besloten om bij het verder verdiepen een onderscheid te maken tussen een westelijk- en een oostelijk deel binnen werkput 1. Vlak 2 is dan ook in twee stukken onderverdeeld. Het derde vlak - dat een relatief kleine oppervlakte heeft - is na het onderzoek van de hierboven vermelde muurresten halverwege werkput 1 aangelegd. Ter plaatse van zowel het westelijke- als het oostelijke deel zijn alle profielen gedocumenteerd.

Werkput 2 was gelegen in de noordelijke hoek van het onderzoeksgebied. Hier werden diverse voor een achterterrein kenmerkende constructies aangetroffen alsmede aanwijzingen voor ambachtelijke activiteiten. Deze complexiteit maakte het noodzakelijk om hier zes vlakken aan te leggen. Zowel aan de noordwestelijke- als aan de zuidwestelijke zijde van het terrein is het profiel gedocumenteerd. Ter plaatse van werkput 3, gelegen in de westelijke hoek van het onderzoeksterrein, zijn drie vlakken en de vier profielen gedocumenteerd. Tijdens het onderzoek van het noordwestelijke profiel is in het bijzonder aandacht besteed aan de natuurlijke ondergrond. Hier werden een aantal monsters genomen ten behoeve van nadere (pollen)analyses.

Er vond een nadere documentatie van de aangetroffen muurresten plaats, ondermeer door het opmeten van de steenformaten en eventueel de lagenmaten. Enkele houten funderingspalen en houten planken van een leerlooierskuip zijn bewaard ten behoeve van dendro- en houtsoortanalyses. Uit enkele afvalkuilen zijn hoornpitten verzameld voor een nadere archeo-zoölogische analyse. De vondsten zijn ten behoeve van de rapportage globaal gedetermineerd.¹⁵ Monsters van verkoold organisch materiaal uit een tweetal asputten en een asputje kunnen wellicht inzicht geven in het voedselpatroon van de bewoners.



Afb 3. Ligging van de werkputten.

5 Resultaten

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt in eerste instantie op de natuurlijke bodemopbouw ingegaan. Daarna volgt een beschrijving van de aangetroffen archeologische niveaus. De verschillende fases, zowel de natuurlijke als de antropogene, komen achtereenvolgens in chronologische volgorde aan bod. Hierbij worden binnen elke fase de verschillende aangetroffen archeologische verschijnselen thematisch beschreven.

5.2 Geomorfologie en bodem

Inleiding

Ter plaatse van het onderzoeksterrein de was sprake van een oorspronkelijke dekzandhoogte tussen circa 1,51 en 2,00 m +NAP, in een relatief vlak gebied gelegen tussen drie waterlopen, de Parkstroom, de Vughterstroom en de Kerkstroom.¹⁶ Aan drie van de vier zijden van het opgravingsterrein zijn volledige profielwanden gedocumenteerd. Van het profiel aan de noordoostelijke zijde van het terrein is slechts een klein gedeelte vastgelegd (werkput 1) omdat voor het overgrote deel sprake was van diepe verstoringen die het gevolg zijn van de in 1953 gebouwde school. Hoewel aan de noordoostelijke zijde dus enige informatie ontbreekt konden de overige profielwanden een goed inzicht geven in nadere details van de natuurlijke ondergrond (zie bijlage 3 en afb. 4; profiel 24).

Dekzand

Op de diepste niveaus werd dekzand aangetroffen. In dit dekzand heeft zich een podsolbodem gevormd, met aangetroffen A2- en B-horizonten. Halverwege het zuidoostelijke profiel bevond de bovenkant van de A2 horizont van het dekzand zich op circa 2.13 m +NAP, in de uiterst zuidelijke hoek op circa 1,95 m +NAP en in de uiterst westelijke hoek op circa 1,90 m + NAP. Halverwege het noordwestelijke profiel (prof. 24) was sprake van een depressie in het dekzandoppervlak, op een niveau van circa 1,60 m +NAP (afb. 4). Verder is ook in het zuidoostelijke profiel een licht dalend verloop van de bovenkant van het dekzand waargenomen. Deze verschillen in het dekzandoppervlak wijzen op de aanwezigheid van een ondiepe, 2 tot 3 meter brede natuurlijke waterloop in het noordoostelijke deel van het terrein. Deze waterloop loopt in zuidoostelijke-noordwestelijke richting.

Bovenin kenmerkt het dekzandpakket zich door een A2-horizont met een dikte van 10 tot 20 cm, aangetroffen tussen 1,80 en 2,00 meter +NAP. Daaronder kon ter plaatse van het zuidwestelijke en het zuidoostelijke profiel een donkere B-horizont worden onderscheiden van minimaal 30 cm dik. In de uiterst westelijke hoek van het terrein werd onder de donkere B-horizont een lichter gekleurde B-horizont aangetroffen (tot op een diepte van 1,40 +NAP).

Veen

In de drie gedocumenteerde profielen werd bovenop het dekzand een ononderbroken natuurlijke veenlaag aangetroffen. Deze laag heeft een dikte van circa 20 (het zuidoostelijke profiel) tot 50 cm (het noordwestelijke profiel). Halverwege het zuidoostelijke profiel bevond de bovenkant van het veen zich op circa 2.33 m +NAP, in de uiterst zuidelijke hoek op circa 2,40 m +NAP, in de uiterst westelijke hoek op circa

2,17 m + NAP en halverwege het noordwestelijke profiel (profiel 24, bijlage 3) op circa 1,94 m +NAP. Het veen en de aangrenzende zand en kleilagen zijn bemonsterd voor pollenonderzoek.¹⁷

Klei- en zandlagen

In het noordwestelijke- en het zuidwestelijke profiel werd bovenop de veenlaag een pakket natuurlijke klei- en zandafzettingen waargenomen. Dit pakket bevond zich slechts ter plaatse van de noordwestelijke helft van het opgravingsterrein. In het noordoostelijke deel van het noordwestelijke profiel betreft het verspoelde zandige afzettingen die in zuidwestelijke richting zijn doorsneden door respectievelijk kleiige zand- en kleiafzettingen. De groen tot grijsgroene kleiafzettingen die in de zuidwestelijke hoek van het terrein bovenop het veen zijn afgezet, gaan naar boven toe over in een laag grijs tot roestbruin kleilig zand. De aangetroffen natuurlijke kleiafzettingen zijn opvallend aangezien dit een zeldzaam verschijnsel is in 's-Hertogenbosch, dat momenteel niet te verklaren is.¹⁸



Afb. 4. Deel van het noordwestelijke profiel, profiel 24. Foto genomen in noordwestelijke richting.

5.3 Fase 1; 1280-1300

Bovenop de in de voorgaande paragraaf beschreven natuurlijke klei- en zandafzettingen werd een pakket verspit zand aangetroffen, gekenmerkt door een lichtgele tot bruingrijze kleur. Het betreft een laag met een dikte variërend tussen 20 (noordwestelijke profiel) en 90 cm (zuidoostelijke profiel). In deze laag zijn géén indicatoren voor menselijke activiteiten aangetroffen, zoals houtskool en aardewerk. Gezien het gemengde karakter van het zand en de plaatselijk waargenomen spitsporen (noordwestelijke profiel) gaat het echter wel om een antropogeen pakket. Op basis van de aard van het pakket, de stratigrafie en aardewerkvondsten uit de lagen direct daarboven betreft het een ophoging, aangebracht vanuit het noorden en vermoedelijk daterend uit het einde van de dertiende eeuw.

5.4 Fase 2; 1300-1400

Ter plaatse van het gehele onderzoeksterrein, behalve in de uiterst noordelijke hoek, is een ophogingspakket aangetroffen met een dikte tot 60 cm. Dit pakket is uit verschillende lagen opgebouwd en bestaat uit divers gekleurd, verspit zand, plaatselijk met resten veen en ijzeroer. Naast de aanwezigheid van fijne deeltjes baksteen, mortel en houtskool in dit pakket, werd er veertiende eeuws aardewerk

in aangetroffen (vondstnummers 185-188, 258, 287, 297). Tot dezelfde fase behoren een circa 60 cm diepe, noordwest-zuidoost georiënteerde greppel (F257 en F327, vondstnummer 296) alsmede enkele bakstenen funderingsresten (muur F87, poer F88 en muur F89, zie afb. 5). De steenformaten van deze funderingen zijn karakteristiek voor de veertiende eeuw. Onder de funderingen F87 en F88 zijn bovendien twee houten funderingspalen aangetroffen (vondstnummer 219 en 220). Vondstnummer 219 is gemaakt van eik en 220 van grove den.¹⁹ Helaas was het niet mogelijk de palen dendrochronologisch te dateren.²⁰ Vanwege de beperkte omvang



Afb. 5. Veertiende eeuwse muurresten (F87 en F88), aangetroffen onder muur F8 en fundering F76. Foto genomen in zuidwestelijke richting.

van de aangetroffen funderingsresten kunnen geen uitspraken worden gedaan over de aard van de structuur waar ze deel van hebben uitgemaakt. Op basis van de aardewerkdateringen zijn de hierboven beschreven archeologische resten in de veertiende eeuw te dateren (zie bijlage 4).²¹

5.5 Fase 3; 1400-1500

Een drietal sporen is op basis van de stratigrafie en in de context aangetroffen aardewerkvondsten toe te schrijven aan een jongere fase, hier fase 3 genoemd. Twee van deze sporen, een greppel (F292) en een kuil (F268), bevonden zich in de noordelijke hoek van het onderzoeksterrein. De greppel is min of meer noord-zuid georiënteerd, heeft een diepte van circa 25 cm en een vulling bestaande uit kleiig bruingrijs zand. In het zuiden heeft de greppel een beëindiging. Behalve enkele resten dierlijk bot, metaal en fijne houtskoolfragmentjes werden er geen archeologische vondsten in aangetroffen. Aan de greppel kan, op basis van de aard en vondsten, geen specifieke functie worden toegeschreven. Van de kuil, die zich nog voor een deel in het noordwestelijke profiel bevond, is de totale omvang onbekend. Het deel dat in het zicht was heeft een rechthoekige vorm, een diepte van circa 65 cm, een doorsnede van circa 1,60 meter en een nagenoeg vlakke bodem. In deze kuil bevond zich een enkel fragment natuursteen (vondstnummer 205) en een aantal hoornpitten (vondstnummers 191, 192 en 207). Direct naast het zuidoostelijke profiel is een kuil met hoornpitten uit dezelfde fase aangetroffen (F209). Deze kuil is slechts gedeeltelijk vrijgelegd, dus over de omvang kunnen slechts beperkte uitspraken worden gedaan. De kuil, met in ieder geval deels een ronde vorm, heeft een minimale doorsnede van 1 meter en een diepte van minimaal 25 centimeter. De hoornpitten uit de kuil zijn geanalyseerd.²²

Fase 3 wordt afgedekt door een enigszins gelaagd ophogingspakket, bestaande uit bruingrijs tot zeer humeus donkerbruin zand. Dit pakket heeft een dikte van circa 100 cm ter plaatse van de noordoostelijke helft van het onderzoeksterrein. Op de zuidwestelijke helft van het terrein is dit pakket deels vergraven en resteert nog slechts een pakket van 25 tot 60 cm (zie ook paragraaf 5.6). Het ophogingspakket is op basis van het verzamelde aardewerk tussen 1400 en 1500 te dateren.²³

5.6 Fase 4; circa 1500-1600

Bij aanvang van fase 4 werd het terrein opgehoogd; hiervan resteert ten noordoosten van F8 een pakket tussen 4,45 meter +NAP en 4,80 meter +NAP (zie bijlage 3). Over de volle lengte van het opgravingsterrein werd een zuidoost-noordwest georiënteerde, één steens muur aangetroffen (F8: zie bijlage 5 en afb. 6). Opvallend is de aanzienlijke lengte van de muur, van minimaal 10 meter, alsmede het ontbreken van dwarsmuren uit dezelfde fase. Op basis van de steenformaten, alsmede aardewerkvondsten uit de puinfundering (featurenummer 249, vondstnummer 41), is deze constructie tussen 1450 en 1550 te dateren. Analyse van de stratigrafie en datering van aardewerk maken een scherpere datering van de bouw mogelijk, tussen 1500 en 1550.

Na de bouw van de muur F8 was sprake van vergravingen en ophogingen, met name aan de zuidwestelijke zijde van de muur. Dit pakket heeft hier een dikte van circa 120 tot 170 cm en er was slechts plaatselijk enige gelaagdheid te herkennen. Het geheel bestaat uit een grijsbruin tot donkerbruingrijs zandpakket met een relatief homogeen

karakter. De aardewerkvondsten uit deze ophoging hebben nogal uiteenlopende dateringen, tussen 1400 en 1600. Deze ruime datering zal grotendeels worden veroorzaakt door opgespit materiaal uit (vergraven) oudere lagen (fase 3), zoals te zien is in het noordwestelijke profiel (zie ook paragraaf 5.4). Na deze vergravingen, uit het begin van fase 4, zal vervolgens een geleidelijke ophoging met een secundaire depositie van oudere vondsten hebben plaatsgevonden. De vorming van dit pakket zou - op basis van het hierboven beschreven proces - het gevolg kunnen zijn van intensieve tuinactiviteiten.

De muur F8 is aan de noordoostelijke zijde verstevigd door middel van een drietal steunberen (F43, F68 en F76). Gezien de scheefstand van de muur in noordoostelijke richting was namelijk sprake van een verzakking. Deze verzakking lijkt het gevolg te zijn geweest van de hierboven beschreven ophogingen aan de zuidwestelijke zijde van de muur. De steunberen zijn uit hergebruikte stenen opgetrokken en de steenformaten lopen sterk uiteen. Ze waren gefundeerd op houten palen die bemonsterd zijn voor dendrochronologisch onderzoek. Helaas waren deze palen niet dateerbaar.²⁴ Op basis van de stratigrafie zijn deze constructies tussen 1500 en 1550 te dateren, wat betekent dat deze mogelijke tuinmuur kort na de bouw moet zijn verzakt. Uiteindelijk heeft men het terrein aan weerszijde van de muur verder opgehoogd, tot circa 5,00 m +NAP aan de zuidwestzijde en tot circa 4,70 m +NAP aan de noordoostzijde.



Afb. 6. Overzicht muur F8, met steunberen F43, F68 en F76. Foto genomen in zuidelijke richting.

5.7 Fase 5; 1600-1700

In de loop van fase 5 werd een rij woonhuizen gebouwd aan noordoostzijde van de huidige Kuipertjeswal. Ter plaatse van het onderzoeksterrein zijn de archeologische resten van een viertal huizen aangetroffen (zie bijlage 6). De tuin- of scheidingsmuur F8 uit fase 4 bleef gehandhaafd en vormde de achtergevel van deze huizen. De plattegronden van de middelste twee huizen kwamen volledig in de opgravingsput in het zicht. De zijgevels van deze twee woonhuizen bestaan uit drie één steens muren welke dwars op F8 zijn geplaatst (F9, F34, F110). De voorgevels (F23 en F104) waren beide één steens dik en hadden een opening, waar zich de ingang zal hebben bevonden. In de zuidoostelijke van beide huizen was een vloer aanwezig (F22), bestaande uit rode baksteen met herstellingen van brokken baksteen en ijsselstenen. Het noordwestelijke huis heeft een bakstenen vloer (F115) en herstellingen van ijsselstenen (F113). In zowel de twee complete als de twee ten dele aangetroffen woonhuizen waren de restanten van een haard aanwezig. Deze haarden, welke zich bevonden aan weerszijden van de zijgevels F9 en F110, waren vrijwel identiek qua constructie en de positie in het huis. Ze kenmerkten zich door een breedte van circa 1,30 meter tussen twee halfsteense schouwvragen. Verder werd in totaal een vijftal aspotten in de vloer van de haardplaatsen aangetroffen alsmede een bakstenen asputje. De aspotten zijn gedetermineerd als rood aardewerk met een looptijd van 1400 tot 1800, maar gezien de context is een datering in de zeventiende eeuw het meest waarschijnlijk.²⁵ De in F109 aangetroffen aspot heeft een scherpere datering, tussen 1650 en 1700, wat vermoedelijk representatief is voor de periode waarin de woonhuizen in gebruik zijn geweest (afb. 7). De inhoud van twee aspotten (F108 en 109) en een asputje (F28) zijn botanisch onderzocht, maar dit leverde maar weinig botanische resten op.²⁶



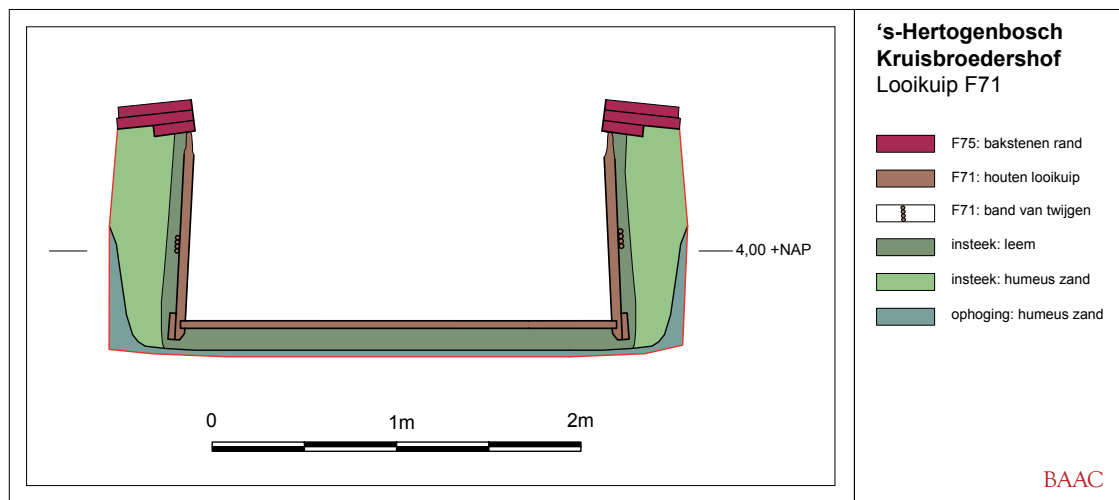
Afb. 7. Haardplaats met aspot (F25) en asputje (F28). Foto genomen in zuidoostelijke richting.

Gezien de fasering van de huizen in relatie tot de muur F8, dateerbare vondsten uit de archeologische context en de formaten van de gebruikte bakstenen zullen deze huizen in de loop van de zeventiende eeuw zijn gebouwd. Verder heeft het onderzoek van de steunberen F43 en F76 uitgewezen dat ze aan de bovenzijde zijn hersteld met hergebruikte bakstenen (F90 en F91). Op basis van de plaatselijke archeologische context (stratigrafie) zullen deze herstellingen ook in de zeventiende eeuw hebben plaatsgevonden.

Uit de zeventiende eeuw dateert ook een looikuip, die op het achterterrein is aangetroffen (afb. 8 en 9). Deze looikuip bestaat uit een houten kuip (F71) en een bovenrand van bakstenen (F75). De kuip is open aan de bovenzijde en heeft een diameter van circa 2,10 meter. De duigen zitten door middel van inkepingen aan de bodemplanken vast en aan de buitenzijde zijn houten banden aangebracht om het geheel bij elkaar te houden. Opvallend is dat de determinatie van de houtsoort en het dendrochronologisch onderzoek heeft uitgewezen dat de kuip is vervaardigd uit hout van de grove den afkomstig uit de regio Stockholm.²⁷ De hoepel van de kuip is vervaardigd van eik. Een plank van de bodem kon gedateerd worden na 1567. Een datering aan het eind van de 16^{de} of begin 17^{de} eeuw is daarom het meest waarschijnlijk. De kuip was zowel aan de onderzijde als aan de zijkanten waterdicht gemaakt door het aanbrengen van een circa 10 cm dikke leemlaag. Het geheel was aan de bovenzijde afgewerkt met een bakstenen bovenrand. Deze bovenrand was echter slechts gedeeltelijk intact en er zijn tot vier lagen van aangetroffen, waarbij de hergebruikte stenen los zijn gestapeld. De bovenkant bevindt zich op circa 4,80 meter +NAP, wat ongeveer zal corresponderen met het toenmalige maaiveld. Uit de vulling van de kuip is een monster genomen voor botanische analyse maar hierin zijn geen plantenresten van betekenis aangetroffen.²⁸



Afb. 8. Looikuip F71 / F75. Foto genomen in zuidoostelijke richting.



Afb. 9. Doorsnede van lookuip F71.

In de oostelijke hoek van het onderzoeksterrein, dat in de zeventiende eeuw ook deel uitmaakte van het achterterrein, bevond zich een kuil met waarin veel hoornpitten zijn aangetroffen (F227), deze hoornpitten zijn onderzocht om informatie te verzamelen over de leerlooiers activiteiten.²⁹ Op basis van het aardewerk kan de kuil in de zeventiende of achttiende eeuw worden gedateerd. Dit kan worden afgeleid uit de archeologische context, waarbij de kuil sporen uit de vijftiende eeuw doorsnijdt (F208 en F231) en wordt afgedekt door een laag die in de achttiende eeuw dateert (F70). Wellicht is deze afvalkuil aan de nabijgelegen lookuip F71 / F75 te relateren en is dus ook sprake van een datering in de zeventiende of achttiende eeuw. Ook uit een latere, negentiende eeuwse funderingsleuf is, een secundaire context een grote hoeveelheid hoornpitten aangetroffen, die vermoedelijk met de zeventiende of achttiende eeuwse leerlooierij samenhangen (F283).³⁰

5.8 Fase 6; 1700-1800

In de loop van de achttiende eeuw is de lookuip F71 / F75 in onbruik geraakt en volgestort met lagen zand en baksteenpuin. In de uiterst noordelijke hoek van het terrein werd een jongere lookuip aangetroffen waarvan slechts de leem-afdichting is teruggevonden (F80). Deze lookuip is vervolgens aan de noordoostelijke zijde doorsneden bij de aanleg van een lookuip waarvan eveneens nog slechts de leem-afdichting is teruggevonden (F79). Gezien enkele aangetroffen resten bestrating (F65, F66, F69) was het achterterrein ten tijde van het functioneren van de twee laatste lookuipen geplaveid. Bij het buiten gebruik raken van beide lookuipen zijn de houten kuisen uiteindelijk verwijderd.

In de oostelijke hoek van het onderzoeksterrein zijn de funderingen van een gebouw aangetroffen, welke in de achttiende eeuw moeten zijn aangebracht. De funderingen van de noordwestelijke zijde van het gebouw en delen van de noordoostelijke en zuidwestelijke zijden vallen binnen het opgravingsterrein (zie bijlage 7). De funderingen bestaan uit hoekpoeren waartussen spaarbogen zijn geslagen. Hiervoor zijn zowel bakstenen als natuursteenblokken gebruikt. De bakstenen delen kenmerken zich door de uiteenlopende steenformaten. Aan de zuidwestelijke zijde van het gebouw bevond zich een spaarboog uitsluitend opgetrokken uit hergebruikte natuursteenblokken (F239).³¹ In één van deze natuurstenen blokken was het jaartal



Afb. 10. Natuurstenen funderingsboog (F239). Foto genomen in zuidwestelijke richting.

1611 aan één van de zijden uitgehakt (afb. 11). Het blok had afmetingen van circa 60x50x40 centimeter en het jaartal is omgeven door een geprofileerde omlijsting en enkele fraai uitgehakte versieringen. Vermoedelijk is ter plaatse van de hierboven beschreven funderingsconstructie pas later in de achttiende eeuw een kelder uitgegraven. Aanwijzingen hiervoor zijn namelijk een dichtzetting aan de noordoostzijde (F39), een dichtzetting met een doorgang en een natuurstenen keldertrap aan de noordwestzijde (F40) en een bakstenen keldergewelf aan de zuidwestelijke zijde (F7).



Afb. 11. Gevelsteen met jaartal 1611.

In fase 6 is ter plaatse van het in de westelijke hoek aangetroffen huis een nieuwe binnenmuur gemetseld (F102) en een tegelvloer gelegd (F103). In het in de uiterst zuidelijke hoek van het terrein aangetroffen huis is ook een nieuwe muur gemetseld (F11) en een bakstenen vloer gelegd (F3). Ter plaatse van het middelste pand is de deuropening in de voorgevel dichtgezet (F24) en is een nieuwe vloer op de oude gelegd, bestaand uit bakstenen en plavuizen (F5 en F6).

5.9 Fase 7; 1800-1900

In de uiterst westelijke hoek van het opgravingsterrein is een gedeelte van een bestrating (F105) aangetroffen die in de negentiende eeuw zal hebben gefunctioneerd (bijlage 8 en afb.12). Deze bestrating bestaat uit twee onderdelen, namelijk 1) op de kant geplaatste bakstenen en 2) een kantopsluiting. In het woonhuis direct naast deze bestrating is een nieuwe indeling ontstaan waarbij de muur F102 is komen te vervallen. Verder zijn de muren F97 (ijsselsteen appelbloesem) en F98 opgetrokken, alsmede een gemetselde bak (F95) met daarin een vloertje van cement (F96). De functie van deze bak is niet duidelijk. In het direct ten zuidoosten daarvan gelegen huis is ook een nieuwe binnenmuur aangetroffen (F10).

Ter plaatse van het achterterrein zijn diverse resten van plaveisel aangetroffen, bestaande uit kinderkopjes (F53) en baksteen (F54). Ook bevonden zich hier twee stortkokers (F47/F48/F49 en F46/F51/F52). Vanaf de stortkoker F47/F48/F49 loopt een afvoerconstructie (F60/F61) naar een beerput (F50). Deze afvoer bestaat uit een primaire constructie (F60) en een latere herstelling (F61). In de beerput werden vullingslagen met negentiende eeuws vondstmateriaal aangetroffen.³² Verder bevond zich ter plaatse van het achterterrein een bezinkputje (F58) en een wellicht als stookplaats te definiëren constructie (F55 / F74).



Afb. 12.. Bestrating F105 en vloer F103. Foto genomen in noordoostelijke richting.

6 Synthese

6.1 Geomorfologie en bodem

Uit het onderzoek blijkt dat ter plaatse van de zuidwestelijke helft van het onderzoeksterrein een vrijwel horizontaal dekzandoppervlak aanwezig is. De hoogst bewaard gebleven horizont van de podsol is de A2-horizont, waarvan de bovenkant vrijwel overal rond de 2,00 meter +NAP ligt. De oorspronkelijke bovenkant van het dekzand zal hooguit enkele decimeters hoger hebben gelegen. In het noordoostelijke deel van het terrein bevindt zich echter een 2 tot 3 meter brede, circa 50 cm diepe natuurlijke waterloop. Deze waterloop, met een west-noordwest / oost-zuidoostelijke oriëntatie, heeft vermoedelijk op de Parkstroom afgewaterd. Onder natte omstandigheden heeft zich in dit gebied vervolgens een veenpakket ontwikkeld en daarna was sprake van een periode waarin klei en zand werd afgezet. Deze laatstgenoemde, elkaar doorsnijdende afzettingen zijn vermoedelijk het gevolg van meanderingen en overstromingen van de Dommel en aanverwante waterlopen. De natuurlijke kleiafzettingen zijn een zeldzaamheid in 's-Hertogenbosch en wijzen wellicht op de aanwezigheid van een beekje waarbij fijne kleideeltjes in langzaam stromend water konden bezinken. Het onderzoeksterrein maakte deel uit van één van de oorspronkelijk laagst gelegen delen van de stad, wat de plaatselijke natuurlijke omstandigheden en processen verklaart.³³

6.2 Fase 1; 1280-1300

Aan het einde van de dertiende eeuw hebben ter plaatse van het onderzoeksterrein de eerste kunstmatige ophogingen plaatsgevonden. Deze ophogingen zijn vermoedelijk te relateren aan de eerste stadsuitbreiding buiten de oudste stadsmuur, welke in deze periode heeft plaatsgevonden. De ophogingen hadden waarschijnlijk tot doel om de drassige ondergrond begaanbaar te maken.

6.3 Fase 2; 1300-1400

Een aantal veertiende eeuwse restanten, namelijk een ophogingspakket, een greppel en enkele funderingsresten, behoren tot fase 2. Gezien de datering kunnen deze verschijnselen worden toegeschreven aan de eerste daadwerkelijke bewoningsactiviteiten na de eerste stadsuitbreiding. Deze pakketten en sporen bevatten namelijk ook antropogene resten zoals houtskool- en aardewerkfragmenten.

6.4 Fase 3; 1400-1500

Gezien de uit de kuilen F268 en F209 afkomstige hoornpitten was er in de vijftiende eeuw vermoedelijk een leerlooierij in de directe nabijheid gevestigd. Deze hypothese sluit aan bij de indeling van de middeleeuwse stad, waarbij met name aan de randen van de stad ambachtelijke activiteiten werden uitgeoefend.

6.5 Fase 4; 1500-1600

Voor een goed begrip van de ontwikkelingsgeschiedenis ter plaatse van het onderzoeksterrein is het van belang om de functie van de aangetroffen muur F8 vast te stellen. Omdat deze minimaal 10 meter lange muur oorspronkelijk geen dwarsmuren had zal het in eerste instantie geen onderdeel van een woonhuis zijn geweest. Twee verschillende functies lijken tot de mogelijkheden te behoren, namelijk 1) een keermuur van een wallichaam van de stadsmuur en 2) een tuinmuur, eventueel behorende bij het Kruisbroedersklooster. De muur is te dateren in de periode 1450-1550.

Op de kaart van Braun en Hogenberg uit 1588 staat een lange muur afgebeeld die parallel loopt aan de stadsmuur. Het gaat om de keermuur van een wallichaam dat in 1542 tegen de binnenzijde van de stadsmuur was aangebracht. Deze constructie is toen verrezen in het kader van de modernisering van de stadsverdediging. De keermuur werd reeds aangetroffen tijdens het archeologisch onderzoek van de Kruisbroedershekel, op een afstand van ongeveer 4,60 meter achter de stadsmuur.³⁴ De muur had daar een dikte van 55 cm en was plaatselijk tot 6,40 m +NAP intact. Het in de wal aangetroffen aardewerk bevestigt dat het een modernisering betreft uit de tweede kwart van de zestiende eeuw. Op de kadastrale minuut uit 1832 is te zien dat het tracé van de muur de voorgevel van de huidige bebouwing aan de zuidwestzijde van de Kuipertjeswal volgt. De aangetroffen muur F8 heeft een overeenkomstige oriëntatie en bovendien is aan de zuidwestelijke zijde van de muur een aanzienlijke ophoging aangetroffen, die als wallichaam geïnterpreteerd zou kunnen worden. F8 ligt echter 16 meter van de stadsmuur verwijderd, een afstand die niet overeen komt met de situatie elders in de stad.³⁵

Een andere mogelijkheid is dat F8 een tuinmuur is, mogelijk behorend bij het Kruisbroedersklooster. Het terrein ten zuidwesten van de muur lag hoger, hetgeen mogelijk te maken heeft met een opgehoogde weg langs de stadswal. Deze maakte steunberen aan de noordoostzijde noodzakelijk. Het terrein ten noordoosten van de muur was onbebouwd.

6.6 Fase 5, 6 en 7; 1600-1900

In de zeventiende eeuw werd een rij huizen gebouwd aan de zuidwestelijke zijde van de muur F8. Dit kan te maken hebben met het verlaten van het Kruisbroedersklooster na 1629. Op meerdere verlaten kloosterterreinen in de stad, onder andere bij het Minderbroedersklooster, werden in de zeventiende eeuw door projectontwikkelaars woningbouwprojecten gerealiseerd waarbij een standaardtype woningen werd gebouwd. Dit lijkt ook hier het geval te zijn. De woningen hebben één ruimte op de benedenverdieping en vrijwel identieke afmetingen. Wat deze huizen ook kenmerkt is de gespiegelde ligging van de haardplaatsen, met in elk daarvan twee of drie aspotten. Het bouwen van de woningen kan ook samenhangen met het buiten gebruik raken van het aangrenzende deel van de stadsmuur in de loop van de zeventiende eeuw. De wal werd daarbij afgegraven waarna er een straat werd aangelegd: de Kuipertjeswal. Aan deze straat werden de huisjes gebouwd.

Verder werden in de loop van de zeventiende eeuw ter plaatse van het achterterrein ambachtelijke activiteiten uitgevoerd, getuige de aangetroffen looikuip F71 / F75 en de afvalkuil met hoornpitten F227. Dit achterterrein was vermoedelijk niet direct vanuit de zeventiende eeuwse woonhuizen bereikbaar maar vanaf het Kruisbroedershof. De

leerlooier maakt gebruik van runderhuiden die met de hoorns werd aangeleverd. De samenstelling van het vondstcomplex wijst erop dat de dieren werden aangeleverd op een leeftijd die met name voor de vleesproductie en het gebruik van trekkracht gunstig was. De huiden waren duidelijk een bijproduct waarbij met de slacht geen rekening werd gehouden met de voor de leerproductie optimale leeftijd.

In de achttiende eeuw werden aan het Kruisbroedershof enkele huizen gebouwd waarvan de funderingsresten in de oostelijke hoek van het opgravingsterrein aanwezig waren. Dit is één van de twee huizen die volgens de kadastrale kaart van 1863 hier aan de Kruisbroedershof zijn verzezen (zie ook hoofdstuk 2). Het in één van de funderingsbogen aangetroffen blok natuursteen - met het jaartal 1611- kan, gezien de datering en de vindplaats, van het kloostercomplex deel hebben uitgemaakt. Opvallend is echter dat in de geschiedschrijving van de Kruisheren het jaar 1611 tot nu toe niet als een gedenkwaardig jaar te boek staat.

Opvallend is dat de leerlooiersactiviteiten in de vijftiende en in de zeventiende en achttiende eeuw te dateren zijn: in de periode voorafgaand aan en in de periode na het Kruisbroedersklooster. Dit kan een aanwijzing zijn de het opgravingsterrein heeft behoord tot het terrein van het Kruisbroedersklooster.

Vanaf de achttiende eeuw hebben er ook diverse wijzigingen van de zeventiende eeuwse woonhuizen plaatsgevonden. Dit proces van verbouwen is tot in de twintigste eeuw doorgegaan, totdat uiteindelijk het laatste huis eind jaren '60 werd gesloopt. Vanaf de negentiende eeuw tot aan de bouw van de school in 1953 waren op het achterterrein enkele stortkokers aanwezig voor de afvoer van afval in één of mogelijk meerdere beerputten. Ambachtelijke activiteiten werden hier toen niet of slechts in beperkte mate uitgeoefend.

7 Conclusies

De conclusies van het onderzoek worden hieronder weergegeven als antwoorden op de in het Programma van Eisen geformuleerde onderzoeksvragen.³⁶

De profielopbouw toonde onderin een natuurlijke gelaagdheid bestaande uit dekzand met daarop een veenpakket dat plaatselijk was afgedekt met kleiige en zandige lagen. De hoogte van het oorspronkelijke natuurlijke maaiveld zal zich enige centimeters boven de in het dekzand aangetroffen A2-horizont hebben bevonden. Deze horizont kwam tussen 1,80 en 2,00 meter +NAP in het zicht. Boven de natuurlijke lagen bevonden zich diverse antropogene ophogingsniveaus, daterend vanaf de eind dertiende tot in de vijftiende eeuw. Omstreeks de zestiende eeuw ontwikkelde zich een dik pakket als gevolg van tuinactiviteiten. Bovenin werden diverse bouw- loop- en afbraakniveaus aangetroffen welke dateren vanaf de zeventiende eeuw tot het heden. Deze niveaus hangen samen met ondermeer huizenbouw en het bestaan van leerlooierijen in deze periode.

De eerste menselijke activiteiten ter plaatse van het onderzoeksterrein bestonden uit het ophogen van de relatief laaggelegen ondergrond, op het einde van de dertiende eeuw. Deze ophogingen vonden plaats in verband met de eerste stadsuitbreiding buiten de eerste stadsmuur. Uit de veertiende eeuw zijn er naast ophogingen enkele muurresten aangetroffen, restanten die vanwege de beperkte omvang niet aan een specifieke structuur kunnen worden toegeschreven. In de vijftiende eeuw zijn op of in de nabijheid van het onderzoeksterrein leerlooiers actief geweest, getuige de in enkele kuilen aangetroffen hoornpitten. Vervolgens kwam het terrein vermoedelijk in het bezit van de Kruisheren die er in de eerste helft van de zestiende eeuw een tuinmuur hebben gebouwd. Deze scheidde het terrein van de stadswal met bijbehorende weg van het kloosterterrein. De oudste ter plaatse van het onderzoeksterrein aangetroffen huizen waren georiënteerd op de Kuipertjeswal en dateren uit de zeventiende eeuw. De tuinmuur van het klooster vormde de basis van de achtergevels van deze huizen. Ten oosten van deze muur waren leerlooiers actief die vermoedelijk niet in de huisjes woonden. In de achttiende eeuw is hier een aantal huizen neergezet waarvan de funderingen zijn aangetroffen. De aan de Kuipertjeswal aangetroffen huizen zijn in de loop van de daaropvolgende eeuwen diverse keren verbouwd.

8 Literatuur

- Boekwijt, H.W. / R. Glaudemans, 1997: *De Sint-Catrien. Een binnenstadskerk in 's-Hertogenbosch*. 's-Hertogenbosch.
- Cleijne, I.J., 2004: *'s-Hertogenbosch, De stadsmuur van de Vugtheruitleg aan de Parklaan*, 's-Hertogenbosch (BAAC rapport 04.010).
- Genabeek R.J.M. van, 2005: *'s-Hertogenbosch, Kruisbroedershekel. Archeologisch Onderzoek* (BAAC rapport 04.019).
- Gudde, C.J., 1974: *'s-Hertogenbosch. Geschiedenis van vesting en forten*. 's-Hertogenbosch.
- Hoogma, D / A. Steketee, 1996: *'s-Hertogenbosch Waterstad, Een historische waterstaatkundige verkenning*. 's-Hertogenbosch.
- Janssen, H.L., 1983: *Van Bos tot Stad. Opgravingen in 's-Hertogenbosch*. 's-Hertogenbosch.
- Janssen, H.L., 1986: Bricks, tiles and roofing tiles in 's-Hertogenbosch during the middle ages, in D. Deroeux (ed.), *Terres cuites architecturales au moyen age*, Arras, 72-93.
- Nijhof, E., 2004: *Programma van Eisen. Kruisbroedershof Uitbreiding School. Definitief Archeologisch Onderzoek (DAO)*. 's-Hertogenbosch.
- Roelands, J.A.M., 1984: *Straat in Straat uit, Een wandeling door de oude binnenstad van 's-Hertogenbosch*. 's-Hertogenbosch
- Willems, J.M.J. / K. Emmens / A.H.M. Glaudemans, 2002: *Vestingwerken 's-Hertogenbosch. Cultuurhistorische inventarisatie*, 's-Hertogenbosch (BAAC rapport 00.053).

9 Noten

- 1 Zie de kaarten van Braun en Hogenberg 1588, Blaeu 1645.
- 2 Gudde 1974, p. 60.
- 3 Gudde 1974, p. 60; Cleijne 2004.
- 4 Cleijne 2004.
- 5 Dit kon onder andere archeologisch worden aangetoond bij de opgraving van de Kruisbroedershekel. Zie Van Genabeek 2005
- 6 Zie Van Genabeek 2005
- 7 Boekwijt en Glaudemans 1997, p.16-17.
- 8 Roelands 1984, p. 88.
- 9 Roelands 1984, p. 88.
- 10 Roelands 1984, p. 89.
- 11 Zie website www.xs4all.nl/~verdonk/be-001.htm
- 12 Hoogma en Steketee 1996, p.59.
- 13 Nijhof 2004.
- 14 Het Programma van Eisen is op 14 juni 2004 opgesteld door E. Nijhof van de Gemeente 's-Hertogenbosch. De gemeentelijke kwaleitseisen staan vermeld in de Handleiding Velddocumentatie (2004, Afdeling Bouwhistorie, Archeologie en Monumenten, gemeente 's-Hertogenbosch) en het Protocol voor de Overdracht van Vondsten (2004, afdeling Bouwhistorie, Archeologie en Monumenten, gemeente 's-Hertogenbosch).
- 15 Omdat de vondsten slechts globaal zijn gedetermineerd is er geen vondstenlijst in de rapportage opgenomen. Wel is er een sporenlijst opgesteld en in het rapport weergegeven (bijlage 1).
- 16 Hoogma en Steketee 1996, bijlage 1.
- 17 Vondstnummer 276t/m 279. Zie bijlage 9.
- 18 Tijdens het onderzoek aan de Parklaan is ook op enkele plaatsen een natuurlijk kleipakket aangetroffen. Cleijne 2004, 11.
- 19 Zie bijlage 9.
- 20 Zie bijlage 12.
- 21 Fase 2 (1300-1400) en Fase 3 (1400-1500).
- 22 Het betreft vullingslaag F299, vnr 298. Zie bijlage 10.
- 23 Vondstnummers 52, 55, 56, 60, 62, 68, 81, 86-88, 155, 198, 201, 247, 252, 258, 283, 284, 288, 289, 292, 293, 294, 297, 300, 304, 306 en 308.
- 24 Zie bijlage 11.
- 25 Vondstnummers 1-9-21.1, 1-12-23, 1-12-27, 3-39-226 en 3-39-225.
- 26 Vondstnummers 18 (F28), 227 (F108) en 228 (F109), zie bijlage 9.
- 27 Onderzoek S. van Daalen, BAAC. Zie bijlage 12.
- 28 Vondstnummer 169, zie bijlage 9.
- 29 Vondstnummer 64, zie bijlage 10.
- 30 Vondstnummer 94, zie bijlage 10.
- 31 De spaarboog F239 bevindt zich onder F12 en F7 en staat derhalve niet op tekening weergegeven. Zie afbeelding 10.
- 32 Van F50 zijn geen steenformaten genomen.
- 33 De relatief lage ligging van het gebied, zoals vastgesteld door Hoogma en Steketee (1996, bijlage 1) werd bevestigd door het in 2004 uitgevoerde onderzoek van de stadsmuur aan de Parklaan (Cleijne 2004). Onderzoek toonde ook aan dat zich in dit gebied bovenop het dekzand ook veen- en kleipakketten hebben afgezet. Er is een dekzandhoogte vastgesteld van 1,80 m +NAP ter hoogte van de Kruisbroedershekel.
- 34 Van Genabeek 2005.
- 35 Bij een waarneming aan de Buitenhaven is een keermuur gedocumenteerd, die op 7,8 m van de stadsmuur af lag. Zie Janssen 1983, p. 156-157.
- 36 Nijhof 2004.

Bijlage 1. Sporenlijst

| spoor | put | vlak | profiel | vondstnummer | omschrijving | complex begin | complex eind |
|-------|-------|-------------|--|--------------|---|---------------|--------------|
| 1 | 1 | 1 2 | | | steense o-w kelderfundering | | |
| 2 | 1 | 1 | | | steense o-w keldermuur | | |
| 3 | 1 | 4 | | | keldervloer van bakstenen, deels aangesmeerd | | |
| 4 | 1 | 4 | | | keldervloer van bakstenen | | |
| 5 | 1 | 1 | | | keldervloer van bakstenen en roodbakkende playuizen | | |
| 6 | 1 | 1 | | | kelderloer van bakstenen en roodbakkende playuizen | | |
| 7 | 1 | 4 6 7 | | | gewelfaanzet van boog aan w-zijde kelder | | |
| 8 | 1 2 3 | 1 1b 2 3 5 | 4 27 16 17 19 30 30a 30b 30c 30d 30e 37 38 39 40 41 | | steense n-z muur | | |
| 9 | 1 | 1 1b 2 | 17 | | steense o-w keldermuur | | |
| 10 | 1 | 1 1b 2 | | | steense n-z keldermuur | | |
| 11 | 1 | 1 2 | 4 | | 0,5 steense n-z keldermuur | | |
| 12 | 1 2 | 1 5 | 4 6 7 25 30e | | steense w-muur kelder | | |
| 13 | 1 | 5 | | | gewelfaanzet van boog aan w- en o-zijde kelder | | |
| 14 | 1 2 | 1 5 | 5 6 7 25 27 | | steense n-muur kelder met boog | | |
| 15 | 1 | 1 2 | 4 5 18 | | 1,5 steense o-muur kelder met boog | | |
| 16 | 1 | 1b | | | bakstenen muur of vloer | | |
| 17 | 1 | 1b | | | keldervloer van playuizen | | |
| 18 | 1 | 1b 2 | | | keldervloer van playuizen | | |
| 19 | 1 | 1b | | | schroputje in vloer F 18 | | |
| 20 | 1 | 1 2 | | | kleine poer, ligt op vloer F 26 | | |
| 21 | 1 | 2 | | | bakstenen poer | | |
| 22 | 1 | 2 | | | bakstenen vloer met veel herstellingen | | |
| 23 | 1 | 2 | 3 16 17 | | steense n-z keldermuur, in F 9 en F 34 ingekast | | |
| 24 | 1 | 2 | 3 | | steense n-z dichtzettingsmuur op muur F 23 en op vloer F 26 | 1600 | 1900 |
| 25 | 1 | 2 | | 14 | aspot | | |
| 27 | 1 | 2 | | | haardplaats ten n van muur F 9 | | |
| 28 | 1 | 2 | 18 (m) | | bakstenen asputje | | |
| 29 | 1 | 2 | | | opgevuuld gat in bakstenen vloer F 31 | | |
| 30 | 1 | 2 | | | schouwwangen ten z van F 9 | | |
| 31 | 1 | 2 | 4 | | keldervloer van bakstenen | | |
| 32 | 1 | 2 | | | 1 laag fundering van baksteenbrokken (onder muurtje F 11) | | |
| 33 | 1 | 2 | | 33 | aspot onder vloer F 31 | 1500 | 1700 |
| 34 | 1 2 3 | 1 2 | 16 19 38 40 41 | | o-w muur | | |
| 35 | 1 | 17 | | | o-w dichtzetting van muur F 9 | | |
| 36 | 1 | 17 | | | o-w muur op muur F 23 | | |
| 37 | 1 | 17 | | | dichtzetting tussen muur F 35 en muur F 36 | | |
| 38 | 1 | 1 | 4 | | steense muur, op/in F 8 | | |
| 39 | 1 | 2 | 5 18 | | n-z dichtzetting onder F 15 | | |
| 40 | 1 2 | 1 4 4b 23 5 | 6 25 27 | | o-w dichtzetting onder keldermuur F 14 | | |

| spoor | put | vlak | profiel | vondstnummer | omschrijving | complex begin | complex eind |
|-------|-----|------------|--------------------|--------------|---|---------------|--------------|
| 42 | 1 | 2 | 4 5 18 | | steunbeer tegen muur F15 | | |
| 43 | 1 2 | | 4 7 30 30e | | steunbeer tegen muur F12 | | |
| 44 | 2 3 | 1 | 24 | | bakstenen vloer, deels op vloer F45 | | |
| 45 | 2 | 1 | | | bakstenen vloer | | |
| 46 | 2 | 1 2 3 | | 118 | steens en halfsteens bakstenen muurtje | | |
| 47 | 2 | 2 3 4 | | | steense bakstenen muur | | |
| 48 | 2 | 2 3 4 | | | halfsteensmuur binnen muurwerk F47 | | |
| 49 | 2 | 2 3 4 | | | bakstenen helling, afgedekt met mortel | | |
| 50 | 2 3 | 2 3 4 4b 5 | 24 36 | | halfsteense ronde bakstenen muur van beerput | | |
| 51 | 2 | 2 3 | | | halfsteense bakstenen muur binnen in muurwerk F46 | | |
| 52 | 2 | 2 3 | | | bakstenen helling, afgedekt met mortel | | |
| 53 | 2 | 2 3 | | | bestating van natuurstenen blokken/keien | | |
| 54 | 2 | 3 | | 113 | bestating, in verband met bestating F53 | 1800 | 1900 |
| 55 | 2 | 3 4 | | 135 | bakstenen muurtje | | |
| 56 | 2 | 3 | | | bakstenen vloertje | | |
| 57 | 2 | 3 | | | bestating, in verband met bestatingen F53 en F54, bevat gootje dat uitkomt op zinkput F58 | | |
| 58 | 2 | 3 4 4b | | 143 | bakstenen koker met houten planken | 1850 | 1900 |
| 59 | 2 | 4 | | 134 135 | vloertje bij muurwerk F55 | | |
| 60 | 2 | 4 | | | bakstenen goot met dekstenen | | |
| 61 | 2 3 | 4 5 | 24 36 | | bakstenen goot met dekstenen | | |
| 62 | 2 | 4 | | | bakstenen o-w muur | | |
| 63 | 2 | 4 | | | drie bakstenen op elkaar | | |
| 64 | 1 | 1 | | | n-z muur | | |
| 65 | 2 | 4b | | | bakstenen vloer onder vloer F66 | | |
| 66 | 2 | 4b | | | bakstenen vloer boven vloer F65 | | |
| 67 | 2 | 4b | | 146 | ronde bakstenen muur, restant van looikuip F79 | | |
| 68 | 1 2 | 4b 5 | 30 30a 30b | | steunbeer tegen muur F8 | | |
| 69 | 2 | 4b | | | brok baksteen | | |
| 70 | 2 | 4b | | | bakstenen vloer | | |
| 71 | 2 | 4b 5 | 26 | 152 | ronde kulp met wanden en bodem | 1580 | 1630 |
| 72 | 2 | 4b | | | bakstenen vloer | | |
| 73 | 1 | 1 | | | bakstenen vloertje tussen muur F8 en muur F64 | | |
| 74 | 2 | 4 | | 154 | fragment van natuurstenen bak, deel van muur F55 | | |
| 75 | 2 | 5 | | | bakstenen ronde muur rond leerfoeterskuip F71 | | |
| 76 | 1 2 | 4b 5 | 6 25 27 30 30c 30d | | steunbeer tegen muur F12 | | |
| 77 | 1 2 | | 27 | | muur op F8 en F76 | | |
| 78 | 1 2 | | 27 | | brok tegen F76 en F77 | | |
| 79 | 2 | 5 | | 160 | vullingslaag insteek looikuip | 1700 | 1900 |
| 80 | 2 | 5 | | | vullingslaag, deel uitmakend van een looikuip | | |

| spoor | put | vlak | profiel | vondstnummer | omschrijving | complex begin | complex eind |
|-------|-----|-------|---------------|--------------|---|---------------|--------------|
| 81 | 2 | | | 175 | houten duig van looikuij F71 | | |
| 82 | 2 | | | 176 | houten duig van looikuij F71 | | |
| 83 | 2 | | | 177 | houten duig van looikuij F71 | | |
| 84 | 2 | | | 178 | houten band/ring om looikuij F71 | | |
| 85 | 2 | | | 179 | houten bodemplank van looikuij F71 | | |
| 86 | 2 | | | 180 | houten bodemplank van looikuij F71 | | |
| 87 | 1 2 | 6 | 30 30c 44 44a | 261 | bakstenen-z muur | | |
| 88 | 1 2 | 6 | 30 44 44b | 262 | bakstenen poer | | |
| 89 | 2 | 6 | | | onderste laag van een muur | | |
| 90 | 1 2 | | 30 30c 30d | | bakstenen herstelling steunbeer F76 | | |
| 91 | 1 | | 30e | | herstelling steunbeer F43 | | |
| 92 | 1 | | 30e | | herstelling muur F8 | | |
| 93 | 1 | | 30e | | herstelling muur F8 | | |
| 94 | 1 2 | 1 | 30 30a | | steense n-z muur, herstelling in muur F 8? | | |
| 95 | 3 | 1 | | | halfsteense tot steense muur van bak? | | |
| 96 | 3 | 1 | | | cementvloer in bak F95 | | |
| 97 | 2 3 | 1 2 | 24 38 40 | | steense n-z binnenmuur | | |
| 98 | 3 | 1 2 | | | steense n-z binnenmuur | | |
| 99 | 2 3 | 1 2 | 24 38 41 | | halfsteense klamp tegen F8 | | |
| 100 | 1 2 | 2 4 | 5 6 18 22 | | steunbeer tegen muur F15 | | |
| 101 | 3 | 2 | | | vloer van plavuizen | | |
| 102 | 3 | 2 3 | | | halfsteense/anderhalfsteense bakstenen o-w muur | | |
| 103 | 3 | 2 | | | vloer van plavuizen, onder muur F97 en vloer F101 | | |
| 104 | 2 3 | 2 3 | 24 39 40 | | n-z muur ingekast in muur F34 | | |
| 105 | 2 3 | 2 | 24 42 | | op de kant geplaatste bakstenen | | |
| 106 | 3 | 2 | | | vloer van plavuizen, onder muur F98 | | |
| 107 | 3 | 3 | | | bakstenen haard, in verband met de o-w muur F110 | | |
| 108 | 3 | 3 | | 227 (m) | aspot, behorende bij haard F107 | | |
| 109 | 3 | 3 | | 228 (m) | aspot, behorende bij haard F107 | | |
| 110 | 3 | 3 | | | bakstenen o-w muur, in verband met muur F104 | | |
| 111 | 2 3 | | 24 | | bakstenen vloer tegen n-zijde van F110 | | |
| 112 | 3 | 3 | | | bakstenen haard, in verband met muur F110 aan n-zijde, en op vloer F111 | | |
| 113 | 3 | 3 | | | bakstenen vloer, onder herstelling F116 | | |
| 115 | 3 | 3 | | | bakstenen vloer, onder muur F102 | | |
| 116 | 3 | 3 | | | bakstenen herstelling van muur F104, geplaatst op vloer F113 | | |
| 117 | 3 | 1 2 3 | 38 39 40 | | steense dichtzetting/verfenging in van F34 | | |
| 118 | 3 | 41 | | | muur, ingekast in muur F8 | | |
| 119 | 2 | | | 263 | houten funderingspaal onder steunbeer F68 | | |
| 120 | 2 | | | 264 | houten funderingspaal onder steunbeer F68 | | |

| spoor | put | vlak | profiel | vondstnummer | omschrijving | complex begin | complex eind |
|-------|-------|-------------------------------|------------------------|---|--|---------------|--------------|
| 121 | 2 | | | 265 | houten funderingspaal onder steunbeer F68 | | |
| 122 | 2 | | | 266 | houten funderingspaal onder steunbeer F68 | | |
| 123 | 2 | | | 267 | houten funderingspaal onder steunbeer F68 | | |
| 124 | 2 | | | | houten funderingspaal onder steunbeer F68 | | |
| 125 | 1 2 3 | 1 | 24 30 | | steense n-z muur | | |
| 126 | 1 | 4 | 4 | | steunbeer tegen muur F15 | | |
| 127 | 2 | 4 | | | steens n-z muurtje | | |
| 200 | 1 | 4 5 6 7 | | 80 | vullingslaag (natuurlijke?) depressie | | |
| 201 | 1 | 4 5 6 | | 84 303 | vullingslaag (natuurlijke?) depressie | | |
| 202 | 1 | 4 5 | | 85 | vullingslaag (natuurlijke?) depressie | | |
| 203 | 1 | 4 6 7 | | 78 | vullingslaag (natuurlijke?) depressie | | |
| 204 | 1 2 3 | 3 4 24 42 | | | natuurlijke dekzandafzetting met humusvorming | | |
| 205 | 1 2 3 | 3 4 24 42 | | 280 (m) 281 (m) | natuurlijke veenafzetting | | |
| 206 | 1 | 4 | | | natuurlijke kleiafzetting | | |
| 207 | 1 2 3 | 3 4 6 7 24 42 | | 277 (m) 278 (m) 285 | ophogingslaag | | |
| 208 | 1 2 3 | 4b 5 | 5 6 15 24 30 30b 40 41 | 59 86 87 88 161 196 198 201 203 304 | ophogingslaag | 1700 | 1800 |
| 209 | 1 | 4 | 4 | 305 | vullingslaag kuil | | |
| 210 | 1 3 | 4 15 40 41 | | 52 54 55 56 247 248 250 251 306 | diverse vullingslagen grote kuil | 1400 | 1500 |
| 211 | 1 3 | 3 4 42 | | | natuurlijke dekzandafzetting met ijzerinspoeling | | |
| 212 | 1 2 3 | 4 | 3 4 24 40 41 42 | 242 253 283 289 292 294 308 | ophogingslaag | 1700 | 1900 |
| 213 | 1 | 4 | 4 | 284 | ophogingslaag | 1300 | 1500 |
| 214 | 1 | 4 | 4 | 288 | ophogingslaag | 1300 | 1500 |
| 215 | 1 2 3 | 3 4 5 15 16 17 24 30 40 41 42 | | 43 44 47 49 53 57 58 194 199 202 235 236 244 249 255 256 257 261 268 290 307 | ophogingslaag | 1550 | 1700 |
| 216 | 1 | 4 | 4 | 291 | ophogingslaag | 1500 | 1550 |
| 217 | 1 | 3 4 16 17 | | 42 45 48 50 | ophogingslaag | 1550 | 1700 |
| 218 | 1 | 4 | 4 | | ophoging | | |
| 219 | 1 | 1 | | | vullingslaag in kelder | | |
| 220 | 1 | 5 6 | | 68 | ophogingslaag | 1300 | 1500 |
| 221 | 1 | 5 6 | | 69 | ophogingslaag | | |
| 222 | 1 | 6 | | | ophogingslaag | | |
| 223 | 1 | 6 7 | | 79 | ophogingslaag | | |
| 224 | 1 | 6 7 | | | ophogingslaag | | |
| 225 | 1 | 6 7 | | | ophogingslaag | | |
| 226 | 1 | 6 7 | | 82 | ophogingslaag | | |

| spoor | put | vlak | profiel | vondstnummer | omschrijving | complex begin | complex eind |
|-------|-------|------|---------------------|--------------|--|---------------|--------------|
| 227 | 1 2 | 2 | 7 30 | 39 64 195 | vullingslaag afvalkuil | 1700 | 1800 |
| 228 | 1 | | 7 | 70 | ophogingslaag | 1700 | 1750 |
| 229 | 1 | | 6 | 81 | vullingslaagkuil | 1175 | 1350 |
| 230 | 1 | | 6 | 60 | ophogingslaag | 1400 | 1500 |
| 231 | 1 2 | 2 | 6 7 30 | 35 61 63 193 | ophogingslaag | 1500 | 1800 |
| 232 | 1 | | 6 | | vullingslaag funderingsleuf onder steunbeer F100 | | |
| 233 | 1 | | 6 | | vullingslaag funderingsleuf | | |
| 234 | 1 | | 6 | 66 | wellicht vloerniveau kelder (zie ook F 37) | | |
| 235 | 1 | | 6 | 67 | vullingslaag rioleringsleuf | 1800 | 1900 |
| 236 | 1 | | 6 | | natuurstenen blok | | |
| 237 | 1 | | 7 | 71 | wellicht vloerniveau kelder (zie ook F 34) | | |
| 238 | 1 | | 7 | 72 | ophogingslaag | 1600 | 1800 |
| 239 | 1 | | 7 | | natuurstenen boog | | |
| 240 | 1 3 | | 3 4 40 42 | 286 | ophogingslaag | | |
| 241 | 1 3 | | 3 40 42 | 258 287 | ophogingslaag | 1300 | 1500 |
| 242 | 1 | | 3 | 293 | dagzomende laag | 1425 | 1475 |
| 243 | 1 3 | | 3 4 16 17 40 42 | 51 | puinfundering muur F23 | 1600 | 1800 |
| 244 | 1 | | 3 16 | | Vijlslag onder F23 | | |
| 246 | 1 | | 3 4 | | ophoging/vijlslag onder vloer F3 | | |
| 247 | 1 | | 4 | | ophogingslaag | | |
| 248 | 1 2 3 | | 3 24 42 | 274 279 | natuurlijke kleiafzetting | | |
| 249 | 1 2 3 | | 4 15 16 17 30 40 41 | | puinfundering muur F8 | | |
| 250 | 2 3 | | 24 40 42 | 237 | ophogingslaag | 1400 | 1600 |
| 251 | 2 3 | | 24 40 42 | 238 | ophogingslaag | 1400 | 1600 |
| 252 | 3 | | 42 | 239 | ophogingslaag | 1850 | 1900 |
| 253 | 3 | | 42 | 240 | ophogingslaag | 1850 | 1900 |
| 254 | 3 | | 42 | | ophogingslaag | | |
| 255 | 3 | | 42 | | ophogingslaag | | |
| 256 | 2 3 | 6 | 24 40 42 | | ophogingslaag | | |
| 257 | 2 3 | 4 | 24 43 | 276 | ophogingslaag | | |
| 258 | 2 3 | 4 | 24 | | ophogingslaag | | |
| 259 | 2 3 | | 24 40 | | ophogingslaag | | |
| 260 | 2 3 | | 24 40 41 | 254 | ophogingslaag | | |
| 261 | 2 3 | | 24 | | Vijlslag voor vloer F111 | | |
| 262 | 2 3 | | 24 | 270 | ophogingslaag | 1580 | 1630 |
| 263 | 2 3 | | 24 | 222 271 | ophogingslaag | 1820 | 1900 |
| 264 | 2 3 | | 24 | 272 | ophogingslaag | 1750 | 1790 |
| 265 | 2 3 | | 24 | | Vijlslag voor tegelvoer | | |
| 266 | 2 3 | | 24 | 273 | opvulling insteek weggetje F105 | 1600 | 1800 |
| 267 | 2 3 | | 24 | | ophogingslaag | | |

| spoor | put | vlak | profiel | vondstnummer | omschrijving | complex begin | complex eind |
|-------|-------|---------|----------|-------------------|---|---------------|--------------|
| 268 | 1 2 3 | 6 | 24 30 | 191 192 205 207 | vullingslagen kuil | | |
| 269 | 1 2 | | 30 30b | 204 | puinfundering F 88 | | |
| 270 | 2 3 | | 24 40 41 | | ophogingslaag | | |
| 271 | 3 | | 40 41 | 252 | ophogingslaag | 1300 | 1500 |
| 272 | 2 3 | 5 | 24 26 | 206 | vullingslaag in steek beerput F50 | | |
| 273 | 2 3 | 4b 5 | 24 | 144 | opvulling in steek muur F8 | 1750 | 1900 |
| 274 | 2 | | 36 | 209 | vullingslaag in beerput F50 | 1850 | 1900 |
| 275 | 2 | | 36 | 210 | vullingslaag in beerput F50 | 1815 | 1900 |
| 276 | 2 | | 36 | 211 | vullingslaag in beerput F50 | 1850 | 1900 |
| 277 | 2 | | 36 | 208 | vullingslaag in beerput F50 | 1850 | 1900 |
| 278 | 2 | | 36 | 212 | vullingslaag in beerput F50 | 1850 | 1900 |
| 279 | 1 2 3 | 1 | 24 30 | | ophogingslaag | | |
| 280 | 2 3 | 1 2 | 24 | 91 102 103 106 | ophogingslaag | 1850 | 1900 |
| 281 | 2 | 2 3 4 | | 100 116 | opvulling recente rioleringsleuf | 1850 | 1900 |
| 282 | 2 3 | 3 | 24 | | ophogingslaag | | |
| 283 | 2 3 | 1 2 3 4 | 24 | 94 95 117 126 132 | vullingslaag funderingsleuf school | 1850 | 1900 |
| 284 | 2 3 | | 24 | | vullingslaag in steek fundering school | | |
| 285 | 2 | | | 100 | ophogingslaag, vijlslag bestrating F53? | 1600 | 1900 |
| 286 | 2 | | | 104 | ophogingslaag | 1600 | 1800 |
| 287 | 2 | | | | ophogingslaag | | |
| 288 | 2 | | | 107 | ophogingslaag | 1850 | 1900 |
| 289 | 2 | | | 111 114 115 | ophogingslaag | 1800 | 1900 |
| 290 | 2 3 | 5 | 24 | | vullingslaag in steek schoolfundering | | |
| 291 | 2 | 5 | | | vullingslaag in steek schoolfundering | | |
| 292 | 2 3 | 6 | 24 | 190 | vullingslaag greppel | | |
| 293 | 2 | 6 | | | opvulling van kuil | | |
| 294 | 2 | 6 | | 182 183 | opvulling van kuil | 1400 | 1500 |
| 295 | 3 | 2 | | | vijlslag onder muur F97 | | |
| 296 | 3 | 3 | | 330 | ophogingslaag | ? | ? |
| 297 | 3 | 3 | | 229 | ophogingslaag | 1700 | 1900 |
| 298 | 3 | 3 | | 332 | puinkuil | ? | ? |
| 299 | 1 | 3 | | 298 | vullingslaag kuil | | |
| 300 | 1 | 3 | | 300 | ophogingslaag | 1175 | 1350 |
| 301 | 1 | 3 | | 299 | ophogingslaag | | |
| 302 | 1 | 3 | | 297 | ophogingslaag | 1300 | 1500 |
| 303 | 2 | 1 | | 92 | ophogingslaag | 1850 | 1900 |
| 304 | 2 | 4 | | 125 178 | ophogingslaag | 1800 | 1900 |
| 305 | 2 | 4 | | 127 | vullingslaag in kuil | 1850 | 1900 |
| 306 | 2 | 5 | | 162 | ophogingslaag | 1600 | 1800 |
| 307 | 2 | 4 | | 133 | vullingslaag van beerput F50 | 1850 | 1900 |

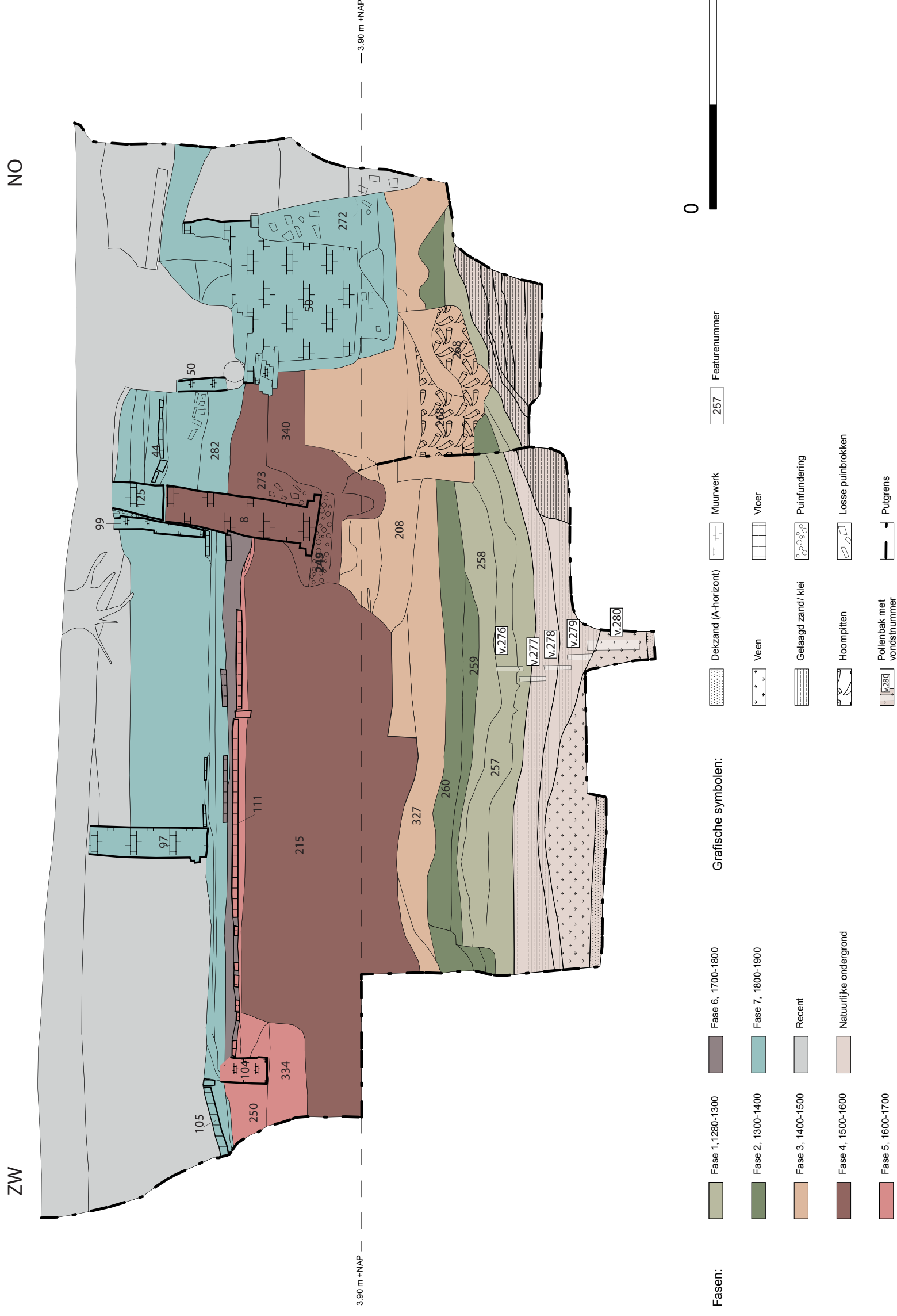
| spoor | put | vlak | profiel | vondstnummer | omschrijving | complex begin | complex eind |
|---------|------|--------|---------|--------------|---|---------------|--------------|
| 308 2 | 6 | | | 189 | ophogingslaag | | |
| 309 2 | 6 | | | 184 | ophogingslaag | 1200 | 1300 |
| 310 2 | 6 | | | | opvulling funderingsleuf | | |
| 311 2 | 4b 5 | | | 147 | opvulling insteek mur F40 | 1800 | 1900 |
| 312 2 | 6 | | | 188 | ophogingslaag | 1300 | 1400 |
| 313 1 2 | 6 | 30 30b | | 185 186 187 | ophogingslaag | 1300 | 1350 |
| 314 2 | 6 | | | 181 | ophogingslaag | | |
| 315 2 | 5 | | | 173 | opvulling instek looikuip F 71 | | |
| 316 2 | | 26 | | | waterdichte laag onderin looikuip | | |
| 317 2 | | 26 | | 156 169 | vullingslaag in looikuip | | |
| 318 2 | | 26 | | 157 167 | vullingslaag in looikuip | 1650 | 1800 |
| 319 2 | | 26 | | 168 | vullingslaag in looikuip | 1700 | 1750 |
| 320 2 | | 26 | | 155 | ophogingslaag | 1300 | 1500 |
| 321 2 | 5 | 26 | | 151 165 | opvulling looikuip F79 | 1800 | 1900 |
| 322 2 | | 26 | | 163 | vullingslaag in looikuip | | |
| 323 2 | | 26 | | 164 | vullingslaag in looikuip | 1800 | 1900 |
| 324 2 | | 30b | | 200 | ophogingslaag | | |
| 325 2 | | 30a | | 197 | ophogingslaag | 1200 | 1350 |
| 326 2 | | 26 | | | vullingslaag in looikuip | | |
| 327 2 3 | | 24 42 | | 296 | twee vullingslagen grote kuil | 1175 | 1350 |
| 328 1 | | 6 | | 65 | vullingslaag funderingskuil | 1750 | 1900 |
| 329 1 | 1b | | | 10 | ophogingslaag | 1700 | 1900 |
| 330 1 | 2 | | | 36 | ophogingslaag | 1700 | 1800 |
| 331 1 | 2 | | | 37 | ophogingslaag | | |
| 332 1 | 2 | | | 38 | ophogingslaag | 1500 | 1700 |
| 333 1 | 2 | | | 34 | vullingslaag kuil | 1500 | 1800 |
| 334 2 3 | | 24 40 | | | vullingslaag funderingsleuf | | |
| 335 2 | 5 | | | | vullingslaag, deel uitmakend van een looikuip | | |
| 337 2 | 1 | | | 93 | opvulling kuil | | |
| 338 3 | 2 | | | 221 | ophogingslaag | 1800 | 1900 |
| 339 2 3 | | 24 | | | ophogingslaag | | |
| 340 2 3 | 4b | 24 | | 145 161 | opogingslaag | 1600 | 1900 |
| 341 2 | 4 | | | | natuurstenen traptrede | | |

Bijlage 2. Steenformaten

| F-nr | lengte | breedte | dikte |
|------|-----------|-----------|---------|
| 3 | 21,1-23,1 | 9,7-11,5 | |
| 5 | 21,0-21,7 | 8,6-10,6 | |
| 6 | 19,1-23,4 | 9,2-10,5 | 4,0-4,7 |
| 7 | 19,6-22,4 | 9,9-10,4 | 4,1-4,8 |
| 8 | 19,8-20,2 | 9,6-10,2 | 4,0-5,0 |
| 9 | 23,3-23,7 | 10,8-11,9 | 5,6-6,3 |
| 10 | 15,8-16,6 | 7,3-8,9 | 3,8-4,5 |
| 11 | 19,7-20,9 | 9,4-10,1 | 4,2-4,7 |
| 12 | 21,3-21,9 | 9,7-10,7 | 4,2-4,7 |
| 13 | | 11,8-13,0 | 4,1-6,8 |
| 14 | 21,3-23,9 | 9,8-10,9 | 3,9-4,2 |
| 15 | | 10,0-10,6 | 4,2-4,8 |
| 22 | 22,2-23,9 | 10,0-11,5 | 4,2-4,7 |
| 23 | 23,1-24,5 | 11,-11,7 | 4,6-6,2 |
| 24 | 22,2-24,0 | 9,8-11,6 | 3,9-6,5 |
| 34 | 23,6-25,3 | 11,1-12,0 | 5,8-6,4 |
| 39 | 18,4 | 10,4-11,5 | 4,2-6,6 |
| 40 | 20,6-23,0 | 10,2-10,6 | 4,7-5,6 |
| 42 | | 10,6-11,2 | 4,0-5,6 |
| 43 | | | |
| 46 | 15,6-22,0 | 7,5-10,3 | 4,0-4,7 |
| 47 | 15,5-15,9 | 7,4-10,6 | 3,8-4,9 |
| 48 | | 8,8-11,0 | 4,3-4,7 |
| 51 | 21,0-22,6 | 10,5-11,0 | 4,3-4,7 |
| 54 | 21,0-23,2 | 9,2-12,0 | 4,3-7,1 |
| 55 | 21,7-23,2 | 9,5-10,8 | 4,7-5,5 |
| 58 | 20,4-20,5 | 8,9-11,3 | 4,0-6,7 |
| 60 | 15,0-22,5 | 6,6-10,6 | 3,7-5,2 |
| 61 | 16,5-19,2 | 8,2-9,7 | 3,8-4,6 |
| 68 | 22,7-25,0 | 10,5-12,8 | 4,6-5,5 |
| 74 | 16,2-18,0 | 7,3-12,2 | 4,1-6,7 |
| 76 | 22,0-24,5 | 10,9-12,8 | 4,6-5,9 |
| 87 | | 12,1-12,6 | 6,3-6,9 |
| 88 | 26,1-27,3 | 11,6-13,4 | 5,9-6,7 |
| 89 | | 11,4-13,8 | 6,4-7,3 |
| 90 | | | |
| 91 | 21,0-21,8 | 9,8-10,0 | 4,0-4,2 |
| 95 | 22,0-22,4 | 10,8-11,5 | 4,9-5,0 |
| 97 | 16,0-17,8 | 8,0-8,5 | 3,9-4,2 |
| 98 | 18,3-19,6 | 8,5-9,4 | 4,0-4,2 |
| 100 | 20,9 | 9,5-13,9 | 4,3-7,1 |
| 102 | | 9,7-14,0 | 4,2-7,0 |
| 104 | 23,3-24,5 | 10,0-11,5 | 5,5-6,5 |
| 105 | 15,2-16,4 | 5,8-7,0 | 3,8-4,1 |
| 105 | 22,2-26,2 | 8,2-12,2 | 4,3-6,6 |
| 110 | 23,0-24,5 | 10,7-12,0 | 5,3-6,0 |
| 113 | 16,5-17,0 | 8,0-8,4 | 3,3-3,7 |
| 115 | 5,4-6,2 | 5,4-6,1 | 5,4-6,0 |

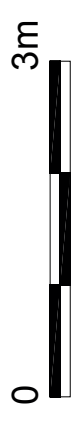
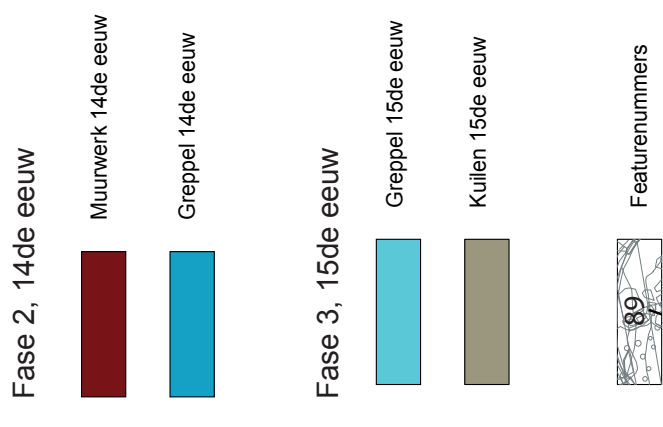
's-Hertogenbosch, Kruisbroedershof

Bijlage 3: Profiel 24

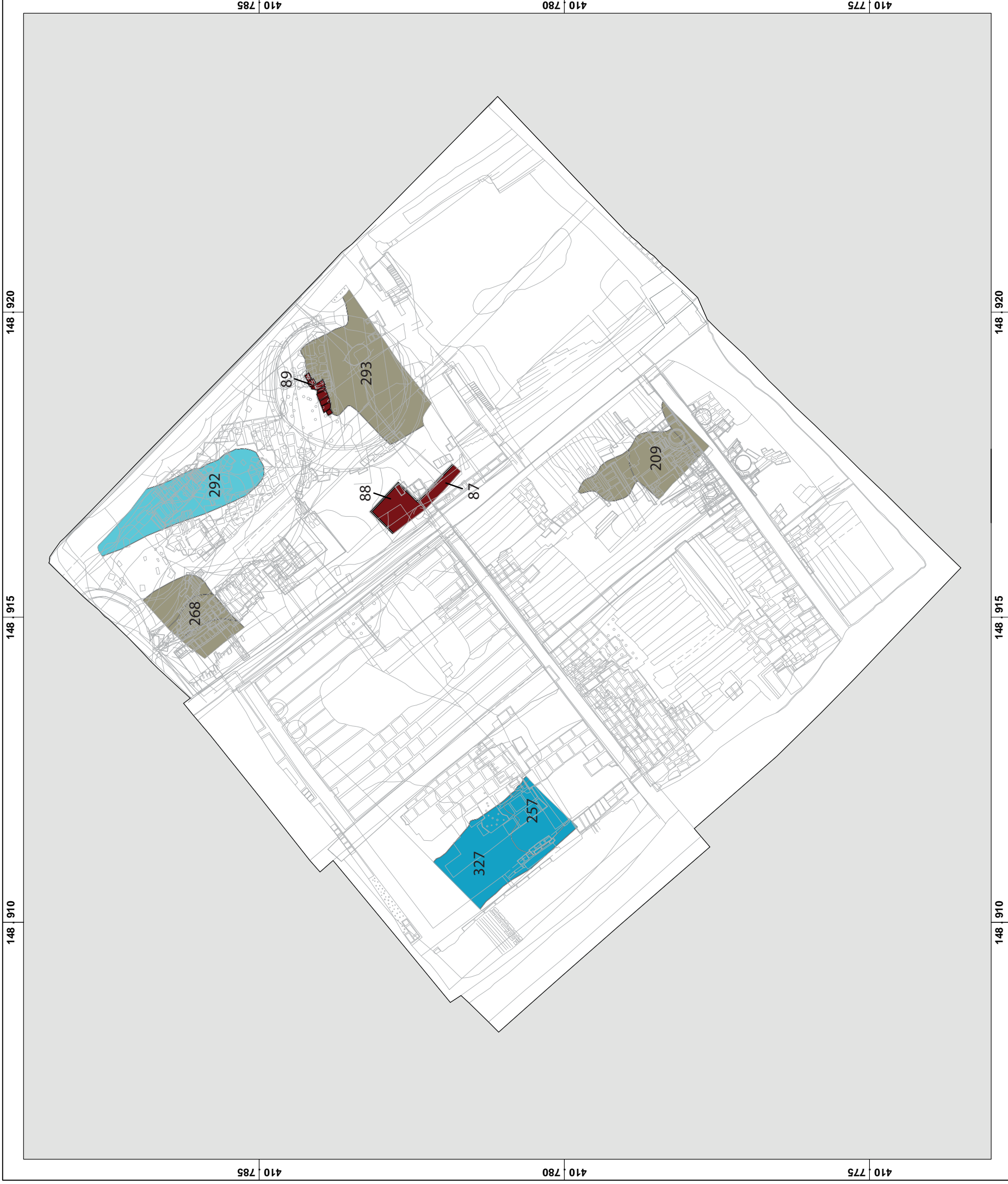


's-Hertogenbosch, Kruisbroedershof

Bijlage 4: Fase 2, 14de eeuw Fase 3, 15de eeuw



BAAC

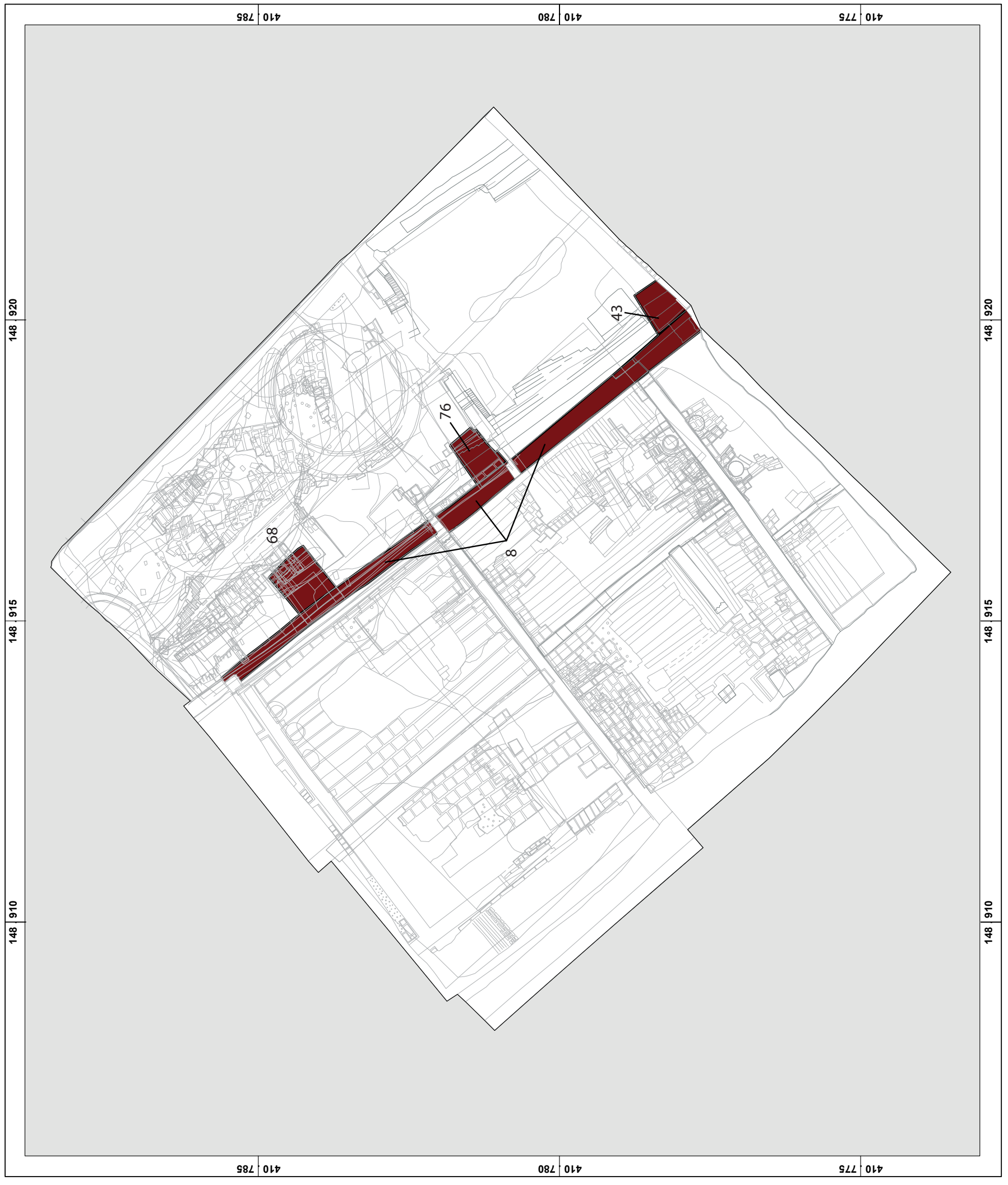
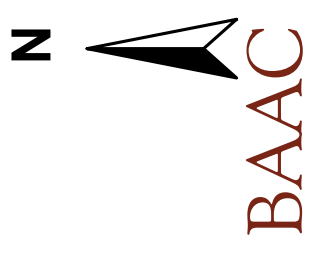
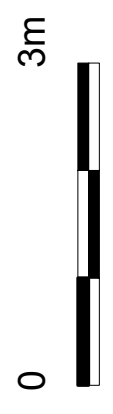


's-Hertogenbosch, Kruisbroedershof

Bijlage 5: Fase 4, 16de eeuw

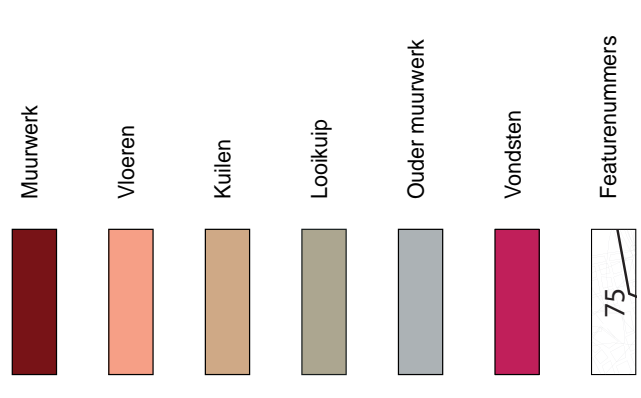
Muurwerk 16de eeuw

Featurenummers



's-Hertogenbosch, Kruisbroedershof

Bijlage 6: Fase 5, 17de eeuw

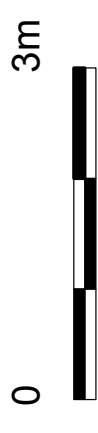
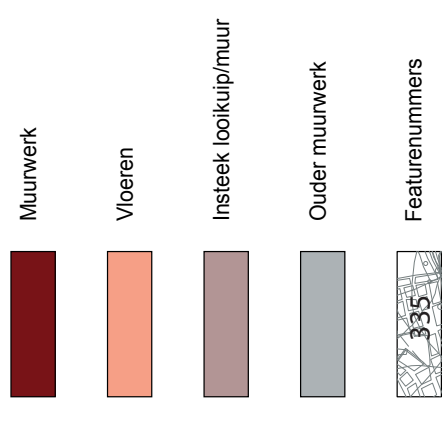


BAAC

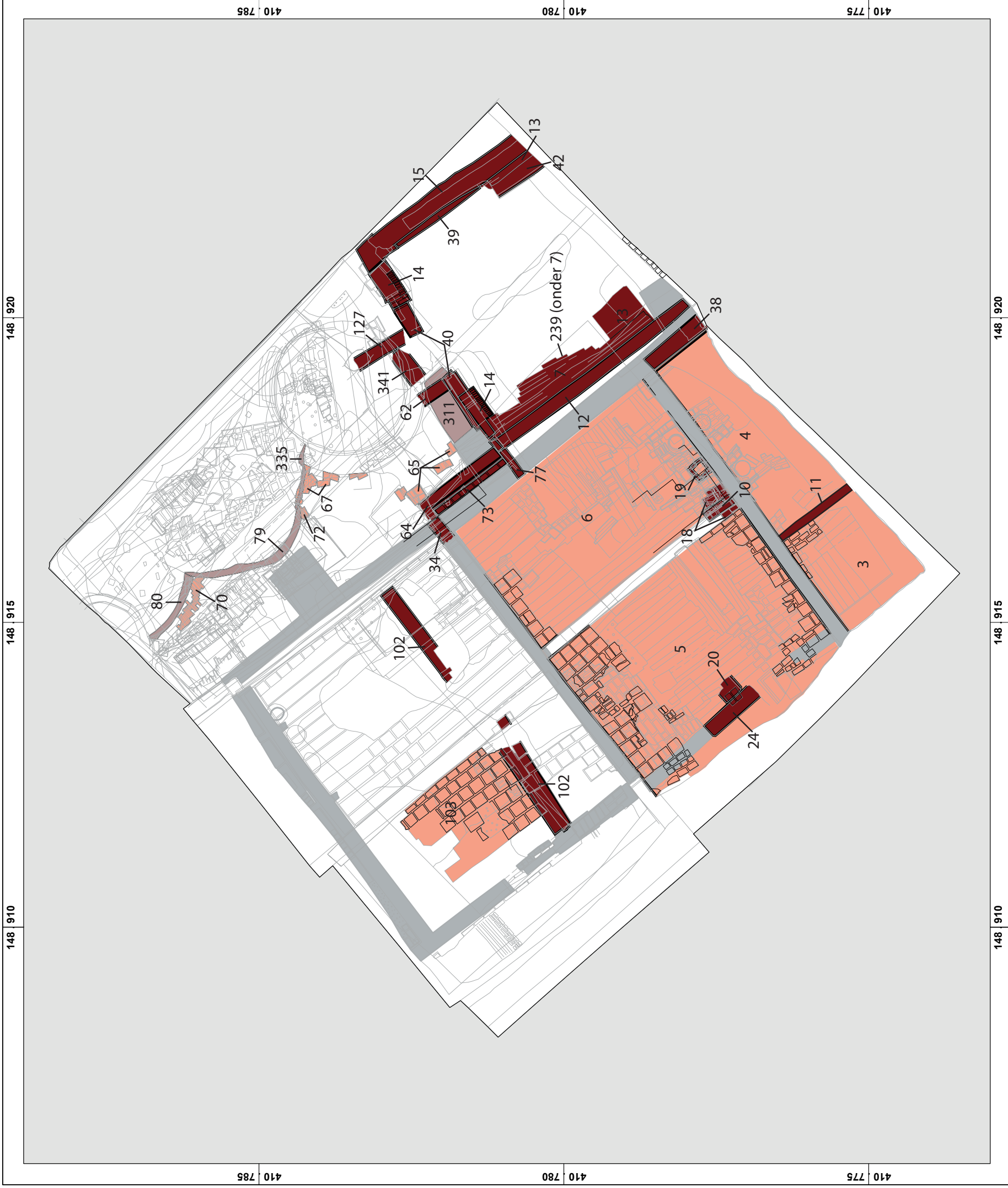


's-Hertogenbosch, Kruisbroedershof

Bijlage 7: Fase 6, 18de eeuw



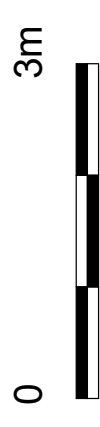
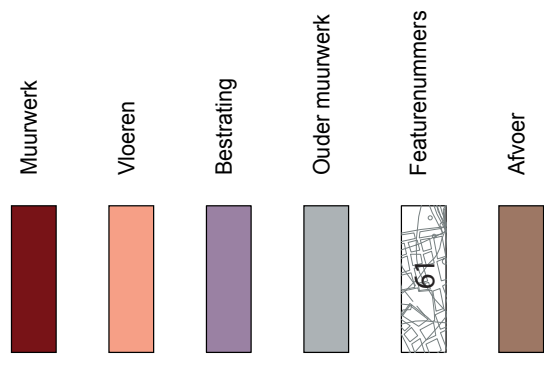
BAAC



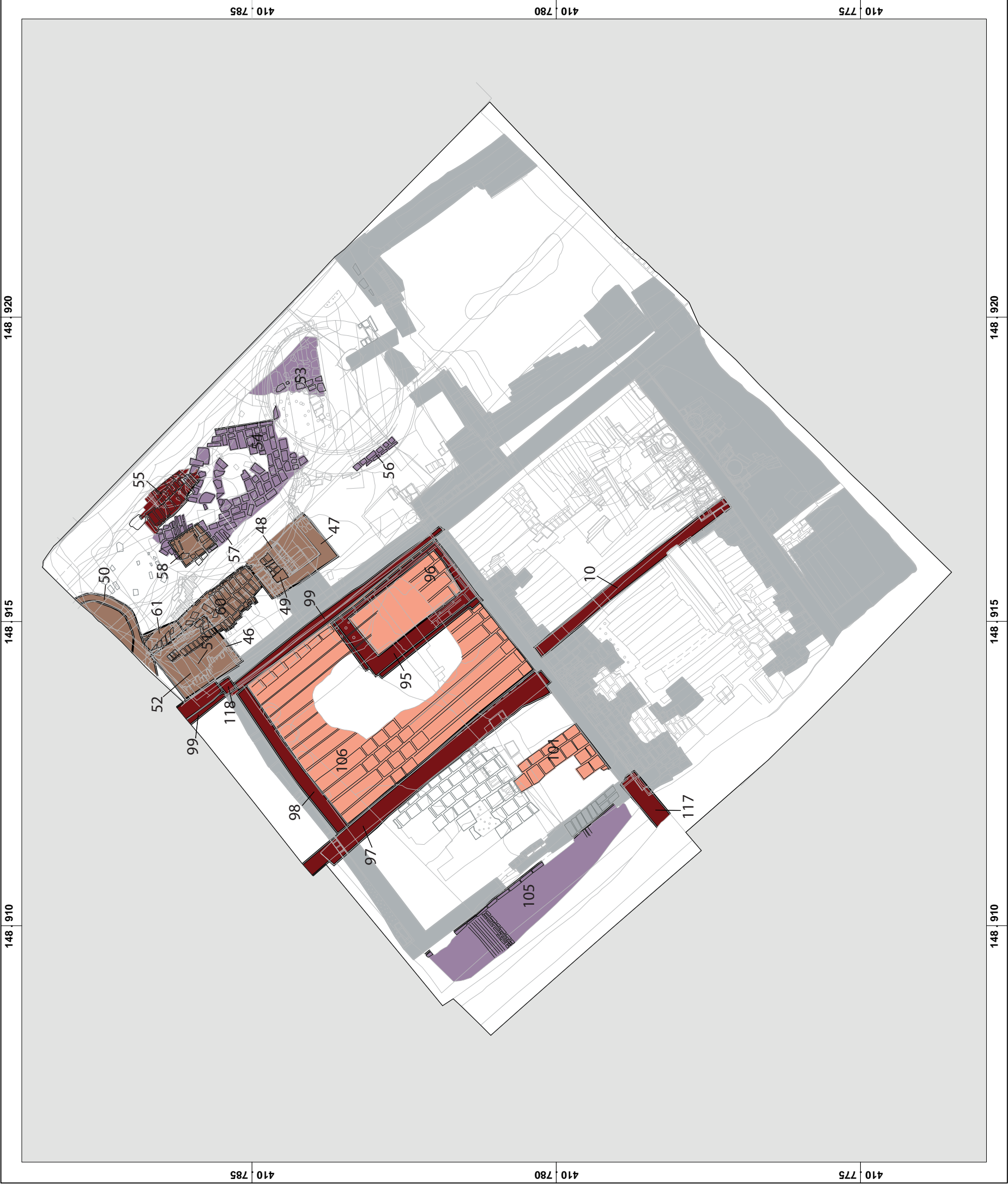
's-Hertogenbosch, Kruisbroedershof

Bijlage 8:

Fase 7, 19de eeuw



BAAC



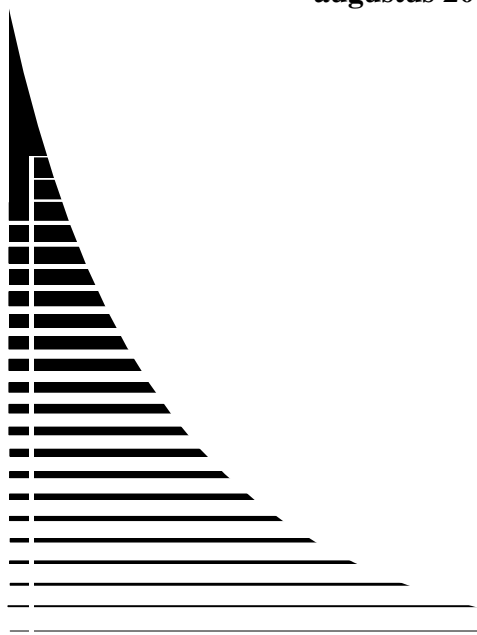
Bijlage 9.

Rapportage botanisch onderzoek (BIAX)

**Inventariserend onderzoek aan
hout, pollen en botanische macroresten
van de Kruisbroedershof in 's-Hertogenbosch**

**H. van Haaster
M. van Waijen**

augustus 2006



BIAX rapport **166**

Colofon

Titel:

BIAX*rapport* 166

Inventariserend onderzoek aan hout pollen en botanische macroresten van de
Kruisbroedershof in 's-Hertogenbosch.

Auteurs:

H. van Haaster & M. van Waijjen

Opdrachtgever:

dienst Bouwhistorie, Archeologie en Monumenten, 's-Hertogenbosch

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2006

Correspondentie adres:

BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

fax: 075 – 61 49 980

e-mail: BIAX@BIAX.nl

1. Inleiding

In 2004 is door de dienst Bouwhistorie, Archeologie en Monumenten van de gemeente 's-Hertogenbosch een archeologisch onderzoek uitgevoerd op een vindplaats aan de Kruisbroedershof in 's-Hertogenbosch. Tijdens de opgraving zijn grondmonsters genomen ten behoeve van onderzoek aan botanische macroresten en zijn tevens pollenbakken geslagen in enkele bodemprofielen. Ook is uit een aantal grondsporen hout verzameld. Een selectie van dit materiaal is aangeboden aan BIAX *Consult* voor een inventariserend onderzoek. Het doel van dit onderzoek was het vaststellen van de waarde van de botanische resten in de monsters voor een eventueel vervolgonderzoek in relatie tot de geformuleerde vraagstellingen ten aanzien van voeding, agrarische activiteit en milieuomstandigheden.

2. Materiaal en methode

2.1 POLLEN

Ten behoeve van pollenonderzoek zijn in totaal acht monsters uit vier pollenbakken geïnventariseerd. Een overzicht van deze monsters wordt in *tabel 1* gegeven.

Tabel 1 's-Hertogenbosch-Kruisbroedershof, overzicht van de gewaardeerde pollenmonsters.

| vondstnummer | diepte in bak (cm) | diepte in profiel (cm) | volume (ml) | BIAXnr. |
|-----------------|--------------------|------------------------|-------------|---------|
| III-24-276 (M1) | 7 | 7 | 4 | BX2971 |
| III-24-276 (M1) | 19 | 19 | 5 | BX2972 |
| III-24-277 (M2) | 10 | 33 | 3 | BX2973 |
| III-24-277 (M2) | 20 | 43 | 3 | BX2974 |
| III-24-278 (M3) | 8 | 54 | 2 | BX2975 |
| III-24-278 (M3) | 15 | 61 | 2 | BX2976 |
| III-24-279 (M4) | 17 | 86 | 2 | BX2977 |
| III-24-279 (M4) | 23 | 92 | 2 | BX2978 |

De pollenbakken zijn in het laboratorium uitgepakt waarna het profiel is gefotografeerd, beschreven en vergeleken met de bijgeleverde profieltekeningen. Deze foto's met bijbehorende stratigrafiebeschrijving staan in *bijlage 1*.

Met de opdrachtgever was eerder afgesproken uit de pollenbakken met vondstnummers 276 t/m 279 zes submonster te nemen voor een inventarisatie. Gezien het aantal lagen dat onderscheiden is (en de dikte van sommige lagen) zijn echter in totaal acht submonsters genomen. Het volume van de submonsters varieert van 2 tot 5 cm³. Voor de herkomst van de pollenmonsters wordt verwezen naar *tabel 1* en *bijlage 1*.

De pollenmonsters zijn chemisch behandeld volgens de standaardmethode van Erdtman. Om tijdens een eventuele latere analyse een indruk te kunnen krijgen van de pollenconcentratie in het materiaal is aan een bekend volume van het monster een exoot (2 tabletten *Lycopodium*, met ca. 18.583 sporen per tablet) toegevoegd. Van de pollenresidu's zijn steeds twee preparaten vervaardigd. De pollenbereiding is uitgevoerd door M. Konert van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit in Amsterdam.

Bij de inventarisatie van de pollenmonsters is gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 400 maal. Daarbij is gekeken naar de (soorten)rijkdom van het materiaal en naar de aantasting van het pollen. Aan de hand van

deze gegevens is een conclusie getrokken over de telbaarheid en mogelijkheden voor zinvolle analyse. Daarnaast is gekeken naar de pollensamenstelling van het monster, waarbij extra aandacht is besteed aan indicatoren voor menselijke activiteit en de aanwezigheid van pollen van cultuurgewassen. De inventarisatie van het pollen is uitgevoerd door M. van Waijjen.

2.2 BOTANISCHE MACRORESTEN

Er zijn in totaal vier monsters voor inventariserend onderzoek aangeboden (zie *tabel 2*).

Tabel 2 's-Hertogenbosch-Kruisbroedershof, overzicht van de geïnventariseerde macrorestenmonsters.

| vondstnummer | context | datering | volume (l) |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|
| I-10-18 | F28, asputje in vloer F22 | XVIIB | 2,3 |
| III-39-227 | F108, aspot bij haard F107 | XVIIB | 1,5 |
| III-39-228 | F109, aspot | XVIIB | 0,9 |
| II-26-169 | looikuip F71 (vulling F317) | XVIIB-XVIII A | 2 |

Alle monsters zijn eerst met leidingwater gezeefd over een set zeven met maaswijdten van 0.25, 0.5, 1.0 en 2.0 mm. De twee grootste fracties (1.0 en 2.0 mm) zijn in hun geheel onderzocht. Van de twee kleine fracties is soms een representatieve steekproef genomen. Van het monster uit de looikuip is een gedeelte ongezeefd achtergehouden om eventuele andersoortige analyses in een later stadium nog mogelijk te maken. Tijdens de inventarisatie is de conserveringstoestand, rijkdom en globale soortensamenstelling van het botanische materiaal in de monsters onderzocht. Dit werk is gedaan door L. Kubiak.

2.3 HOUT

In totaal zijn acht houtmonsters geanalyseerd. Voor de determinatie van het hout zijn in drie richtingen (dwars, radiaal en tangentiaal) doorsneden gemaakt en bekeken onder een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 500 maal. Een overzicht van de houtmonsters met contextgegevens wordt gegeven in *tabel 3*. Het houtonderzoek is verricht door Y. Vorst.

Tabel 3 's-Hertogenbosch-Kruisbroedershof, overzicht van onderzochte houtmonsters.

| vondstnummer | context |
|---------------------|-------------------------|
| I-0-219 | aangetroffen onder poer |
| II-0-220 | aangetroffen onder poer |
| II-29-175 | F81 |
| II-29-176 | F82 |
| II-29-177 | F83 |
| II-29-178 | F84 |
| II-29-179 | F85 |
| II-29-180 | F86 |

3. Resultaten

3.1 POLLEN

De resultaten van het inventariserend pollenonderzoek staan samengevat in *tabel 4*.

Tabel 4 's-Hertogenbosch-Kruisbroedershof, resultaten van het inventariserend pollenonderzoek.

| vondstnr. | rijkdom/ diepte | rijksom/ conservering | kenarakteristiek |
|------------------|----------------------------|----------------------------------|--|
| 276 - 7 | zeer rijk / goed | | bomen, grassen, algemene kruiden en wat heide; AP 50% |
| 276 - 19 | beide goed | | veel heide; bomen, kruiden, wat antropogeen en graan; AP 33% |
| 277 - 33 | zeer rijk / goed | | sporenpl., alg. kruiden, bomen, heide, wat antropogeen en graan, korenbloem; AP 33% |
| 277 - 43 | beide zeer goed | | bomen, grassen, algemene kruiden, heide, oeverpl. en algen, wat antropogeen en graan, korenbloem; AP 50% |
| 278 - 54 | beide zeer goed | | minder bomen; grassen, algemene kruiden, heide, oeverpl. en algen, antropogeen, graan, korenbloem; AP 20% |
| 278 - 61 | beide zeer goed | | bomen, grassen, algemene kruiden, heide, veel oeverpl., waterpl., antropogeen, vlas, veel graan, korenbloem; AP 50% |
| 279 - 86 | rijk / zeer goed | | bomen, grassen, algemene kruiden, veel heide, veel oeverpl., waterpl., antropogeen, veel graan, cf. korenbloem; AP 33% |
| 279 - 92 | beide redelijk | | veel bomen, veel grassen, algemene kruiden, heide, oeverpl., waterpl., wat antropogeen en graan; AP 66% |

De monsters zijn over het algemeen rijk aan goed geconserveerd pollen. De monsters zijn ook rijk aan soorten; het bovenste monster uit vondstnummer 279 en de monsters uit 278 zijn zelfs zeer soortenrijk (>60 soorten). De diverse lagen laten gevarieerde pollenspectra zien waarbij soorten van diverse ecologische standplaatsen goed vertegenwoordigd zijn. De monsters verschillen onderling duidelijk. Opvallend is hierbij dat de hoeveelheid indicatoren voor antropogene activiteit vanaf vondstnummer 277 naar boven toe afneemt. In het bovenste monster zijn ze zelfs in het geheel niet aanwezig.

3.2 BOTANISCHE MACRORESTEN

Vondstnummer I-10-18

In dit monster zijn nauwelijks plantenresten van betekenis aangetroffen. Het gaat om enkele verkoole knopschubben van els (*Alnus*) en een onverkoold zaad van hennepnetel of dauwnetel (*Galeopsis*).

Vondstnummer III-39-227

In dit monster zijn alleen enkele verkoole resten van boekweit (*Fagopyrum esculentum*) gevonden. Daarnaast bevat het monster aardewerkfragmenten, bot- (incl. visresten) en houtskoolfragmenten.

Vondstnummer III-39-228

In dit monster zijn alleen enkele verkoole plantenresten aangetroffen. Het gaat om enkele zaden van boekweit (*Fagopyrum esculentum*) en een zaad van fonteinkruid (*Potamogeton*). Ook is een stukje vezelig materiaal (touw?) in het monster gevonden, alsmede enkele bot- en aardewerkfragmenten.

Vondstnummer 169

In dit monster zijn geen plantenresten van betekenis aangetroffen. Ook zijn geen andere vondsten gedaan die in verband kunnen worden gebracht met de vermoedelijke functie van de kuil (looi kuil). In het monster zijn veel baksteenfragmenten, aardewerk en mortel gevonden.

3.3 HOUT

De resultaten van de houtdeterminaties staan vermeld in *tabel 5*. De meeste houtfragmenten bleken afkomstig te zijn van den (*Pinus*). Eén stuk hout is van eik (*Quercus*).

Tabel 5 's-Hertogenbosch-Kruisbroedershof, resultaten van het houtonderzoek.

| vondstnr. | wetenschappelijke naam | Nederlandse naam |
|------------------|-------------------------------|-------------------------|
| I-0-219 | Quercus | Eik |
| II-0-220 | Pinus | Den |
| II-29-175 | Pinus | Den |
| II-29-176 | Pinus | Den |
| II-29-177 | Pinus | Den |
| II-29-178 | Pinus | Den |
| II-29-179 | Pinus | Den |
| II-29-180 | Pinus | Den |

4. Conclusies**4.1 POLLEN**

Uit het inventariserend pollenonderzoek is gebleken dat de monsters ruim voldoende determineerbaar pollen bevatten om zinvolle analyse ervan mogelijk te maken. De monsters zijn bovendien rijk aan soorten uit diverse milieus. Het is mogelijk aan de hand van pollenanalyse van het profiel een ontwikkeling een chronologische ontwikkeling zichtbaar te maken ten aanzien van vegetatie en menselijke activiteit. In dit verband wordt aangeraden alle acht monsters te analyseren en de resultaten weer te geven in een pollendiagram.

4.2 BOTANISCHE MACRORESTEN

De resultaten van het inventariserende macrorestenonderzoek zijn niet veelbelovend. De meeste monsters bevatten geen of nauwelijks plantenresten van betekenis. Op botanische gronden wordt nadere analyse van deze monsters niet aanbevolen. Het monster uit de looi kuil bevat geen enkele aanwijzing voor het vroegere gebruik van de kuil. Mogelijk dat andere analyses (chemisch onderzoek?) aan het materiaal uit de kuil wel enige informatie opleveren. De verwachtingen zijn door de slechte conservering van het materiaal echter niet hoog gespannen.

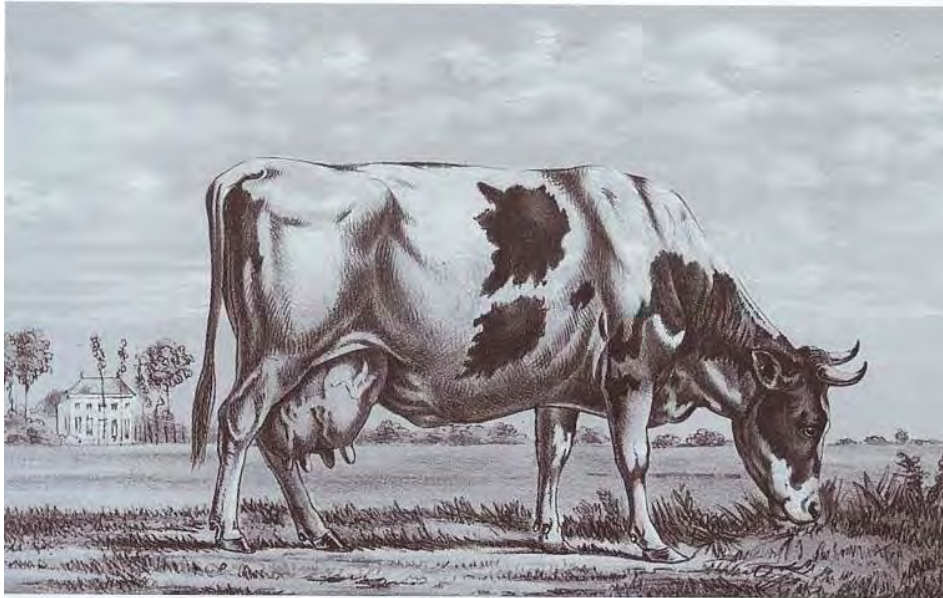
Bijlage 1 's-Hertogenbosch-Kruisbroedershof, foto's van de pollenbakken -vnr 276 (boven) t/m 279 (onder)- met stratigrafiebeschrijving en diepte pollenmonsters (foto's BIAX Consult).



Bijlage 10.

Rapportage
onderzoek naar
hoornpitten
(Archeoplan eco)

De hoornpitten van de Kruisbroedershof



*Noord-Brabant, kleigrond langs de Maas.
Een vierjarige koe*



*Noord-Brabant.
Zand- en heidestreek*

(Afbeeldingen overgenomen uit Hengeveld 1858)

De hoornpitten van de Kruisbroedershof

| | |
|-------------------|----|
| Inleiding | 3 |
| Methoden..... | 3 |
| Resultaten..... | 5 |
| Algemeen | 5 |
| Discussie..... | 10 |
| Vergelijking..... | 12 |
| Conclusie..... | 15 |
| Literatuur..... | 16 |

Inleiding

Voorafgaand aan een uitbreiding van de basisschool op de hoek van de Kruisbroedershof te 's-Hertogenbosch is in 2004 een opgraving uitgevoerd. Tijdens deze opgraving zijn enkele leerlooierskuipen aangetroffen. De meeste kuipen zijn van baksteen gemaakt maar enkele zijn beschoeid met hout. Bij één kuip is een lemlaag aan de buitenkant aangetroffen die de kuip waterdicht maakte. De kuipen dateren uit de 18^e eeuw. Bij de kuipen is een grote hoeveelheid hoornpitten van runderen aangetroffen die afkomstig zijn uit drie verschillende grondsporen. De 'jongste' hoornpitten komen uit een vullingslaag van een funderingsleuf van de school (F283) en dateren uit de laatste helft van de 19^e eeuw (vondstnummer I-0-94). De grootste groep hoornpitten is afkomstig uit een 17^e/18^e eeuwse kuil (F227, vondstnummer I-7-64). De derde groep komt uit een (ongedateerde?) vullingslaag van een kuil (F299, vondstnummer I-45-298).

In dit verslag zijn de resultaten weergegeven van het archeozoologisch onderzoek dat aan deze hoornpitten is verricht.

Methoden

Het onderzoek naar de hoornpitten is gericht op het verkrijgen van inzicht in het materiaal waar de leerlooier mee werkte. Voor zover mogelijk wordt getracht te bepalen welk type runderhuid bij de looier terecht kwam, of de looier huiden van één of van meerdere kuddes of runderrassen betrok en of de hoorns bij een hoornbewerker terecht kwamen.

De specifieke vragen die hiertoe worden gesteld zijn:

- wat is de leeftijd waarop de runderen zijn geslacht?
- wat is het geslacht van de dieren?
- is er sprake van één of meerdere typen rund?
- zijn er bewerkingsporen aanwezig op de hoornpitten?

Een aantal methoden staat ter beschikking voor het beantwoorden van deze vragen. Armitage heeft een indeling in leeftijdsklassen gemaakt aan de hand van de oppervlaktestructuur en het uiterlijk van de hoornpitten.¹ Hij onderscheidt zes leeftijdsklassen:

Klasse 0: zeer jong, minder dan 1 jaar oud

Klasse 1: jong, 1 tot 2 jaar oud

Klasse 2: half volwassen, 2 tot 3 jaar oud

Klasse 3: jong volwassen, 3 tot 7 jaar oud

Klasse 4: volwassen, 7-10 jaar oud

Klasse 5: oud, ouder dan 10 jaar

Het bepalen van het geslacht van runderen aan de hand van hoornpitten is lastig. Diverse pogingen om hiervoor een standaardmethode te ontwikkelen zijn ondernomen.² De methoden zijn enerzijds gebaseerd op een visuele (en dus subjectieve) indeling en anderzijds op een meer exacte indeling door het nemen van maten. Alleen voor de oudste drie leeftijdsklassen is het zinvol een indeling naar geslacht te maken aangezien de hoorns dan pas volledig tot ontwikkeling zijn gekomen.

De volgende beschrijving voor het visuele onderscheid van de hoornpitten van stieren, koeien en ossen wordt gehanteerd:³

¹ Armitage 1982

² Armitage & Clutton-Brock 1976, Armitage 1982

³ Armitage & Clutton-Brock 1976

Stier: Stevige robuuste hoornpit die kort is in verhouding tot de omtrek van de basis (of aanzet) van de hoornpit. De pit is enigszins afgeplat en aan de basis is de doorsnede ovaal. De pit kromt naar beneden en naar binnen richting de neus.

Koe: De hoornpit is langer in verhouding tot de omtrek aan de basis en ziet er minder robuust uit. De doorsnede is rond. De pit is in het horizontale vlak gekromd en de punt is vaak iets omhoog gericht.

Os: De hoornpit lijkt meer op de pit van een koe dan van een stier maar de pit is langer en heeft een grotere omtrek aan de basis. De doorsnede is rond. De pit is minder gekromd dan die van de stier en meer naar boven gericht. De punt wijst vaak naar voren.

Tijdens het indelen van de hoornpitten uit de leeftijdsklasse 3 en 4 naar geslacht viel op dat de beschrijving van Armitage en Clutton-Brock niet overeenkomt met de verscheidenheid in de Bossche hoornpitten. De pitten zijn in te delen in drie groepen maar het uiterlijk wijkt iets af van de beschrijving. Bij één groep zijn de hoornpitten gekromd en wijst de top naar boven. Bij een andere groep zijn de hoornpitten in het horizontale vlak gekromd en wijst de top iets naar voren. Bij de derde groep wijst de top van de hoornpit duidelijk opzij.

Prummel heeft een aantal hoornpitten uit 13^e eeuwse leerlooierskuipen te 's-Hertogenbosch onderzocht, visueel ingedeeld, gemeten en statistisch geanalyseerd.⁴ In haar artikel vergelijkt ze de uitkomsten van de statistische analyse met de visuele resultaten. Hieruit blijkt dat vooral de draaiing in de hoornpit en het naar boven wijzen van de punt bij ossen kenmerkend is. De doorsnede aan de basis is niet altijd rond. De hoornpitten van koeien en stieren zijn moeilijker te onderscheiden van elkaar dan ten opzichte van de os. Uiteindelijk is met behulp van de doorsnede aan de basis een verdeling gemaakt: een ovale doorsnede bij stieren en een meer ronde bij koeien.

Aan de hand van de beschrijving van Prummel is besloten de eerste groep toe te wijzen aan ossen. De tweede groep is toegewezen aan koeien vanwege het iets naar voren wijzen van de punt. De derde groep zijn de stieren.

Bij de hoornpitten uit leeftijdsklasse 3 en hoger zijn de volgende vier maten genomen: de omtrek van de basis van de hoornpit (44HPR), de grootste (45HPR) en de kleinste (46HPR) doorsnede van de basis en de grootste lengte langs de buitenste kromming (47HPR).⁵ Deze vierde maat is alleen te meten bij complete hoornpitten.

Behalve onderscheid naar leeftijd en geslacht is nog een indeling mogelijk naar de lengte van de hoorns. De hoorns van korthoornige runderen zijn korter dan 220 mm. Langhoornige runderen hebben hoorns langer dan 360 mm. De hoorns van runderen met een lengte die tussen de 220 m en de 360 mm ligt worden middellang genoemd.⁶

Voor het onderzoek van de hoornpitten van de Kruisbroedershof is de volgende werkwijze gehanteerd. De hoornpitten zijn ingedeeld naar symmetrie en naar leeftijdsklasse. Vervolgens is het minimum aantal individuen vastgesteld. Het uitgangspunt bij deze bepaling is de basis van de hoornpit. Dit betekent dat een hoornpit, waarvan het grootste deel van de basis aanwezig is, als één individu wordt geteld, rekening houdend met de leeftijdsklasse en de symmetrie.

Voor de leeftijdsklasse 3 en hoger is een visuele indeling naar geslacht gemaakt. Daarnaast zijn maten genomen in de hoop de subjectieve visuele indeling te vatten in meer objectieve getallen.

Op de hoornpitten komen hak- en snijsporen voor en deze sporen zijn beschreven. Een aantal bewerkingssporen komt in dezelfde vorm op meerdere pitten voor.

⁴ Prummel 1978

⁵ Maatname en nummering van de maten volgens Von den Driesch 1976.

⁶ Armitage 1982

Naast hoornpitten zijn enkele andere skeletelementen aangetroffen. Van deze elementen zijn zoveel mogelijk gegevens genoteerd met betrekking tot dierklasse, soort, skeletelement, leeftijd, geslacht, fragmentatie, afmeting en specifieke kenmerken zoals sporen van bewerking, sporen van verbranding, vraat of pathologische aandoeningen.

Resultaten

Algemeen

In totaal zijn 471 dierlijke resten onderzocht. Het merendeel bestaat uit hoornpitten en hoornpitfragmenten. Aan een deel van de hoornpitten zit een stuk schedel vast. Daarnaast zijn losse schedelfragmenten aanwezig waar geen hoornpit aanzit.

Slechts zeven resten komen niet van de schedel maar betreffen andere skeletelementen.

Nagenoeg alle resten zijn afkomstig van rund. Slechts één botfragment is van schaap/geit.

Andere diersoorten zijn niet aangetroffen.

De dierlijke resten zijn afkomstig uit drie vondstnummers. Gezien de uiteenlopende dateringen zijn de resultaten per vondstnummer weergegeven.

In vondstnummer I-0-94 zijn, behalve 19 hoornpitten, twee losse schedelfragmenten aanwezig. Deze schedelfragmenten zijn afkomstig van het achterhoofd. De meeste hoornpitten zijn afkomstig van half volwassen runderen (2 tot 3 jaar oud, tabel 1). Daarnaast zijn er hoornpitten aanwezig van jong volwassen (3 tot 7 jaar) en volwassen (7-10 jaar) runderen. Hoornpitten van zeer jonge (jonger dan 1 jaar) en jonge (1 tot 2 jaar) dieren en hoornpitten van oude dieren (ouder dan 10 jaar) zijn niet aanwezig. Het minimum aantal individuen bedraagt 15 dieren waaronder tenminste vier ossen en één koe. De hoornpitten van de overige tien dieren zijn niet compleet genoeg om het geslacht te kunnen bepalen. In totaal zijn bij 8 pitten metingen aan de basis mogelijk en bij 4 is de lengte meetbaar.

Tabel 1 Kruisbroedershof: verdeling van de naar symmetrie ingedeelde hoornpitten

| | leeftijd | links | rechts | Links | rechts | totaal | % |
|---------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| | | n | n | MAI | MAI | MAI | |
| I-0-94 | klasse 2 | 8 | 3 | 8 | 3 | 8 | 53,3 |
| I-0-94 | klasse 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 20,0 |
| I-0-94 | klasse 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 4 | 26,7 |
| totaal | | 9 | 10 | 9 | 10 | 15 | 100,0 |
| I-45-298 | klasse 2 | 5 | 10 | 5 | 10 | 10 | 62,5 |
| I-45-298 | klasse 3 | 6 | 3 | 6 | 3 | 6 | 37,5 |
| totaal | | 11 | 13 | 11 | 13 | 16 | 100,0 |
| I-7-64 | klasse 1 | 23 | 14 | 17 | 14 | 17 | 11,4 |
| I-7-64 | klasse 2 | 54 | 75 | 49 | 68 | 68 | 45,6 |
| I-7-64 | klasse 3 | 57 | 45 | 51 | 40 | 51 | 34,3 |
| I-7-64 | klasse 4 | 13 | 12 | 13 | 12 | 13 | 8,7 |
| totaal | | 147 | 146 | 130 | 134 | 149 | 100,0 |

In vondstnummer I-45-298 bevinden zich 24 hoornpitten en zes losse kleine schedelfragmenten. Daarnaast zijn nog drie staartwervels, een atlas (eerste halswervel) en een middenvoetsbeen (met vastgegroeide voetwortelbeentjes) van rund aangetroffen. Twee van de staartwervels zijn compleet maar de derde is gefragmenteerd. Een hak- of snijspoor is echter niet zichtbaar. Op de atlas zijn haksporen zichtbaar die zowel dwars als in de lengterichting

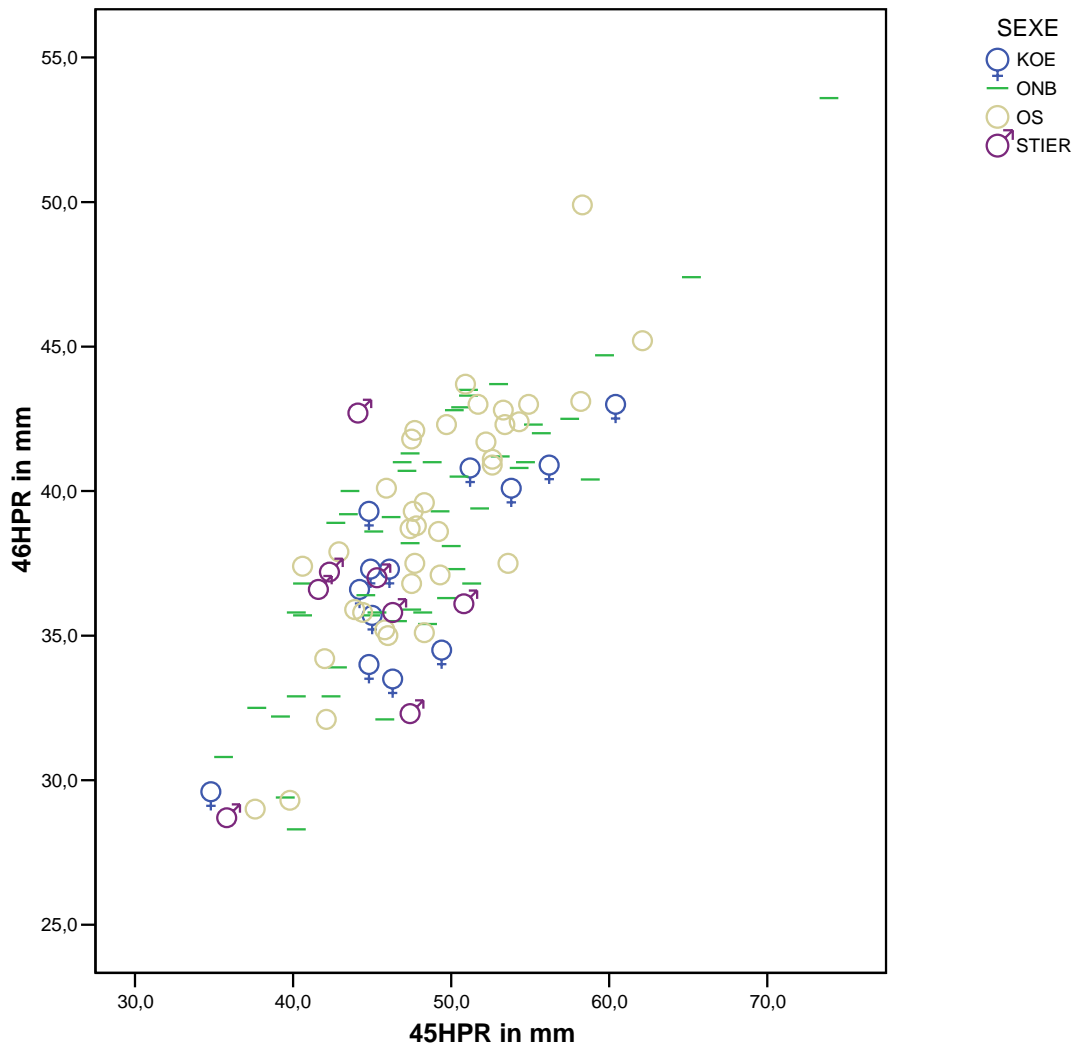
van de wervel lopen. Het hakspoor dwars op de wervel is ontstaan bij het afhakken van de kop en het hakspoor in de lengterichting bij het in de lengte doorhakken van het karkas. Het middenvoetsbeen is overlangs gespleten zodat de mergholte open ligt. Mogelijk is dit merg gebruikt als voedsel. Aan de (proximale) bovenzijde is te zien dat enkele voetwortelbeentjes zijn vergroeid met het middenvoetsbeen. Dit is een pathologische afwijking en wordt *spat* genoemd. Het is een gevolg van overbelasting door zware arbeid.

De meeste hoornpitten uit vondstnummer I-45-298 zijn afkomstig van half volwassen runderen (2 tot 3 jaar) en het resterende deel komt van jong volwassen (3 tot 7 jaar) dieren (tabel 1). Hoornpitten van dieren jonger dan 2 jaar en van dieren ouder dan 7 jaar komen niet voor. De pitten zijn afkomstig van minimaal 16 dieren. Hieronder bevinden zich tenminste twee ossen en één koe. Van de overige 13 dieren is het geslacht niet vast te stellen. In totaal zijn bij 7 pitten metingen aan de basis mogelijk en bij één pit is ook de lengte langs de kromming meetbaar.

Uit vondstnummer I-7-64 komen 61 fragmenten van het achterste deel van de schedel voor. Op drie schedelfragmenten zijn haksporen aanwezig. Daarnaast is nog een hielbeen van rund met een hakspoor aanwezig én een spaakbeen van een schaap of geit. Dit spaakbeen is afkomstig van een dier ouder dan drie maanden en het bot vertoont een hakspoor.

De grootste groep hoornpitten komt uit dit vondstnummer. Er zijn 293 hoornpitten aanwezig waarvan de symmetrie is bepaald en 59 hoornpitfragmenten waarvan de symmetrie niet meer is te bepalen. Daarnaast is bij 29 fragmenten weliswaar de symmetrie vast te stellen maar de fragmenten zijn dermate klein dat deze in principe aan de andere hoornpitten kunnen passen. Deze fragmenten zijn niet meegeteld in de berekening van het MAI.

Uiteindelijk blijven 264 hoornpitten over. Na de indeling naar leeftijd is duidelijk dat de hoornpitten afkomstig zijn van tenminste 149 dieren. De verdeling over de leeftijdsklassen laat zien dat het grootste deel (45,6%) afkomstig is van half volwassen runderen van 2 tot 3 jaar, gevolgd door jong volwassen runderen van 3 tot 7 jaar (34,3%). Een klein deel (11,4%) is afkomstig van jonge runderen van 1 tot 2 jaar oud. Bij deze pitten zijn zowel heel kleine korte exemplaren als grote brede aanwezig. Qua oppervlaktestructuur zijn beide afkomstig van dieren van 1 tot 2 jaar. Een klein deel (8,7%) van de pitten is van volwassen dieren (7 tot 10 jaar). De hoornpitten zijn op het oog toegewezen aan tenminste 9 koeien, 5 stieren en 26 ossen. Van 109 dieren is het geslacht niet vast te stellen. In de leeftijdsklasse 3 en 4 zijn uiteindelijk bij 108 pitten metingen aan de basis mogelijk en bij 27 pitten is de lengte meetbaar.

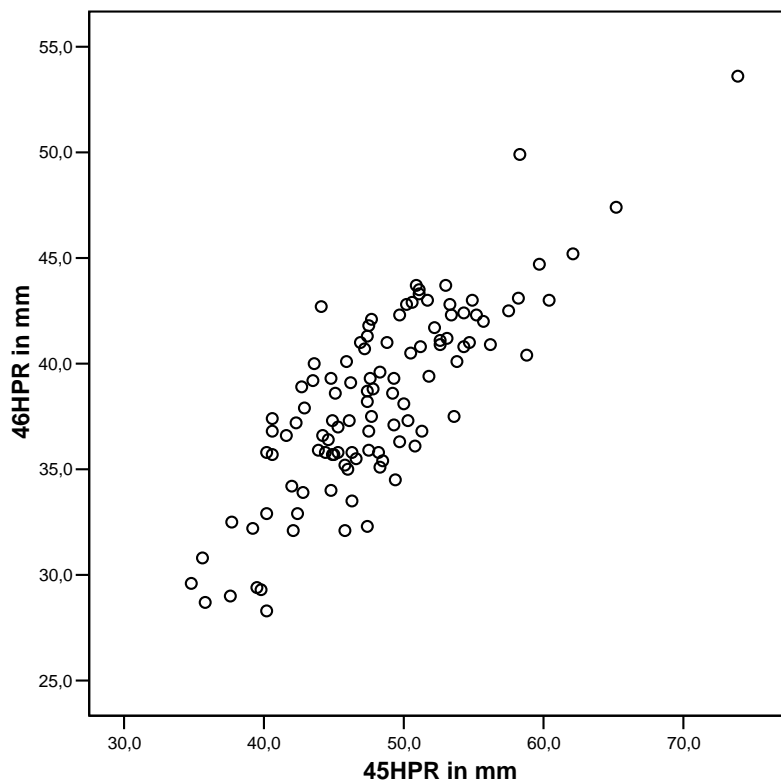


Figuur 1 Kruisbroedershof: de grootste (45HPR) en de kleinste (46HPR) doorsnede aan de basis van de hoornpit

Om te zien of het visuele onderscheid in geslacht zich in getallen laat vatten, zijn de maten van de grootste en de kleinste doorsnedes aan de basis van de hoornpitten tegen elkaar uitgezet in een spreidingsgrafiek (figuur 1). De indeling naar geslacht in de grafiek is gebaseerd op visuele informatie. Er is voor gekozen alleen de hoornpitten uit vondstnummer I-7-64 te gebruiken omdat dit een grote groep is met een zelfde datering. Indien hoornpitten met uiteenlopende dateringen worden gebruikt, is de kans groter dat een mogelijke clustering wordt vertroebeld.

Uit de grafiek wordt duidelijk dat van een clustering van de hoornpitten geen sprake is. De gegevens zijn op diverse manieren tegen elkaar uitgezet, ook zonder een onderscheid naar geslacht (figuur 2 en bijlagen 1 t/m 5). Het resultaat blijft een puntenwolk met enkele uitschieters. Het is hierdoor de vraag of de gehanteerde visuele indeling een onderscheid naar geslacht weerspiegelt. De op het oog herkende groepen zijn in ieder geval niet met meetgegevens te onderbouwen.

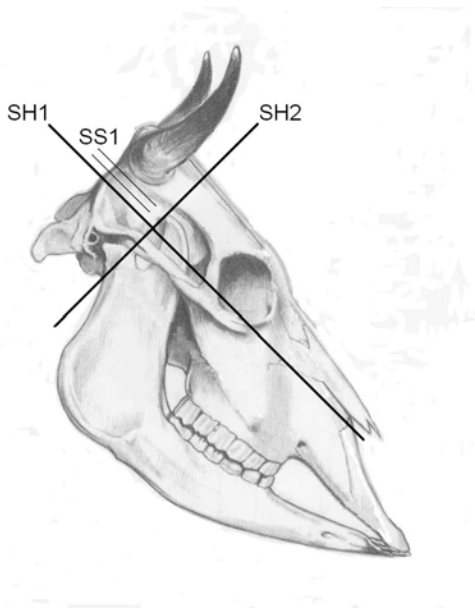
Tijdens het indelen is geprobeerd om de linker hoornpitten bij de bijbehorende rechter hoornpitten te vinden. In enkele gevallen lukt het om sterk op elkaar lijkende hoornpitten bij elkaar te nemen maar vervolgens is het niet mogelijk om de fragmenten te passen omdat de tussenliggende schedelresten missen.



Figuur 2 Kruisbroedershof: de grootse (45HPR) en de kleinste (46HPR) doorsnede aan de basis van de hoornpit, zonder onderscheid naar geslacht.

Bij de bewerkingssporen op de hoornpitten is een aantal hak- en snijsporen zichtbaar dat regelmatig weer terugkomt. Ter verduidelijking zijn de hak- en snijsporen in de figuren aangegeven:

- Figuur 3:
- SH1 in een horizontale lijn is direct onder de hoornpit gehakt
 - SH2 het achterste deel van de schedel is vlak vóór de hoornpitten verticaal afgehakt
 - SS1 op de zijkant van het achterhoofd zijn richting de neus snijsporen zichtbaar
- Figuur 4:
- SH3 de hoornpit is afgehakt, ter hoogte van de basis
 - SS2 rondom de basis van de hoornpit zijn snijsporen zichtbaar.



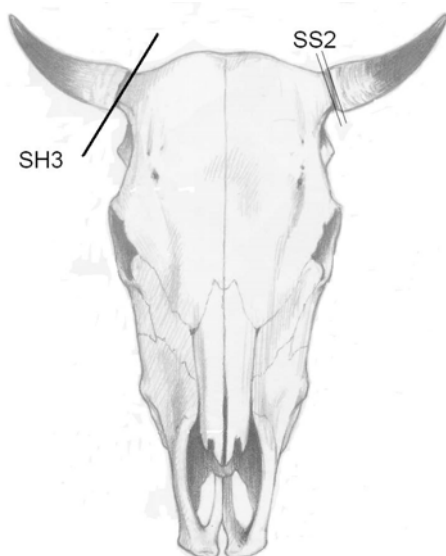
Figuur 3 Hak- en snijsporen op een runderschedel, lateraal aanzicht

Tabel 2 Kruisbroedershof: bewerkingssporen op de hoornpitten

| | SH1 | SH2 | SH3 | SS1 | SS2 | GATEN | OVERIG |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|--------|
| I-0-94 | 2 | 4 | 1 | - | 1 | 2 | 1 |
| I-45-298 | 5 | 1 | - | - | - | 2 | 1 |
| I-7-64 | 8 | 70 | 6 | 2 | 2 | 6 | 10 |

De betekenis van de afkortingen is in de tekst opgenomen.

Haksporen vlak voor de hoornpitten, waarbij het achterste deel van de schedel is weggehakt (SH2), komen het meest voor, behalve bij de hoornpitten van vondstnummer I-45-298 (tabel 2). Bij deze hoornpitten is vooral vanaf het achterhoofd vlak onder de hoornpitten gehakt. Snijsporen zijn minder vaak zichtbaar. Ze bevinden zich aan de basis van de hoornpit of net eronder.



Figuur 4 Hak- en snijsporen op een runderschedel, dorsaal aanzicht.

Bij een aantal hoornpitten zijn gaten zichtbaar in het midden van de pit. De gaten gaan niet door de hele pit heen. Bij één hoornpit zijn zelfs twee gaten zichtbaar. Eén hoornpit is aan de basis ingesnoerd alsof er een touw of iets dergelijks tijdens de groei rondom de pit heeft gezeten. Wellicht was het een manier om het dier vast te zetten zoals geïllustreerd door een afbeelding uit het 19^e eeuwse *Natuurlijke Historie van Holland* (figuur 5).⁷ Een andere verklaring is dat het rund is ingezet als trekdier en het juk met touwen rond de hoorns was vastgezet.⁸

Bij veel hoornpitten ontbreekt de top. Er zijn geen duidelijk hak- of snijsporen te zien zodat is aan te nemen dat de toppen (in de loop der tijd?) zijn afgebroken.



Figuur 5 Afbeelding (Plaat LIII) uit '*Natuurlijke Historie van Holland*' (Le Francq van Berkey, 1811).

Discussie

In alle vondstnummers zijn de meeste hoornpitten afkomstig van halfvolwassen runderen in de leeftijd van 2 tot 3 jaar, gevolgd door jongvolwassen dieren van 3 tot 7 jaar. In vondstnummer I-0-94 zijn, naast de jongvolwassen dieren, volwassen dieren van 7 tot 10 jaar aanwezig. De groep volwassen dieren is in vondstnummer I-7-64 relatief klein.

De meeste hoornpitten lijken afkomstig te zijn van ossen, gevolgd door koeien maar het is niet mogelijk deze veronderstelling te onderbouwen met maten.

Runderen werden niet alleen gehouden voor de huiden. De belangrijkste producten waren melk, trekkracht en mest tijdens leven en vlees, huiden en vet na de slacht. Vooral de opbrengst aan melk, trekkracht en vlees zijn van invloed geweest op het fok- en slachtbeleid. De huiden waren een welkom bijproduct. De hoornpitten uit de leerlooierij van de Kruisbroedershof mogen derhalve worden gezien als een afspiegeling van de rundveeteelt.

⁷ Le Francq van Berkhey 1811, deel 9

⁸ Bartosiewicz et al. 1997

Vanuit historische bronnen is bekend dat in de 19^e eeuw in Brabant grote rundveebedrijven zeldzaam waren. De meeste boeren hadden minder dan 5 dieren.⁹ De productie van boter werd vanaf de tweede helft van de 17^e eeuw van steeds groter belang zodat het aandeel koeien onder de runderen groot moet zijn geweest.¹⁰ Daarnaast zijn aan het begin van de 19^e eeuw de ossenboeren een typisch Brabants verschijnsel. Het aantal trekossen overtrof het aantal paarden.¹¹

Vanuit de historische bronnen komt een beeld naar voren van de Brabantse runderteelt die in de 17^e tot 19^e eeuw vooral was gericht op koeien en ossen. Het is daardoor aannemelijk dat het merendeel van hoornpitten afkomstig is van koeien en ossen. Bovendien zijn slechts enkele stieren nodig voor de voortplanting zodat, ongeacht de economie, de stieren over het algemeen in de minderheid zijn.

De meeste boeren in de omgeving van de leerlooierij hadden slechts enkele dieren en het is waarschijnlijk dat de hoornpitten van de Kruisbroedershof deze dieren representeren.

Gezien de grote verscheidenheid aan keurslagen die uit diverse (inboedel)beschrijvingen naar voren komt hechten de boeren weinig waarde aan de raszuiverheid van hun dieren.¹² Aan het begin van de 19^e eeuw komt Le Francq van Berkhey tot 143 verschillende kleurpatronen of aftekeningen van Nederlands vee.¹³ De stamboeken zijn een verschijnsel uit de tweede helft van de 19^e eeuw.¹⁴ Mogelijk is dit de verklaring waarom de visuele indeling naar geslacht niet overeenkomt met de maten. Indien de hoornpitten van verschillende typen runderen zijn, is de vorm van de hoornpit wellicht niet eenduidig per geslacht. Hierdoor is het ontbreken van een clustering in de grafiek begrijpelijk. De beschrijving van de visuele indeling naar geslacht komt dan echter ook op losse schroeven te staan. Waarschijnlijk zijn de historische bronnen het beste uitgangspunt om de herkomst van de hoornpitten vast te stellen: ossen en koeien. Wel zijn de hoornpitten van het Kruisbroedershof nagenoeg allemaal afkomstig van korthoornige runderen. Slechts één hoornpit uit vondstnummer I-7-64 is 224 mm lang en valt onder de runderen met middellange hoorns.

De leeftijd van de runderen die de huiden en hoornpitten hebben geleverd is relatief jong. Melkkoeien en trekossen zijn vooral wat oudere dieren. Mogelijk speelt ons hier deels een verschijnsel parten dat ontstaat in het beenderstelsel van gecastreerde dieren. Door de castratie duurt het langer voordat de dieren volgroeide pijpbeenderen hebben.¹⁵ De dieren groeien langer door en dit is de reden waarom ossen vaak groter zijn dan stieren. De archeozoologische/biologische leeftijd toont jonger dan de daadwerkelijke leeftijd. Mogelijk verklaart dit het verschil in grootte bij de hoornpitten uit vondstnummer I-7-64 van dieren van 1 tot 2 jaar. Wellicht zijn de grote brede exemplaren van ossen die eigenlijk al 2 tot 3 jaar zijn maar qua oppervlaktestructuur afkomstig lijken van dieren van 1 tot 2 jaar.

De wijze waarop de leerlooier te werk ging nadat hij de huiden had ontvangen, is deels bekend uit historische bronnen en deels te herleiden uit de bewerkingssporen op de hoornpitten.

Volgens een 18^e eeuwse beschrijving van het leerlooiersproces door P.J. Kasteleijn worden de huiden aangeleverd met de hoorns en de staarten. Het eerste dat een leerlooier doet is de huiden te onthoornen en te ontstaarten.¹⁶

⁹ Crijns & Kriellaars 1987, in Bieleman 1992

¹⁰ Bieleman 1992

¹¹ Bieleman 1992

¹² Fokkinga 1995, Lindemans 1952

¹³ Le Francq van Berkhey 1805 deel 4

¹⁴ Fokkinga 1995

¹⁵ Bartosiewicz et al. 1997

¹⁶ Kasteleijn 1789

Waarschijnlijk is door de slachter of vleeshouwer het grootste deel van de schedel al weggehakt aangezien deze nog diverse eetbare onderdelen bevat. De haksporen vlak voor de hoornpitten en de haksporen op het achterhoofd van de runderschedel zijn dan mogelijk bij de slacht ontstaan.

In sommige hoornpitten zijn (nagel)gaten zichtbaar. Aangezien de leerlooier als één van de eerste handelingen de hoorns weghaalt, is het aannemelijk dat de gaten zijn ontstaan vóórdat de huiden bij de leerlooier aankwamen. Volgens MacGregor is het hoorn niet meer te gebruiken wanneer de nagels in de hoornpitten zijn geslagen terwijl het hoorn er nog omheen zat.¹⁷ Prummel heeft dergelijke gaten aangetroffen in de hoornpitten van geiten te Den Bosch en oppert dat ze zijn ontstaan doordat een haak of iets dergelijks door de hoorns is heengeslagen om het karkas op te hangen.¹⁸

Het onthoornen van de huiden is gebeurd door het lossnijden van de huid en het hoorn, getuige de snijsporen aan de basis van diverse hoornpitten. Uit leervondsten te Brugge is duidelijk dat de huid van de runderkop bruikbaar leer oplevert.¹⁹ Waarschijnlijk gooiden de leerlooiers van Den Bosch de kophuid ook niet zomaar weg. Het is niet mogelijk de huid zonder beschadigingen over de hoorns heen te trekken zonder de linker en de rechter hoornpit van elkaar los te maken. Bij sommige schedelresten is zichtbaar dat de hoornpitten van onderaf zijn losgehakt. Maar bij de meeste schedelresten zijn geen bewerkingssporen zichtbaar die een dergelijke handeling aangeven. Mogelijk zijn de hoornpitten niet van elkaar losgehakt maar gebroken want in geen enkel geval is een schedelfragment met de linker én de rechter hoornpit aangetroffen.

Kasteleijn vermeldt niet of de huiden met de voeten (bijvoorbeeld met de teenkoten of hoeven) bij de leerlooier aankwamen. In vondstnummer I-7-64 is, behalve hoornpitten en schedelresten, een hielbeen van rund aanwezig. Wellicht hoorde het hielbeen bij een runderhuid. Dit geldt ook voor de staartwervels en de halswervel van rund uit vondstnummer I-45-298. Het spaakbeen van schaap/geit (vondstnummer I-7-64) en het middenvoetsbeen (vondstnummer I-45-298) vertegenwoordigen waarschijnlijk voedselafval.

Vergelijking

Behalve de eerder genoemde 13^e eeuwse leerlooierij te Den Bosch zijn in Nederland en België nog enkele concentraties runderhoornpitten gevonden. Bij het graven van een rioolsleuf in de marktenroute te Leiden is een concentratie 14^e eeuwse runderhoornpitten aangetroffen. Het is niet bekend of de pitten van een lokale looierij zijn of dat het afval betreft van een andere locatie.²⁰

Te Brugge zijn op twee locaties, de Willemstraat en de Garenmarkt, een groot aantal leerlooierskuipen en hoornpitten gevonden.²¹ Bij de Willemstraat dateren de vroegste kuipen uit de 13^e eeuw en de meest recente uit de 18^e eeuw. In een van de kuipen zijn resten van gelooiden huiden aangetroffen. Alleen in de 13^e eeuwse context zijn aanwijzingen voor hoornbewerking aanwezig. Op de Garenmarkt is alleen 15^e eeus materiaal aangetroffen.

Uit de beschrijving van Kasteleijn komt naar voren dat de huiden van ossen van 4 tot 5 jaar oud het beste leer geven, in ieder geval voor gebruik als zoolleer. Huiden van jonge koeien zijn minder goed maar nog altijd beter dan huiden van oude koeien. De huiden van stieren worden het minst gewaardeerd.

¹⁷ MacGregor 1989

¹⁸ Prummel 1978

¹⁹ Eryvynck et al. 2003

²⁰ Van Wijngaarden-Bakker & Maliepaard 1992

²¹ Eryvynck et al 2003

Indien de leerlooiers het voor het zeggen hebben, zijn de huiden afkomstig van ossen en jonge koeien. De samenstelling van de hoornpitten uit de diverse leerlooierijen sluiten niet helemaal aan bij dat beeld. De hoornpitten uit de 13^e eeuwse looierij te 's-Hertogenbosch zijn vooral van volwassen en halfvolwassen dieren. Hoornpitten van koeien zijn in de meerderheid. De meeste 14^e eeuwse hoornpitten uit de marktenroute te Leiden zijn van jonge runderen (1 tot 2 jaar). Daarnaast zijn veel volwassen koeien aanwezig. Bij de Garenmarkt zijn de meeste 15^e eeuwse hoornpitten van volwassen runderen (7 tot 10 jaar). Het percentage ossen is hier laag. De hoornpitten van de Kruisbroedershof zijn in de 17^e/18^e eeuw vooral van halfvolwassen (2 tot 3 jaar) en jongvolwassen (3 tot 7 jaar) runderen. In de 19^e eeuw is het aandeel volwassen dieren iets groter maar nog steeds vormen halfvolwassen dieren de meerderheid. De meeste huiden zijn waarschijnlijk afkomstig van ossen en koeien.

Bij de Willemstraat te Brugge zijn de 18^e eeuwse hoornpitten van jonge (1 tot 2 jaar) en half volwassen (2 tot 3 jaar) dieren. Een hoog percentage is afkomstig van ossen.

Voor de mogelijke looierij te Leiden gaan Van Wijngaarden-Bakker & Maliepaard ervan uit dat de rundveeteelt heeft gedictieerd welke huiden de leerlooiers ontvingen. Het hoge percentage jonge runderen wijst op een markteconomie voor rundvlees. Daarnaast duiden de vele hoornpitten van volwassen koeien op de nadruk op melk die in het gebied rondom Leiden vooral wordt gebruikt voor de kaasmakerij. Ervynck gaat niet in op de relatie tussen de rundveehouders rondom Brugge en de leerlooiers.

Mogelijk weerspiegelt het gebruik van koeienhuiden in de 13^e, 14^e en 15^e eeuwse looierijen vooral de nadruk die binnen de rundveeteelt lag op de productie van melk en kaas. Door de toename van de vleesconsumptie in de loop der tijd is het goed mogelijk dat in de 18^e eeuw het aanbod aan huiden de vraag ver overtrof en vooral de betere ossenhuiden werden gebruikt.

Volgens de beschrijving van Le Francq van Berkhey in zijn 18^e eeuwse *Natuurlijke Historie van Holland* is het aanbod van huiden inderdaad groot geweest:

‘Na dit behooren wij ook iets van den handel in huiden en leder te zeggen, daar dezelve zoo aanzienlijk pleeg te zijn, dat er in de meeste steden en dorpen vastgestelde jaarlijkse markten gehouden werden, waarop de vellen der beesten zoo wel onbereid, als de tot leder bereide te koop werden aangeboden; deze jaarlijkse ledermarkten worden nog wel op de vastgestelde tijden gehouden, of ten minste door de gewone teekenen aangekondigd, maar zijn in vele plaatsen zoo aanzienlijk niet meer als in vroeger tijd; ja, op sommige geheel vervallen.’

Overigens lijkt het dat (volgens zijn beschrijving) de huidenkopers zich, in ieder geval ten dele, laten leiden door de rundveehouders:

‘Het verkoopen der huiden geschiedt ook veel op de beestemarkten zelve, alwaar zich de huidekopers heen begeven, en zoodra de koop wegens een slagbeest gesloten is, met den koper er van, een overeenkomst trachten te treffen wegens den huid; deze overeenkomst of koop wegens den huid gemaakt zijnde, zoo heeft zulk een huidekooper het regt op den, door hem gekochten, huid en haalt denzelven, na het afvillen, bij den slager af; dan veeltijds wordt ook de huid, eerst na het afvillen verkocht: ook brengen de landlieden de huiden van bij hun geslagte beesten veelal in de steden ter markt en verkoopen dezelve aldaar.’

Hopelijk biedt toekomstig onderzoek naar nog te ontdekken leerlooierijen en concentraties hoornpitten mogelijkheden om dit beeld te verfijnen.

Na het looien blijven de hoornpitten over. Vaak wordt een nauwe samenwerking verondersteld tussen de leerlooier en de hoornbewerker. Kasteleijn beschrijft hoe de hoorns met hoornpitten nadat ze van de huid zijn afgehaald in de open lucht blijven liggen rotten totdat de hoorns ervan af gehaald kunnen worden. Hij beschrijft helaas niet wat er daarna met het hoorn gebeurt.

Bij de 13^e eeuwse hoornpitten van Den Bosch zijn geen aanwijzingen gevonden dat het hoorn is gebruikt voor de hoornbewerking. Ondanks de herhaaldelijke suggestie van Ervynck dat er een nauwe relatie moet zijn geweest tussen de leerlooiers en de hoornbewerker zijn alleen voor de 13^e eeuwse context in de Willemstraat aanwijzingen gevonden dat hoornbewerking heeft plaatsgevonden. Deze aanwijzingen bestaan uit zaag- en snijsporen op de hoornpitten. Volgens Albarella zijn zaagsporen op 13^e eeuwse hoornpitten een duidelijke aanwijzing voor hoornbewerking omdat het gebruik van de zaag door een slachter een postmiddeleeuws verschijnsel is.²² Van Wijngaarden-Bakker & Maliepaard zien in de zaagsporen en de snijsporen aan de basis van enkele hoornpitten te Leiden juist aanwijzingen dat een slachter de hoorns heeft verwijderd. Bij het in de open lucht laten rotten van de hoorns valt het hoorn vanzelf van de pit af en dit laat geen sporen na. Indien de hoorns bij de slachter zijn gehaald, is er geen rottingsproces geweest en kan het hoorn alleen door zagen of lossnijden van de pit zijn afgehaald.²³

Bij de (geiten)hoornpitten van de 13^e eeuwse leerlooierij en de looierij aan de Kruisbroedershof te Den Bosch maar ook bij de 18^e eeuwse hoornpitten uit Brugge zijn midden in de hoornpit nagelgaten aangetroffen. Het hoorn is dan niet meer te gebruiken. Mogelijk is het aanbod van hoorn in bepaalde perioden zoveel groter dan de vraag dat de hoornpitten gewoon zijn weggegooid op het terrein van de leerlooierij.²⁴ Dit sluit aan bij het beeld van een groot aanbod aan runderhuiden in de 18^e eeuw.

²² Albarella 2003

²³ Van Wijngaarden-Bakker & Maliepaard 1992

²⁴ MacGregor 1989

Conclusie

Het veronderstelde visuele onderscheid tussen de geslachten aan de hand van de vorm van de hoornpitten laat zich niet weerspiegelen in meetgegevens. Indien de maten worden weergegeven in een spreidingsgrafiek zijn geen duidelijke groepen te herkennen. Mogelijk is dit een gevolg van de diversiteit aan rundertypen die door de veelal kleine boerenbedrijfjes werden gehouden. Uit historische bronnen is duidelijk dat de huiden vooral van ossen en koeien afkomstig zijn. Vooral de huiden van halfvolwassen dieren is gebruikt.

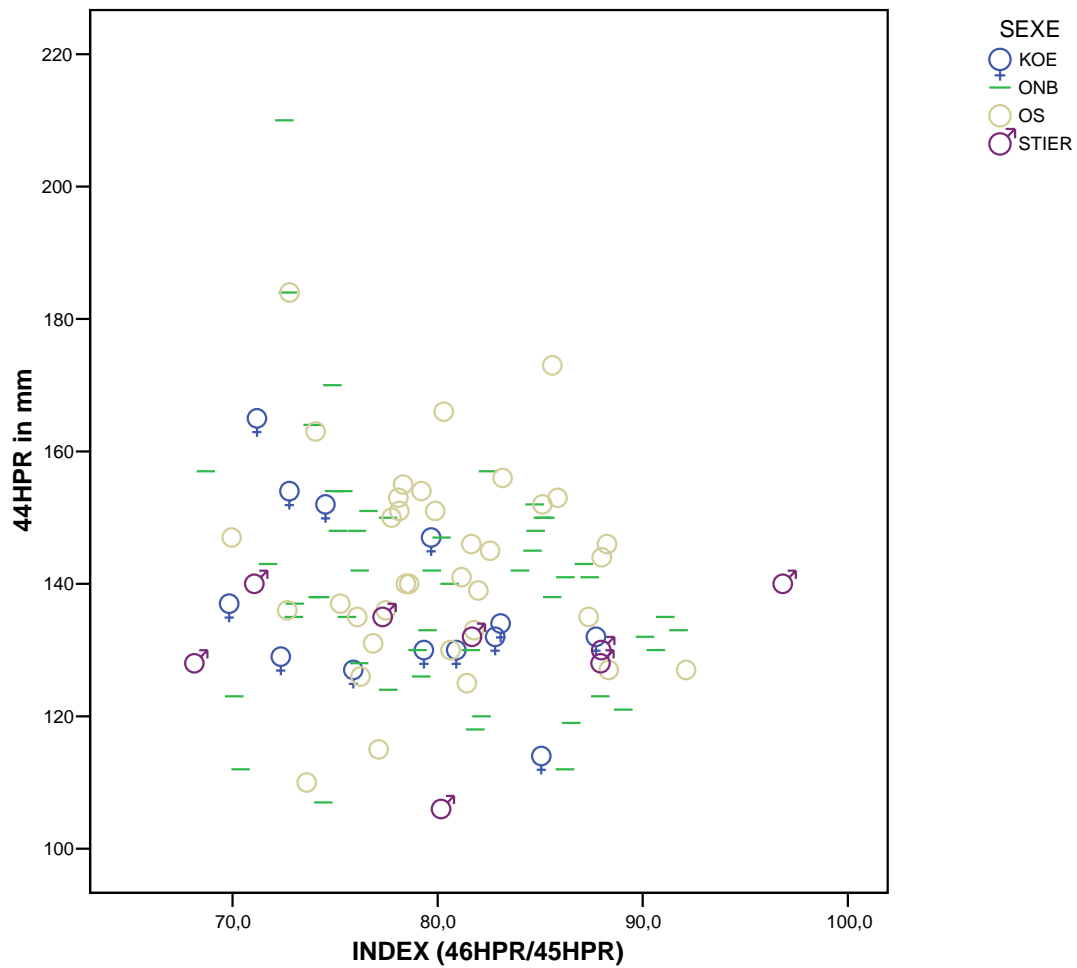
Een vergelijking met de samenstelling van de hoornpitten van andere leerlooierijen laat zien dat in de Late Middeleeuwen de leerlooiers afhankelijk waren van het aanbod aan slachtrunderen. Door het grote aanbod aan slachtrunderen in de Nieuwe Tijd lijkt de leerlooier het voor het kiezen te hebben en zijn vooral de betere ossenhuiden gebruikt.

Het hoorn dat rond de hoornpit zit, vormt de grondstof voor de hoornbewerker. Vaak wordt verondersteld dat dit hoorn van de leerlooier naar de hoornbewerker ging maar daar zijn weinig directe aanwijzingen voor. Mogelijk heeft het loshalen van het hoorn door middel van rotting geen sporen achtergelaten. Een deel van het hoorn kan door de hoornbewerker bij de slachter zijn gehaald.

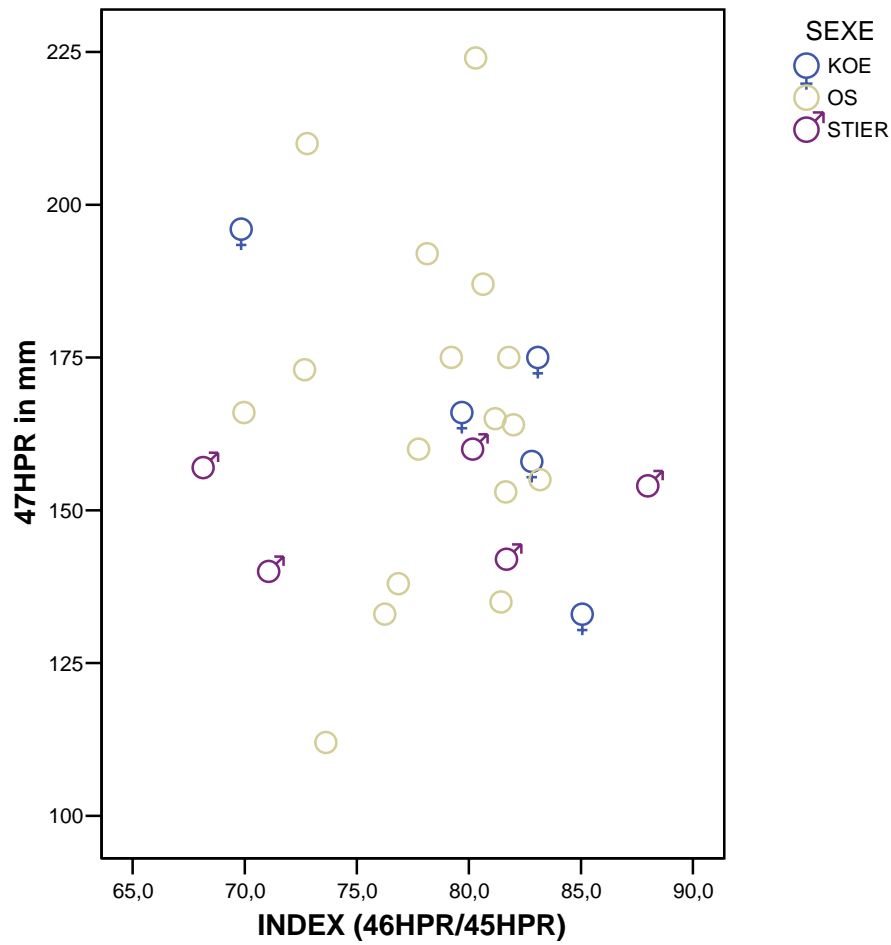
De gaten in enkele hoornpitten van de Kruisbroedershof vormen in ieder geval een aanwijzing dat het hoorn niet is gebruikt. Mogelijk was door het grote aanbod aan slachtrunderen in de Nieuwe Tijd, behalve een overvloed aan huiden, ook een overvloed aan hoorn ontstaan en vormen de concentraties hoornpitten eenvoudigweg het afval van de leerlooierij.

Literatuur

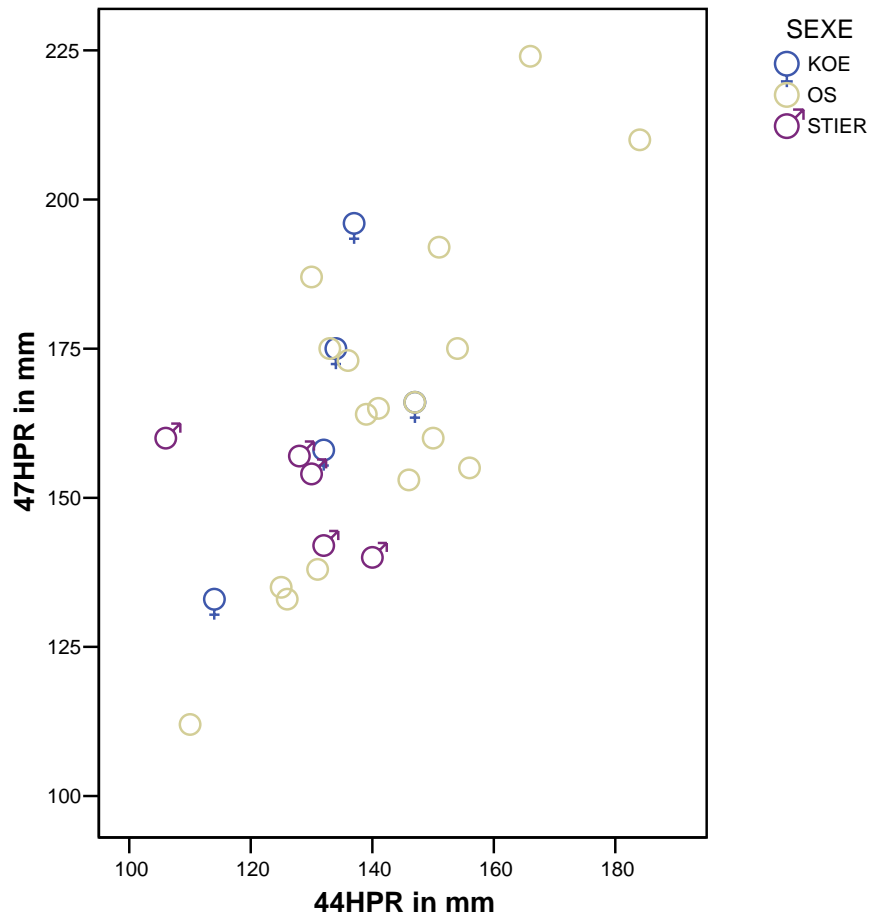
- Albarella, U., 2003: Tawyers, tanners, horn trade and the mystery of the missing goat. In: P. Murphy & P.E.J. Wiltshire (2003) *The environmental archaeology of industry*, Oxford, pp. 71-83.
- Armitage, P.L., 1982: A system for ageing and sexing the horn cores of cattle from British post-medieval sites (17th to early 18th century) with special reference to unimproved British longhorn cattle. In: B. Wilson, C. Grigson & S. Payne (eds) *Ageing and sexing animal bones from archaeological Sites. B.A.R. British Series 109*, Oxford, pp. 37-54.
- Armitage, P.L. & J. Clutton-Brock, 1976: A System for Classification and Description of the Horn Cores of Cattle from Archaeological Sites. *Journal of Archaeological Science* 3, pp. 329-348.
- Bartosiewicz, L., W. van Neer & A. Lentacker, 1997: Draught Cattle: their osteological identification and history, *Annalen Zoologische Wetenschappen* Vol. 281, Tervuren.
- Bieleman, J., 1992: *Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950*. Amsterdam.
- Crijns, A.H. & F.W.J. Kriellaars, 1987, in Bieleman, J., 1992.
- Driesch, A. von den, 1976: *Das Vermessen von Tierknochen aus Vor- und Frühgeschichtlichen Siedlungen*, München.
- Ervynck, A., B. Hillewaert, A. Maes & M. van Strydonck, 2003: Tanning and horn-working at late- and post-medieval Bruges: the organic evidence. In: P. Murphy & P.E.J. Wiltshire (2003) *The environmental archaeology of industry*, Oxford, pp. 60-70.
- Fokkinga, A., 1995: *Een land vol vee*. Landbouwhuisdieren van Nederland. Doetinchem
- Francq van Berkhey, J. Le, 1811: *Natuurlijke historie van Holland* (deel 9, Het rundvee)
- Hengeveld, G.J., 1858: Het rundvee met beschrijvingen van soorten, rassen en veredeling. Afgebeeld in: H. Siemes, 2005: *Boeren van toen*. Doetinchem
- Kasteleijn, P.J., 1789 in: Prummel, W., 1978
- Lindemans, P., 1952: *Geschiedenis van de landbouw in België*. Antwerpen
- MacGregor, A., 1989: Bone, antler and horn industries in the urban context. In: D. Serjeantson and T. Waldron (eds) *Diet and Crafts in Towns. The evidence of animal remains from the Roman to the Post-Medieval periods. B.A.R. British Series 199*, pp. 107-128.
- Prummel, W., 1978: Animal Bones from Tannery Pits of 's-Hertogenbosch. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, jg. 28, pp. 399-422.
- Wijngaarden-Bakker, L.H. van & C.H. Maliepaard, 1992: Runderhoornpitten uit de marktenroute te Leiden. *Bodemonderzoek in Leiden 1990/1991*, jg. 13 en 14, pp. 51-60.



Bijlage 1 Kruisbroedershof: de index (kleinste doorsnede/grootste doorsnede van de basis) en de omtrek van de basis (44HPR)

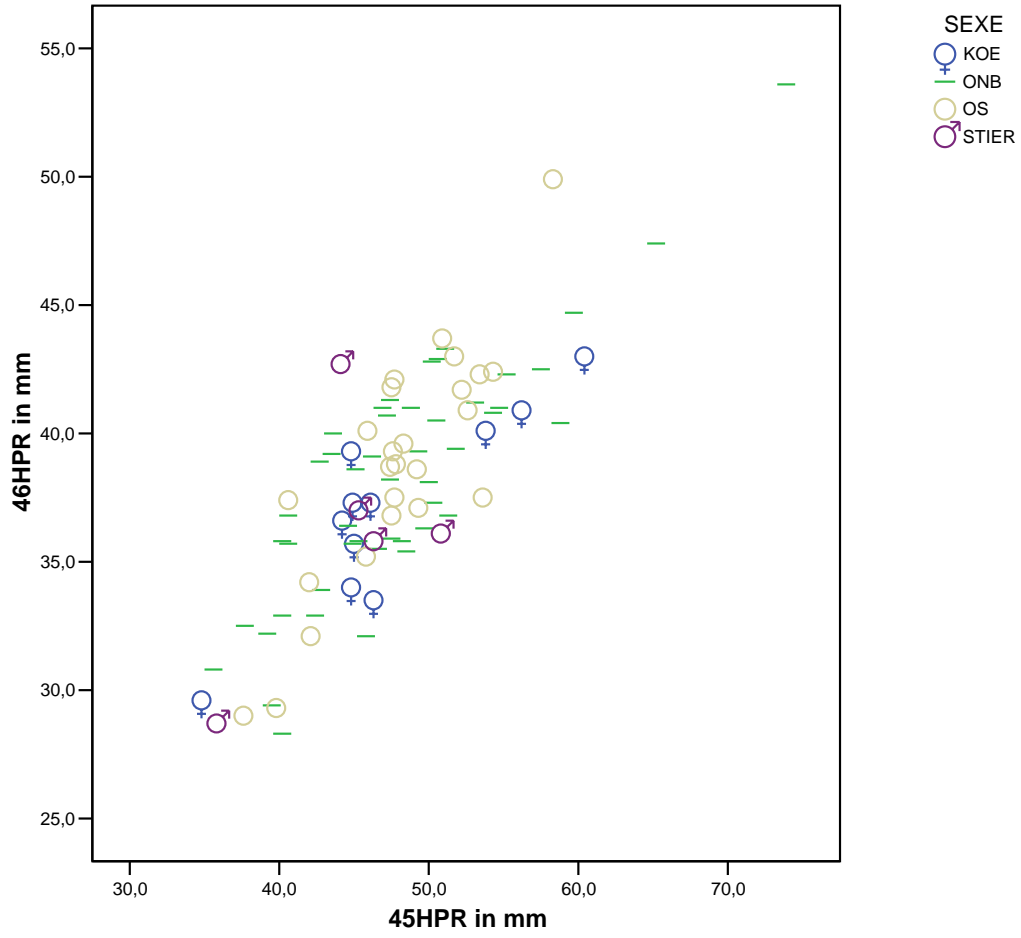


Bijlage 2 Kruisbroedershof: de index (kleinste doorsnede/grootste doorsnede aan de basis) en de grootste lengte van de hoornpit (47HPR)



Bijlage 3 Kruisbroedershof: de omtrek aan de basis (44HPR) en de grootste lengte van de hoornpit (47HPR)

leeftijdsklasse 3



Bijlage 4 Kruisbroedershof: runderen van 3 tot 7 jaar, de grootste (45HPR) en de kleinste doorsnede (46HPR) aan de basis.

Bijlage 11. Rapportage dendrochronologisch onderzoek

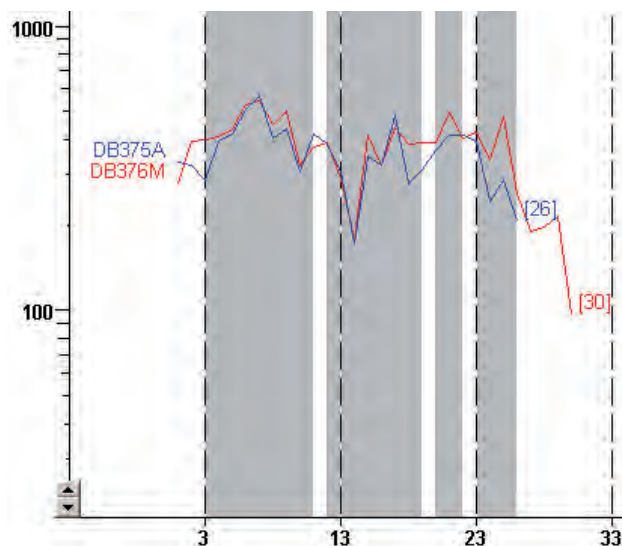
Jaarringonderzoek Kruisbroedershof, Den Bosch

De vier onderzochte monsters van palen onder de steunberen voor F8 konden niet gedateerd worden omdat deze te weinig ringen bevatten (zie tabel 1).

Tabel 1

| vondstnr | BAAC-code | aantal ringen | spinringen |
|----------------|-----------|---------------|------------|
| HTKF II-44-266 | DB375 | 26 | - |
| HTKF II-44-266 | DB376 | 30 | - |
| HTKF II-44-257 | DB377 | 26 | - |
| HTKF II-44-263 | DB388 | 28 | - |

Monster DB375 en DB376 waren wel onderling te dateren, maar hiermee kon geen langere middelcurve worden opgebouwd (zie afb. 1).



Afbeelding 1: Synchronisatie tussen monster DB375 en DB376.

Monster DB375 en DB376 zijn afkomstig van de zelfde locatie en wellicht ook dezelfde boom.

Bijlage 12. Rapportage houtonderzoek

Beschrijving van het houtonderzoek

Aan de resten van de looikuis is zowel een houtsoortenonderzoek als een jaarringonderzoek uitgevoerd. Tijdens het houtsoortenonderzoek zijn vier monster voor het jaarringonderzoek geselecteerd.

Houtsoorten

Het gebruik van de houtsoorten is weergegeven in tabel 1:

tabel 1: Gebruikte houtsoorten.

| vondstgegevens | | | | | houtsoort | | |
|----------------|---------------|-------|----------------|-------------|---------------|----------------|----------------------|
| object | vondstnr | subnr | beschrijving | meting-code | triviale naam | geslacht | soort |
| HTKF | I-0-219 | | onder poer F87 | | eik | <i>Quercus</i> | <i>robur/patreae</i> |
| HTKF | II-0-220 | | onder poer F88 | | grove den | <i>Pinus</i> | <i>silvestris</i> |
| HTKF | II-29-175 F71 | F81 | bodem | | grove den | <i>Pinus</i> | <i>silvestris</i> |
| HTKF | II-29-176 F71 | F82 | duig | | grove den | <i>Pinus</i> | <i>silvestris</i> |
| HTKF | II-29-177 F71 | F83 | duig | 1DB0418 | grove den | <i>Pinus</i> | <i>silvestris</i> |
| HTKF | II-29-178 F71 | F84 | hoepel | 1DB0417 | eik | <i>Quercus</i> | <i>robur/patreae</i> |
| HTKF | II-29-179 F71 | F85 | bodem | 1DB0419 | grove den | <i>Pinus</i> | <i>silvestris</i> |
| HTKF | II-29-180 F71 | F86 | bodem | 1DB0420 | grove den | <i>Pinus</i> | <i>silvestris</i> |

Beide houtsoorten zijn zeer algemeen gebruikt voor diverse constructiedoeleinden. Van grenen kan nog vermeld worden dat, vanwege de aanwezigheid van harskanalen in het hout, deze zelden werd gebruikt voor de opslag van consumptiegoederen. Dit suggereert dat het hier geen hergebruikte ton betreft.

Datering

Op basis van het aantal jaarringen en groeipatroon zijn vier monsters geselecteerd (zie tabel 2). Deze bleken ondanks een voldoende aantal ringen en regelmatig groeipatroon moeilijk te dateren. De monstercurven zijn zowel door S. van Daalen (BAAV bv), E Hanraets (stichting RING), als H. Linderson (laboratorium voor houtanatomie en dendrochronologie, Lund, Zweden) onderzocht, waarbij de laatstgenoemde een datering vond voor monster 1DB0420.

De afwezigheid van spinthout betekent echter dat de datering enkel een vroegst mogelijke kapdatum geeft. Over de werkelijke kapdatum kan alleen gezegd worden dat deze recenter dan 1567 is.

tabel 2. Resultaten dateringsonderzoek. De betrouwbaarheid van een datering wordt (naast visuele bevestiging) gegeven door drie statistische parameters; de Student t-waarde, de Gleichläufigkeit (GLK) en de overschrijdingskans P. Deze worden onder andere beschreven in Jansma (1995).

| meting-code | aantal ringen | laatste ring | geschatte kapdatum | t-waarde | GLK | P | herkomst |
|-------------|---------------|--------------|--------------------|----------|------|-------|------------------|
| 1DB0417 | 121 | - | - | - | - | - | - |
| 1DB0418 | 165 | - | - | - | - | - | - |
| 1DB0419 | 90 | - | - | - | - | - | - |
| 1DB0420 | 96 | 1567 | na 1567 | 6,0 | 66,0 | 0,005 | Zweden (Uppland) |

Herkomst

De synchronisatie met de referentiecurve van de regio Uppland/Stockholm, geeft duidelijk een specifieke herkomst aan.

Literatuur

Jansma, E., 1995: *RememberRINGS, The development and application of local and regional tree-ring chronologies of oak for the purposes of archaeological and historical research in the Netherlands*, Amsterdam (dissertatie Universiteit van Amsterdam / NAR 19).