



Erfgoedrapport Breda 267

Breda Molenstraat

Ichthyo-archeologisch onderzoek van twee afvalputten

Elisabeth de Nes (gemeente Breda)
Franka Kerklaan (Archaeo-Fish)
Leida van Hees (Archeoplan Eco)



Gemeente Breda

COLOFON

Titel: Breda Molenstraat. Ichthyo-archeologisch onderzoek van twee afvalputten.
Erfgoedrapport Breda 267

Auteurs: E. de Nes MA, F. Kerklaan MSc, L. van Hees MA
met bijdragen van G. Otten, L.J.J. de Kievith en drs. E. Esser

Kaarten: E. de Nes MA, L.J.J. de Kievith

Eindredactie: E. de Nes MA, L. de Jonge MA, drs. F.J.C. Peters

Determinatie dierlijk bot en ecologisch materiaal: F. Kerklaan MSc, drs. E. Esser, L. van Hees MA,
A. van Saane

Determinatie keramiek: L.J.J. de Kievith

Determinatie vuursteen en natuursteen: P. Dijkstra

Determinatie kleipijpen: T. Tolenaar, E. de Nes MA, J. Hesemans

Determinatie glas: B. van Vermeskerken

Determinatie metaal: P. Mackenbach

Tekeningen vuursteen: P. Dijkstra

Vondstfoto's: A.J.G. Schut, gemeente Breda (tenzij anders vermeld)

Veldfoto's: Gemeente Breda (tenzij anders vermeld)

Archiefphoto's: Stadsarchief Breda

Foto kaft: Kabeljauw. Uitsnede uit het 'Visboek' van Adriaen Coenen (1577-1579), uit de
collectie van de Koninklijke Bibliotheek te Den Haag (KB 78 E 54), geraadpleegd via:
<https://www.kb.nl/themas/middeleeuwen/visboek-van-adriaen-coenen>

ISSN: 2210-9552

© Gemeente Breda, 05-07-2019



Ruimtelijk Economisch Domein
Postbus 90156
4800 RH Breda

Mede mogelijk gemaakt met de financiële steun van de provincie Noord-Brabant.

Provincie Noord-Brabant

Breda
Molenstraat
Ichthyo-archeologisch
onderzoek van twee
afvalputten

E. de Nes MA, F. Kerklaan MSc, L. van Hees MA
met bijdragen van G. Otten, L.J.J. de Kievith en drs. E. Esser

Voorwoord

Voor veel gemeentelijke archeologische diensten zal het herkenbaar zijn: groot-schalig stadskernonderzoek, uit het pre-Malta tijdperk¹, waarbij door een enkele archeoloog en tientallen vrijwilligers vol toewijding en zeer minutieus is opgegraven en gedocumenteerd. Honderden of zelfs duizenden vondsten werden verzameld en geregistreerd, vellen vol met gedetailleerde tekeningen en mappen gevuld met documentatie liggen in de kast, maar een integrale uitwerking van de opgraving bleef – lange tijd – achterwege bij gebrek aan tijd en/of geld.

Voor Breda is dergelijk onderzoek zonder twijfel het onderzoek aan de Molenstraat. Meerdere opgravingscampagnes, verspreid over enkele jaren, werden uitgevoerd door zowel de Archeologische Vereniging Breda als de gemeente Breda en haar vrijwilligers. Anno 2018 komen vondsten uit de Molenstraat nog steeds ‘op tafel’, bijvoorbeeld om scherven aan elkaar te puzzelen of om een tentoonstelling mee in te richten; er zal geen medewerker of vrijwilliger in het Archeologisch Depot van Breda zijn die niet ooit iets met de vondsten van de Molenstraat heeft gedaan. De opgravingscampagne die nog het meest de gemoederen bezighoudt is die uit 1991. Wanneer je het hebt over ‘BR-22-91’ weten alle vrijwilligers en medewerkers van archeologie Breda waar het over gaat.

In 1991 werd op één van de achtererven aan de Molenstraat een gemetselde put opgegraven met daarin opvallend veel visresten. De gelaagde opbouw van de vulling (namelijk donkere vondstrijke lagen afgewisseld met lichte zandlaagjes) viel direct op en deed ook direct diverse vragen rijzen. De gehele inhoud van put, die in de loop der jaren liefkozend de bijnaam ‘spekkoekput’ kreeg, was in 1991 bemonsterd en gezeefd, maar aan het uitzoeken van het zeefresidu was men nooit toegekomen. Wel wist men al dat de put opvallend veel visresten bevatte en dat specialistisch onderzoek nodig zou zijn om tot antwoorden te komen.

Van een complete uitwerking van het archeologisch onderzoek aan de Molenstraat is – vooralsnog – geen sprake, echter een nieuw stukje van de puzzel wordt door middel van deze rapportage gelegd.

Met dank aan de provincie Noord-Brabant, voor het verstrekken van de subsidie voor het eco-archeologisch onderzoek. Dankzij deze financiële steun kon specialistisch (ichthyo-archeologisch) onderzoek uitgevoerd worden en konden archeologen van de gemeente Breda met die informatie de inhoud van twee afvalputten aan de Molenstraat uitwerken en publiceren.

Dank gaat uiteraard ook uit naar de archeologen, veldmedewerkers en vrijwilligers die begin jaren negentig het veldwerk en de vondstverwerking hebben uitgevoerd. En natuurlijk de vrijwilligers die in het kader van deze uitwerking vondsten hebben gedetermineerd en geregistreerd.

Onze grote dank én lof gaan uit naar de vrijwilligers die met een engelengeduld enorme hoeveelheden zeefresidu hebben doorgewerkt om daar minuscule visresten en andere archeologische vondsten uit te vissen! Dank!

¹ Het ‘Verdrag van Malta’ of eigenlijk het ‘Europees Verdrag inzake de bescherming van archeologisch erfgoed’ kwam in 1992 tot stand. In het verdrag, dat ook door Nederland is ondertekend, werd vastgelegd hoe om te gaan met Europees archeologisch erfgoed.

Inhoudsopgave

1 inleiding-	9
2 locatie en onderzoeksgeschiedenis-	11
3 landschappelijke gegevens en historische context-	15
4 doel- en vraagstellingen-	23
5 methodiek en contextbeschrijving-	25
6 resultaten-	35
7 interpretaties-	59
8 vergelijking-	69
9 samenvatting en conclusies-	73
10 literatuur-	79
Bijlage 1: uitwerking afvalput 1108 per spoornummer-	83
Bijlage 2: MAI per spoornummer-	103
Bijlage 3: genomen maten en gereconstrueerde lengtes per spoor-	105
Bijlage 4: aantal skeletelementen (fragmenten) per soort per vondstnummer-	107
Bijlage 5: a angetroffen skeletelementen (fragmenten) per soort per vondstnummer-	113
Bijlage 6: sporenlijst-	119
Bijlage 7: vondstenlijst-	121
Bijlage 8: skeletelementen vis (schematische weergave)-	137
Bijlage 9: projectplan eco-archeologisch onderzoek visresten Molenstraat-	139
Bijlage 10: onderzoeksplan Molenstraat-	143

1

INLEIDING

Vanaf juni tot midden december 1991 vond er een grootschalig archeologisch en bouwhistorisch onderzoek plaats op het terrein dat wordt begrensd door de Molenstraat, de Oude Vest en de St. Jansstraat, in het centrum van Breda.

De aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormde de nieuwbouw van bibliotheek en centrum voor kunstzinnige vorming de *Nieuwe Veste*. Het archeologisch onderzoek in 1991 betekende de afronding van een reeks opgravingen die op deze onderzoekslocatie vanaf 1982 zijn uitgevoerd.

Gedurende de opgraving van 1991 werden twaalf huispercelen langs de Molenstraat onderzocht. Het opgravingsterrein ligt aan de zuidoostzijde van het centrum van Breda, net binnen de middeleeuwse stadsgrenzen, en beslaat in totaal zo'n 6000 m².

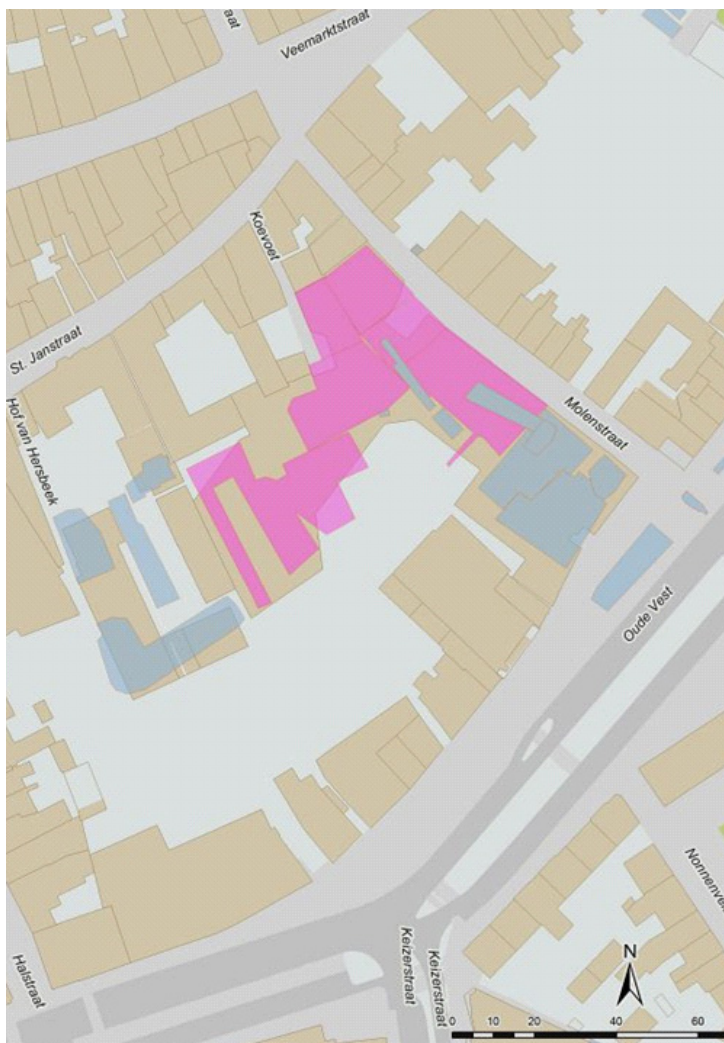
De eerste verwerking van de opgravingsgegevens vond plaats direct na de opgraving, in de periode vanaf midden december 1991 tot en met maart 1992. Maar tot een complete uitwerking van alle opgravingsdocumentatie en archeologische vondsten en monsters is het tot op heden nog niet gekomen. Een klein stukje van de puzzel wordt nu door middel van deze rapportage gelegd.

Voorliggend rapport gaat in op de uitwerking van twee afvalputten: één grote gemetselde put (context/spoor 1108) met een opvallende gelaagdheid van afwisselend humeuze vondstrijke lagen en zandige vondstarme lagen, en een klein afvaltonnetje met een vergelijkbare vulling (context/spoor 1199). Al tijdens het veldwerk werd duidelijk dat de donkere humeuze lagen in beide sporen rijk waren aan visresten en zijn ze zorgvuldig bemonsterd en gezeefd. Tijdens het veldwerk werden al diverse interpretaties voor de vullingen geopperd.

Het doel van dit onderzoek is het vergaren van zoveel mogelijk informatie over de samenstelling en functie(s) van deze twee opgegraven contexten, wellicht ook over de activiteiten en ambachten aan de Molenstraat, alsook over de eetgewoontes en handel in Breda en Noord-Brabant ten tijde van het gebruik van de afvalputten.

Het onderzoek is uitgevoerd aan de hand van een aantal hoofdvraagstellingen, terug te vinden in § 4.2.

Hoewel de nadruk van dit onderzoek op de visresten uit beide contexten ligt, zijn voor de volledigheid resten van zoogdieren, vogels en schaaldieren in de uitwerking meegenomen. Ook de archeologische artefacten die in de putten werden teruggevonden - zoals aardewerk, glas en kleipijp - worden belicht in dit rapport.



Afb. 1.
Plangebied van 1991 (in roze) op de topografische ondergrond van Breda.

Administratieve gegevens opgravingscampagne 1991 Molenstraat, BR-22-91

Provincie Noord-Brabant

Gemeente Breda

Plaats Breda

Toponiem Molenstraat

Objectcode BR-22-91

Noord-coördinaten 113.458 / 397.942 , 113.526 / 397.980

Zuid-coördinaten 113.463 / 397.923 , 113.526 / 397.925

Kaartblad 50 B

Opdrachtgever Gemeente Breda

Bevoegd gezag Gemeente Breda

Uitvoerder Gemeente Breda, Archeologische Dienst

Stadsarcheoloog en eindverantwoordelijke Guido van den Eynde

Assistent archeoloog Femke de Roode

Veldtechnici Eric Jacobs, Hans de Kievith, Theo de Jong

Hoofd vondstverwerking Annie Peemen

Dagelijks veldwerk talloze veldmedewerkers en vrijwilligers

2

LOCATIE EN ONDERZOEKSGESCHIEDENIS

2.1 Onderzoekslocatie

Het opgravingsterrein van het archeologisch onderzoek aan de Molenstraat in 1991 (opgravingscode BR-22-91) ligt aan de zuidoostzijde van het historische centrum van Breda, nèt binnen de middeleeuwse stadsgrens (Afb. 2). In totaal beslaat het terrein zo'n 6000 m². Het plangebied wordt in het noorden begrensd door de St. Jansstraat, in het oosten door de Molenstraat, in het zuiden door de Oude Vest en in het westen door perceelsgrenzen.



Afb. 2.
Plangebied van de opgravingscampagne in 1991 (roze) geprojecteerd op een recente luchtfoto. De stip geeft ruwweg de locatie contexten 1108 en 1199 aan.

De twee sporen waar het huidige onderzoek zich op richt liggen langs de huidige Molenstraat, op het achtererf van het voormalige perceel met huisnummer 8 (ter hoogte van de paarse stip op afb. 2). De werkputten waren gekoppeld aan voormalige huispercelen; de exacte locaties van de werkputten zijn daardoor bekend.

Het onderzoeksterrein was bij aanvang van het veldwerk braakliggend, het restant van de muur die rond het terrein stond was inmiddels gesloopt. Het archeologisch onderzoek vond plaats naar aanleiding van de geplande nieuwbouw van bibliotheek en cultureel centrum de Nieuwe Veste. Die nieuwbouw is er ook daadwerkelijk gekomen en is vandaag de dag nog steeds als bibliotheek en cultureel centrum in gebruik (Afb. 3 tot en met 5).



Afb. 3.
Zicht op het plangebied
tijdens de afrondende
fase van het veldwerk,
december 1991.
Foto: Johan van Gorp,
Collectie
Stadsarchief Breda,
id.nr. JVG19911202027.



Afb. 4.
Bouw van de Nieuwe
Veste in juni 1992.
Foto: Johan van Gorp,
Collectie
Stadsarchief Breda,
id.nr. JVG199206XX022.



Afb. 5.
Zicht op de binnentuin
van de Nieuwe Veste in
juli 1993. Foto: Johan
van Gorp, Collectie
Stadsarchief Breda, id.nr.
JVG19930722033.

2.2 Archeologische onderzoeksgeschiedenis

De opgravingscampagne van 1991 wordt aangeduid met de opgravingscode BR-22-91. Eerdere opgravingen in dit plangebied zijn gearhiveerd onder de Bredase opgravingscodes BR-15-82, BR-17-82, BR-01-83, BR-22-85 en BR-22-88.

In het voorjaar van 1982 werd voor het eerst archeologisch onderzoek verricht op het toen braakliggende terrein aan de Molenstraat; het eerste onderzoek in wat een reeks van archeologische onderzoeken zou worden (Afb. 6). De proefsleuven werden aangelegd naar aanleiding van een eventuele uitbreiding van de naastgelegen kunstacademie St. Joost (BR-15-82).

In het daaropvolgend najaar kon een groot deel van de bebouwing aan de Kleine Molenstraat en hoek Molenstraat worden opgegraven (BR-17-82). Langs de Kleine Molenstraat werden sporen van houtbouw en vroege steenbouw teruggevonden, vermoedelijk daterend uit de dertiende en veertiende eeuw.²

Een jaar later, in 1983, werd archeologisch onderzoek tussen de Molenstraat, de Kleine Molenstraat en Oude Vest vervolgd (BR-01-83). Aan de zuidzijde van het opgravingsvlak werden de resten van een aarden wal waargenomen met aan de stadzijde een greppel met paalsporen. Het terrein achter de stadswal werd geleidelijk opgehoogd en hierboven werd, deels tegen de wal, een kunstmatige molenberg opgeworpen. De bouw van de stadsmuur (ter hoogte van de huidige Oude Vest) in het tweede kwart van de veertiende eeuw betekende het einde van de Molenberg. In het midden van de veertiende eeuw, dus niet lang na de bouw van de stadsmuur, werd het eerste stenen huis gebouwd aan de rooilijn van de toen ontstane Molenstraat.³

Vanuit de historische gegevens is bekend dat zich in de veertiende eeuw een aantal belangrijke middeleeuwse instellingen in deze buurt vestigde, onder meer de Tafel van de Heilige Geest en later het termijnhuis van de Augustijnen van Dordrecht. Vanaf de vijftiende en zestiende eeuw werd de Molenstraat en directe omgeving vooral een plek voor handwerkers, zoals pijpenmakers, beenbewerkers, smeden, timmerlui, et cetera. Dit is bevestigd door het archeologisch onderzoek aan de Molenstraat. Zo werd er in de zomer van 1985 een beerkelder vrijgelegd die gevuld was met vondsten uit de periode 1650-1850, waaronder veel halffabrikaten van bot (BR-22-85). Bij een kleinschalige opgraving in 1988 (BR-22-88) werd een zeventiende eeuwse bakkersoven opgegraven en tijdens de grote opgravingscampagne van 1991 werd een pijpenmakersoven teruggevonden, eveneens daterend uit de zeventiende eeuw. Vanaf de zeventiende of achttiende eeuw is de omgeving van de Molenstraat het minder welgestelde stadsdeel van Breda.⁴

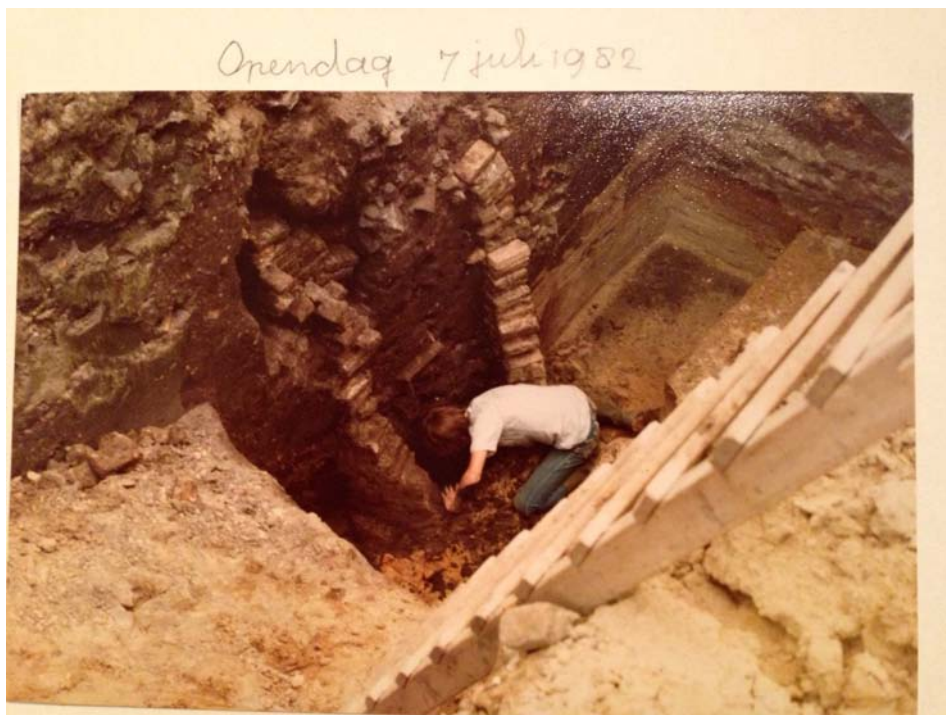
Behalve de Molenstraat is ook de middeleeuwse bebouwing langs de steeg De Koevoet onderzocht. De Koevoet dateert uit de middeleeuwen en maakt deel uit van een reeks stegen, die vanuit de Sint Jansstraat toegang gaven tot de achtererven van de middeleeuwse bebouwing.⁵

2 Erfgoedweb, artikelen Molenstraat BR-15-82 en BR-17-82 via erfgoed.breda.nl

3 Erfgoedweb, artikel Molenstraat BR-01-83 via erfgoed.breda.nl

4 Erfgoedweb, artikelen Molenstraat BR-22-85 en BR-22-88 via erfgoed.breda.nl

5 Erfgoedweb, artikelen Molenstraat BR-22-91 via erfgoed.breda.nl



Afb. 6.
Sfeerfoto van de open dag van de opgravingscampagne in 1982. Onder in de diepe werkput graaft Johan Hesemans. Foto: M. Hesemans.



Afb. 7.
Foto uit de zomer van 1991, met op de voorgrond een klein deel van de scherven die gevonden werden. Foto: Johan Gurp, Collectie Stadsarchief Breda, id.nr. JVG19910722023.

3

LANDSCHAPPELIJKE GEGEVENS EN HISTORISCHE CONTEXT

3.1 Fysische geografie

Aangezien het plangebied in de binnenstad ligt is het niet gekarteerd op de bodemkaart. De stad Breda wordt op de bodemkaart omgeven door met name podzolgronden, enkeerdgronden en beekerdgronden.⁶ Op de geomorfologische kaart van Leenders (2006) is te zien dat het plangebied grotendeels op een lage dekzandrug ligt en in het oosten op een hoge dekzandrug (Afb. 8).⁷



Afb. 8.
Fysisch landschap volgens Leenders (2006) in de omgeving van het plangebied. Plangebied in rood, lage dekzandrug in lichtgeel, hoge dekzandrug in donkergeel.

⁶ Bodemkaart via www.pdokviewer.nl

⁷ Leenders, 2006

3.2 (Pre)historische context en bewoningsgeschiedenis

In het oostelijke gedeelte van het onderzoeksgebied was in de profielen een dubbele humuspodzol te zien (Afb. 9). In de podzol zijn bovendien ijzertijdvondsten gedaan en zijn eergetouwkrassen waargenomen. Dit zijn de oudste sporen van menselijke activiteiten binnen het plangebied.



Afb. 9.
Foto van het veldwerk in 1982 (BR-17-82). In de profielen is de bodem met dubbele podzol te zien.

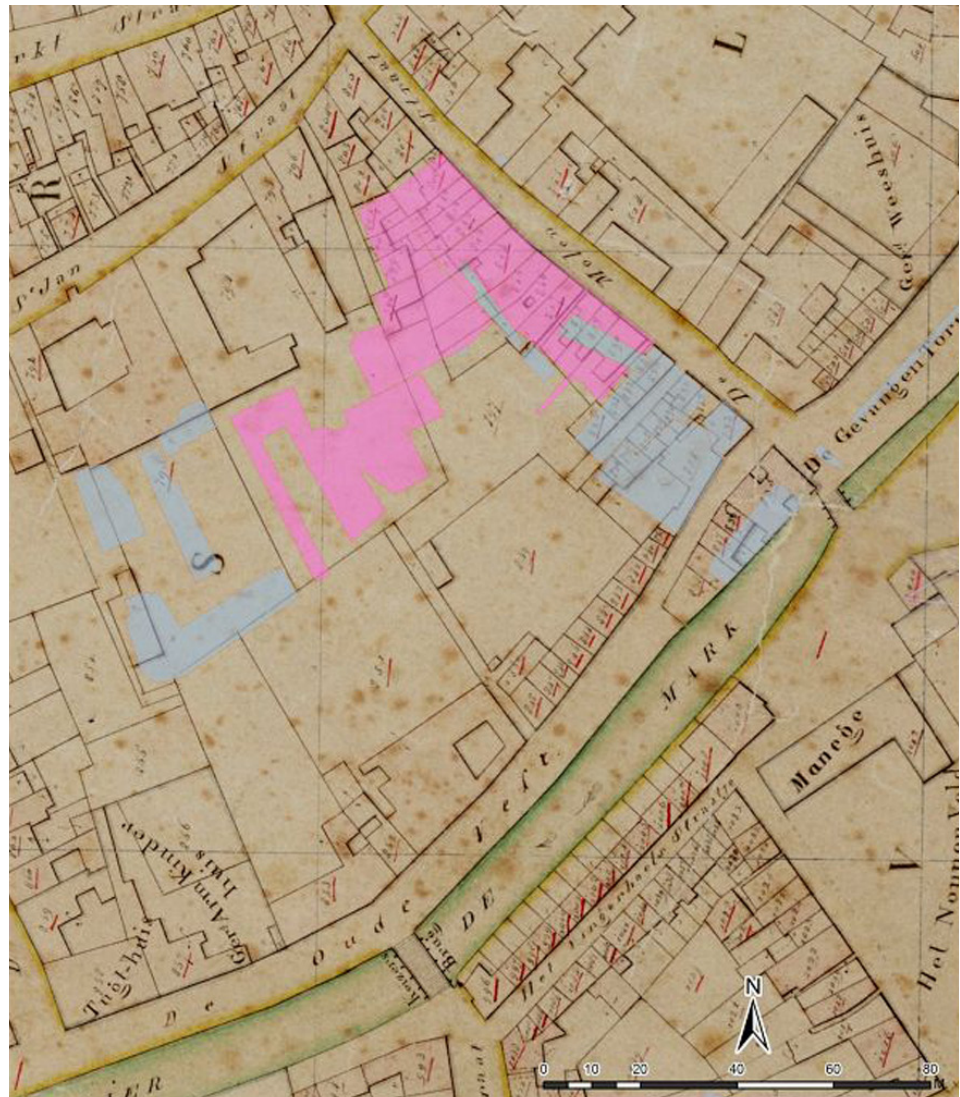
De eerste middeleeuwse aanwijzingen voor menselijke activiteiten (ploegsporen en grondverbetering) dateren uit de dertiende eeuw en werden aangetroffen op het terrein achter huis Ocrum. Er is tevens een brede ondiepe geul in het terrein aangetroffen die aardewerkvondsten uit de dertiende eeuw bevatte. De functie van deze geul is onduidelijk. Het graven van de geul zou kunnen samenhangen met de aanleg van de Molenberg.

Tot de eerste helft van de veertiende eeuw werd het terrein langs de Molenstraat zeer waarschijnlijk voor agrarische doeleinden gebruikt. De aanvang van de ontginning op deze locatie is nooit duidelijk geworden doordat de sporen van deze eerste ontginning in het esdek zijn opgenomen. Het oudste vondstmateriaal duidt echter op een dertiende eeuwse aanvang.⁸

In de late veertiende en vijftiende eeuw werden kleine en in vakwerk opgetrokken huisjes gebouwd aan de Molenstraat. Een uitzondering is een volledig stenen zaalgebouw aan Molenstraat 22, dat in de tweede helft van de veertiende eeuw werd gebouwd. Sporen van daadwerkelijke houtbouw ontbreken. In de vijftiende eeuw trad een duidelijke verdichting van de bebouwing op met kleine huisjes met een stenen fundering en een houten opbouw. De meeste huisjes zullen bij de stadsbrand van 1534 afgebrand zijn. De lintbebouwing aan de Molenstraat raakte pas in de zeventiende eeuw gesloten. Vanaf de vijftiende en zestiende eeuw werd de Molenstraat en directe omgeving vooral een plek voor handwerkers en ambachtslieden. Vanaf de zeventiende en achttiende eeuw vormde de omgeving van

⁸ Erfgoedweb; erfgoed.breda.nl

de Molenstraat het minder welgestelde stadsdeel van Breda.⁹ De oorspronkelijke aanwijzende tafels (OAT) behorend bij de kadastrale minuut van 1811-1832 (Afb. 10) laat zien dat er begin negentiende eeuw nog steeds veel ambachtslieden wonen in deze straat, zoals timmermansknechten, metselaars en schrijnwerkers. Al moet worden genoemd dat de OAT de eigenaren aangeven; deze hoeven niet ook zelf de bewoners te zijn.



Afb. 10.

De opgravingslocatie aan de Molenstraat geprojecteerd op de kadastrale minuut van 1824. In roze het onderzoek van 1991, in grijs de oudere archeologische onderzoeken. In het zuidoosten, ter hoogte van De Gevangentoren, een jonger archeologisch onderzoek (BR-22-03).

De Molenstraat wordt voor het eerst genoemd in een oorkonde uit 1364. In deze oorkonde wordt bovendien de molenberg genoemd. De molen zelf wordt voor het eerst genoemd in 1333 in verband met de bouw van de stadsmuur. Archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat de molenberg op de hoek van de Oude Vest en de Molenstraat lag. De Molenstraat is gedeeltelijk aangelegd op de plaats van de voormalige molenberg en zal dateren tussen 1333 en 1364.¹⁰ Archiefphoto's uit 1961 (Afb. 11 en 12) laten de Molenstraat zien voor de sloop van de bebouwing. Afb. 13 toont een kijkje op het zuidelijke deel van de Molenstraat in 1977; inmiddels vrij van bebouwing.¹¹

⁹ Erfgoedweb; erfgoed.breda.nl

¹⁰ Otten, 1988

¹¹ Foto's uit het Stadsarchief Breda via stadsarchief.breda.nl



Afb. 11.

Foto van de Molenstraat in 1962, genomen richting het noord-westen. Foto: Rijksdienst voor de Monumentenzorg, collectie Stadsarchief Breda, id. nr. 19860795.



Afb. 12.

Foto van de Molenstraat gezien vanaf de hoek met de St. Janstraat in 1961. Foto: H.A. Hagen, collectie Stadsarchief Breda, id. nr. 19610314.



Afb. 13.

Achterzijde van de bebouwing aan de Oude Vest, gezien vanuit de Molenstraat in 1977. Zicht op een deel van het ommuurde achterterrein van AKV St. Joost. Foto: P. van Gils, collectie Stadsarchief Breda, id. nr. 19860611.

3.3 Archiefonderzoek

Gerard Otten

Op het achtererf van Molenstraat 8 werd een beerput gevonden, gedateerd op plus minus 1770-1800. Deze beerput was een gemetselde put met daarin een opeenvolging van humeuze, visrijke lagen, afgewisseld met zandlaagjes. Aan de historisch onderzoeker werd de vraag gesteld of in deze periode in het huis Molenstraat 8 een vishandelaar had gewoond of iemand anders die aanwijsbaar deze merkwaardige beerputvulling achtergelaten zou kunnen hebben.

Het meest eenvoudig zou zijn een bevolkingsregister te raadplegen van die tijd. Probleem is alleen dat deze registers pas beginnen in de Franse Tijd. In de achttiende eeuw en vroeger werden er in Breda geen bevolkingsregisters bijgehouden, noch iets wat daarop leek. In de dorpen had men de zogenaamde gemaallijsten, lijsten met per gehucht of buurtschap de namen van de bewoners, man of vrouw, de kinderen, meerderjarig of minderjarig en de namen van de knechten (man/vrouw). De stad Breda was echter vrijgesteld van de belasting op het gemaal en hoefde dus ook dergelijke lijsten niet op te maken. Het stadsbestuur had dan ook zelf vóór 1800 geen idee hoeveel inwoners Breda eigenlijk had. Men kon natuurlijk wel schattingen maken.

Wat wél nauwkeurig werd genoteerd waren de eigenaren van de huizen. Hiervoor beschikken we over de zogenaamde pondboeken. In de Molenstraat waren de huiseigenaren meestal investeerders, mensen die hun kapitaal belegden in huizen. Zelden waren het eigenaar/bewoners.

Het huis Molenstraat 8 van vlak vóór de sloop had van 1806 tot 1897 het huisnummer Wijk A, huisnummer 325. In 1832 kreeg het perceel het kadastrale nummer sectie B, nummer 810 (Afb. 14). Vóór 1810 had het huis in het pondboek het nummer 292. Volgens het pondboek 1699-1738 was de eigenaar Mr. Andries Breucker, bij vest (transport of eigendomsoverdracht) van 24 september 1697. Deze meester in de rechten zal echt niet zelf in de Molenstraat gewoond hebben. In het pondboek staat genoteerd dat in 1702 inwoner was Johannes Dons, bidder (doodbidder, doodgraver?). Hij komt niet voor in de na te noemen lijst van visverkopers. In de genealogische bronnen komen van hem heel veel vermeldingen voor.

De volgende eigenaren (en dus waarschijnlijk geen inwoner) waren Francois Moncker en Pieter van Wessem bij vest van 26 februari 1707. In 1709 wordt als inwoner genoemd Dingeman Cornel (Engelse naam, of Cornelissen?). Hij komt niet voor in de na te noemen lijst van visverkopers. Na 1709, maar vóór 1717 was Frans Monckers eigenaar voor de helft van het huis. Eindelijk hebben we hier een eigenaar-inwoner. Hij komt niet voor in de lijst van visverkopers. In verschillende notariële akten komt hij voor als kleerverkoper. Ook een inwoner die genoemd wordt in 1717, Bern(ard) van Heijst, komt niet voor in de lijst van visverkopers.

De volgende eigenaar (en dus waarschijnlijk geen inwoner!) is Cornelia van Vessem, bij vest van 14 februari 1722. In 1734 is inwoner Christoffel Doesburgh, geen visverkoper. Ook de inwoner van 1739, Adriaen van Gils, is geen visverkoper,

evenmin als de inwoner van 1741, de weduwe Boset. De volgende eigenaar is Lucia van Wessem, weduwe van Adriaen van den Bergh, als erfgenaam van haar zuster Cornelia van Wessem. Daarna is eigenaar Pieter van Riel, bij vest van 17 maart 1773. Lucia van Wissum verkoopt aan Pieter van Riel, meester timmerman alhier, een huizinge, hofken en erve, genaamd de Heijberg, aan de westzijde van de Molenstraat, nevens de huizinge van Cornelis Martinus van der Hult noordwaarts en de huizinge van Jan Boomaarts zuidwaarts. Pieter van Riel is meester timmerman, aannemer zouden wij zeggen, en daarmee typisch een investeerder in onroerend goed. De volgende eigenaar is Josina de Wit als erfgenaam van haar man Pieter van Riel, daarna de kinderen en erfgenamen van Josina de Wit, weduwe van Pieter van Riel. Inwoner in 1780 is een zekere Biesmans, geen visverkoper.

De laatste eigenaar tot 1810 is Mattheus van Baarle bij vest van 30 april 1796. Gerardus en Martinus van Riel, borgers en meesters timmerlieden alhier, executeurs van de boedel van hun moeder Josina de Wit, weduwe van Pieter van Riel, verkopen Mattheus van Baarle een huizinge, hofje en erve, genaamd den Heijberg, op de westzijde van de Molenstraat, nevens de huizinge, eigendom van de heer Cornelis Martinus van der Hult noordwaarts en de huizinge van Michiel van Riel zuidwaarts, ten pondboek nummer 292.

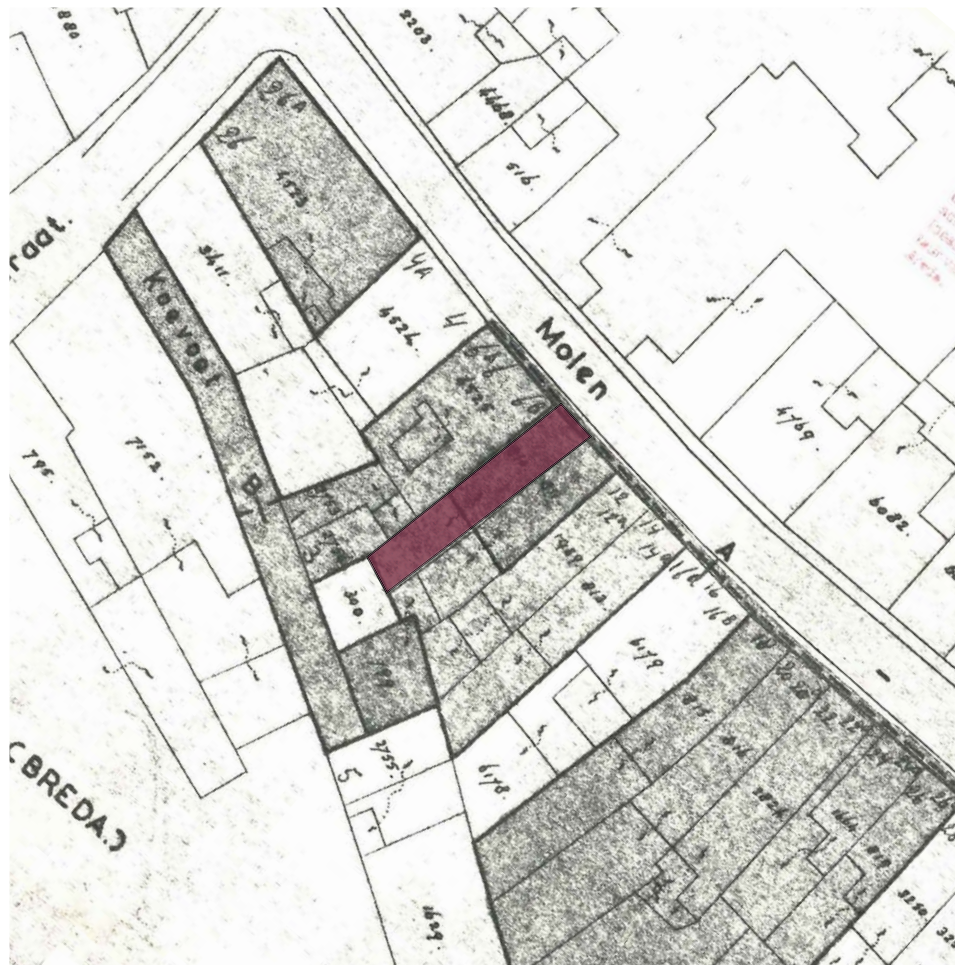
Er zijn later in het Stadsarchief lijsten gemaakt met beoefenaren van beroepen, getrokken uit de notariële akten over de periode 1670-1750. Deze lijsten leverden geen resultaten op. Eventueel zouden nog gegevens aan te treffen zijn in het Archief van de viskopers: Stadsarchief Breda, ARC0147, Gilde van de viskopers, 1591-1819. Waarschijnlijk zal het nodig zijn alle viskopers van Breda uit deze bronnen onder de loep te nemen en uit allerlei andere bronnen na te gaan waar zij gewoond hebben.

Een andere vraag is of er in Breda keuren zijn uitgevaardigd waarin wordt beschreven hoe men om diende te gaan met afval en speciaal stinkend visafval. In Breda golden in deze tijd de zogenaamde Costumen van Antwerpen. Deze costumen zijn vastgesteld in 1582. In de Bredase Magistraatsbibliotheek bevindt zich een exemplaar dat gedrukt is in 1612. Privaten en mesthopen worden behandeld in Titel LXII, Van erscheiding, servituten en wat daar aankleeft. Volgens Art. 53 mag niemand van zijn varkenskot of mesthoop laten lopen op de straat of in de goot (van de straat), maar moet die leiden op zijn eigen erf. Volgens Art. 54 mag niemand tegen een gemene muur regenbakken, privaten, of bakovens maken, of ashopen, mesthopen, modder, slijk of vuiligheid er tegen leggen of iets anders dat gevaar, nattigheid, vuiligheid of stank zou kunnen geven, tenzij dat hij een extra muur metselt van anderhalve steen dik. Privaten moet hij met tras bezetten zodanig dat de gebuur geen nattigheid of vochtigheid heeft. De verdere artikelen regelen vooral de overlast.

Vuilnis heet in deze tijd 'vuiligheid'. Het meeste materiaal dat we bij archeologische opgravingen vinden is als afval in de grond terecht gekomen. In de middeleeuwen begroef men zijn afval meestal op zijn achtererf. Vaak ook werd afval in

het water gegooïd. Naarmate de stad steeds intensiever werd bewoond werd het noodzakelijk het afval elders te storten. De diverse ordonnantiën geven een goed beeld van de spanning tussen bewonersgemak en gezondheidszorg. Visafval wordt echter nergens met name genoemd.

Al tussen 1506 en 1516 werd een ordonnantie uitgevaardigd om de straten schoon te houden. Niemand mag meer mest op de straat leggen dan dat hij in één dag weg kan voeren. Alle mest die men op straat legt moet men dezelfde dag weg doen buiten de stad en buiten de steenweg. Met de steenweg worden blijkbaar de drie einden bedoeld. De steenweg liep zover de bebouwing reikte. De vismarkt moet schoon gehouden worden. In 1520 wordt scherpelijk verboden dat iemand voor zijn deur op de straat een mesthoop of slijkhoop vergadert. Iedereen moet zijn mesthopen of slijkhoppen van de straat ruimen en wegvoeren twee maal per week, op woensdag en op zaterdag. En zo gaat dit maar door. In 1705 moest vuil in 'vuilnisemmers' gedaan worden.



Afb. 14.
Uitsnede van een moderne kadastrale kaart met de huisnummering zoals deze voor de sloop van de woningen aan de Molenstraat bestond. Gemarkeerd is het perceel van huisnummer 8.

4

DOEL- EN VRAAGSTELLINGEN

4.1 Doelstelling

De doelstelling van het onderzoek naar met name de visresten die zijn opgegraven in twee contexten aan de Molenstraat is het vergaren van zoveel mogelijk informatie over de samenstelling en functie(s) van de opgegraven contexten, het verzamelen van informatie over de activiteiten en ambachten aan de Molenstraat, alsook over de eetgewoontes en handel in de achttiende eeuw in Breda en in Noord-Brabant.

4.2 Vraagstellingen

Voorafgaand aan het onderzoek is een aantal hoofdvragen opgesteld. Er zal worden getracht antwoorden te vinden op onderstaande onderzoeksvragen en op eventuele vragen die er in de loop van het onderzoek bij zijn gekomen:

- Wat is het soortenspectrum in het zeefresidu van de betreffende contexten?
- Wat zegt het soortenspectrum over eetgewoontes en/of sociale status?
- Hoe is de verhouding van skeletelementen per soort aanwezig in het residu?
- Zijn op grond van de aangetroffen vissoorten uitspraken te doen over handel of economie; zijn de vissen van lokale herkomst of (van ver) aangevoerd?
- Bevatten de visresten seizoensgebonden soorten of aanwijzingen voor seizoensgebonden activiteiten?
- Is de inhoud van de contexten beroepsgerelateerd afval of het afval van een huishouden?
- Kunnen er op basis van de gesloten contexten uitspraken worden gedaan over de activiteiten of over de bewoning in het plangebied?
- Kan de functie van de contexten geduid worden op basis van de aanwezige visresten?
- Bevatten de visresten indicatoren voor een specifiek ambacht of een specifieke activiteit? (Bijvoorbeeld door het ontbreken van bepaalde skeletelementen)
- Zijn er op grond van vondstmateriaal vergelijkbare sites in Breda of Noord-Brabant?

- Komen er soorten voor die uitzonderlijk zijn voor vergelijkbare contexten in de achttiende eeuw?
- Waaruit bestaat het overige vondstmateriaal uit de contexten?
- Wat is de relatie van dit vondstmateriaal tot de onderzochte visresten?

5.1 Werkwijze toen

De opgravingsdocumentatie uit 1991 is zeer uitgebreid en alle vondsten en monsters zijn toentertijd nauwkeurig verzameld en geregistreerd. Om alle -toch voornamelijk analoge- data in ons huidige systeem van databases te verwerken was een kleine vertaalslag noodzakelijk. Deze wordt hieronder kort uitgelegd om de relatie tussen vondsten en sporen inzichtelijk te maken.

Alle sporen, structuren en vullingen kregen tijdens de opgravingscampagne in 1991 een zogenaamd contextnummer, dat gerelateerd was aan het werkputnummer. Over het algemeen werden honderdtallen uitgedeeld aan muren, putten en overige constructies. De duizendtallen waren bestemd voor lagen en vullingen van sporen. Het eerste getal van het contextnummer geeft aan in welke put het zich bevindt. Het systeem van spoornummers, vullingnummers en vondstnummers zoals wij dat nu hanteren werd indertijd niet gebruikt. In deze rapportage worden de begrippen 'context' en 'spoor' (afgekort als 'S') door elkaar gebruikt om hetzelfde aan te duiden.

Om het zeefresidu en het vondstmateriaal dat in deze rapportage centraal staat op een gestructureerde en herkenbare wijze in ons databasesysteem (Archeolink) te zetten -en zo alle data gemakkelijk te kunnen raadplegen- zijn de contextnummers omgezet in spoor- en vondstnummers, met toevoeging van de materiaalcategorie na splitsen van de vondsten. Ter illustratie: vondstnummer BR-22-91.1170CER omvat al het keramiek dat in context 1170 (de eerste laag in afvalput 1108) werd aangetroffen. De vondstnummers bevatten dus het originele contextnummer, zodat altijd direct duidelijk is uit welke vulling of welk spoor een vondst afkomstig is. Bijlage 6 omvat een lijst met alle besproken context-/spoornummers en hun spoorraad. Deze nummers zijn ook terug te vinden op de uitsneden van de vlak- en coupe-tekening in de tekst. Alle vondsten uit de twee putten staan vermeld in de vondstenlijst (bijlage 7).



Afb. 15.

Zicht op de in 1991 opgegraven huisjes en achtererven in werkput 1. Foto genomen richting het zuiden. Paars gemarkeerd de afvalput S 1108. Foto: Johan van Gurp, collectie Stadsarchief Breda, id.nr. JVG19910722018.



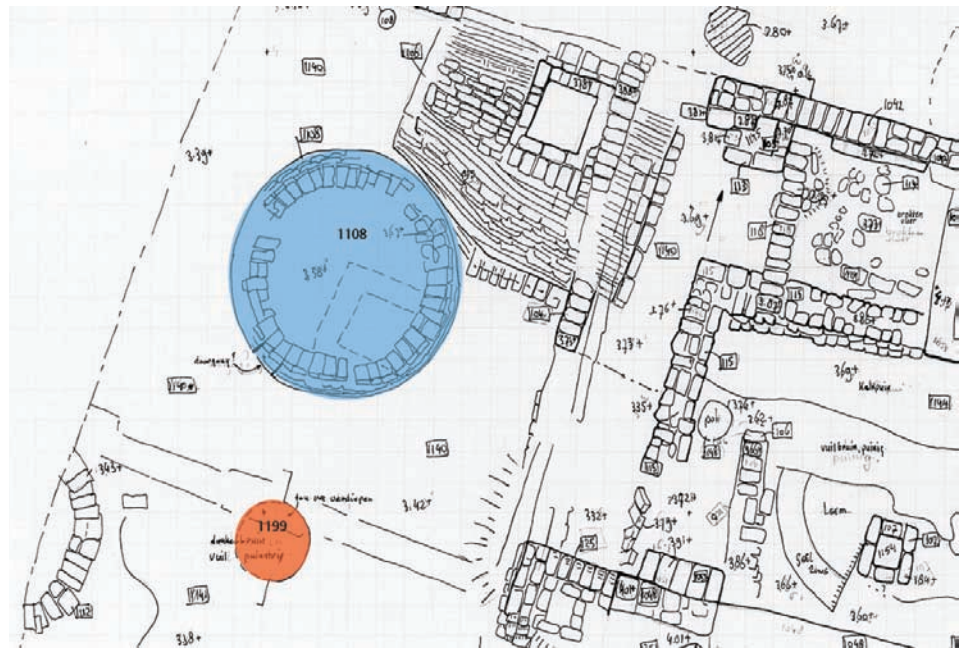
Afb. 16.

Zeefwerkzaamheden tijdens de opgraving.

5.2 Vondstcontext

5.2.1 Context (Spoor) 1108

Achter op het erf van perceel 8 (in het uiterste westen van werkput 1) werd een gemetselde afvalput met een doorsnede van circa 160 centimeter blootgelegd: context 1108 (Afb. 15). De indeling in percelen is gebaseerd op de laatste fase van bebouwing die aan de Molenstraat aanwezig was en de nummering van de percelen correspondeert met deze huisnummers. Op de vlaktekeningen van werkput 1 is afvalput 1108 op meerdere niveaus gedocumenteerd. Op de tekening van het eerste vlak is te zien dat de ronde put, die uit gele/zacht roze bakstenen was opgebouwd, een bolle ofwel koepelvormige bovenkant had. De bakstenen waaruit de put opgebouwd was hadden een formaat van circa 16,5 x 8,0 x 4,0 (LxBxH) centimeter.



Afb. 17.
**Uitsnede van de analoge
tekening van werkput 1,
vlak 2.**
**In blauw is afvalput 1108
aangegeven en in oranje
context 1199.**

Op de vlaktekening is in de zuidwest hoek van de rand van de put een (mogelijke) opening van circa 20 centimeter breed aangegeven. Het is niet geheel duidelijk of hier daadwerkelijk een gootje of gemetseld gat aanwezig was, omdat detailopnames ontbreken en de tekening alleen 'doorgang?' vermeldt.

De bovenkant van de put is op een later moment in ieder geval verstoord door onder meer een gresbuis, maar of de koepelvormige bovenkant ten tijde van de laatste gebruiksfase nog aanwezig was, is ook maar de vraag. Met name de opbouw van de verschillende lagen in de put doen de vraag rijzen hoe men het afval in de put gegooid heeft. Ogenscheinlijk gebeurde het niet vanaf één zijde, maar door een (kleine) opening in het koepelvormige dak: de lagen liggen opvallend gelijkmatig verspreid en horizontaal in de put (Afb. 18 & 20).

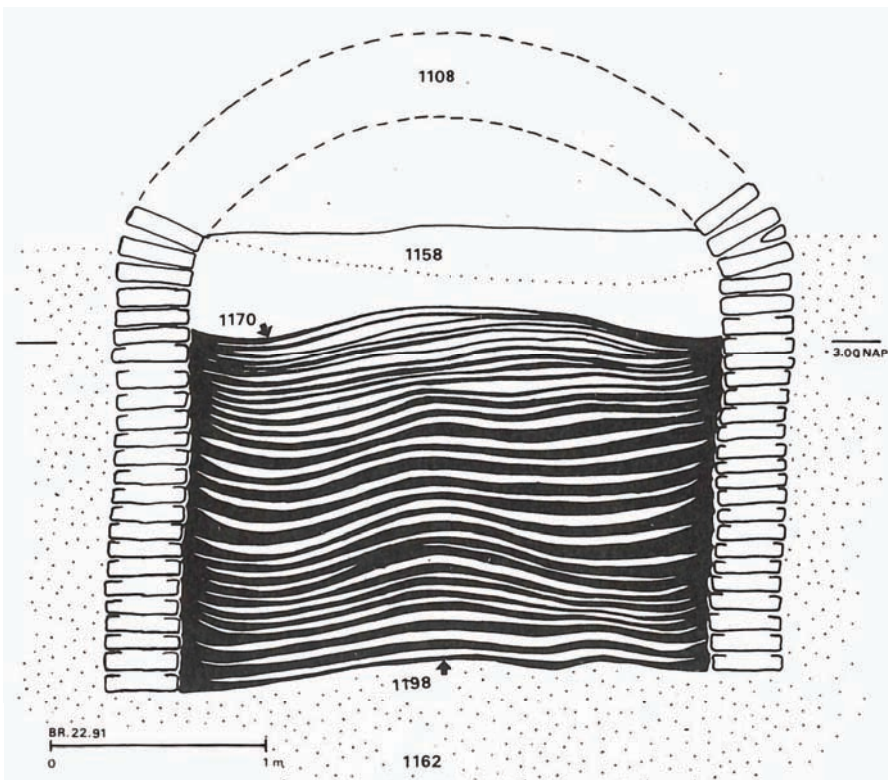
Uit de dagrapporten weten we dat op 6 augustus 1991 werd begonnen met het couperen van context 1108. De gecoupeerde helft van de put werd als één geheel verzameld (context 1161) en gezeefd; 190 liter uit de gecoupeerde helft werd in het veld over een maaswijdte van vijf millimeter gezeefd (Afb. 16). Al direct werd duidelijk dat het zeefresidu een grote hoeveelheid visresten bevatte, maar

ook zaden en pitten van diverse vruchten, bewerkt bot en scherven van allerlei materialen. Deze vondsten kwamen uit de donkere, humeuze lagen van de put, terwijl de zandige laagjes schoon van vondsten bleken. De tweede helft van de vulling werd vervolgens van boven naar beneden laagje voor laagje verzameld. Dat wil zeggen, alleen de donkere, humeuze lagen. Deze zijn bemonsterd onder contextnummers 1170 tot en met 1198. Op plaatsen waar de scheiding tussen twee of drie lagen niet duidelijk was, is het zeefmonster onder meerdere contextnummers verzameld. De in totaal 29 humeuze lagen werden één voor één verzameld en over de vijf millimeter en twee millimeter maaswijdte gezeefd. In totaal werd naar schatting zo'n 900 liter gezeefd.



Afb. 18. (Links)
Coupefoto van context 1108.

Afb. 19. (Rechts)
Foto van afvalput 1108 na couperen en bemonsteren van alle vullingen.



Afb. 20.
In de coupetekening zijn de elkaar afwisselende humeuze en zandige lagen duidelijk te zien. Ook is de opbouw van de bakstenen wand te zien en de bovenzijde als reconstructie gestippeld.

Afb. 18 toont een kijkje in de put nadat één helft van de opvulling (S 1161) verwijderd was. Afb. 20 is de coupetekening van S 1108, waarop de regelmatige gelaagdheid zeer duidelijk te zien. De bovenste vulling van de put (S 1158) bestond uit donker zand met puin. Het vondstmateriaal uit deze vulling is in het veld verzameld en is ook meegenomen bij de uitwerking van deze context. Het geeft ons wellicht een goede *terminus ante quem* voor de onderliggende lagen met visresten.

5.2.2 Context (Spoor) 1199

Ongeveer één meter zuidelijker, op de grens van perceel 8 en 10, werd bij het verdiepen van het vlak een klein rond afvalputje gezien. Het spoornummer (context 1199) was niet terug te vinden op de analoge vlaktekeningen. Op de tekening van het tweede vlak van werkput 1 staat dit spoor naar alle waarschijnlijkheid correct ingetekend, maar helaas zonder spoornummer erbij. Het getekende spoor is echter het enige spoor op de verschillende vlaktekeningen dat overeenkomt met de omschrijving, ligging en afmetingen. We gaan er daarom vanuit dat het ronde afvalputje op de tekening S 1199 is (Afb. 17). De coupefoto was wel terug te vinden en toont ons licht de gelaagde opbouw van de vulling (Afb. 21).



Afb. 21.
Coupefoto van afvalputje 1199.

In de velddocumentatie valt te lezen dat het om een kleine tonput zonder bodem gaat, die bij het verdiepen van het vlak door de kraan werd gecoupeerd. Het putje is circa 50 centimeter in doorsnede. De vulling werd beschreven als gelaagd, met afwisselend zand en zwarte humeuze grond, vergelijkbaar met de vulling van context 1108. Ook werden er in het veld visresten waargenomen en is de inhoud van het tonnetje bemonsterd en gezeefd. Circa tien liter werd over een maaswijdte van vijf en twee millimeter gezeefd.

5.3 Werkwijze nu

Tot 2016 stonden de zakken grof en fijn zeefresidu onuitgewerkt opgeslagen in het archeologisch depot van de gemeente Breda. Sinds dat jaar zijn vrijwilligers druk bezig geweest al het residu uit te zoeken op archeologisch vondstmateriaal: duizenden schubjes en minuscule vissenwervels werden door vrijwilligers met een engelengeduld tussen het baksteenpuin en de aardewerkbrokjes uitgevist (Afb. 22 & 23).

Een subsidie voor archeologisch-ecologisch onderzoek, verstrekt door de provincie Noord-Brabant, maakte het mede mogelijk het dierlijk bot (en dan specifiek de visresten) uit het uitgezochte zeefresidu aan specialistisch onderzoek te onderwerpen. Alle visresten zijn door Franka Kerklaan (Archaeo-Fish) en Amy van Saane (student archeologie) onderzocht, gedetermineerd en beschreven, de overige dierlijk botfragmenten zijn door Leida van Hees en Kinie Esser (Archeoplan Eco) gedetermineerd en beschreven in deze rapportage.

Het overige vondstmateriaal is door medewerkers en vrijwilligers van de gemeente Breda gesorteerd en geregistreerd in Archeolink. Het keramiek, glas, vuursteen en de pijpenaarde is gedetermineerd door vrijwilligers en materiaalspecialisten van team Erfgoed van de gemeente Breda. Alle vondstdata is door Elisabeth de Nes (gemeente Breda) in deze rapportage verwerkt en beschreven, met uitzondering van de keramiekvondsten. Determinatie en beschrijving van het keramiek was in handen van Hans de Kievit (gemeente Breda). Door Gerard Otten (vrijwilliger gemeente Breda en gepensioneerd archivaris) is een archiefonderzoek uitgevoerd.



Afb. 22. (Links)
&

Afb. 23. (Rechts)
**Vrijwilligers Herman
Nietsch en Marianne de
Groot halen de minus-
cule botresten en andere
archeologische vondsten
uit het zeefresidu.**

5.4 Onderzoeksmethoden dierlijk botmateriaal

5.4.1 Determinatie visresten

De skeletelementen van vis zijn gedetermineerd met behulp van een vergelijkingscollectie die in bruikleen is van Archaeo-Zoo. Daarnaast is er enkele malen gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Amy van Saane heeft geholpen met determineren en tellen van schubben. De determinaties zijn door Franka Kerklaan van Archaeo-Fish gecontroleerd.¹² Een schematische weergave van de skeletelementen van een vis en bijbehorende namen is terug te vinden in bijlage 8.

De visresten uit spoor 1161 zijn onder te verdelen in twee groepen: materiaal dat met zekerheid uit de gecoupeerde en als bulk gezeefde helft van het spoor afkomstig is (geregistreerd onder nummer 1161), en een groep die uit één van de individueel bemonsterde lagen van de gemetselde put afkomstig is, maar waarvan het spoornummer (oftewel de exacte laag) niet zeker is. Omdat het materiaal wel uit de put komt en sowieso uit één van de gezeefde humeuze lagen, is dit onder spoornummer 1161 geschaard.

Het materiaal dat zeker uit spoor 1161 afkomstig is, werd enkel bekeken met een quickscan. Tijdens de quickscan zijn metingen uitgevoerd aan elementen die geschikt zijn voor lengtereconstructie, de soorten zijn genoteerd evenals eventuele opmerkelijke bevindingen zoals hak- of verbrandingssporen.

Het materiaal uit de tweede groep is volledig gedetermineerd. Mogelijk is het op een later moment nog te achterhalen welk spoornummer het had.

Vanaf het begin was duidelijk dat het vondstmateriaal ontzettend veel schubben bevat. Van Neer en Ervynck (1993) geven aan dat de aanwezigheid van schubben op een goede bewaring van de resten duidt.¹³ Maar dit zijn zoveel schubben dat er hier waarschijnlijk meer speelt dan enkel een goede conservering.

Er is besloten niet alle schubben los te tellen, maar deze te wegen. Per vondstbakje zijn 200 tot 500 stuks geteld. Deze schubben zijn gewogen en hier is per bakje het totale aantal schubben in het bakje van afgeleid door het totale aantal schubben te wegen en te delen door het gewicht van de 200 of 500 stuks.

5.4.2 Determinatie zoogdierresten

Bij de determinatie van de zoogdierresten is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van Archeoplan Eco te Delft.

Tijdens de analyse zijn gegevens genoteerd met betrekking tot diersoort, skeletelement, leeftijd, sekse, fragmentatie, afmeting en specifieke kenmerken zoals hak- of snijsporen en sporen van verbranding, vraat of pathologische aandoeningen. Deze gegevens zijn opgeslagen in dezelfde database als de vissen. Dit bestand is opgebouwd conform het Laboratoriumprotocol Archeozoölogie.¹⁴ Het skelet van schapen en geiten lijkt sterk op elkaar en het is bij dit onderzoek niet

¹² Amy van Saane is student archeologie die zich in vis wil specialiseren en hier voor haar BA- en MA-onderzoek mee bezig is.

¹³ Van Neer en Ervynck 1993, p. 12

¹⁴ Lauwerier 1997

mogelijk gebleken om een onderscheid tussen de beide diersoorten te maken. De zoogdierresten die niet meer op soort konden worden gebracht, zijn ingedeeld naar diergrootte. Dieren ter grootte van een rund of paard vallen onder de grote zoogdieren, terwijl een schaap, geit, varken of hond tot de middelgrote zoogdieren zijn te rekenen. Katten worden beschouwd als kleine zoogdieren. Een leeftijds-schatting van een rund is gebaseerd op de epifysaire vergroeiingsstadia van een pijpbeen.¹⁵ Leeftijdsschattingen aan de hand van gebitten bleken onmogelijk.

5.4.3 Metingen visresten

Zoals hierboven genoemd, zijn aan verschillende skeletelementen van vis metingen verricht. Verschillende auteurs hebben regressieformules opgesteld waarmee gemeten lengtes omgerekend kunnen worden naar de totale lengte van een vis.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de gemeten elementen en de auteur van de formule.

Familie	Soort	Naam	Element	Meting	Bron
Gadidae	Melanogrammus aeglefinus	Schelvis	Cleithrum	l	Beerenhout 1994
				h	Beerenhout 1994
Pleuronectidae	onbekend	Scholachtige	Os anale	kl	Brinkhuizen 1989, 104
			Praeoperculum	2	Brinkhuizen 1989, 109
Anguillidae	Anguilla anguilla	Paling	Dentale	bl	Brinkhuizen 1989, 163/4
				l	Lepiksaar 1977, 76
			Cleithrum	kl	Brinkhuizen 1989, 162
			Praecaudale wervel	l	Lepiksaar 1977, 76
Cyprinidae	Abramis brama	Brasem	Praeoperculum	2	Brinkhuizen 1989, 77
			Operculum	2	Brinkhuizen 1989, 77
				3	Brinkhuizen 1989, 77
			Supracleithrum	l	Brinkhuizen 1989, 79
Esocidae	Esox Lucius	Snoek	Dentale	1	Brinkhuizen 1989, 92
				2	Brinkhuizen 1989, 92
			Articulare	1	Brinkhuizen 1989, 94
			Cleithrum	1	Brinkhuizen 1989, 96
				3	Brinkhuizen 1989, 96

Afkorting (indien niet vermeld in literatuur)	Betekenis
bl	Binnenlengte
l	Lengte
kl	Koorde lengte (grootste lengte tussen twee uiteinden)
bs	Breedte symphyse
b	Breedte

Er moet in gedachten worden genomen dat de lengtereconstructie een indicatie geeft en geen precieze lengte. Zo kunnen twee maten genomen aan hetzelfde element (bijvoorbeeld meting 2 en 3 aan een operculum van een brasem) verschil-

Tabel 1.
Overzicht gemeten elementen en gebruikte methodes.

¹⁵ Habermehl 1975

lende lengtes aangeven. Daarom wordt in dit rapport vaak een lengtebereik aangegeven in plaats van een specifieke maat.

Daarnaast blijkt uit recente vergelijkingen dat de regressieformule van Beerenhout onnauwkeurig wordt bij grote exemplaren van schelvis. In dit onderzoek gaat het echter enkel om relatief kleine exemplaren. Hoewel het reconstrueren van vislengtes aan de hand van verschillende regressieformules dus niet tot op de centimeter nauwkeurig is, kan het wel helpen bij de beeldvorming van wat men heeft geconsumeerd en heeft aangeschaft aan vis.

5.4.4 MAI

Om een indruk te krijgen van de hoeveelheid vis die in elke laag aanwezig is, werd per soort, per laag, het MAI bepaald. MAI staat voor Minimum Aantal Individuen. Het geeft het aantal unieke elementen per soort aan. Per spoornummer is per vissoort gekeken hoe vaak een uniek element voorkomt. Deze unieke elementen bevinden zich axiaal (zoals het basioccipitale (de aanzet van de kop naar de wervels)), of gepaard (eenmaal links en rechts van de lichaamsaxis (bijvoorbeeld de kieuwdeksel) in het skelet. Bij het gebruik van een gepaard element wordt het element dat het meest aantal keren is aangetroffen gebruikt; dit is óf het linker, óf het rechter element. Hierbij is geen rekening gehouden met skeletelementen van verschillende groottes. Wanneer er een linker en een rechter element zijn waarbij het ene element duidelijk groter is, wordt nog steeds een MAI van één aangehouden. De aantallen worden dus niet bij elkaar opgeteld. Bij de afwezigheid van unieke elementen is gekeken naar het aantal wervels.¹⁶

Wanneer het MAI van een soort is vastgesteld en hetzelfde unieke element nogmaals is aangetroffen maar niet op soort kon worden gebracht, is besloten het MAI van de extra vis bij de familie te plaatsen. Wanneer er bijvoorbeeld twee linker ceratohyalen van kabeljauw in het spoor aanwezig zijn en de kabeljauw hiermee een MAI van twee heeft en er wordt nog een linker ceratohyale van een kabeljauwachtige aangetroffen waarvan niet goed kan worden gezegd of deze van kabeljauw of wijting is, is er duidelijk een aanwijzing voor drie individuele vissen. Dan wordt bij de kabeljauw een MAI van twee genoteerd en bij kabeljauwachtigen een MAI van één.

In de dubbellagen is geen MAI vastgesteld om te voorkomen dat soorten die in beide losse lagen voorkomen dubbel worden geteld. Zie hoofdstuk 6: resultaten.

¹⁶ Brinkhuizen 1989

6.1 Resultaten ichthyologisch- en zoölogisch onderzoek

In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken van de visresten en enkele zoogdierresten die zijn aangetroffen in twee afvalputten op een erf aan de Molenstraat. Zoals in de inleiding is besproken, gaat het om de resten uit een grote gemetselde afvalput met een opmerkelijke gelaagde opbouw (S 1108 en diverse vullingen: S 1161, 1170 tot en met 1198) en uit een kleiner tonputje met een soortgelijke gelaagdheid (S 1199 met vulling S 1200).

In totaal zijn voor dit onderzoek 112.128 elementen van vis onderzocht, bestaande uit 112.130 fragmenten. Hiervan zijn 303 elementen afkomstig uit de kleine afvalput (S 1199). De vondsten uit de kleine en grote put zullen apart van elkaar worden besproken.

Naast de vele visresten zijn 361 skeletelementen, bestaande uit 364 fragmenten, van andere diersoorten aangetroffen. Het betreffen 353 skeletelementen van zoogdieren, zeven resten van vogels en één van een kreeftachtige. In bijlage 4 (aantal skeletelementen per soort per vondstnummer) en in tabel 9 in dit hoofdstuk worden de aangetroffen soorten per spoornummer weergegeven. Het dierlijk bot is op basis van de KNA degradatieklassen te omschrijven als goed geconserveerd. Wel zijn de resten sterk gefragmenteerd wat een determinatie in vele gevallen onmogelijk heeft gemaakt.

Om de bespreking overzichtelijk te houden wordt van de resultaten van het visonderzoek aan de grote gemetselde put een samenvatting gegeven. De gedetailleerde uitwerking van de individuele vondstlaagjes is te vinden in bijlage 1. Hierbij moet opgemerkt worden dat er enkele dubbellagen zijn. Dit is vondstmateriaal waarvan tijdens de opgraving de individuele laag niet goed kon worden vastgesteld waardoor materiaal uit meerdere lagen bij elkaar is verzameld.

Wel wordt er in de samenvatting in dit hoofdstuk een onderverdeling gemaakt tussen de bovenlaag (S 1158), de gecoupeerde helft (S 1161) en de laag voor laag verzamelde helft (spoornummers 1170 tot en met 1198). De opbouw van put 1108 is goed te zien op Afb. 20, te vinden in § 5.2.

6.1.1 Afvalput S 1108

Zoals hierboven vermeld, is de grote afvalput gecoupeerd. Hierdoor was de laagde structuur van de put goed zichtbaar. Voor een bespreking van al deze lagen (spoornummers) afzonderlijk, wordt verwezen naar de bijlage. De helft die bij het couperen is afgegraven, heeft als spoornummer 1161. De resultaten uit deze helft van de put worden als eerste besproken, waarna een synthese van de resultaten van de tweede helft van de put wordt gegeven.

Maar eerst de afsluitende laag: S 1158.

S 1158

Zoals eerder beschreven is spoor 1158 de puinlaag die zich bovenin de put bevindt. Hierin zijn dertien resten van zoogdier aangetroffen. Het gaat om twee stukken scheenbeen van rund, twee elementen uit de romp van middelgroot zoogdier en vijf uit de romp van groot zoogdier. Vier zoogdierresten kon niet nader gedetermineerd worden. Zie tabel 2.

Skeletelementenlijst zoogdieren puinlaag S 1158						
Skeletelement	Rund	MM	LM	MA	Totaal	Latijnse naam
Borstwervel	-	1	-	-	1	Vertebra thoracalis
Lendewervel	-	-	1	-	1	Vertebra lumbalis
Rib	-	1	4	-	5	Costa
Scheenbeen	2	-	-	-	2	Tibia
Niet te determineren	-	-	-	4	4	Indet.
Totaal	2	2	5	4	13	

Legenda
MM: Middelgrote zoogdieren
LM: Grote zoogdieren
MA: Zoogdieren

Tabel 2.
**Skeletelementen van
zoogdieren uit S 1158.**

S 1161

In spoor 1161 zijn zowel vis- als zoogdierresten aanwezig. De zoogdierresten zijn met zekerheid afkomstig uit de gecoupeerde helft van de put. Van de 29 resten zijn twee van deze resten op soort gebracht: een bekken en een middenvoetsbeen van rund. Een fragment van een pijpbeen en een niet vergroeide borstwervel, dat in de lengte is doorgesneden, zijn toegeschreven aan de groep grote zoogdieren. De rest van het materiaal betreft kleine fragmenten die niet op soort te brengen zijn.

De visresten uit dit spoor zijn na de opgraving onderzocht door Theo de Jong. Na het uitgebreide onderzoek door Archaeo-Fish aan de individuele lagen uit de andere helft van de put, heeft Archaeo-Fish een quickscan uitgevoerd op S 1161 om te kijken of er opmerkelijkheden zijn ten opzichte van het materiaal uit de tweede helft van de put. Een ander deel van de visresten dat als spoornummer 1161 heeft, zijn resten waarvan in eerste instantie werd gedacht dat deze uit S 1198 afkomstig waren die dit toch niet bleken te zijn. Deze zijn na determinatie bij de rapportage onder S 1161 geschaard. Omdat deze resten volledig zijn gedetermineerd en niet

onder de quickscan vallen, worden in de volgende paragrafen eerst de gedetermineerde elementen en daarna de resultaten van de quickscan besproken.

Tabel 3.
Skeletelementen van zoogdieren uit S 1161, de gecoupeerde helft van S 1108.

Skeletelementenlijst zoogdieren S 1161					
Skeletelement	Rund	Grote zoogdieren	Zoogdieren	Totaal	Latijnse naam
Borstwervel	-	1	-	1	Vertebra thoracalis
Bekken	1	-	-	1	Pelvis
Middenvoetsbeen	1	-	-	1	Metatarsus
Pijpbeen	-	1	-	1	Os longum
Niet te determineren	-	-	25	25	Indet.
Totaal	2	2	25	29	

Gedetermineerde elementen uit S 1161

De gedetermineerde resten bestaan uit 3.041 schubben waarvan één van baars en de rest van karperachtigen en 430 skeletelementen. Hiervan konden 353 stuks niet aan een soort of familie worden toegekend. Dit zijn twee ribben, drie vinstekeldragers, 28 vinstekels, 240 stekels en 80 fragmenten. Van de resten die zijn aange-merkt als stekels kon niet worden gezegd of dit fragmenten van vinstekels, ribben of werveluitsteeksels zijn.

De aanwezige soorten zijn haring, kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw en wijting, scholachtigen, paling, karperachtigen met specifiek brasem en blankvoorn, snoek en tot slot baars.

Het aantal resten (NISP; 'Number of Identified/Individual Specimens') en MAI (Minimaal Aantal Individuen) per soort is te zien in tabel 4.

Tabel 4.
NISP en MAI per soort uit S 1161, de gecoupeerde helft van S 1108.

NISP en MAI per vis S 1161			
Familie	Soort	NISP	MAI
Haringachtigen	Haring	4	1
Gadidae	Kabeljauw	1	1
	Wijting	1	1
	Kabeljauwen	1	n.v.t.
Scholachtigen	Scholachtigen	6	1
Palingachtigen	Paling	6	1
Karperachtigen	Brasem	3	1
	Blankvoorn	1	1
	Karperachtigen	3090	1
Snoeken	Snoek	4	1
Baarsen	Baars	1	1
Onbekend	Onbekend	353	n.v.t.
Totaal		3471	10

Van zeevis zijn dertien skeletelementen aanwezig: een rompwervel en drie staartwervels van haring, een rechter supracleithrum van kabeljauw, een linker supracleithrum van wijting, een fragment van een hyomandibulare van een kabeljauwachtige en een fragment uit het kieuwskelet, een articulare, een romp- en drie

staartwervels van scholachtigen. (Voor een schematische weergave van de diverse skeletelementen bij vissen zie bijlage 8.) Één staartwervel van een scholachtige is platgedrukt. Mogelijk door tafonomische processen.

Van zoetwatervis zijn exclusief schubben 64 skeletelementen aangetroffen. Van paling zijn vijf romp- en één staartwervel aanwezig. Van brasem zijn het enkel elementen uit de kop die tot op soortniveau geïdentificeerd konden worden: een operculum en preaoperculum uit de kieuwdeksel en een keeltand. Ook van de blankvoorn is een keeltand aanwezig. Negen elementen van karperachtigen, allen uit de kop, konden niet op soort worden gebracht. Hiervan zijn er twee rechter operculae waardoor het MAI met één exemplaar stijgt. Er is namelijk ook een rechter operculum van brasem aangetroffen, maar geen van de blankvoorn. Daarnaast zijn er een cleithrum en posttemporale uit de schouder, vier rompwervels, 19 staartwervels en 16 ribben aanwezig. De schubben zijn al genoemd. Één romp- en één staartwervel zijn platgedrukt en één staartwervel is wit gecalcineerd. Van snoek zijn een articulaire uit de kaak en drie staartwervels aanwezig. De aanwezigheid van baars kan enkel afgeleid worden uit de enkele schub die is aangetroffen.

Het totale MAI is hiermee tien vissen.

Quickscan van S 1161

Voor de quickscan zijn de elementen uit zeefmonster M3 bekeken om te zien of zich hiertussen nog bijzonderheden of nieuwe soorten bevinden. M3 is een monster uit het materiaal dat al eerder door Theo de Jong is bekeken. Het bevat 410,30 gram aan visresten. Qua volume is dit iets minder dan een liter.

Opvallend is dat zich in het materiaal grote skeletelementen van snoek bevinden. Aan vier hiervan konden metingen worden genomen om lengtereconstructie mogelijk te maken. De gereconstrueerde vislengte ligt rond de 26 tot 30 centimeter. De snoek kan een maximale lengte van één tot 1,5 meter bereiken afhankelijk van zijn sekse.¹⁷ Deze lengte hebben de exemplaren uit deze put nog lang niet, maar ze zullen zich al wel hebben gevoed met vis. Incidenteel eten snoeken ook kikkers, ratten, jonge watervogels en in een enkel geval elkaar. De grootte van de prooi is afhankelijk van de grootte van de vis. Hoewel er gevallen bekend zijn dat de snoek zich verkeek op de grootte van zijn prooi waarna deze in zijn bek vast kwam te zitten. De snoek heeft namelijk tanden die licht naar binnen toe afbuigen als weerhaken om te zorgen dat een gevangen prooi minder makkelijk uit zijn greep ontsnapt.

Naast snoek zijn soorten aangetroffen die algemeen in de residuen voorkomen: haring, kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw en schelvis, scholachtigen, paling, karperachtigen met specifiek brasem en tot slot baars.

Twee grote wervels van kabeljauw zijn doorgehakt. Omdat er in de individuele lagen veel schubben zijn aangetroffen, is het niet verwonderlijke dat ook in het monster uit de deze puthelft heel veel schubben aanwezig zijn. Met name van karperachtigen, maar ook van baars.

17 Nijssen & De Groot 1987, p. 99

Behalve de grote skeletelementen van snoek zijn er geen opvallende vondsten gedaan bij de quickscan.

Visresten uit spoornummers 1170 tot en met 1198

In de helft van de afvalput die laag voor laag is verzameld, zijn 108.354 visresten aangetroffen. De aangetroffen soorten, het aantal resten per soort (NISP) en het MAI zijn te zien in tabel 5 hier onder. De meeste lagen konden als één laag worden verzameld, maar ook zijn er acht 'dubbellagen'. Hierin zit residu dat afkomstig is uit twee of drie lagen. Bij het verzamelen van het vondstmateriaal was de laag te dun om individueel verzameld te worden. In totaal zijn er inclusief dubbellagen 37 spoornummers.

Het viel meteen op dat er ontzettend veel schubben in dit materiaal aanwezig zijn. Van het totale aantal resten bestaat bijna 87% uit schubben. Het gaat om bijna 92.000 schubben van karperachtigen en ruim 2.500 schubben van baars (Afb. 24 & 25)

Opvallend genoeg zijn er geen schubben aangetroffen in S 1186. Er zijn wel skeletelementen van kleine vissoorten aangetroffen in dit residu, dus mogelijk zijn deze niet verzameld of zijn deze niet in de put terecht gekomen. De verhouding tussen zoetwatervis en zeevis (één zoetwatervis op drie zeevissen) is in dit residu hoger dan in veel andere spoornummers. Gezien het relatief lage aantal resten uit

NISP en MAI per vis S 1170 t/m 1198			
Familie	Soort	NISP	MAI
Roggen	Stekelrog	1	1
Haringachtigen	Haring	326	30
	Haringachtigen	2	n.v.t.
Gadidae	Kabeljauw	119	21
	Schelvis	9	6
	Wijting	1	1
	Kabeljauwen	104	9
Scholachtigen	Bot	1	1
	Schol	6	3
	Scholachtigen	215	22
Palingachtigen	Paling	596	26
Karperachtigen	Brasem	27	12
	Brasem/kolblei	3	2
	Kolblei	1	1
	Blankvoorn	6	4
	Serpeling	1	1
	Zeelt	1	1
	Karperachtigen	92.575	27
Snoeken	Snoek	23	8
Zalmachtigen	Atlantische zalm	2	2
Baarden	Baars	2.577	22
Onbekend	Onbekend	11.760	n.v.t.
Totaal		108.356	200

Tabel 5.
NISP en MAI per soort uit lagen S 1170 t/m 1198 van afvalput 1108.

dit spoornummer dat niet op soort te brengen is (zie bijlage 1), wordt het waarschijnlijk geacht dat dit residu minder nauwkeurig gezeefd is.

Over het geheel genomen zijn in de verschillende lagen zijn zowel zoet/ als zout-watervissen aangetroffen. Voor het bepalen van de verhoudingen, wordt uitgegaan van het aantal skeletelementen, dus het aantal visresten exclusief het aantal schubben. Het totale aantal skeletelementen is 13.923.



De meeste skeletelementen, ruim 84%, blijkt niet aan een soort of familie toegevoerd te kunnen worden. Dit zijn met name vinstekels, vinstekeldragers, andere stekels en gebroken fragmenten. Van alle skeletelementen is 5,8% afkomstig van zeevis en 9,8% van zoetwatervis.

Aanwezige zeevissen zijn: stekelrog, haring(achtigen), kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw, schelvis en wijting en scholachtigen met specifiek bot en schol. Van stekelrog is slechts één stekel aangetroffen in S 1175 (Afb. 26).

Onder de zeevis is een kleine meerderheid van de resten afkomstig van haring. Het MAI gebaseerd op een optelsom van de MAI van haring uit elk spoor is 32 exemplaren. De vis komt in 31 van de 39 residuen voor. Van deze vissoort zijn skeletelementen aangetroffen uit het hele lichaam. Een viertal wervels van deze vis zijn wit gecalcineerd. Deze zijn allen afkomstig uit hetzelfde spoor. Mogelijk heeft men het visafval in het vuur gegooid en de haardresten vervolgens in de put gegooid. Om botresten wit te laten calcineren moeten deze direct, dus niet door bakken of koken, in contact komen met vuur.

Behalve in het residu van spoor 1179 zijn in alle residuen skeletelementen aanwezig van kabeljauwachtigen. Bijna de helft van deze resten kan toegewezen worden aan kabeljauw. Naast dat er wervels zijn platgedrukt, zijn er zes wervels en één rib doorgehakt (Afb. 27 & 28). Er zijn verhoudingsgewijs iets meer wervels van

Afb. 24. (Links)
Schubben van baars, met linksonderin een inzet van een detailfoto. Detailfoto uit: Van Neer & Eryvnc 1993, p. 12.

Afb. 25. (Rechts)
Schubben van karpers, met linksonderin een inzet van een detailfoto. Detailfoto uit: Van Neer & Eryvnc 1993, p. 12.



Afb. 26. (Links)
**Stekel van een stekelrog
(S 1175).**

Afb. 27. (Midden)
**Staartwervel van kabel-
jauw die is doorgehakt
(S 1196). Sporen van het
in moten hakken van de
vis.**

Afb. 28. (Rechts)
**Platgedrukte staartwer-
vel van een kabeljauw
(S 1170).**

kabeljauwachtigen dan skeletelementen uit andere delen uit het lichaam aangetroffen. Lengtereconstructie wijst er op dat in ieder geval één schelvis een lengte rond de 30 à 40 centimeter gehad zal hebben.

Als laatste onder de zeevissen zijn skeletelementen van scholachtigen aangetroffen. Zes elementen hiervan konden aan een specifieke soort worden toegewezen: er is één element van bot en vijf van schol. Scholachtigen hebben een skeletelement dat bij andere vissen niet voorkomt: het os anale (Afb. 29). Dit element zorgt ervoor dat de urinebuis niet dicht wordt gedrukt. Door de zijwaartse ligging van de vis wordt hierop veel waterdruk uitgeoefend. Één os anale dat in het vondstmateriaal is aangetroffen, is doorgehakt.

Naast zeevissen, zijn er ook skeletelementen en resten van zoetwatervissen aanwezig. De aanwezige soorten zijn: paling, karperachtigen met specifiek brasem, blei, blankvoorn, serpeling en zeelt, snoek, zalm en tot slot baars.

In deze helft van de put zijn 596 resten van paling aangetroffen, gekeken naar het MAI per laag is het totale MAI 26 stuks. Van paling zijn met name wervels aanwezig, maar ook zijn er elementen als het cleithrum (uit de schoudergordel) en de onderkaak die kunnen worden gemeten om lengtereconstructie mogelijk te maken. De lengte van de paling ligt tussen de 20 en hooguit 50 centimeter. De lengte van paling is relevant omdat vrouwelijke palingen groter dan 50 centimeter kunnen worden, in het uiterste geval zelfs 1,2 meter, en mannelijke palingen kleiner dan 50 centimeter blijven. Mannelijke en vrouwelijke palingen houden zich in andere gebieden op voordat ze voor de voortplanting naar zee trekken. Twee wervels van paling zijn doorgehakt, daarnaast zijn er zeven platgedrukt.

Van karperachtigen zijn 92.614 resten aanwezig, 91.858 hiervan zijn echter schubben. Dit betekent dat er feitelijk 756 skeletelementen van deze familie aanwezig zijn. Hiermee zijn de karperachtigen het beste vertegenwoordigd van alle zoetwatervissen. Op basis van elementen uit de kop, met name de keeltanden, konden verschillende soorten worden onderscheiden: brasem, blei, blankvoorn, serpeling en zeelt (Afb. 30). Skeletelementen van brasem konden worden gemeten voor lengtereconstructie. De reconstructie wijst op een vislengte van ongeveer 20 tot 45 centimeter. De maximale lengte voor een brasem is 90 centimeter, maar deze lengte wordt niet vaak behaald. Daarnaast is de lengte van een vis niet indicatief voor diens leeftijd omdat het sterk afhankelijk is van het voedsel en de

leefomstandigheden van de vis.¹⁸ Er zijn weinig sporen aangetroffen op skeletelementen van karperachtigen. Zeven staartwervels en één rompwervel zijn platgedrukt. Opvallend is het grote aantal schubben van karperachtigen dat is aangetroffen. Het is erg lastig om vast te stellen hoeveel schubben een karperachtige ongeveer heeft. Het aantal schubben varieert per soort karperachtige. Maar ook binnen een soort is het aantal schubben dat een vis afhankelijk van verschillende variabelen: de grootte van de vis; de grootte die de vis had toen de schubontwikkeling begon; maar ook omgevingsfactoren zoals watertemperatuur, zoutgehalte en vervuiling zijn van invloed op het aantal schubben. Onderzoek van Levin (2012) wijst uit dat de schildklier de grootste invloed op het aantal schubben heeft.¹⁹ De schildklier geeft namelijk een hormoon af dat de schubontwikkeling bevordert. Kortom, het aantal vissen in een assemblage is lastig te bepalen enkel op basis van het aantal schubben.

Van snoek zijn elementen uit de kop, twee cleithra uit de schoudergordel, 14 staart- en zes rompwervels aanwezig. De snoek is een roofvis die in het Nederlandse water algemeen voorkomt. Hij jaagt onder andere op de ook in deze put aanwezige karperachtigen. Één wervel van een snoek uit spoor 1196 is wit gecalcineerd. Zoals eerder vermeld wordt calcinatie veroorzaakt wanneer het bot in direct contact komt met vuur.

In twee lagen (S 1187 en S 1195) is een staartwervel van een zalm aangetroffen. Skeletelementen van zalm blijven in archeologische context vaak slecht bewaard. Dit komt omdat de zalm een zeer vet skelet heeft waarvan de vetten zich in de grond omzetten in vetzuren die het skeletmateriaal als het ware verteren. De stevige wervels zijn daarom in de meeste gevallen de enige skeletelementen die van deze vissoort bewaard blijven. Zalm houdt zich het grootste gedeelte van het jaar op in zee, maar zwemt voor de paai de rivier op. Omdat de kans groot is dat deze vis in het zoete water gevangen is, wordt deze daarom onder de zoetwater-vissen geschaard. Tegenwoordig komt zalm in Nederland eigenlijk niet meer voor, dit ondanks pogingen begin twintigste eeuw om de zalmpopulatie te handhaven.²⁰

Van de baars zijn op vier elementen uit de kop na enkel schubben aangetroffen, ruim 2.500 stuks.



Afb. 29. (Links)
Kleine os anale van een platvis (bot of schol).

Afb. 30. (Rechts)
Keeltand uit S 1196.

18 Nijssen & De Groot 1987, p. 76

19 Levin et al. 2012, pp. 393-395

20 Nijssen & De Groot 1987, p. 106; De Laak 2007, p. 77

Zoogdierresten uit spoornummers 1170 t/m 1198

Naast de resten van vis zijn 270 skeletelementen van zoogdieren, vijf elementen van vogel en 1 restant van een kreeftachtige verspreid over de lagen aangetroffen (Tabel 6). Een gebitselement uit een onderkaak en twee halswervels zijn van (een) pasgeboren kalf/kalveren. Een heiligbeen en een schouderblad zijn gedetermineerd als schaap of geit. Het heiligbeen is zowel in de lengte als dwars doorgehakt. Laag S 1196 bevatte een kopje, bestaande uit een schedel en beide onderkaken, van een muis. Het kopje is niet nader gedetermineerd. Verder bevatte de put verschillende skeletelementen uit de romp (en poten) van kleine, middelgrote en grote zoogdieren. Eén van de ribben (deze is van een pasgeboren dier) en het aangetroffen schouderblad van groot zoogdier zijn doorgehakt, een andere rib vertoont snijsporen. Eén van de lendenwervels van middelgroot zoogdier is in de lengte doorgehakt. De overige 232 resten van zoogdier betrof niet te determineren gruis.

Naast de resten van zoogdieren zijn er vijf (hals)wervels aangetroffen van middelgrote vogels en de punt van een schaar van een kreeftachtige.

Skeletelementenlijst zoogdieren, vogels en kreeftachtigen uit lagen 1170 t/m 1198											
Skeletelement	Rund	S/G	ROI	SM	MM	LM	MA	MAVE	CRU	Totaal	Latijnse naam
Schedel	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	Cranium
Onderkaak	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	Mandibula
Gebitselement onderkaak	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	Dentes inferior
Halswervel	2	-	-	1	-	-	-	-	-	3	Vertebra cervicalis
Borstwervel	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	Vertebra thoracalis
Lendewervel	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5	Vertebra lumbalis
Heiligbeen	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	Os sacrum
Wervel	-	-	-	3	1	1	-	-	-	5	Vertebra
Rib	-	-	-	1	4	5	-	-	-	10	Costa
Ribkraakbeen	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	Cartilagines costales
Schouderblad	-	1	-	-	-	1	-	-	-	2	Scapula
Bekken	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	Pelvis
Pijpbeen	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	Os longum
Niet te determineren	-	-	-	-	-	1	232	-	-	233	Indet.
Halswervel	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	Vertebra cervicalis
Wervel	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4	Vertebra
Schaar	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
Totaal	3	2	3	5	12	13	232	5	1	276	

Tabel 6.
Skeletelementen van zoogdieren, vogels en kreeftachtigen uit humeuze vullingslagen put S 1108 (S 1170 t/m 1198).

Legenda
S/G: Schaap/geit
ROI: Kleine knaagdieren/insecteneters
SM: Kleine zoogdieren
MM: Middelgrote zoogdieren
LM: Grote zoogdieren
MA: Zoogdieren
MAVE: Middelgrote vogels
CRU: Kreeftachtigen

6.1.2. Afvalput S 1199

Naast de afvalput lag nog een klein afvalputje (S 1199). Dit putje had dezelfde gelaagde opbouw van vulling als de grote afvalput S 1108. De resten uit dit kleine putje zijn verzameld onder spoornummer 1200 (vulling van S 1199). In dit spoor zijn resten van vis en van zoogdier aangetroffen. Deze worden hieronder na elkaar besproken.

Visresten

Het gaat om 303 skeletelementen van de volgende vissoorten: haring, kabeljauwachtigen met specifiek schelvis en wijting, scholachtigen, paling, karperachtigen met specifiek blankvoorn en brasem en tot slot snoek. Het aantal elementen en MAI per soort is af te lezen in tabel 7.

NISP en MAI per vis S 1200			
Familie	Soort	NISP	MAI
Haringachtigen	Haring	16	1
Gadidae	Schelvis	6	1
	Wijting	1	1
	Kabeljauwen	7	1
Scholachtigen	Scholachtigen	14	1
Palingachtigen	Paling	3	1
Karperachtigen	Brasem	1	1
	Blankvoorn	1	1
	Karperachtigen	8	n.v.t.
Snoeken	Snoek	1	1
Onbekend	Onbekend	245	n.v.t.
Totaal		303	9

Tabel 7.
**NISP en MAI per soort uit
S 1200, vulling van
afvalputje S 1199.**

Er zijn 44 elementen afkomstig van zeevis. Zestien elementen zijn van haring en afkomstig uit het hele lichaam: vier uit de kop, vijf staartwervels en zeven niet determineerbare elementen.

Van kabeljauwachtigen zijn twee praeoperculae aangetroffen. Deze zouden afkomstig kunnen zijn van de wijting of kabeljauw. Omdat van kabeljauw geen resten zijn aangetroffen en er bij wijting slechts genoeg bewijs is voor één exemplaar, wordt een MAI van één bij kabeljauwachtigen genoteerd. Daarnaast zijn er vijf rompwervels aangetroffen die van wijting of kabeljauw kunnen zijn.

Van schelvis zijn vijf staartwervels aangetroffen en één cleithrum uit de schouder. Lengtereconstructies aan de hand van metingen aan dit element wijzen op een vislengte rond de 45 tot 55 centimeter. Tot slot is er één rompwervel van wijting aanwezig.

Als laatste onder de zeevissen zijn er 14 skeletelementen van scholachtigen aangetroffen. Deze zijn afkomstig uit het hele lichaam: één uit de kop, één uit de schouder, elf wervels en één os anale uit het bekkenskelet. Het os anale maakt lengtereconstructie nodig. De reconstructie wijst op een vislengte rond de 20 centimeter.

Van paling is in dit zeefresidu naast een romp- en een staartwervel ook een cleithrum aanwezig. Dit element maakt lengtereconstructie mogelijk. De reconstructie geeft een vislengte aan van ongeveer 20 centimeter.

De aanwezigheid van brasem en zeelt wordt aangetoond door een operculum. Voor het operculum van brasem is een regressieformule opgesteld. Lengtereconstructie wijst op een vislengte van ongeveer 25 centimeter. Dat van blankvoorn door een basioccipitale (eerste wervel). Overige elementen van karperachtigen zijn zes wervels, een rib en een praeoperculum. Één staartwervel is platgedrukt.

De laatste vis is de snoek, hiervan is een element uit het kieuwskelet aangetroffen.

Het totale MAI van deze put is negen vissen: haring, kabeljauwachtigen, schelvis, wijting, scholachtigen, paling, brasem, blankvoorn en snoek.

Zoogdierresten

In het afvalputje S 1199 zijn 41 resten van zoogdier en twee van vogel aangetroffen (Tabel 8). Van rund zijn twee fragmenten uit de achterzijde van de schedel van twee jonge kalveren en één stuk van een opperarmbeen aangetroffen. Het opperarmbeen is proximaal vergroeid wat aangeeft dat het van een dier afkomstig is dat ouder is geworden dan vier jaar. Het bot is vanaf de bovenzijde zowel in de lengte als dwars doorgesplitst. Ook één van de schedelstukken is doorgesplitst. Verder is er een botfragment van een varken te voorschijn gekomen, namelijk een hielbeen van een big. Een stukje pijpbeen is van een middelgroot zoogdier, twee botten uit de romp zijn van grote zoogdieren en een linker en rechter ondersnavel zijn van een eend. De overige resten betreffen niet nader te determineren gruis.

Skeletelementenlijst zoogdieren S 1200								
Skeletelement	Rund	Varken	MM	LM	MA	Eenden	Totaal	Latijnse naam
Schedel	2	-	-	-	-	-	2	Cranium
Halswervel	-	-	-	1	-	-	1	Vertebra cervicalis
Rib	-	-	-	1	-	-	1	Costa
Opperarmbeen	1	-	-	-	-	-	1	Humerus
Hielbeen	-	1	-	-	-	-	1	Calcaneus
Pijpbeen	-	-	1	-	-	-	1	Os longum
Niet te determineren	-	-	-	-	34	-	34	Indet.
Ondersnavel	-	-	-	-	-	2	2	Mandibula
Totaal	3	1	1	2	34	2	43	

Legenda
MM: Middelgrote zoogdieren
LM: Grote zoogdieren
MA: Zoogdieren

Tabel 8.
Skeletelementen van zoogdieren uit S 1200, vulling van S 1199.

Soorten per spoornummer																			
Soort	1158	1161	1171	1172	1173	1172- 1173	1174	1175	1176	1175- 1176	1176	1179	1180	1183	1185	1186	1187	1188	1190
Rund	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schaap/Geit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Varken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Knaagdieren / insecteneters	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grote zoogdieren	5	2	-	1	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3
Middelgrote zoogdieren	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	3
Kleine zoogdieren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zoogdieren	4	25	12	-	1	6	15	9	4	2	3	9	6	5	4	2	3	3	25
Eenden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Middelgrote vogels	-	-	1	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kreeftachtigen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	13	29	13	1	1	6	19	12	4	4	4	9	7	6	5	2	4	4	31

Soorten per spoornummer								
Soort	1191	1192	1194	1195	1196	1197	1200	Totaal
Rund	1	-	-	2	-	-	3	10
Schaap/Geit	-	-	-	-	-	-	-	2
Varken	-	-	-	-	-	-	1	1
Knaagdieren / insecteneters	-	-	-	-	3	-	-	3
Grote zoogdieren	3	-	-	-	1	-	2	22
Middelgrote zoogdieren	-	-	-	1	2	3	1	15
Kleine zoogdieren	2	-	-	-	3	-	-	5
Zoogdieren	24	30	3	10	20	39	34	295
Eenden	-	-	-	-	-	-	2	2
Middelgrote vogels	-	-	-	-	-	-	-	5
Kreeftachtigen	-	1	-	-	-	-	-	1
Totaal	30	31	3	13	29	42	43	361

Tabel 9.
Dierlijk bot anders dan visresten. Soorten per spoornummer.

6.2 Overige archeologische vondsten uit afvalput 1108

Zoals in § 5.3 beschreven is al het zeefresidu uit beide afvalkuilen door vrijwilligers van het Archeologisch Depot van de gemeente Breda uitgezocht en per materiaal-categorie gesplitst.

Voorliggend onderzoek richt zich in de eerste plaats op het dierlijk botmateriaal, en dan met name de visresten, afkomstig uit beide afvalputten. Omdat bij het uitzoeken van het zeefresidu al snel duidelijk werd dat er veel meer dan alleen dierlijk bot aanwezig was, zijn alle vondsten als in een quickscan bekeken door een archeoloog en materiaalspecialist, en zijn deze per vondstnummer (dat gelijk is aan het spoornummer) geregistreerd. Complete, opvallende, bijzondere of goed dateerbare vondsten zijn individueel beschreven. De tijdens het veldwerk met de hand verzamelde vondsten zijn hier ook aan toegevoegd.

De volgende paragrafen geven een overzicht van de verschillende vondstcategorieën in afvalput 1108, waarbij er een aantal vondsten zal worden uitgelicht.

6.2.1 Keramiek

Hans de Kievith

Het aangetroffen keramiek in put 1108 is, onafhankelijk van de stratigrafie, te dateren in de periode 1770-1800. Het gehele scala aan bakseltypen, typerend voor deze periode werd aangetroffen.

Binnen de complexe stratigrafie lijkt de aanwezigheid van het Engelse cream-ware in de hoger gelegen lagen en de afwezigheid hiervan in de dieper gelegen lagen een goed indicatie te geven voor de range. De afsluitende laag (S 1158), waarin zich ook de grotere fragmenten aardewerk bevinden, bevat al het veel wittere pearlware waarbij het begin van de negentiende eeuw een goed beargumenteerde sluitdatum is.

Zoals gezegd is het aantal bakseltypen ruim, waarbij een aantal zaken in het oog springt. Let wel, het gaat hier om zeer gefragmenteerd materiaal dat in elke laag in een geringe hoeveelheid voorkomt.

Er werden grote aantallen scherven van blauw beschilderd fayence aangetroffen. In kleinere hoeveelheden werd majolica, Chinees porselein, Rijnlands aardewerk en andersoortig industrieel aardewerk uit Engeland gevonden, zoals black-ware, basaltware en redware. Duits steengoed ontbrak nagenoeg, dus er zijn ook nauwelijks fragmenten van mineraalwaterkruiken. Uit het zeefresidu van sporen 1191 en 1192 kwamen wel twee knikkers van steengoed (AW2625 en AW5177).

Rood- en witbakkend aardewerk was volop aanwezig maar door de fragmentatiegraad niet of nauwelijks tot vormen te herleiden.

De afsluitende opvullingslaag S 1158 bevatte enkele reconstrueerbare stukken, zoals een kom van witbakkend aardewerk met loodglazuur en een roodbakkend kommetje of kop op een standring met kraswerk aan de binnenzijde. Het glazuurgebruik doet aan de zeventiende eeuwse grabbelbakjes denken maar het typische oplegwerk ontbreekt (Afb. 31).

Ook van roodbakkend aardewerk, maar afkomstig uit S 1193, zijn twee fragmenten van haarkrullers (AW5178). Dergelijke haarkrullers, weliswaar meestal van witbakkende klei, zijn veelvuldig teruggevonden bij de opgravingen aan de Molenstraat en daardoor bekend vondstmateriaal.



Afb. 31.
Aardewerkvondsten uit
de bovenste opvullings-
laag 1158 van afvalput
1108 en aardewerk haar-
rollers uit S 1193 (links
onderin).

6.2.2 Pijpmateriaal

Zoals bij alle materiaalcategorieën zijn de exacte vondstaantallen per bakje niet geteld. Dit komt door de enorme hoeveelheid zeer kleine fragmenten. Zo ook bij het pijpmateriaal. De nog determineerbare ketels en ketel- en steelfragmenten zijn geteld en gedetermineerd. Alle overige fragmenten zijn alleen gewogen. In totaal is er circa 500 gram aan kleipijpmateriaal verzameld.



Afb. 32.
Drie ketels van kleipijpen afkomstig S 1194, S 1193 en S 1190 (v.l.n.r.). Daterend uit de tweede helft van de achttiende tot begin negentiende eeuw.

36 gefragmenteerde en complete ketels zijn individueel beschreven en geda-teerd. Ze vallen op één exemplaar na allen binnen een range van 1750 tot 1820 (Afb. 32). Een ketel is duidelijk veel ouder en dateert uit de zeventiende eeuw (1650-1660). Deze zal als opspit in de put terecht zijn gekomen. Niet verwonderlijk gezien het feit dat er in de zeventiende eeuw een pijpenmaker actief was aan de Molenstraat. Op de achtererven zal ook in de achttiende en negentiende eeuw al materiaal van deze activiteiten teruggevonden zijn door de toenmalige bewoners.

6.2.3 Glas

Bij het uitzoeken van het zeefresidu bleek put 1108 vrij veel kleine glasfragmenten te bevatten: circa 400 gram. Tussen de talloze minuscule glasfragmenten werden opvallend veel (zeer kleine) kraaltjes aangetroffen. In vrijwel alle lagen van de afvalput werden al dan niet vergelijkbare kralen gevonden, 67 in totaal. Diverse kleuren en vormen zijn vertegenwoordigd, vrijwel allemaal slechts enkele millime-ters groot (Afb. 33). Door de onderlinge variatie mag verondersteld worden dat ze afkomstig zijn van meerdere sieraden en/of kralensnoeren. Eén van de 'kralen' is in feite nog geen kraal, maar een halffabrikaat waar kralen van gemaakt werden. Het is een hol buisje van groen glas, met daarop in de lengte tien parallelle witte lijnen. Henkes (1994) toont in zijn publicatie "Glas zonder glans" vergelijkbare holle, gestreepte staafjes. Deze buisjes werden in stukje gebroken en verder afgewerkt als kraaltjes.²¹

De kraaltjes zijn een voorbeeld van vondsten die je zonder zeven van de grond niet snel, en niet in dergelijke hoeveelheden, zou terugvinden bij archeologisch onderzoek.

Ook zijn er één glazen knoop en één deel van een drinkglas gevonden. Alle glasvondsten dateren uit de nieuwe tijd (na 1500), maar waren niet scherper te dateren dan dat.

²¹ Henkes, 1994. pp. 315-317



Afb. 33.
Selectie van glazen kralen
die in het zeeafvalput 1108 gevonden
zijn.

6.2.4 Vuursteen en natuursteen

Vuursteen

In vrijwel alle lagen van afvalput 1108 werd bij het uitzoeken van het fijne zeefresidu vuursteen aangetroffen. In totaal gaat het om 284 fragmenten (264 gram), waarvan het merendeel uit kleine -of beter gezegd minuscule- afslagen bestaat. Daarnaast zijn er 20 hele of gebroken vuurketsen gevonden (Afb. 34). Met enkele uitzonderingen daargelaten is vrijwel al het vuursteen afkomstig uit de regio van Meusnes in Frankrijk. Enkele fragmenten zijn lokaal gevonden vuursteen. Opvallend is het grote aantal vuurketsen in de afvalput, maar ook het kleine afval, dat van bewerking of gebruik van de vuurketsen afkomstig moet zijn. Een goede aanleiding om even iets dieper in te gaan op het gebruik van vuursteen als 'gunflints' ofwel vuurketsen.

Vondstnummer	Put	Vlak	Spoor	Categorie	Subnr	Aantal	Gewicht (gram)	Opmerking
BR-22-91.1158VST-VS0044	1	1	1158	VST	-VS0044	1	5,10	vuurkets, primair gebroken, hergebruikt, Fresnes/Meusnes FR
BR-22-91.1158VST-VS0045	1	1	1158	VST	-VS0045	1	2,90	vuurkets, gebroken, Fresnes/Meusnes FR
BR-22-91.1161VST-VS0079	1	1	1161	VST	-VS0079	1	3,60	vuurkets, compleet, Franse tijd, Fresnes/Meusnes FR
BR-22-91.1170VST-VS0596	1	1	1170	VST	-VS0596	1	3,60	vuurkets Fresnes/Meusnes FR sterk gebruikt
BR-22-91.1171VST-VS0594	1	1	1171	VST	-VS0594	1	6,10	vuurkets Fresnes/Meusnes FR
BR-22-91.1173VST-VS0592	1	1	1173	VST	-VS0592	1	5,70	vuurkets Fresnes/Meusnes FR
BR-22-91.1174VST-VS0046	1	1	1174	VST	-VS0046	1	2,90	vuurkets, gebroken, Fresnes/Meusnes FR
BR-22-91.1174VST-VS0047	1	1	1174	VST	-VS0047	1	0,90	vuurkets, gebroken en hergebruikt, Fresnes/Meusnes FR
BR-22-91.1174VST-VS0048	1	1	1174	VST	-VS0048	1	3,60	vuurkets, gebroken en hergebruikt, Fresnes/Meusnes FR
BR-22-91.1174VST-VS0593	1	1	1174	VST	-VS0593	1	5,80	vuurkets Fresnes/Meusnes FR
BR-22-91.1175VST-VS0595	1	1	1175	VST	-VS0595	1	5,40	vuurkets fresnes/Meusnes FR.
BR-22-91.1176VST-VS0588	1	1	1176	VST	-VS0588	1	7,10	vuurkets Fresnes/Meusnes FR.
BR-22-91.1176VST-VS0599	1	1	1176	VST	-VS0599	1	1,90	vuurkets
BR-22-91.1176VST-VS0600	1	1	1176	VST	-VS0600	1	1,70	
BR-22-91.1179VST-VS0591	1	1	1179	VST	-VS0591	1	5,90	vuurkets Fresnes/Meusnes FR
BR-22-91.1184VST-VS0589	1	1	1184	VST	-VS0589	1	4,70	vuurkets Fresnes/Meusnes FR
BR-22-91.1186VST-VS0590	1	1	1186	VST	-VS0590	1	4,40	vuurkets Fresnes/Meusnes FR helemaal opgebruikt
BR-22-91.1188VST-VS0598	1	1	1188	VST	-VS0598	1	4,70	vuurkets, lokaal vuursteen
BR-22-91.1189VST-VS0597	1	1	1189	VST	-VS0597	1	1,60	stuk vuurkets, Fresnes Meunes (FR)
BR-22-91.1172-1173VST-VS0587	1	1	1172-1173	VST	-VS0587	1	2,90	gebroken vuurkets Fresnes/Meusnes FR

Tabel 10.

Vuurketsen uit afvalput 1108.

Gunflints

Vanaf circa 1625 wordt het vuursteenslot gebruikt op musketten en pistolen. Het stuk vuursteen ofwel de gunflint werd met een klemschroef aan de haan bevestigd. Bij het overhalen van de trekker slaat de vuursteen in de haan tegen een kets of magazijnvuurplaat en ontstaat er een vonk. De vonk doet het kruit in de pan ontbranden en de munitie wordt afgevuurd.²² Telkens wanneer het wapen afgevuurd wordt, springen er kleine afslagen van de vuursteen af. Gunflints moesten dan ook regelmatig gedraaid of vervangen worden.

Het merendeel van de gunflints die in context 1108 van de Molenstraat zijn gevonden zijn gemaakt van vuursteen afkomstig uit de omgeving van het Franse Meusnes. Wouters (1995/96) beschrijft dat gunflints van dit type honingkleurige Meusnes-silex het meest bekend zijn in ons land. Ze waren geliefd vanwege de fijne structuur en ze gaven goede vonken op staal.

Enkele gunflints die we in de put terugvonden, zijn niet gemaakt van Meusnes-vuursteen, maar van een type vuursteen dat lokaal voorhanden was. Dit is bijvoorbeeld afkomstig uit de formatie van Sterksel.



Afb. 34.

Drie vuurketsen uit afvalput 1108. V.l.n.r. vuurkets VS0596 van Meusnes vuursteen uit S 1170. VS0591 uit S 1179, en een vuurkets van lokaal vuursteen uit S 1188 (VS0598).

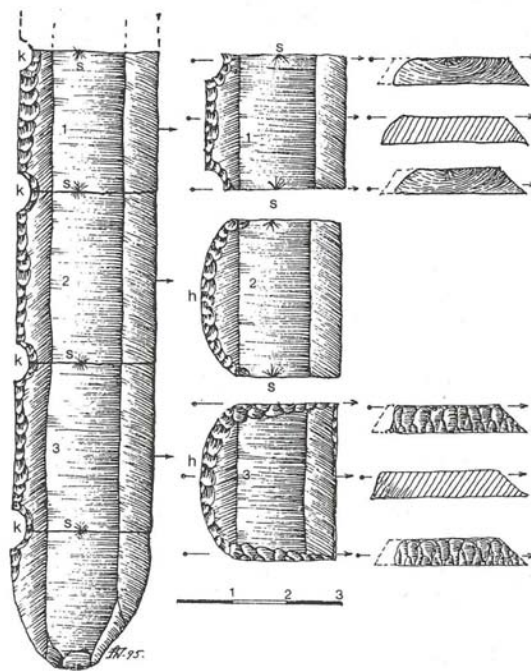
Veel vuurketsen/gunflints uit de opgraving aan de Molenstraat zijn ofwel helemaal opgebruikt ofwel gebroken, en het is dan ook logisch dat we ze als afval terugvinden. De grote hoeveelheid kleine afslagen van Meusnes-vuursteen, die -dankzij het minutieuze zeef- en sorteerwerk- in vrijwel alle lagen van de put 1108 teruggevonden zijn, is opvallend. Bij het afvuren van de wapens slaan er kleine stukjes van de vuursteen af, maar het is niet waarschijnlijk dat iemand deze minuscule fragmentjes opveegt om vervolgens in de afvalput te gooien. Het is technisch gezien ook niet mogelijk dat de fragmentjes achterbleven in het vuurwapen en dat ze bij thuiskomst in de put gegooid zijn. Tenzij de kleine fragmentjes in de loden vatting zijn blijven steken. Het is ons niet bekend of dit technisch mogelijk is en of dit eerder in archeologische context is geconstateerd. Navraag bij vuursteenkenners leerde dat dit zeker mogelijk moet zijn. Fragmenten van loden vattingen zijn zover wij weten niet teruggevonden in het zeefresidu. Zie Afb. 36 voor een voorbeeld van een vuurkets in een loden vatting.

Voor wat betreft Breda is dit de eerste vindplaats waar zowel de vuurketsen als kleine afslagen van deze ketsen zijn teruggevonden.

²² Wouters 1995/96, pp. 89-90

Een andere -wellicht meer waarschijnlijke- verklaring is dat het hier om bewerkingsafval gaat. Het is goed mogelijk dat vuursteenklingen als halffabrikaat vanuit Frankrijk naar Nederland kwamen, om vervolgens verder verwerkt te worden tot gunflint. Wouters omschrijft in zijn artikel stapsgewijs het maakproces, dat als volgt samengevat kan worden: vrij brede, lange klingen werden afgeslagen. In één van de lange zijden werd een reeks kerven gemaakt en vervolgens werd diezelfde zijde geretoucheerd. De kling werd ter hoogte van de kerven in stukjes opgedeeld, om tenslotte de hoeken en uiteinden ook te retoucheren (Afb. 35).

Het lijkt tegenstrijdig om zowel het bewerkingsafval als de opgebruikte vuurketen op dezelfde plek terug te vinden. Maar of het nu bewerkingsafval is, of dat de afslagen op één of andere manier toch uit het wapen komen, we hebben hier vrijwel zeker te maken met het afval van een wapenhersteller of geweermaker. Uit het archiefonderzoek zijn hiervoor geen aanwijzingen naar voren gekomen. Nader onderzoek naar de bewoners van de Molenstraat en hun beroepen en activiteiten zou hier wellicht meer duidelijkheid in kunnen verschaffen.



Afb. 35.
Schematische weergave
van de fabricage van
vuurketen, van kling tot
kets.

*Fabricage van Franse gunflints (pierres à fusil). Methode Meusnes.
K=kerven, S=Slagkegeltjes H=Hiel. Tek.: A.W.*



Afb. 36.
Drie voorbeelden van
vuurketen die nog in
hun loden vassing zitten.
Vondsten uit een privé-
collectie, vindplaats
onbekend.

Natuursteen

Uit het zeefresidu van vrijwel alle lagen kwamen kleine hoeveelheden natuursteen. Het gaat vooral om (verbrande) leisteen, (verbande) steenkool, kiezel en kwartsitische zandsteen. Eén fragment natuursteen springt tussen alle andere vondsten uit: in één van de onderste lagen van de afvalput (S 1194) werd een geslepen bergkristal gevonden (NS0226; Afb. 37). De steen is gefacetteerd geslepen. Hoogstwaarschijnlijk is de steen afkomstig uit een sieraad, mogelijk was hij gevat in een ring.²³

Uit een beerput op een achtererf van de Grote Markt kwam in 1980 een vergelijkbare geslepen kristal, eveneens daterend uit de achttiende eeuw (Afb. 38).



Afb. 37. (Links)
Geslepen bergkristal uit afvalput 1108, S 1194.

Afb. 38. (Rechts)
Twée vergelijkbare achttiende eeuwse kristallen, opgegraven in de Bredase binnenstad.

6.2.5 Bewerkte ecologische materialen

Tot de categorie bewerkte ecologische materialen behoren in dit geval bewerkt dierlijk botmateriaal en bewerkt hout.

Been

Uit afvalput 1108 kwamen 17 voorwerpen van bewerkt been, met name kralen en knopen. De kralen zijn vermoedelijk afkomstig van een paternoster of rozenkrans (Afb. 39, 40, 41). Een rozenkrans is een gebedssnoer dat in de Rooms-Katholieke kerk gebruikt wordt. De afwisselend grote en kleine kralen aan het snoer helpen bij het tellen tijdens het rozenkransgebed.



Afb. 39.
Afb. 40. &
Afb. 41. (v.l.n.r.)
Drie tonvormige kraaltjes van een paternoster, afkomstig uit S 1197, onderin afvalput 1108. De lengte varieert van 4 tot 7 mm, diameter 3 tot 6 mm.

Behalve kleine tonvormige en een klein gedraaid kraaltje, bevatte de put ook zes ronde schijfjes met alleen in het centrum één gat. Bij twee afgewerkte zijden zou het eveneens om een kraaltje/schijfje van een paternoster kunnen gaan, maar dat is slechts bij twee van de zes het geval. De overige vier zijn ofwel eengatsknopen ofwel halffabrikaten van knopen. Het laatste is niet verrassend, omdat bekend is dat er bij de opgravingen aan de Molenstraat in 1985 veel afval van een beenbe-

²³ <https://erfgoed.breda.nl/nieuws/18de-eeuwse-bling-bling/>

werker is teruggevonden. Of die vondstlocatie dicht bij context 1108 ligt zou verdere uitwerking van de opgravingsdocumentatie moeten uitwijzen.²⁴

Daarnaast zijn er vijf prachtig afgewerkte en nog complete knopen teruggevonden, waarvan vier in dezelfde stijl maar anders van formaat (Afb. 42 & 43).

Tot slot bevond zich tussen het handverzamelde materiaal uit context 1108 een fragment van een kam en één zijde van vermoedelijke het beslag van een mes of ander bestek (Afb. 44). Het beslag of beleg heeft één bolle en afgewerkte zijde, duidelijk de buitenzijde of zichtzijde, en één onafgewerkte achterkant. Aan beide uiteinden is een doorboring aanwezig om het te bevestigen.

Afb. 42. (Links)
Voor- en achterzijde van een complete knoop uit laag 1172 van de afvalput 1108. Diameter 15 mm.



Afb. 43. (Rechts)
Een vergelijkbare benen knoop, eveneens compleet en volledig afgewerkt. Afkomstig uit S 1196. Diameter 18 mm.



Afb. 44.
Enigzins bolle en afgewerkte zijde van het beslag/beleg van een heft. Afmetingen zijn 128 x 14 x 3 mm (LxBxD).



Vondstnummer	Put	Spoor	Spooraard	Categorie	Aantal	Gewicht	Object	Opmerking
BR-22-91.1108BEE-EB0124	1	1108	BPT	BEE	1	4.6	kam	fragment kam
BR-22-91.1172BEE-EB0102	1	1172	AFL	BEE	1	0.8	knoop	
BR-22-91.1174BEE-EB0137	1	1174	AFL	BEE	1	0.6	knoop	
BR-22-91.1184BEE-EB0135	1	1184	AFL	BEE	1	0.2	knoop	
BR-22-91.1185BEE-EB0136	1	1185	AFL	BEE	1	0.2	knoop	
BR-22-91.1187BEE-EB0100	1	1187	AFL	BEE	1	1.6	knoop	
BR-22-91.1187BEE-EB0123	1	1187	AFL	BEE	1	0.5	knoop	knoop in tweeën gebroken
BR-22-91.1187BEE-EB0133	1	1187	AFL	BEE	2	0.1	kraal	2 fragmenten = 1 kraal
BR-22-91.1187BEE-EB0134	1	1187	AFL	BEE	1	1	knoop	
BR-22-91.1192BEE-EB0125	1	1192	AFL	BEE	1	8.7	beleg	
BR-22-91.1195BEE-EB0126	1	1195	AFL	BEE	1	0.3	knoop	1 gats knoop
BR-22-91.1196BEE-EB0131	1	1196	AFL	BEE	1	0.6	knoop	
BR-22-91.1196BEE-EB0132	1	1196	AFL	BEE	1	0.9	knoop	
BR-22-91.1197BEE-EB0127	1	1197	AFL	BEE	1	0.3	knoop	1 gats knoop
BR-22-91.1197BEE-EB0128	1	1197	AFL	BEE	1	0.1	kraal	
BR-22-91.1197BEE-EB0129	1	1197	AFL	BEE	1	0.1	kraal	
BR-22-91.1197BEE-EB0130	1	1197	AFL	BEE	1	0.3	kraal	gedraaid / gesneden

Tabel 11.
Overzicht van het bewerkt bot uit het zeefresidu van afvalput 1108.

24 <https://erfgoed.breda.nl/nieuws/sporen-van-de-beenbewerker/>

Hout

Het bewerkte hout bestaat uit vier schijfjes met een gat in het midden (paternosterkralen of (halffabrikaat-)knopen) en twee complete knopen (Afb. 45, 46, 47). Ze zijn afkomstig uit diverse lagen van afvalput 1108 (Tabel 12). De bewaarconditie is redelijk tot slecht. Dit is gezien de ouderdom van het zeefresidu en het ontbreken van conserverende maatregelen niet verbazingwekkend. Het is eerder opvallend dat de fragmenten nog herkend zijn als zijnde bewerkt hout.



Afb. 45.

Afb. 46. &

Afb. 47.

Drie houtvondsten. V.l.n.r. een kraal of halffabrikaat knoop, een knoop met vijf gaatjes en vermoedelijk een mislukte halffabrikaat. Afmeting schaalbalkje is 1 cm. Diameter: 12 tot 19 mm.

Vondstnummer	Put	Vlak	Spoor	Spooraard	Categorie	Aantal	Gewicht	Object	Opmerking
BR-22-91.1161HT-HT0146	1	1	1161	AFL	HT	1	0.2	knoop	
BR-22-91.1161HT-HT0147	1	1	1161	AFL	HT	1	0.1	knoop	
BR-22-91.1161HT-HT0148	1	1	1161	AFL	HT	1	0.1	kraal	paternoster
BR-22-91.1176HT-HT0149	1	1	1176	AFL	HT	1	0.5	knoop	slechte conditie
BR-22-91.1194HT-HT0151	1	1	1194	AFL	HT	1	0.1	kraal	slechte conditie paternoster kraal
BR-22-91.1196HT-HT0150	1	1	1196	AFL	HT	1	0.1	knoop	slechte conditie, gebroken

Tabel 12.

Overzicht van het bewerkt hout uit het zeefresidu van afvalput 1108 .

6.2.6 Metaal

Het metaal is na al die jaren in een niet al te beste conditie, en het is (nog) niet geconserveerd. Desalniettemin zijn er onder meer (koperen) knopen, kledinghaakjes, een zegelloodje en twee kraantjes herkend tussen de metaalvondsten. De twee kraantjes zijn 5,2 en 5,7 centimeter lang en maximaal 2,5 centimeter breed. Eén van de kraantjes bevat een pennetje dat aangaf wanneer de kraan maximaal opengedraaid was. Dit is één van de kenmerken voor tapkraantjes uit de achttiende eeuw.²⁵ Dergelijke kraantjes werden gebruikt op koffiekannen of kraantjeskannen.

Het zegelloodje is een zogenaamd kosjerlood, uitgegeven om de kwaliteit van producten zoals vlees te waarborgen. In de vondsten van het Noord-Zuidlijnproject van de gemeente Amsterdam zijn vergelijkbare loodjes te zien. Deze dateren uit de late zeventiende tot negentiende eeuw.²⁶

²⁵ Baart 1977, pp. 352-356

²⁶ <https://belowthesurface.amsterdam/nl>

Afb. 48. (Links)
Voorbeeld van een metalen koffiekan met kraantje. Twee van dergelijke kraantjes werden teruggevonden in afvalput 1108.
 Foto: Wim Zandbergen, collectie Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, objectnummer 001517.



Afb. 49. (Rechts)
Kraantje MT9441 uit het zeefresidu van put 1108 (foto voor conservering).



Afb. 50.
Kosjerlood. De beide zijden van het zegelloodje, MT9432.



6.2.6 Overige materiaalcategorieën

Andere materiaalcategorieën binnen het verzamelde vondstmateriaal zijn bouwmetaal (met name baksteenbrokjes), ecologisch materiaal zoals eierschalen, houtskool, leer, metaal, zaden en pitten, textiel, schelp en metaalslakken.

6.3 Overige archeologische vondsten uit afvalputje 1199

Zoals we in § 6.1.2 hebben kunnen lezen zijn er uit het zeefresidu 303 visresten, 41 zoogdierresten en twee fragmenten van vogel gedetermineerd. Overeenkomstig zijn ook de aantallen van andere vondstcategorieën laag: 88 gram bouw materiaal, 16 gram keramiek, circa vijf gram houtskool, vijf macroresten van planten, acht kleipijpfragmenten en een stukje schelp (Tabel 13).

Het keramiek is zeer fragmentarisch, maar op basis van een paar grotere fragmenten is het aan het eind van de achttiende eeuw gedateerd.

S 1200 is de vulling van afvalputje 1199. Hoewel het volgens de velddocumentatie een gelaagde vulling betrof, vergelijkbaar met afvalput 1108, is het als één vulling verzameld. Er is volgens het monsterformulier tien liter verzameld om over vijf en twee millimeter maaswijdte te zeven. Gezien de afmetingen van het spoor en de grootte van het zeefmonster, zijn de vondstaantallen heel logisch.

Vondstnummer	Put	Spoor	Spooraard	Categorie	Aantal	Gewicht	Opmerking
BR-22-91.1200AZM	1	1200	AFL	AZM	2	131.7	fijn en grof
BR-22-91.1200BWM	1	1200	AFL	BWM		88	
BR-22-91.1200CER	1	1200	AFL	CER		16.4	zakje plus bakje
BR-22-91.1200FAU	1	1200	AFL	FAU		127	1 bakje + 1 zakje
BR-22-91.1200GLS	1	1200	AFL	GLS	12	2.5	zakje plus bakje
BR-22-91.1200HK	1	1200	AFL	HK		4.7	
BR-22-91.1200PMA	1	1200	AFL	PMA	5	0.4	
BR-22-91.1200PYP	1	1200	AFL	PYP	8	16.8	6x steelfragment 2x ketelfragment
BR-22-91.1200SC	1	1200	AFL	SC	1	1.3	

Tabel 13.

Overzicht van de vondsten uit het zeefresidu van afvalput 1199 (vulling is S 1200).

7.1 Interpretatie van de vissoorten

Voor dit onderzoek zijn de in hoofdstuk 4 genoemde onderzoeksvragen opgesteld. De hoofdvragen voor het ichthyo-archeologisch onderzoek kunnen als volgt worden samengevat:

- Welke vissen zijn in het vondstmateriaal aanwezig?
- Zijn de vissen van lokale of interlokale herkomst?
- Bevatten de lagen seizoensgebonden soorten?
- Verandert het soortenspectrum door de loop van de tijd?
- Betreft het etensafval of is hier sprake van het afval van een lokale visverwerker?
- Hoe verhoudt het visspectrum zich tot andere sites in Breda of Noord-Brabant?

Het beantwoorden van de laatste onderzoeksvraag is lastig omdat er weinig archeo-ichthyologisch onderzoek verricht is aan onderzoekscomplexen uit de laat achttiende eeuw. Er zal in het volgende hoofdstuk een vergelijking worden gemaakt met Breda Catharinastraat (eind zeventiende eeuw), Den Bosch Boerenmouw (enkel de resten uit de eerste helft van de zeventiende eeuw) en Huis Merwede in Breda (de resten uit het begin van de zeventiende eeuw).

In de grote en kleine afvalput (respectievelijk S 1108 en S 1199) zijn zowel zeevis als zoetwatervis aangetroffen. Van enkele vissen kan met betrekking tot hun grootte nog één en ander worden gezegd over het vangstgebied. Er zijn metingen genomen aan skeletelementen van schelvis, scholachtigen, paling, brasem en snoek.

Allereerst zullen de resultaten van de zeevissen worden besproken.

In het vondstmateriaal is slechts één element van een stekelrog aangetroffen. Hoewel dit kan betekenen dat men deze vis niet graag at of niet kon betalen, kan de afwezigheid van meer skeletelementen ook worden toegewezen aan het feit dat alle skeletelementen van rog, behalve de huidstekels, van kraakbeen zijn. Kraakbeen blijft slechts bij hoge uitzondering bewaard.²⁷

Haring was in de achttiende eeuw algemeen voorkomend op de markt hoewel de haringvisserij niet meer zo lucratief was als in eerdere eeuwen omdat men moest concurreren met haring uit onder andere Schotland, Noorwegen en Zweden.

²⁷ Van Neer & Eryvynck 1993, p. 12

De haring kon mits gekaakt (een handeling die vanaf de veertiende eeuw in gebruik was) 'vers' worden gegeten. Hoewel het ook niet onwaarschijnlijk was dat men in het verder uit de kust gelegen Breda de voorkeur gaf aan geconserveerde vis zoals pekelharing (gezouten) of bokking (gerookt).

Hendrik Adriaan Henri Kranenburg geeft in zijn proefschrift uit 1946 aan dat ten tijde van de Republiek haring, kabeljauw en schelvis de belangrijkste consumptievissen waren.²⁸ Kabeljauwachtigen zullen dus goed voorradig zijn geweest op de zeevismarkt. De vis kon ook geconserveerd worden aangekocht, bijvoorbeeld ontkoppt en gezouten als labberdaan of ontkoppt en gedroogd als stokvis.²⁹

De schelvis kan een meter lang worden en is tegenwoordig beschermd tot een lengte van ongeveer 30 centimeter.³⁰ Aan twee skeletelementen van schelvis zijn metingen gedaan voor lengtereconstructie, één element uit spoor 1200 en één element uit de gecoupeerde helft van de grote put 1108, S 1161. Het element uit de grote put wijst op een vislengte van ongeveer 50 centimeter. Het andere exemplaar had een lengte van 30 tot 40 centimeter. Jonge exemplaren (geschatte lengte tot 30 centimeter) kunnen voor de Nederlandse kust worden gevangen. Echter trekken ook juveniele vissen in augustus, enkele maanden na hun geboorte, naar dieper water waar zich ook de volwassen schelvissen ophouden. Volwassen schelvissen komen niet algemeen aan de kust voor. Hoewel volwassen schelvis in sommige delen van het jaar (november, december en april, mei) in de Noordzee rondzwemt, zal men de vis in deze periode niet graag hebben gevangen. De vis is door het voortplantingsproces hongerig en zal weinig vlees aan het lijf hebben.

Skeletelementen van scholachtigen zijn vaak lastig van elkaar te onderscheiden.³¹ De skeletelementen die als 'scholachtigen' staan genoteerd, kunnen van schol, bot of schar zijn. Deze verschillende vissen kunnen verschillende lengtes bereiken. Schol wordt bij hoge uitzondering 90 centimeter, bot 60 centimeter en schar 42 centimeter.³² Maar wanneer men tegenwoordig de markt bezoekt, weet men dat exemplaren van deze lengtes een uitzondering zijn. De exemplaren uit het onderzoeksmateriaal hebben een gereconstrueerde lengte van ongeveer 20 tot 35 centimeter. Afhankelijk van of het bot, schol of schar betreft zullen de vissen net tot zeker volwassen zijn. Pleuronectidae komen in de hele Noordzee algemeen voor.³³

Wat de zeevis betreft, lijkt het hier om geconsumeerde soorten te gaan. De vissen die door Kranenburg zijn aangemerkt als de belangrijkste consumptievissen (haring, kabeljauw en schelvis) zijn sterk vertegenwoordigd.

Bij de haring is goed te zien dat er zowel veel elementen uit de kop als uit de rest van het lichaam zijn aangetroffen. Dit wijst er op dat men deze vis in zijn geheel heeft aangekocht.

28 Kranenburg 1946, p. 10

29 Kranenburg 1946, p. 22

30 Sportvisserij Nederland, 2019a

31 Wouters, Muylaert, & Van Neer 2007, p. 34

32 Nijssen & De Groot 1987, pp. 185-7

33 Van Emmerik 2007, p. 18

De skeletelementen van de kabeljauw en schelvis zijn niet opmerkelijk groot. De lengtereconstructies van de schelvis ondersteunen dit. Slechts vier elementen uit de assemblage die van kabeljauw afkomstig zijn, worden aangemerkt als opvallend groot. Dit zijn delen uit de kop, maar ook van een wervel. Wanneer men de middelen zou hebben gehad een grote vis in zijn geheel aan te kopen, is de verwachting dat er meer grote elementen in het materiaal aanwezig zouden zijn. Mogelijk hebben de bewoners eenmaal een grote kop aangeschaft waar nog rompwervels aan vast zaten. Ook de platvissen zullen goed voor handen zijn geweest op de markt. De exemplaren uit de beerput hebben een lengte van 17 tot 26 centimeter met één uitschieter van ongeveer 34 centimeter. Het gewicht van de vissen met een lengte van 17-24 centimeter kan geschat worden op 50 tot 150 gram.³⁴ Deze kleine exemplaren kan men goed drogen en het wordt dan ook waarschijnlijk geacht dat men een groot gedeelte van de platvis gedroogd heeft aangekocht. Adriaen Coenen schrijft in zijn Visboek dat men de verse schol en bot voornamelijk aan de kust at en gedroogde exemplaren naar het binnenland verhandelde. In de zestiende eeuw kwamen handelaren uit Den Bosch zelfs regelrecht naar de kustplaatsen toe om gedroogde schol op te kopen en in het achterland te verhandelen. Zo vermeden ze de stapelmarkten in Antwerpen.³⁵ De gedroogde platvissen waren algemeen voor handen op de markt, ook noemt Coenen dat er enkele malen per jaar gezouten schol werd verhandeld.³⁶

Naast zeevis is er ook een aantal zoetwatervissen in het vondstmateriaal aanwezig. Deze zullen per familie en soort worden besproken.

De paling, door Chomel in zijn Huishoudelijk Woordenboek uit 1778 ook wel 'aal' genoemd, kan in Nederland worden gevangen. Hoewel deze vis tegenwoordig minder vaak gezien wordt dan in de achttiende eeuw. Chomel schrijft over de vangst van de paling: 'Hier te lande worden zij 't meest omtrent de uitwaterende Sluisen gevangen; want de Aal en Paling heeft dit bijzonders, dat zij, in zoet water gebooren zijnde, het zoute zoekt, en om die reden word dezelve ook wel in de Zuiderzee gevangen. Te Workum in Vriesland, is deeze Visch zo overvloedig, dat men er tot de Aal- en Paalingnegotie twee of drie scheepen houdt, die jaarlijks zomtjids honderduizend ponden daar van naar Londen overbrengen. Men vangt dezelve in de omliggende Meiren en Wateren, en deeze Visscherije heeft 't meest plaats in 't najaar'.³⁷

Hier gaat Chomel meteen in op de leefwijze van de paling. De paling is een katadrome vis wat inhoudt dat de paling opgroeit in het zoete water, voor de voortplanting naar zee trekt en jonge aaltjes na hun geboorte het zoete water weer intrekken.

Wat Chomel en zijn tijdgenoten nog niet wisten, is dat de paling vanuit Nederland vermoedelijk helemaal naar de Sargassozee zwemt voor de voortplanting.³⁸ Maar ook heden ten dage is deze locatie niet 100% zeker. De overvloedigheid

34 Van Emmerik 2007, p. 27

35 Egmond 1997, pp. 119/120

36 Egmond 1997, p. 120

37 Chomel 1778, p. 2566

38 Klein Breteler 2005, p. 20

waar Chomel over schrijft kan aangeven dat de paling goed op de markt te koop moet zijn geweest. Als dit wordt aangenomen is het niet verwonderlijk dat deze vis in het grootste deel van de lagen uit de put is aangetroffen.

Hoewel Chomel aangeeft dat de vangstwijze en bereiding van Aal al bij het woord 'Aal' zijn besproken, is in het vijfde deel van zijn woordenboek wel een recept voor een Pasteij van Aal opgenomen:

'Een Pasteij van Aal te maken

De Aal schoon gemaakt zijnde, snijd ze in stukken of schijfjes, naar dat ze klein of groot is, kookt ze in water en zout even af; legt dan fijne uitgerolde deeg in een schotel, en daar op de Aal, doet er bij de gehakte peterselie, wat chalotten, een stukje boter in meel gewentelt, wat foelie, een citroen in schijven gesneden, twee á drie ansjovisschen een paar laurier-bladen, met een glasje half water en half witte wijn; maakt er dan een korst over, en bakt ze gaar: Als gij dan aanrigt, zo snijd ze zindelijk open; neemt eenige dooijers van eijeren, klopt zo klein met het nat van een citroen, en wat nootemuskaat; zet de Pasteij op een zagt koolen-vuur, en bind het daar mede, maar het moet niet schiften; doet er ook nog wat zout bij, als het niet genoeg gezouten is'.³⁹

In een recept voor een brasemachtige en dan in dit recept specifiek de brasem, wordt gemeld dat deze vis kuit kan bevatten. Deze visseneitjes worden tot op de dag van vandaag gegeten, hoewel dit tegenwoordig niet in elk huishouden meer erg gebruikelijk zal zijn omdat men vaker een kant en klare moot koopt en niet de hele vis. Naast het kuit, eet men natuurlijk ook de vis zelf die op vele manieren gegeten kan worden. Marleen Willebrands (2006) heeft verschillende recepten uit de zeventiende eeuw verzameld. De vis kan gebraden worden aan het spit, gestoofd of gekookt.⁴⁰ Bij de pasteirecepten van Chomel is ook een recept voor een pasteij van karper te vinden.⁴¹ Karperachtigen zoals de in dit vondstmateriaal aangetroffen brasem, blei, blankvoorn, serpeling en zeelt komen net als hun predatoren de snoek en baars algemeen in het Nederlandse zoete water voor. De snoek jaagt hierbij op zicht en heeft waterplanten nodig om zich in te verschuilen terwijl hij wacht op een langs zwemmende prooi. Mogelijk heeft men de zoetwatersoorten in de Mark gevangen waarna ze te koop aangeboden zullen zijn op de zoetwatervismarkt.

Jacob Cats dicht in de zeventiende eeuw dat men de voorkeur heeft voor zoetwatervis uit helder water, vis die de hele dag in een vuile poel woelt zal minder smakelijk zijn:

'Maer wat van desen aert geduerigh plagh te woelen,
Of in een moddersloot of in vervuylde poelen,
Bandt die van uwen dis; maer van een klare beeck,
Vangt daer een goede soô op 't eynde van de weeck'.⁴²

39 Chomel 1778, p. 2611

40 Willebrands 2006, pp. 96-98

41 Chomel 1778, p. 2610

42 Willebrands 2006, p. 99

De rivier de Mark zal geen klare beek ogen, maar met zijn stromend water een aantrekkelijkere optie voor de visvangst zijn geweest dan kleinere sloten.

Snoek kan bijna 1,5 meter lang worden, maar de exemplaren uit dit vondstmateriaal zijn veel kleiner van stuk: zo'n 20 tot 30 centimeter. In de zeventiende eeuw at men snoek die betrekkelijk klein van stuk was, mogelijk is dit in de achttiende eeuw nog steeds zo.⁴³ Het eten van kleine snoek kan mode zijn geweest, maar men kan het ook prettig hebben gevonden de hele vis aan te kunnen schaffen. Een klein exemplaar zal goedkoper zijn geweest en gemakkelijker in zijn geheel te bereiden dan een exemplaar van ruim een meter lang. Daarnaast kan gedacht worden dat er meer kleine snoeken zijn dan de oudere grotere exemplaren en dat deze kleine vissen vaker worden gevangen.

De zalm wordt onder de zoetwatervis geschaard in dit rapport omdat men deze vis waarschijnlijk in het zoete water heeft gevangen. De zalm is een anadrome vis die het grootste deel van zijn leven in zee leeft, maar voor de voortplanting de rivier op trekt. Omdat zalm dus niet altijd voorradig is, zal de prijs van de vis afhankelijk zijn geweest van de getalen waarin deze de rivier op trok. In de zestiende eeuw schrijft visafslager Adriaen Coenen in zijn Visboek dat de zalm in zijn jeugd goedkoop was en later duurder werd. De verschillende zalmpopulaties trekken in verschillende tijden in het jaar de rivieren op.⁴⁴ Een vaste vangstperiode is hier dus niet aan te koppelen.

De zoetwatervis kan men op de Bredase zoetwatervismarkt hebben gekocht. Breda had immers een eigen vismarkt. Op de gegraveerde stadskaat van B.F. Immink uit 1743 die hier onder is weergegeven, is deze markt in het noordwesten van de stad te vinden (Afb. 51).⁴⁵

De vishal van Breda, hoewel meermaals verbouwd, staat nog steeds op de oude locatie, bij de Haven en de Vismarktstraat. De vishal is ergens tussen 1744 en 1823 gebouwd. Oorspronkelijk voor de afslag van zeevis. Zoals in meer steden het gebruik was, werd zoetwatervis elders verkocht. De vishal voor riviervis stond aan de overzijde van de Vismarkt, enkele meters richting het noorden, naast het waaggebouw. Eind negentiende eeuw werd de zoetwatervishal afgebroken voor de bouw van het postkantoor. Tussen 1880 en 1905 werd de zeevishal enkele malen verbouwd en ingericht voor de verkoop van zowel zeevis als zoetwatervis.⁴⁶ Afb. 52 toont linksvoor in beeld de zoetwatervishal en linksachter de zeevishal in de haven van Breda.

De zoetwatervis zal met name vers zijn aangeschaft, ook de paling. Hoewel deze vis tegenwoordig vooral gerookt wordt verkocht, was dit vroeger met name verse paling. De kop en staart sneed men er altijd af, volgens de toen geldende opvattingen bevatten deze dodelijk vergif, net als bij slangen.⁴⁷ Aan de Molenstraat lijkt men ook deze van kop en staart ontdane palingen te hebben gekocht. Er zijn

43 Willebrands 2006, p. 99

44 De Laak 2007, p. 21

45 Van Goor 2013

46 Erfgoedweb 2015

47 Willebrands 2006, p. 104

slechts negen elementen uit de kop aanwezig op een totaal van 605 skeletelementen en een MAI van 27 stuks. De aangetroffen paling had een lengte van 20 tot maximaal 50 centimeter, hieraan kan een gewicht tot ongeveer 225 gram worden gekoppeld.⁴⁸ De exemplaren uit het vondstmateriaal zullen waarschijnlijk niet erg prijzig zijn geweest. Palingen werden algemeen verhandeld en zullen goed op de markt voor handen zijn geweest. Willebrands geeft aan dat de palinghandel zich begin achttiende eeuw meer verplaatste richting Friesland. Mogelijk kwamen hier ook de in Breda verkochte palingen vandaan.

Onder de zoetwatervis lijken de bewoners buitengewoon veel karperachtigen te hebben gegeten. Deze lijken daarnaast ter plaatse schoongemaakt wat is af te leiden uit de grote hoeveelheid schubben die in het vondstmateriaal is aangetroffen.

Eind zeventiende eeuw stijgt de prijs van zoetwatervis in Holland door de toenemende verzilting van de Zuiderzee en het droogleggen van meren in Hollands Noorderkwartier.⁴⁹ Echter is het niet onwaarschijnlijk dat de Bredase handelaren hun vis ook uit het huidige België haalden.

In de loop van de tijd lijkt er geen verandering in soortsamenvatting plaats te vinden. De veel voorkomende soorten (haring, kabeljauw, scholachtigen, paling, karperachtigen en baars) lijken in elke laag voor te komen en de verhouding zeevis/zoetwatervis blijft door de lagen heen relatief gelijk.

7.2 Interpretatie van de zoogdieren

Door de hoge fragmentatie van het materiaal is slechts circa 4% van het bot van zoogdieren op soort gebracht. Het gaat om de gangbare consumptiesoorten rund, schaap/geit en varken. Enkele resten van rund en schaap/geit bevatten ook slachtopsporen, wat een interpretatie als consumptieafval ondersteunt. Ook eenden werden in deze tijd regelmatig gegeten, de stukken snavel kunnen dus afval van een geconsumeerde eend zijn en ook de kreeftachtige is waarschijnlijk geconsumeerd. De muis is mogelijk in de put gevallen waarna hij niet meer kon ontsnappen en is overleden, dit dier is tot de achtergrondfauna te rekenen.

7.3 Interpretatie van de vondstlagen

De visresten in de verschillende vondstlagen bestaan waarschijnlijk uit een combinatie van keukenafval en etensafval.

De vele schubben van karperachtigen zal men voorafgaand aan de bereiding van de vis bij het schoonmaken hebben afgeschraapt. Dit is dus waarschijnlijk keukenafval. Bij andere vissen, zoals haring, heeft men de vis waarschijnlijk in zijn geheel bereid en zijn de aangetroffen skeletelementen etensafval.

Maar de grote vraag blijft waarom elke afvallaag gevolgd wordt door een zandlaag. De optie is aangedragen dat de visresten grom zijn. Grom is een afge-

⁴⁸ Klein Breteler 2005, p. 31

⁴⁹ Willebrands 2006, p. 87

mene aanduiding voor de koppen en ingewanden die worden verwijderd bij het schoonmaken van de vis.

Verschillende vissoorten waaronder platvissen en karperachtigen hebben in hun keel zogenoemde keeltanden. Dit stelt hen in staat het harde omhulsel van schelp- en schaaldieren in stukken te malen om zich met de voedzame binnenkant te kunnen voeden. Aan de Nederlandse kust, bijvoorbeeld in Scheveningen, werden de daar gevangen platvissen schoongemaakt en te drogen gehangen. Adriaen Coenen beschrijft dit in zijn visboek uit de zestiende eeuw.⁵⁰ In de magen van deze vissen zit veel zeer gefragmenteerd schelpmateriaal dat in grom uit deze regio wordt aangetroffen. Vissoorten die in dieper water leven, zoals haring en kabeljauwachtigen voeden zich met zachter voedsel. Zo leeft de haring van plankton, roeipootkreeftjes en eitjes van soortgenoten en de kabeljauw van kleinere vissoorten van maximaal 20% van hun lichaamslengte of 2% van hun gewicht.⁵¹ In de magen van deze vissen zal dus ander materiaal zitten dat niet altijd in archeologische context bewaard zal zijn.

Grom stinkt ongelooflijk. In Den Haag bijvoorbeeld werden om die reden vanaf 1520 keuren uitgevaardigd waarin stond vermeld hoe men met grom moest omgaan. Het afval mocht niet zomaar overal weggegooid worden: “viscopers moeten grom darmen pensen bloed en vissehoofden etc” naar buiten brengen, buiten de west- of noordmolen, moet daar bedolven worden ten minste één voet diep.⁵² Met name in de kustdorpen, waar veel bewoners zich bezig hielden met de visvangst, zal de stank zonder wetgeving vreselijk zijn geweest. Omdat er nog geen afvoer was bleef afval vaak liggen op de plek waar men het weg gooide. Het visafval werd door sommigen echter met open armen ontvangen. Grom werd naar het Hollandse achterland vervoerd en daar gebruikt voor het bemesten van de akkers. Deze bemesting was effectief en bleef tot in de negentiende eeuw in gebruik. In de loop van de negentiende eeuw werd er te weinig grom aangevoerd omdat men aan de kust minder op platvis viste.⁵³

Er kan bedacht worden dat men in Breda ook dergelijke voorschriften had, al is een specifieke vermelding van grom niet teruggevonden tijdens het archiefonderzoek. Met name in het centrum van de stad waar veel mensen dicht opeen woonden zijn voorschriften te verwachten. Daarnaast zullen burens en de bewoners zelf waarschijnlijk niet erg gesteld zijn geweest op de stank die door het visafval werd veroorzaakt als het niet goed werd opgeruimd. Mogelijk maakte de bewoner van dit pand aan de Molenstraat de vissen op zijn achtererf schoon waarna het schoonmaakafval in de put werd geveegd. Mogelijk gevolgd door een laag zand die over het erf werd gestrooid en in de put werd geveegd om eventuele visdrab op te kunnen vegen. Bij het schoonmaken zal men in ieder geval de ingewanden uit de buikholte hebben verwijderd en mogelijk ook de vinnen. In haar boek “De verstandige kok, de rijke keukens van de gouden eeuw”, geeft Marleen Willebrands (2006) een overzicht van verschillende recepten en kookboeken uit de zeventiende eeuw. In dit werk zijn afbeeldingen opgenomen uit een voorsnijboek uit de zeventiende

50 Egmond 1997, p. 119

51 Brevé 2007, p. 44; Brevé 2010, p. 47

52 Ibelings 2004, pp. 35 & 161

53 Vermaas 1926, p. 35

eeuw: 'De cierlijcke voorsnydinge' van Hieronymus Sweerts. Op de afbeeldingen wordt aangegeven hoe men verschillende zoetwatervissen kan fileren, met of zonder voorsnijvork.

Op een afbeelding van een snoek is een mogelijke incisie te zien bij de buikholte wat insinueert dat men de ingewanden heeft verwijderd. Bij deze vis, maar ook op de andere afbeeldingen van vis, lijken rug- en buikvinnen te zijn afgesneden.⁵⁴

Hoewel in de recepten niet wordt vermeld dat de vis allereerst van zijn ingewanden ontdaan moet worden, wordt in een recept voor snoek of karper bij het opdienen van de vis de optie gegeven darmen en kuit ter garnering in de bek te steken. Hieruit kan afgeleid worden dat deze voorafgaand aan de bereiding moeten zijn verwijderd.⁵⁵

Na het eten zal het etensafval, samen met anders huishoudelijk afval in de put zijn geveegd. Dit kan een verklaring zijn voor de aanwezigheid van skeletelementen uit eetbare delen van de vis, zoals de wervels. De visresten in de twee afvalputten zijn gezien de aanwezige skeletelementen eerder een combinatie van keukenafval en etensresten, dan dat het grom betreft. Hoe dan ook zullen de visresten vanwege de stank zijn afgedekt door zandlaagjes. Andere interpretaties van de resten dan bovengenoemde opties zijn tot nu toe niet gevonden.

54 Willebrands 2006, p. 99 afbeelding 36

55 Willebrands 2006, p. 98

8

VERGELIJKING MET DRIE VINDPLAATSEN

Één van de onderzoeksvragen is of er op grond van het vondstmateriaal vergelijkbare sites in Breda of Noord Brabant zijn. Hiermee kan dit onderzoek in context worden geplaatst. Voor het beantwoorden van deze onderzoeksvraag worden de resultaten vergeleken met de volgende onderzoeken:

- Breda Catharinastraat, eind zeventiende eeuw
- Breda Huis Merwede, enkel de resten uit begin zeventiende eeuw
- Den Bosch Boerenmouw, enkel de resten uit de eerste helft van de zeventiende eeuw

Er is getracht nog minstens één extra site ter vergelijking te vinden, waarvan het vismateriaal achttiende eeuws is, maar dit bleek zeer lastig. Mogelijk dat er in de toekomst wel een geschikte vergelijkbare vindplaats gevonden wordt. Het zou kunnen dat één van de nog onuitgewerkte oude onderzoeken uit Breda parallellen oplevert.

Breda Catharinastraat (Heraugière)

Aan de Catharinastraat in Breda hebben twee opgravingen plaatsgevonden, één in 1999 (BR-29-99) en één in 2000 (BR-29-00). Op de plek van de opgraving heeft een hofhuis gestaan dat bewoond is geweest door Charles de Heraugière. Daarna is op het terrein een Kapucijnenklooster gevestigd.

Allereerst is gekeken naar visresten die zijn aangetroffen tijdens campagne BR-29-00. Tijdens deze campagne is afvalkuil S 1011 opgegraven die gedateerd kan worden tussen 1650 en 1700. In deze periode was het terrein in gebruik als Kapucijnenklooster. Afvalkuil S 1011 bevat echter nog geen 20 skeletelementen en bovendien zijn deze met de hand verzameld. Hierdoor zullen veel kleinere soorten ontbreken. Daarom wordt ook gekeken naar het vondstmateriaal van de campagne BR-29-99. Tijdens deze campagne is een beerput met rijke vulling opgegraven. De inhoud van de put is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van twee millimeter. Uit het zeefresidu zijn 329 resten van vis onderzocht. Dit materiaal is afkomstig uit de periode dat de heer De Heraugière en zijn familie het terrein bewoonden en is te dateren kort voor of na 1600. Hoewel dit qua datering verder af ligt van het materiaal van de Molenstraat, kan het wel een indruk geven van de soorten die in Breda te verkrijgen waren en bovendien heeft er in deze periode een rijke heer het terrein bewoond.

Het vondstmateriaal uit afvalkuil S 1011 bestaat enkel uit kabeljauwachtigen en drie resten van scholachtigen. Dit materiaal is met de hand verzameld en hierdoor

zijn enkel grote skeletelementen aangetroffen. Het betreft keukenafval met daarin enkele elementen van in stukken gehakte koppen. In het vondstmateriaal van de Molenstraat zijn op skeletmateriaal van kabeljauwachtigen met name sporen aangetroffen op wervels. Daarnaast waren de skeletelementen van kabeljauwachtigen van de Molenstraat niet buitengewoon groot van stuk. Mogelijk heeft men aan de Molenstraat geen grote koppen aangeschaft. Daarnaast lijkt het er ook op, gezien de sporen op het botmateriaal, dat men aan de Molenstraat stokvis heeft aangekocht, die aan de Catharinastraat in de onderzochte periode niet aan is getroffen.

Het vondstmateriaal uit de beerput van De Heraugière is zoals gezegd gezeefd over een zeef met een maaswijdte van twee millimeter. Hierdoor zijn in deze context ook skeletelementen van kleinere soorten aangetroffen en is een betere vergelijking te maken met het materiaal van de Molenstraat. Daarnaast valt op dat aan de Catharinastraat skeletelementen zijn aangetroffen die normaliter snel vergaan zoals wervels van zalm en de huidstekels van rog. Deze zijn ook aan de Molenstraat gevonden.

Het soortenspectrum van de twee sites komt ook buiten deze soorten sterk overeen; aan de Molenstraat is met behulp van de keeltanden ook aanwezigheid van de serpeling vastgesteld. De verdeling zoet- en zoutwatervis wisselt aan de Catharinastraat iets per vondstnummer, maar verschilt weinig van de Molenstraat. De grootte van de snoek verschilt wel aanzienlijk. Hoewel de snoeken aan de Molenstraat relatief klein zijn, hebben ze aan de Catharinastraat een grootte van 45 tot 60 centimeter. Echter moet in gedachten worden gehouden dat aan de Catharinastraat een heer heeft gewoond terwijl dit aan de Molenstraat niet het geval was.

Het valt op dat er op de visresten uit de beerput van de Catharinastraat geen hak- of snijsporen zijn aangetroffen.⁵⁶ Aan de Molenstraat heeft men wel vissen in stukken gehakt of moten aangeschaft.

Breda Huis Merwede

Huis Merwede was eveneens gelegen aan de Catharinastraat, aan de huidige ingang van het Valkenberg, in Breda. Het terrein kent een lange periode van een bewoning. Vanaf 1508 is er sprake van een adellijke woning maar dit pand wordt bij een stadbrand verwoest. In 1546 bevindt zich weer een woning op het perceel. In de negentiende eeuw wordt het pand verbouwd, later in gebruik genomen als Gerechtsgebouw en uiteindelijk in 1893 in zijn geheel gesloopt. Voor de vergelijking met de Molenstraat wordt enkel gekeken naar de resultaten uit het begin van de zeventiende eeuw (context 1141). Deze bevat 98 visresten.⁵⁷

De aangetroffen soorten in context 1141 van Huis Merwede komen in grote lijnen overeen met die van de Molenstraat: er zijn kabeljauwachtigen (kabeljauw en schelvis), scholachtigen, paling, brasemachtigen (met specifiek brasem) en tot slot is er snoek.

⁵⁶ Van Dijk en Kerklaan 2014

⁵⁷ Nagels en Kerklaan 2015, p. 13

Het aantal resten is echter een flink stuk kleiner dan bij de Molenstraat wat een mogelijke verklaring kan zijn voor de afwezigheid voor meer verscheidene soorten binnen de verschillende visfamilies. Soorten als haring, zalm en makreel komen wel voor in andere contexten van deze site. In context 1141 konden aan elf skeletelementen, afkomstig van kabeljauw, schelvis, brasem en snoek, lengtereconstructies worden uitgevoerd. De gereconstrueerde lengtes liggen in lijn met de grootte van de aan de Molenstraat aangetroffen soorten. De kabeljauwen van huis Merwede zijn echter een stuk groter. Ook zijn op skeletelementen van deze vissen haksporen aangetroffen. Dit is aan de Molenstraat niet veel gebeurd.

Huis Merwede is geen woning voor arme lieden geweest wat de grootte van de vis mede kan verklaren. Het soortenspectrum komt in deze context wellicht aardig overeen met de Molenstraat, maar het vondstspectrum als geheel geeft aan dat hier mensen woonden die zich verschillende soorten zoet- en zoutwatervis konden veroorloven, ook van enige grootte.

Den Bosch Boerenmouw

Boerenmouw is een zijstraat van de Hinthamerstraat in Den Bosch. Hier zijn in 1989 enkele laat middeleeuwse huizen opgegraven. Bij dit onderzoek zijn twee beerputten te voorschijn gekomen. Het vondstmateriaal uit deze putten is onderverdeeld in vijf dateringsgroepen. Bij deze vergelijking wordt het materiaal uit dateringsgroep 5 (1575-1650) besproken.⁵⁸

De aangetroffen soorten bij Boerenmouw en Molenstraat komen grotendeels overeen. Bij Boerenmouw zijn echter ook tarbot (*Scophthalmus maximus*), zeeduivel (*Lophius piscatorius*) en een onbekende kraakbeenvis aanwezig die aan de Molenstraat ontbreken. Echter geeft de auteur bij de Boerenmouw aan dat de determinatie van zeeduivel niet geheel zeker is.⁵⁹ Ook is er een steurplaat aangetroffen. Steur is een dure vissoort wat kan verklaren waarom deze vis niet aan de Molenstraat is aangetroffen.

Een ander verschil tussen de twee sites is dat bij Boerenmouw erg veel resten van kabeljauwachtigen aanwezig zijn. Zo'n 71% van de determineerbare resten zijn van exemplaren van deze familie. Ook zijn er relatief veel resten van snoek aanwezig, het totale aantal is echter 21 stuks op 231 op soort te brengen resten waardoor met voorzichtigheid met deze conclusie om dient te worden gegaan.

⁵⁸ Esser 1997, p. 79

⁵⁹ Esser 1997, p. 80

9

SAMENVATTING EN CONCLUSIES

De doelstellingen van het uitgevoerde onderzoek waren het vergaren van zoveel mogelijk informatie over de samenstelling en functie(s) van de opgegraven contexten, het vergaren van informatie over de activiteiten en ambachten aan de Molenstraat, alsook over de eetgewoontes en handel in de achttiende eeuw in Breda en Noord-Brabant. Het uitgangspunt voor dit onderzoek was een grote hoeveelheid onuitgezocht zeefresidu, waarvan al wel duidelijk was dat het veel visresten moest bevatten.

Deze verwachting bleek te kloppen: in totaal zijn voor dit onderzoek 112.128 elementen van vis onderzocht, waarvan het overgrote deel uit schubben bestond.⁶⁰ Hiervan zijn 303 elementen afkomstig uit de kleine tonput (S 1199) en de rest uit S 1108. Voor de onderzochte visresten geldt dus dat ruim 99% van het materiaal afkomstig is uit afvalput 1108. Slechts een fractie van de visresten komt uit het veel kleinere tonputje 1199 (circa 0,3%). Afvalput 1108 vormt de basis voor dit rapport en voor de beantwoording van de vragen die met het schrijven van het onderzoeksplan zijn opgesteld. Hierbij is met name naar de visresten gekeken, maar zijn ook de overige dierlijk botfragmenten onderzocht.

De aanwezige vissoorten in beide contexten zijn zowel zoet- als zoutwatervissen. In totaal is een MAI vastgesteld van 209 voor S 1108 (en negen voor S 1199).

De zeevissen die door Kranenburg (1946) zijn aangemerkt als de belangrijkste consumptievissen (haring, kabeljauw en schelvis) zijn sterk vertegenwoordigd. Onder de zoetwatervis lijken de bewoners buitengewoon veel karperachtigen te hebben gegeten. Deze lijken daarnaast ter plaatse schoongemaakt. Dit is af te leiden uit de grote hoeveelheid schubben die in het vondstmateriaal is aangetroffen.

In de loop van de tijd lijkt geen verandering in soortsamenstelling plaats te vinden. De veel voorkomende soorten (haring, kabeljauw, scholachtigen, paling, karperachtigen en baars) blijken in elke laag voor te komen en de verhouding zeevis/zoetwatervis blijft door de lagen heen relatief gelijk.

De visresten in de verschillende vondstlagen bestaan waarschijnlijk uit een combinatie van keukenafval en etensafval. De vele schubben van karperachtigen zal men voorafgaand aan de bereiding van de vis bij het schoonmaken hebben afgeschraapt. Dit is dus waarschijnlijk keukenafval. Bij andere vissen, zoals haring, heeft men de vis waarschijnlijk in zijn geheel bereid en zijn de aangetroffen skeletelementen etensafval.

60 Circa 90% van het totaal aantal elementen bestaat uit schubben.

We zouden op basis van het vondstmateriaal uit context 1108 kunnen stellen dat men op het onderzochte erf aan de Molenstraat meer vis dan vlees geconsumeerd heeft. Het aandeel zoogdier is erg gering en daarnaast klein van stuk.

9.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen

In dit rapport zijn met name de resultaten besproken van de in de put aangetroffen visresten waarnaast enkele malen is ingegaan op de tevens aanwezige resten van zoogdier, vogel, schaal- en schelpdieren. Vis voert echter de boventoon omdat hiervan de meeste resten zijn aangetroffen.

Vanwege het geringe aantal zal allereerst worden ingegaan op de zoogdierresten waarna voor vis de verschillende onderzoeksvragen worden beantwoord.

9.1.1 Zoogdieren

Voor de zoogdierresten waren van te voren geen specifieke onderzoeksvragen opgesteld, maar deze worden wel besproken in dit rapport.

Door de hoge fragmentatie van het materiaal is slechts circa 4% van het zoogdierlijk materiaal op soort gebracht. Het gedetermineerde materiaal bevat de gangbare consumptiesoorten rund, schaap/geit en varken. Enkele resten van rund en schaap/geit bevatten ook slachtsproei, wat een interpretatie als consumptieafval ondersteunt. De stukken snavel van eenden kunnen ook goed consumptieafval zijn, evenals de kreeftachtige. De muis is mogelijk in de put gevallen waarna hij er niet meer uit kon komen.

Het zeer geringe aantal op soort gebrachte zoogdieren, vogels en kreeftachtigen maakt het onmogelijk om op basis van deze resten uitspraken te doen in relatie tot de onderzoeksvragen die zijn opgesteld voor het ichthyologisch onderzoek. Het enige dat gezegd kan worden is dat het materiaal voornamelijk consumptieafval lijkt te betreffen. De verschillende gezeefde laagjes laten geen veranderingen door de tijd zien.

9.1.2 Vis

Voor de uitwerking van de visresten zijn diverse onderzoeksvragen opgesteld (zie hoofdstuk 4). Deze worden hieronder geclusterd beantwoord:

Wat is het soortenspectrum in het zeefresidu van de betreffende contexten? Welke vissen zijn in het vondstmateriaal aanwezig? Hoe is de verhouding van skeletelementen per soort aanwezig in het residu?

In de twee afvalputten is een soortenspectrum bestaande uit zowel zoet- als zoutwatervissen aanwezig. Specifieke soorten zijn te vinden in bijlage 2 (MAI per spoornummer). De zeevissen die door Kranenburg (1946) zijn aangemerkt als de belangrijkste consumptievissen (haring, kabeljauw en schelvis) zijn sterk vertegenwoordigd. Onder de zoetwatervissen zijn paling, karperachtigen, snoek, zalm en baars aanwezig. Bijlage 3 geeft een overzicht van de aantallen skeletelementen die per soort per spoornummer zijn aangetroffen, terwijl bijlage 5 de aangetroffen skeletelementen verder specificeert per soort per vondstnummer.

De verhouding tussen beide typen vis (besproken in § 6.1.1 en § 6.1.2) gaat wat betreft minimaal aantal individuen aardig gelijk op. Van zoetwatervissen zijn echter veel meer resten aanwezig in het zeefresidu. Dit wordt veroorzaakt door de grote hoeveelheden schubben van karperachtigen die in het residu aanwezig zijn.

Zijn op grond van de aangetroffen vissoorten uitspraken te doen over handel of economie; zijn de vissen van lokale herkomst of (van ver) aangevoerd?

Zoals in de interpretatie van de vissoorten is besproken, zijn de meeste vissen waarschijnlijk van buiten Breda aangevoerd, zelfs de zoetwatersoorten. Wel kan alle vis op de markt in Breda zijn aangekocht. Op de markt was een gedeelte voor zeevis en een afdeling voor zoetwatervis.

Bevatten de visresten seizoensgebonden soorten of aanwijzingen voor seizoensgebonden activiteiten?

Zoals in de interpretatie van de vissoorten wordt geschreven zijn sommige vissen na de paaiperiode erg mager (bijvoorbeeld kabeljauwachtigen). Hierdoor zal men deze vissen minder graag hebben gegeten dan de vettere exemplaren in andere perioden van het jaar. Dit betekent echter niet dat deze dan niet aanwezig zullen zijn geweest. Bovendien heeft men de mogelijkheid vis te conserveren waardoor deze het hele jaar voorradig is. Of een vis gepreserveerd is of niet, is niet direct aan het botmateriaal af te zien. Omdat alle lagen ongeveer dezelfde soorten bevatten, kan geen uitsluitel worden gegeven over of een laag in een bepaald seizoen opgebouwd is.

Verandert het soortenspectrum door de loop van de tijd?

In het onderdeel interpretatie van de vissoorten is vastgesteld dat er geen noemenswaardige verandering is van de vissoorten door de tijd.

Kan de functie van de contexten geduid worden op basis van de aanwezige visresten? Is de inhoud van de contexten beroepsgerelateerd afval of het afval van een huishouden? Kortom, betreft het etensafval of is hier sprake van het afval van een lokale visverwerker? Bevatten de visresten indicatoren voor een specifiek ambacht of een specifieke activiteit? (Bijvoorbeeld door het ontbreken van bepaalde skeletelementen)

Deze vraag is moeilijk te beantwoorden. Wanneer wordt gekeken naar het MAI per vondstlaag valt het op dat er veel verschillende vissen zijn aangetroffen in elke laag. Het MAI per soort is echter laag. At men elke dag iets anders, bijvoorbeeld wat in de 'aanbieding' was of wilde een visverkoper een gevarieerd aanbod op de markt brengen? Een argument dat de aanwezigheid van een visverkoper tegensprekt is het ontbreken van de kop en staart bij de paling. Dit zijn elementen waarvan expliciet wordt aangegeven dat men deze voorafgaand aan de verkoop afhakt omdat deze gif zouden bevatten. Als hier een visverkoper zou wonen, is de verwachting juist veel elementen uit de kop en staart van paling aan te treffen.

Het is echter onvoldoende bewijs om meteen te stellen dat het hier etensafval betreft. Daarnaast is onbekend in welke tijdsspanne elke laag is opgebouwd. De

onderzoeksvraag moet op basis van het vondstmateriaal iets worden aangepast. Beter kan de vraag worden gesteld of het hier om keuken- of etensafval gaat.

Zoals gesteld in de interpretatie is het enorme aantal schubben van karperachtigen dat is aangetroffen in vrijwel elke laag van de put een goede indicatie voor keukenafval. De auteur heeft deze aantallen schubben nog niet eerder aangetroffen. Maar ook zijn er skeletelementen van de haring aangetroffen die men als etensafval aanmerkt. De vraag kan niet geheel zwart/wit worden beantwoord, het betreft hier waarschijnlijk een combinatie van etens- en keukenafval.

Men lijkt op basis van het vondstmateriaal uit de put meer vis dan vlees geconsumeerd te hebben. Het aandeel zoogdier is erg gering en daarnaast klein van stuk.

Zijn er op grond van vondstmateriaal vergelijkbare sites in Breda of Noord-Brabant?
Hoe verhoudt het visspectrum zich tot andere sites in Breda of Noord-Brabant?
Komen er soorten voor die uitzonderlijk zijn voor vergelijkbare contexten in de achttiende eeuw? Wat zegt het soortenspectrum over eetgewoontes en/of sociale status?

Voor de vergelijking zijn de onderzoeksresultaten van vis vergeleken met drie sites, twee uit Breda en één uit Den Bosch. De resultaten hiervan zijn te lezen in hoofdstuk 8. Op de sites waarvan zeker is dat de bewoners een hoge status hadden, waren de vissen groter van stuk. Daarnaast zijn er op deze sites ook aanwijzingen voor de aanschaf van losse grote koppen van kabeljauwachtigen aanwezig die aan de Molenstraat niet zijn aangetroffen.

Het valt op dat op de sites in Breda enkele resten van soorten zijn aangetroffen die normaliter slecht geconserveerd zijn. Dit kan een aanwijzing zijn voor goede conserveringsomstandigheden in dit gebied.

Op geen enkele van de vergelijkingssites zijn zoveel schubben aangetroffen als in de put aan de Molenstraat. Maar er moet niet worden vergeten dat dit ook te maken kan hebben met de verzamelmethode. Het vondstmateriaal is goed gezeefd en elk zeefresidu is grondig uitgezocht door toegewijde vrijwilligers.

9.1.3 Archeologica

Enkele onderzoeksvragen hebben betrekking op de vondsten in het algemeen uit de twee contexten:

Kunnen er op basis van de gesloten contexten uitspraken worden gedaan over de activiteiten of over de bewoning in het plangebied?

Ja, in beperkte mate. Zo werd er in vrijwel alle lagen van afvalput 1108 vuursteen aangetroffen. Het gaat om kleine -of beter gezegd minuscule- afslagen en 20 hele of gebroken vuurketsen. Het zou bewerkingsafval kunnen zijn, maar het is ook mogelijk dat de afslagen bij het leegkloppen van het wapen en het wisselen van de vuurketsen uit de loden vassing zijn gevallen. We hebben hier vrijwel zeker te maken met het afval van een wapenhersteller of geweermaker.

Waaruit bestaat het overige vondstmateriaal uit de contexten?

Het overige vondstmateriaal omvat diverse materiaalcategorieën: keramiek, bouw materiaal, glas, natuursteen, vuursteen, (bewerkte) ecologische materialen, leer, textiel en metaal. Zie bijlage 6 voor de complete vondstenlijst en §6.2 en §6.3 voor het vondstmateriaal anders dan dierlijk bot.

Wat is de relatie van dit vondstmateriaal tot de onderzochte visresten?

Er is geen ambachtelijke of werkgerelateerde relatie gevonden tussen de visresten en overige vondsten. Tussen de grote hoeveelheid vuursteen (vuurketsen) en het visafval is geen link gelegd. Hetzelfde geldt voor de andere vondstcategorieën.

Het dierlijk bot bevat weliswaar grote hoeveelheden visresten, maar lijkt consumptieafval te zijn van één of meerdere bewoners aan de Molenstraat. Het overige vondstmateriaal was niet overdadig en niet te koppelen aan een specifieke bewoner, maar zou aanleiding kunnen zijn om meer onderzoek te doen in de richting van een religieuze context of persoon, en/of een iets meer welgesteld persoon dan wellicht vooraf verwacht werd.

Tot slot

De afvalput vol visresten (S 1108) aan de Molenstraat blijft ondanks dit onderzoek enigszins een mysterie. Zoals bij wel meer archeologisch onderzoek blijven er meer vragen dan antwoorden over; wie woonden hier en maakten er gebruik van deze afvalput? Hoe is de gelaagdheid van de put tot stand gekomen? Woonde er fervente viseters die elke dag een ander visje aten en aan het eind van de week al het keukenafval in de put gooiden, het erf veegden en de laag afval in de put afdeken met zand? Werd de laag afgedekt omdat het zomer was en de put snel begon te stinken? Vertegenwoordigt elke laag een week? Of een maand? Zien we hier een zomer van geconsumeerde vis? Zien we in de put het afval van een vastenperiode?

De diversiteit van de vis in de lagen, de samenstelling van de teruggevonden elementen en de sporen op het bot duiden op consumptieafval eerder dan productieafval. De minimale aantallen overig dierlijk botmateriaal zijn opvallend. Er werd niet veel ander consumptieafval dan vis in de put gegooid. Omdat men alleen maar vis at, of omdat deze put speciaal voor het visafval bedoeld was?

De materiaalcategorieën anders dan bot zijn ook opvallend, met name de glazen kraaltjes, vuurketsen en het vuursteenafval. Het laatste duidt op een vuursteenbewerker of een wapenhersteller. Woonde hier een fanatiek schutter die enkel vis at, of heeft het één niks met het ander te maken?

De opbouw van de putvulling is zeer interessant. De lagen zijn iets golvend, aan de zijkanten en in het midden iets hoger, maar toch opmerkelijk horizontaal en gelijkmatig. Géén afval dat vanaf één kant schuin in de put gegooid is en ook geen sterke conische vorm in het midden van de put. We vermoeden dat er een koepelvormige bovenkant op de put gemetseld was, naar verwachting met een centrale opening bovenop, maar het lijkt gezien de opbouw van de lagen onwaarschijnlijk dat deze opening bij het vullen van de put met visresten gebruikt is.

Op de vlaktekening uit 1991 is een mogelijke ingang in de vorm van een gootje aan één van de zijanten ingetekend. Als alle afval via één zijkant binnenkomt, verwacht je een schuine gelaagdheid, terwijl als het via een centraal gat in het dak binnenkomt, je juist een conische gelaagdheid zou verwachten. De binnenzijdes van de putwanden lijken op de coupetekening bedekt met humeus materiaal, dit kunnen de restanten van een eerdere vulling zijn. Het is goed mogelijk dat de put al eerder gebruikt werd als beerput of afvalput en weer leeggehaald is.

En dan hebben we één heel belangrijk aspect nog niet belicht: de zandlagen. De meest voor de hand liggende reden van afdekken van de vislagen is natuurlijk vanwege de geur. En de geur, of liever gezegd stank, zou bij een gesloten beerput geen groot probleem moeten vormen. Bij een open put wordt dit echter al snel een overlast, met name in een warme periode.

We denken dus aan een open afvalput. Een put waarvan de koepel niet meer in tact was en die is uitgegraven en hergebruikt voor visafval. Wellicht in een lente of zomer aan het eind van de achttiende eeuw. De gebruikers van de put - waaronder een wapenhersteller of geweermaker - gooiden op gezette momenten hun keukenafval in de put. Het werd waarschijnlijk gemengd met kleine hoeveelheden afval van het erf. Elke laag werd direct afgedekt om stank van de visresten te voorkomen. Of we naar een periode van weken of maanden kijken is niet duidelijk.

Op een zeker moment was de put bijna vol en is de bovenlaag volgestort met een dikke zandige laag met afval erin. Dit betekende het eind voor de opmerkelijke gelaagdheid van afwisselend een visrijke laag en dan weer een zandlaag. Het vormt tevens het begin van een reeks vragen voor archeologen.

Baart, 1977. *Opgravingen in Amsterdam. 20 jaar stadskernonderzoek*, Amsterdam.

Beerenhout, B., 1994. *What conclusions can be drawn from mature haddock bones in a Neolithic site in the Netherlands?* Offa 51, 341-347.

Bles, B.J. en R. Visschers, 1983. *Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000. Toelichting bij de herziene uitgave van blad 50 West Tilburg*, Stiboka, Wageningen.

Brevé, N.W.P., 2007, *Kennisdocument Atlantische haring, Clupea harengus harengus L. (Linnaeus, 1758)*. Kennisdocument 18, 104 pag. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Brevé, N.W.P., 2010. *Kennisdocument Atlantische kabeljauw Gadus morhua Linnaeus, 1758*. Kennisdocument 33. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Brinkhuizen, D.C., 1989. *Ichthyo-archaeologisch onderzoek: methoden en toepassing aan de hand van Romeins vismateriaal uit Velsen (Nederland)*. Groningen (PhD thesis University of Groningen).

Chomel, N. (1778). *Algemeen huishoudelijk-, natuur-, zedekundig-en konstwoordenboek: vervattende veele middelen om zijn goed te vermeerderen en zijne gezondheid te behouden* (Vol. 5). bij Joh. le Mair.

De Laak, G.A.J. 2007. *Kennisdocument Atlantische zalm Salmo salar (Linnaeus, 1758)*. Kennisdocument 6. Sportvisserij Nederland, Bilthoven

Egmond, F., 1997. *Een bekende Scheveninger: Adriaen Coenen en zijn Visboek van 1578*. Den Haag: Centrum voor Familiegesciedenis van Scheveningen.

Erfgoedweb, 2015. 'Vismarkt' Centrum. Geraadpleegd op 18 januari 2019, van <https://erfgoed.breda.nl/erfgoed/archief/vismarkt-centrum/>

Esser, E., 1997. *Een huis en twee beerputten aan de Boerenmouw. Een zoöarcheologisch onderzoek*. Ossicle 24.

Gregory, W.K., 1933. *Fish skulls. A study of evolution of natural mechanisms*, New York. Via: http://bio.classes.ucsc.edu/bio137/Fish_Skulls_Book.pdf

Henkes, 1994. *Glas zonder glans*, Herent.

Ibelings, B., 2004. Economie: veel consumptie, weinig productie. Den Haag, geschiedenis van de stad. Deel, 1, 151-181.

Klein Breteler, J.G.P., 2005. *Kennisdocument Europese aal of paling, Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)*. Kennisdocument 11. OVb / Sportvisserij Nederland, Bilthoven

Kranenburg, H. A. H., 1946. *De zeevisserij van Holland in den tijd der Republiek*. HJ Paris.

Leenders, K.A.H.W., 2006. *Cultuurhistorische landschapsinventarisatie gemeente Breda*, Breda.

Lepiksaar, J. & D. Heinrich, 1977. 'Untersuchungen an Fishresten aus der Frühmittelalterlichen Siedlung Haithabu.' In: *Berichte über die Ausgrabungen Haithabu 10*. Neumunster.

Levin, B. A., Bolotovskiy, A. A., & Levina, M. A., 2012. 'Body size determines the number of scales in cyprinid fishes as inferred from hormonal manipulation of developmental rate', in: *Journal of Applied Ichthyology*, 28(3), 393-397.

Nagels, S. en F. Kerklaan, 2015. *Huis Merwede*. Erfgoedrapport Breda 137.

Neer, W. V., & Ervynck, A., 1993. *Archeologie en Vis*. Herlevend Verleden, 1.

Nijssen, H. en S.J. de Groot, 1987. *De vissen van Nederland*, Hoogwoud.

Originele velddocumentatie opgraving BR-22-91. Bewaarplaats: Archeologisch Depot gemeente Breda.

Otten, G., 1988. *De straten van Breda*, Tilburg.

Sportvisserij Nederland, 2019. Schelvis. Geraadpleegd op 18 januari 2019, van <https://www.sportvisserijnederland.nl/vis-water/vissoorten/106/schelvis.html>

Van Dijk, J. en F. Kerklaan, 2014. 'Dierlijke resten uit de beerput van Charles de Héraugière'. In: *Ossicle* 295. Delft.

Van den Eynde, G., 1991. Intern interim rapport opgraving BR-22-91, Molenstraat/Oude Vest, Breda.

Van Emmerik, W.A.M., 2007. Kennisdocument schol, *Pleuronectes platessa* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 12. Sportvisserij Nederland, Bilthoven

Van Goor, T. E. (2013, 7 november). File:Plattegrond Breda 1743.jpg [Illustratie]. Geraadpleegd op 18 januari 2019, van https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plattegrond_Breda_1743.jpg

Vermaas, J. C., 1926. *Geschiedenis van Scheveningen*: Door JC Vermaas. Uitgegeven voor de Vereeniging die Haghe. Mouton & Company.

Vilsteren, V.T. van, 1987. *Het benen tijdperk*, Assen.

Willebrands, M., 2006. *De verstandige kok. De rijke keuken van de Gouden Eeuw*.

Wouters, A.M., 1995/96. '“Gunflints”, tweehonderd jaar gespecialiseerde vuursteenbewerking uit historische tijden', in: APAN/EXTERN 1995/96/5, jaargang 4/5, nummer 5, Groningen

Wouters, W., Muylaert, L., & Van Neer, W. (2007). The distinction of isolated bones from plaice (*Pleuronectes platessa*), flounder (*Platichthys flesus*) and dab (*Limanda limanda*): a description of the diagnostic characters. *Archaeofauna*, 16, 33–95.

Websites

<https://erfgoed.breda.nl>

<https://www.archieven.nl>

<https://stadsarchief.breda.nl>

<https://data.collectienederland.nl>

<https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

<https://belowthesurface.amsterdam>

www.bredanassaustad.nl

www.sportvisserij nederland.nl

www.kb.nl

Bijlage 1: uitwerking afvalput 1108 per spoornummer

S 1170 tot en met 1198

De tweede helft van de put, dat wil zeggen de helft die na couperen resteerde, bestaat uit 30 apart van elkaar verzamelde vondstnummers: 1170 tot en met 1198. Bij enkele lagen was het niet altijd even goed mogelijk een laag apart te verzamelen, hierdoor zijn er nog acht sporen waarvan de resten afkomstig zijn uit twee of drie lagen. In deze bijlage zullen alle lagen apart worden besproken zoals aangegeven in het PvA. De resultaten betreffen enkel visresten. Het zoogdiermateriaal bleek veelal indetermineerbaar gefragmenteerd.

S 1170

In het zeefresidu van spoor 1170 zijn 114 resten van vis aangetroffen. Hiervan konden 84 stuks niet aan een vissoort of –familie worden toegewezen. Dit zijn vinstekels en niet te determineren fragmenten van skeletelementen waarvan één fragment uit de kop.

De determineerbare elementen zijn afkomstig van zowel zee- als zoetwatervis. De zeevissen zijn: haring (*Clupea harengus*), kabeljauwachtigen (*Gadidae*) waaronder specifiek kabeljauw (*Gadus morhua*) en scholachtigen (*Pleuronectidae*). Van haring zijn twee rompwervels aangetroffen. Van kabeljauw zijn drie staartwervels aanwezig en van kabeljauwachtigen een rechter hyomandibulare (afkomstig uit de kop). Één van de wervels van kabeljauw is platgedrukt. Ook van scholachtigen zijn drie staartwervels aangetroffen.

De zoetwatervissen zijn: paling (*Anguilla anguilla*), karperachtigen (*Cyprinidae*). Van paling zijn drie staartwervels aanwezig. Karperachtigen worden vertegenwoordigd door een hyomandibulare (uit de kop) en 17 schubben. Het MAI wordt op één exemplaar per soort gesteld. Hierdoor zijn er minstens vijf exemplaren van vis in deze laag aanwezig.

S 1170-1171

Sommige lagen konden niet met zekerheid apart van elkaar worden verzameld. Daarom zijn er spoornummers die uit twee of drie lagen afkomstig zijn, zoals deze. Aanwezige soorten zijn: haring, kabeljauwachtigen en kabeljauw, scholachtigen en brasemachtigen. Van de 246 resten uit dit spoor kunnen 102 vinstekels en 83 losse fragmenten niet op soort worden gebracht.

Van haring is een staartwervel aangetroffen. Vier wervelfragmenten zijn van kabeljauw en elf wervelfragmenten en twee staartwervels konden binnen de kabeljauwfamilie niet op soort worden gebracht. Het gaat waarschijnlijk om kabeljauw of wijting (*Merlangius merlangus*). Één van de wervels van *Gadidae* is platgedrukt. De laatste zeevisresten zijn negen staartwervels van scholachtigen. Zoetwatervis wordt vertegenwoordigd door brasemachtigen. Van deze familie zijn een element uit het bekken van een brasem (*Abramis brama*), een rib en 32 schubben.

Omdat het meerdere lagen betreft, wordt enkel gekeken of er extra elementen aanwezig zijn die het MAI uit laag 1170 of 1171 kunnen verhogen. Dat is bij zowel 1170 als 1171 niet het geval.

S 1171

In spoor 1171 zijn 227 resten van vis aangetroffen. Hiervan konden 184 niet aan een vissoort of –familie worden toegewezen. Het gaat om (fragmenten van) vinstekels en vinstekeldragers, twee articulatievlakken van wervels en 71 niet te determineren fragmenten.

Aanwezige families/soorten zijn: kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw en schelvis (*Melanogrammus aeglefinus*), scholachtigen en karperachtigen met specifiek brasem.

Van kabeljauwachtigen zijn slechts enkele resten aangetroffen: vier staartwervels waarvan drie van kabeljauw en een cleithrum uit het schouderskelet van schelvis. Van de wervel is het articulatievlak afgehakt. Scholachtigen zijn vertegenwoordigd met vijf staartwervels. Één rompwervel is platgedrukt. Van de zoetwaterfamilie van de karperachtigen zijn twee operculae uit de kieuwdeksel van een brasem aangetroffen. Beide elementen konden worden gemeten om lengtereconstructie mogelijk te maken. De gereconstrueerde lengtes geven aan dat de aangetroffen brasems ongeveer 25 tot 40 cm lang zijn geweest. Tevens zijn twee niet op soort te brengen praeoperculae aangetroffen, drie staartwervels en 26 schubben.

Op basis van de aangetroffen resten zijn er in dit spoor één kabeljauw, één schelvis, één scholachtige en twee karperachtigen aanwezig.

S 1171-1172

In deze dubbellaag zijn 194 resten van vis aangetroffen. Hiervan zijn 135 stuks niet op soort te brengen stekels en vijf niet op soort te brengen losse articulatievlakken van wervels. Één stekel is doorgehakt.

Aanwezige families zijn kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw, scholachtigen en karperachtigen.

Van kabeljauwachtigen zijn vier staartwervels aangetroffen waarvan drie van kabeljauw en nog een post cleithrum uit de schouder. Één kabeljauwwervel is platgedrukt. Ook van scholachtigen zijn staartwervels aanwezig, vijf stuks.

Zoetwatervis is enkel karperachtigen. Van deze familie zijn een element uit de kop, een rib, twee staartwervels en 40 schubben aanwezig.

De aantallen in dit spoor zijn niet van invloed op het MAI uit sporen 1171 en 1172.

S 1172

In spoor 1172 zijn 86 resten van vis aanwezig waarvan 60 niet op soort te brengen zijn. Het betreft 57 stekels, twee ribben en het articulatievlak van een wervel.

Aanwezige vissen zijn: kabeljauwachtigen, scholachtigen, paling en karperachtigen.

Van kabeljauwachtigen zijn twee elementen uit de kop en een wervel aangetroffen. De wervel is platgedrukt. Ook van scholachtigen zijn wervels aanwezig: vijf

uit de staart en twee uit de romp. Daarnaast zijn er nog een element uit de kop en één uit de schouder van deze platvis aanwezig.

De zoetwatervissen zijn paling, van deze vis is één rompwervel aangetroffen, en karperachtigen. Van deze laatste visfamilie zijn een rompwervel, twee elementen uit de kop en tien schubben aanwezig.

Per visfamilie is het MAI één, wat een totaal van vier vissen aangeeft.

S 1172-1173

In deze dubbellaag zijn 84 resten van vis aanwezig. Hiervan zijn 56 niet op soort te brengen pinnen en onbekende fragmenten.

Aanwezige vissen zijn: haring, kabeljauw, scholachtigen en karperachtigen.

Van haring is een kieuwdekselelement aanwezig. Van zowel de kabeljauw als scholachtigen zijn slechts drie en twee wervels gevonden. Karperachtigen zijn vertegenwoordigd door meerdere elementen: een interoperculum uit de kieuwdek-sel, een wervel uit de romp en één uit de staart en 19 schubben.

De in deze laag aangetroffen resten hebben geen invloed uit het MAI van sporen 1172 en 1173.

S 1173

In spoor 1173 zijn 166 resten van vis aanwezig waarvan 120 niet aan een vissoort kunnen worden toegewezen. Dit zijn vijf fragmenten van kopelementen, twee wervelfragmenten, 76 pinnen en 37 onbekende fragmenten.

Aangetroffen vissen zijn: haring, kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw, scholachtigen, paling en karperachtigen.

Van alle soorten zijn slechts twee tot vijf resten aangetroffen, voornamelijk wervels. Van karperachtigen zijn daarnaast nog 26 schubben in het materiaal. Één staartwervel van kabeljauw is doorgesneden.

Het MAI per familie is één. Dit geeft een totaal van vijf verschillende vissen.

S 1173-1174

In dit spoor bevinden zich 339 visresten. Hiervan zijn er 175 pinnen en vijf wervelvlakken die niet op soort kunnen worden gebracht.

Aanwezige vissen zijn: kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw en schelvis, scholachtigen, paling, karperachtigen en baars (*Perca fluviatilis*).

Van kabeljauw zijn aangetroffen: één plat gedrukte rompwervel, zes staartwervels, vier wervelfragmenten, een element uit de schouder en een niet te determineren fragment.

Schelvis is vertegenwoordigd met één staartwervel. Van scholachtigen is naast een romp- en zeven staartwervels een hyomandibulare uit de kop aanwezig. Één staartwervel is platgedrukt. Van paling alleen wervels: één uit de kop en één uit de staart.

De elementen van zoetwatervis zijn met name schubben: 129 van karperachtigen en één baarsschub. Daarnaast zijn er van karperachtigen twee romp- en twee staartwervels in deze laag aanwezig.

De resultaten uit dit spoor hebben geen invloed op het MAI van sporen 1173 en 1174.

S 1174

In spoor 1174 zijn 1206 resten van vis aanwezig. Hiervan zijn 114 niet op soort te brengen. Dit zijn 107 pinnen (vinstekels, vinstekeldragers en stekelfragmenten), vier ribben en drie losse articulatievlakken van wervels.

In dit spoor aanwezige soorten zijn: haring, kabeljauwachtigen, paling, karperachtigen en baars.

In het vondstmateriaal zijn zeven resten van haring aangetroffen: één element uit de kop, drie romp- en drie staartwervels. Van kabeljauw is er slechts één element uit de kop. Ook van paling maar één element, een rompwervel. Karperachtigen zijn flink vertegenwoordigd. Echter gaat het naast twee elementen uit de kop, drie ribben en negen wervels alleen om schubben. Dit zijn er ongeveer 1067. Ook van baars zijn schubben aanwezig: twee stuks.

Het MAI per familie is één, wat neerkomt op vijf vissen in dit spoor.

S 1175

In het zeefresidu van spoor 1175 zijn 179 visresten aanwezig. Hiervan zijn 144 pinnen die niet aan een vissoort kunnen worden toegewezen.

Aanwezige vissen zijn stekelrog (*Raja clavata*), haring, kabeljauw en karperachtigen.

Van de stekelrog is een huidstekel aangetroffen. Het skelet van deze vis is van kraakbeen, waardoor de huidstekels vaak een van de weinige elementen zijn die van de stekelrog worden aangetroffen in archeologische context.

Van haring zijn een element van de kieuwdeksel, twee romp- en twee staartwervels aanwezig. Ook van kabeljauw zijn wervels aangetroffen, echter zijn dit negen fragmenten waarvan niet kan worden gezegd of ze uit de romp of staart komen. Uit de schouder is een cleithrum aanwezig en tenslotte is van kabeljauw een niet te identificeren fragment aangetroffen. Mogelijk gaat het om een deel van het cleithrum, maar dit is niet met zekerheid te zeggen.

Wat betreft zoetwatervis zijn enkel elementen van karperachtigen in het residu aanwezig: drie uit de kop, één cleithrum uit de schouder, negen staartwervels, twee ribben en drie schubben.

Het MAI per vis is één. Hiermee zijn er vier vissen in het spoor aanwezig.

S 1173-1174-1175

Één zeefresidu is afkomstig uit drie sporen die niet goed van elkaar konden worden onderscheiden. Het gaat om sporen 1173, 1174 en 1175. In dit residu zijn 862 resten van vis afkomstig. Hiervan konden 202 niet aan een vissoort of -familie worden toegewezen. Het gaat om een element uit de kop, zes wervelfragmenten, 118 stekels en 77 niet te determineren fragmenten.

De aanwezige soorten zijn: haring, kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw, scholachtigen, paling, karperachtigen en baars.

In het residu zijn 15 resten van zeevis aanwezig: twee van haring (een kopelement en een staartwervel), twee staartwervels van kabeljauw en twee kopelementen van kabeljauwachtigen en tot slot twee kop- en zeven staartwervels van scholachtigen.

Van paling zijn enkel twee staartwervels aangetroffen. De karperachtigen zijn meer vertegenwoordigd, maar dit komt met name door de 623 schubben die in het materiaal aanwezig zijn. Verder zijn er een keeltand, twee elementen uit het schouderskelet, een element uit het apparaat van Weber (specifiek element van brasemachtigen), drie ribben, drie buikwervels en negen staartwervels.

Er zijn geen aantallen elementen aanwezig die invloed hebben op het MAI van drie vondstnummers.

S 1175-1176

In het zeefresidu uit lagen 1175 en 1176 zijn 667 resten van vis aanwezig. Iets meer dan een derde hiervan (243 stuks) kon niet op soort worden gebracht. Dit zijn drie fragmenten uit de kop, drie ribfragmenten, negen wervelfragmenten, 129 pinnen en 99 niet te determineren fragmenten.

In het residu aanwezige soorten zijn haring, kabeljauw, scholachtigen, paling, karperachtigen met specifiek brasem en tenslotte baars.

Van de zeevis zijn enkel wervels in het materiaal aanwezig: zeven buik- en twee staartwervels van haring, een doorgehakt wervelfragment van een kabeljauwachtige, één staartwervel van kabeljauw en twee buikwervels van scholachtigen.

Ook van de paling is enkel een buikwervel aanwezig. De brasem is op soort te brengen omdat van deze soort een basioccipitale is gevonden. Dit is een soort wervel die het cranium met de wervelkolom verbindt. Daarnaast is ook een niet op soort te brengen basioccipitale aangetroffen waarvan enkel gezegd kan worden dat deze van een karperachtige is. Ook is een hyomandibulare uit de kop aangetroffen. Andere elementen van karperachtigen zijn een cleithrum uit de schouder, vier buik- en vijf staartwervels en tenslotte ongeveer 396 schubben. Ook van de baars is een schub aangetroffen.

Omdat het hier een tussenlaag betreft wordt geen MAI aan de soorten toegerekend, er wordt enkel gekeken of de resultaten uit dit zeefresidu invloed hebben op het MAI uit sporen 1175 en 1176. Dit is niet het geval. Wel komt het aantal staartwervels van paling dicht tegen de grens van het maximale aantal staartwervels volgens Duncker aan.⁶¹

S 1176

In het zeefresidu van spoor 1176 zijn 554 resten van vis aangetroffen. Hiervan konden 207 stuks niet op soort worden gebracht. Dit zijn naast twee losse tandjes en zeven niet identificeerbare fragmenten enkel stekels. Dit kunnen vinstekels zijn, maar ook niet te identificeren ribfragmenten of werveluitsteeksels.

Aanwezige vissen zijn haring, kabeljauw, scholachtigen, paling, karperachtigen en baars.

⁶¹ Brinkhuizen 1989, p. 148

Van haring zijn acht buik- en zes staartwervels aangetroffen. Ook van kabeljauw zijn enkel wervels aangetroffen, het gaat om één staartwervel, dit geldt ook voor de scholachtigen.

De aangetroffen resten van paling zijn 31 buik- en 66 staartwervels. Zowel één buik- als één staartwervel zijn doorgehakt. Waarschijnlijk om de vis in moten op te delen. Van karperachtigen zijn er slechts drie skeletelementen aanwezig: een hyomandibulare uit de kop en twee ribben. De overige elementen zijn 230 schubben. Ook van baars is een schub in het zeefresidu aanwezig.

In principe wordt per aanwezige vissoort een MAI van één aangehouden. Voor de paling zou nog geargumenteed kunnen worden dat het hier twee exemplaren betreft. Brinkhuizen heeft een overzicht gemaakt met het aantal wervels volgens Redeke en Duncker. Duncker geeft hierbij aan dat de paling 44-46 buik- en 66-73 staartwervels heeft.⁶² Theoretisch gezien zouden alle aangetroffen wervels van één paling afkomstig kunnen zijn, hoewel het onwaarschijnlijk wordt geacht dat alle wervels goed bewaard zijn gebleven. Omdat het in de literatuur aangegeven aantal wervels echter niet wordt overschreden, wordt ook voor de paling een MAI van één aangehouden. Hiermee zijn er minimaal zes exemplaren van vis in dit residu aanwezig.

S 1177

In het zeefresidu van spoor 1177 zijn 746 resten van vis aangetroffen. Hiervan kunnen 127 niet aan een vissoort of -familie worden toegewezen. Het betreft één element uit de kop, vijf losse wervelarticulatievlakken, vier ribben, acht vinstekels, drie vinstekeldragers, 93 stekelfragmenten en 13 niet te determineren fragmenten. Één van de niet te determineren fragmenten is wit gecalcineerd.

Aanwezige vissoorten zijn haring, kabeljauwachtigen, paling, karperachtigen met specifiek brasem en tenslotte baars.

Van zeevis zijn enkel wervels aangetroffen: drie buikwervels, 16 staartwervels en zes wervelfragmenten van haring en één wervelfragment van een kabeljauwachtige. Ook van paling zijn alleen wervels aanwezig: 102 uit de buik, 213 uit de staart en één wervelfragment.

De brasem kon op soort worden gebracht omdat van deze vis een keeltand is gevonden. Overige elementen van karperachtigen zijn 15 staartwervels en ongeveer 350 schubben. Één staartwervel is van opzij plat gedrukt. Van baars is één schub aanwezig.

Op basis van de aangetroffen resten is het MAI van alle vissen één, behalve paling, op basis van het aantal wervels is dit MAI twee exemplaren. Hiermee is het totale MAI zes.

S 1178

In spoor 1178 zijn 1.254 visresten aanwezig. Dit aantal is misleidend omdat 1.000 hiervan schubben van karperachtigen zijn. Van alle resten kunnen 181 niet op soort worden gebracht. Dit zijn 90 stekels en 90 onbepaalde fragmenten en een fragment van een palatinum, een element uit de kop.

⁶² Brinkhuizen 1989, 148

Aanwezige soorten zijn haring, kabeljauwachtigen, scholachtigen, paling, karperachtigen met specifiek brasem en blei en tenslotte baars.

Maar tien resten zijn van zeevis afkomstig: vier van haring waarvan drie uit de kop en één uit de schouder, drie van kabeljauwachtigen en drie van scholachtigen waarvan twee uit de kop en één wervel uit de staart.

Maar zoetwatervis is, als de schubben buiten beschouwing worden gelaten, niet met veel resten vertegenwoordigd. Van paling zijn zes wervels aangetroffen, één uit de buik en vijf uit de staart. Vier elementen van brasem zijn allen uit de kop afkomstig, ook van blei is een kopelement aangetroffen. Van de familie van de karperachtigen zijn relatief gezien meer elementen aangetroffen: acht uit de kop, zes ribben, 13 buik- en 23 staartwervels. Daarbij komt het grote aantal van 1.000 schubben. Van de baars zijn twee schubben aangetroffen.

Per vis is het MAI één. Bij de karperachtigen moet met voorzichtigheid worden geteld omdat er twee soorten onderscheiden kunnen worden. Maar binnen de niet op soort te brengen elementen zijn drie hyomandibulare aanwezig waarvan twee óf links óf rechts kunnen zijn. Dit geeft met het linker hyomandibulare dat is aangetroffen een MAI van twee vissen. Echter zijn van brasem en blei geen hyomandibulare aangetroffen waardoor wordt uitgegaan van twee karperachtigen (één brasem en één blei). Het totale MAI is hiermee zeven.

S 1178-1179

In het zeefresidu uit lagen 1178 en 1179 zijn 2.095 visresten aangetroffen waarvan 1.763 schubben van karperachtigen en 205 niet op soort te brengen elementen. Deze 205 elementen zijn acht schubben, zeven wervelfragmenten, 50 stekels, 67 vinstekeldragers, 40 vinstekels en 33 onbepaalde fragmenten. Één vinstekeldrager is dicht op het punt waar de vinstekel mee articuleert doorgesneden.

De aanwezige vissoorten zijn haring, scholachtigen, paling, karperachtigen en baars.

Van haring zijn enkel wervels aangetroffen: één uit de buik en zeven uit de staart. In het residu zijn van de scholachtigen zes buik- en twee staartwervels aanwezig waarvan één buikwervel is platgedrukt. Daarnaast zijn er negen elementen uit de kop afkomstig. Dit zijn allen andere elementen waardoor niet kan worden uitgesloten dat het hier om elementen uit de kop van één exemplaar gaat. Het preoperculum uit de kop kon worden gemeten voor lengtereconstructie. De reconstructie duidt op een geschatte vislengte van 34 cm.

De aanwezigheid van paling wordt aangetoond door één buik- en één staartwervel. Van brasemachtigen zijn twee elementen uit de kop, één uit de schouder, één uit het bekken, acht buikwervels, twee staartwervels en 1.763 schubben aanwezig. Van baars zijn enkel 86 schubben aangetroffen.

De resten uit deze dubbellaag hebben geen invloed op het MAI van sporen 1178 en 1179.

S 1179

Het zeefresidu van spoor 1179 bevat 4.937 resten van vis. Hiervan zijn ongeveer 4.560 schubben van brasemachtigen en kunnen 284 stuk niet aan een soort of

familie worden toegekend. Deze 284 skeletelementen zijn 11 wervelfragmenten, 242 stekels en 31 onbepaalde fragmenten.

De aanwezige vissoorten zijn haring, scholachtigen, paling, karperachtigen met specifiek blankvoorn en brasem en tenslotte snoek.

Van haring zijn zes elementen uit de kop aangetroffen die afkomstig zijn van twee exemplaren van haring. Daarnaast is een staartwervel in het materiaal aanwezig. Van scholachtigen zijn drie elementen aangetroffen: één uit de kop en een buik- en staartwervel.

In het residu zijn twee buik- en zes staartwervels van paling aangetroffen. Één buikwervel is afkomstig uit de nek en kon worden gemeten. De lengtereconstructie geeft een lengte van ongeveer 32 cm aan. Van blankvoorn zijn een basicoccipitale en een keeltand aanwezig. Ook van de brasem is een keeltand aangetroffen. De resten van karperachtigen zijn vijf elementen uit de kop, waaronder keeltanden, twee uit de schouder, één uit het bekken, zeven ribben, 26 buikwervels, 31 staartwervels en ongeveer 4.560 schubben. Van snoek is enkel een staartwervel aanwezig.

Het MAI van haring is twee, van scholachtigen, paling, blankvoorn, brasem en snoek is het MAI één. In het residu zijn drie fragmenten van linker keeltanden aangetroffen. Deze zijn afkomstig van karperachtigen. De keeltanden van brasem en blei zijn ook uit de linker lichaamshelft afkomstig waardoor bij het MAI nog drie karperachtigen worden opgeteld onder de noemer karperachtigen. Het totale MAI is hiermee tien.

S 1180

In het residu van spoor 1180 zijn 1.932 visresten aanwezig. Bijna 1.600 hiervan zijn schubben van karperachtigen.

In totaal kunnen 302 elementen niet op soort worden gebracht. Dit zijn twee losse tanden, zes ribben, drie buik- en één staartwervel, vijf vinstekeldragers, vier vinstekels, 262 stekels en 19 niet te determineren fragmenten. De staartwervel is van opzij platgedrukt.

De aanwezige soorten zijn haring, kabeljauw, paling, karperachtigen en dan specifiek brasem en onder voorbehoud blei en tot slot baars.

Van zeevis zijn vijf resten aangetroffen, vier wervels van haring en een element uit de schouder van kabeljauw.

Van paling is slechts een buikwervel aanwezig. Van brasem is een supracleithrum (element uit de schoudergordel) aangetroffen. Lengtereconstructie met dit element wijst op een vis met een lengte van ongeveer 28 cm. Twee operculae, een linker en een rechter, kunnen of van blei of van brasem zijn. Lengtereconstructie aan de hand van deze elementen geeft een vislengte tussen de 30 en 44 cm. De resultaten lijken er op te wijzen dat deze operculae van één vis afkomstig zijn. Aan elk element konden twee metingen worden verricht en de meetresultaten van beide elementen komen zeer sterk overeen.

Meer dan 1.600 elementen zijn van karperachtigen. Waarvan 1.583 schubben. Daarnaast gaat het om acht elementen uit de kop, een cleithrum (uit de schouder-

gordel), een element van het apparaat van Weber, drie ribben en acht buik- en drie staartwervels. Van de baars zijn enkel schubben, 14 stuks, aangetroffen.

Omdat de determinatie van brasem of blei niet zeker is, wordt onder de karperachtigen uitgegaan van een MAI van één, de brasem. Hiermee zijn er vijf stuks vis in het residu van spoor 1180 aanwezig (haring, kabeljauw, paling, brasem en baars).

S 1181

In het zeefresidu van spoor 1181 zijn bijzonder veel visresten aanwezig. In totaal 7.974 stuks. Dit hoge aantal wordt met name veroorzaakt door wederom een groot aantal schubben van karperachtigen, 7.315 stuks. Er zijn 585 resten die niet aan soort of familie toegewezen kunnen worden. Dit zijn twee elementen uit het schouderskelet, 18 wervelfragmenten, 451 stekels en 113 niet te determineren fragmenten.

Aanwezige soorten zijn haring, kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw, scholachtigen, paling, karperachtigen en baars.

Ook in dit zeefresidu heeft zoetwatervis de overhand: er zijn 13 resten van zeevis en 61 resten van zoetwatervis wanneer de schubben niet mee worden geteld. Onder de zeevis zijn er vier resten van haring (een kopelement en drie staartwervels) vijf elementen van kabeljauw (twee uit het schouderskelet en drie staartwervels), één postcleithrum van een kabeljauwachtige en twee kopelementen en een buikwervel van een scholachtige.

Van paling zijn tien elementen in het residu aanwezig: een cleithrum, zes buikwervels en drie staartwervels. Één staartwervel is platgedrukt, net als een staartwervel van een karperachtige. Van deze familie zijn zoals gezegd veel schubben aangetroffen. Daarnaast zeven elementen uit de kop waaronder drie fragmenten van keeltanden. Uit de schouder een linker en rechter cleithrum en tot slot 26 buik- en tien staartwervels. Van de baars zijn enkel zes schubben aanwezig.

Het MAI van haring, kabeljauw, scholachtigen en baars is één. Op basis van de drie keeltanden (allen onbekende zijde) is het MAI van karperachtigen twee. Het totale MAI is hiermee zes.

S 1182

In het residu van spoor 1182 zijn 1.268 visresten aangetroffen. Hiervan kunnen 718 stuks niet aan een soort of familie worden toegewezen. Dit zijn 14 wervelfragmenten, één element uit de kop, 532 stekels en 171 niet te determineren fragmenten.

De aanwezige vissen zijn haring, kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw en schelvis, scholachtigen, paling, karperachtigen en baars.

In het residu zijn 21 resten van zeevis aanwezig: twee wervels van haring, zes elementen van kabeljauw, één supracleithrum van schelvis, drie linker posttemporalia van kabeljauwachtigen en zeven elementen van scholachtigen waaronder twee os anale. Het os anale is een element dat enkel platvissen hebben. Het zorgt ervoor dat de plasbuis door de zijwaartse ligging van de vis niet wordt platgedrukt. Één wervelfragment van een kabeljauwachtige is platgedrukt.

Van paling zijn 19 buikwervels, 24 staartwervels en twee linker dentale aanwezig. Twee buikwervels zijn platgedrukt. Karperachtigen zijn vertegenwoordigd door ongeveer 471 schubben, één dentale, drie buikwervels en vijf staartwervels. Één van deze staartwervels is platgedrukt. Van baars zijn vier schubben aangetroffen.

Het totale MAI is tien vissen: haring, kabeljauw, schelvis, kabeljauwachtigen, karperachtigen en baars hebben een MAI van één. Omdat er van kabeljauw en schelvis geen posttemporalia zijn aangetroffen, maar van kabeljauwachtigen wel drie, wordt een MAI van één bij kabeljauwachtigen genoteerd. Scholachtigen en paling hebben een MAI van twee.

S 1183

In totaal zijn 1.445 resten van vis aangetroffen in het residu van spoor 1183. Hiervan kunnen 698 niet aan een vissoort of familie worden toegewezen. Dit zijn één epyhyale uit de kop, één scapula, 21 wervelfragmenten, 544 stekels en 131 niet te determineren fragmenten.

De aanwezige soorten zijn kabeljauwachtige met specifiek kabeljauw en schelvis, scholachtigen met specifiek schol, paling, karperachtigen met specifiek brasem en tot slot baars.

In het residu zijn 25 resten van zeevis aanwezig. Van kabeljauw zijn een postcleithrum en een supracleithrum aangetroffen. Van schelvis twee rechter supracleithra. Kabeljauwachtigen zijn verder vertegenwoordigd door twee staartwervels en één wervelfragment.

In het materiaal zijn een hyomandibulare en een dentale van schol (*Pleuronectes platessa*) aangetroffen. Van scholachtigen zijn nog drie elementen uit de kop, een cleithrum, vier buikwervels en acht staartwervels aangetroffen.

Van zoetwatervis zijn 722 resten aangetroffen waarvan 704 schubben van karperachtigen.

Er zijn twee buikwervels en vier maxilla van paling in het materiaal aangetroffen. Drie maxilla zijn uit de rechterhelft van het lichaam. Van brasem zijn een keeltand en een suboperculum aanwezig. Van karperachtigen zijn een urohyale uit de kop, een element uit de schouder, één element uit het apparaat van Weber, zes wervels en zoals vermeld 704 schubben. Van baars is enkel één schub aanwezig.

Het totale MAI is negen met twee schelvissen, drie palingen en een kabeljauw, schol, brasem en baars.

S 1184

In het zeefresidu van spoor 1184 zijn 3.121 visresten aangetroffen. Hiervan zijn 2.160 schubben van karperachtigen en kunnen 897 niet op soort worden gebracht. Deze laatste groep bestaat uit een fragment van een dentale, negen wervelfragmenten, 839 stekels en 48 niet te determineren fragmenten.

De aangetroffen soorten zijn haring, kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw, scholachtigen met specifiek schol, paling, karperachtigen met specifiek brasem en tot slot baars.

In het residu zijn 30 resten van zeevis aanwezig. Hiervan zijn vier van haring, dit zijn een staartwervel en drie elementen uit de kop. Van kabeljauw zijn twee

cleithra, een staartwervel en twee niet te determineren fragmenten aanwezig. Van kabeljauwachtigen zijn daarnaast vier elementen uit de kop, waaronder twee axiale vomers, vier wervels en een supracleithrum aangetroffen. Één wervel is platgedrukt.

Van scholachtigen zijn drie urohyalia aangetroffen waarvan er twee van schol zijn. Ook zijn er twee dentalen van schol aangetroffen en van scholachtigen een os anale, basypterygium, drie wervels en twee cleithra. Het os anale is doorgehakt.

Er zijn 34 resten van zoetwatervis aangetroffen wanneer de schubben van karperachtigen buiten beschouwing worden gelaten. De paling is vertegenwoordigd door drie dentalen waarvan twee rechts, drie wervels en drie cleithra waarvan twee rechts. Aan drie cleithra, drie dentale en twee buikwervels van paling konden metingen worden verricht voor lengtereconstructie. De lengtereconstructies wijzen op palingen met een gereconstrueerde lengte van ongeveer 24 tot 32 cm. Karperachtigen zijn met name zichtbaar door de grote hoeveelheid schubben. Daarnaast zijn er één buik- en 18 staartwervels aangetroffen nog twee keeltanden van brasem. Één staartwervel van een karperachtige is platgedrukt. Van baars zijn wederom enkel vier schubben aangetroffen.

Het totale MAI is tien vissen: haring, kabeljauw, kabeljauwachtige, twee schollen en een scholachtige, twee palingen, één brasem en een baars.

Omdat er twee vomers zijn aangetroffen bij de kabeljauwachtigen en er al één kabeljauw aanwezig was in het materiaal, is er een MAI van één onder de noemer kabeljauwachtigen gezet om op het MAI van twee te komen dat wordt bewezen door de twee vomers.

S 1185

In dit residu zijn 1.333 resten van vis aangetroffen en net als in veel andere residuen zijn veel van de resten, hier 1000 stuks, schubben van karperachtigen. Er kunnen 278 resten niet op soort worden gebracht. Dit zijn een element uit de kop, zeven wervelfragmenten, 141 stekels, een vinstekel en 128 niet determineerbare fragmenten.

In het residu zijn haring, kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw, scholachtigen met specifiek bot (*Platichthys flesus*), paling, karperachtigen met specifiek brasem en blankvoorn en tot slot baars aangetroffen.

Van haring zijn zes elementen uit de kop en één buikwervel aanwezig. Van kabeljauwachtige zijn een preaoperculum, een supracleithrum en van specifiek kabeljauw een staartwervel aangetroffen. Van scholachtigen zijn zes wervels en een operculum aangetroffen. Aanwezigheid van bot wordt aangetoond met een preaoperculum.

Van paling zijn slechts twee staartwervels aangetroffen. Karperachtigen zijn zoals genoemd vertegenwoordigd door een groot aantal schubben, maar ook een maxilla, zeven buikwervels en negen staartwervels. Van blankvoorn is een basioccipitale aangetroffen en van brasem twee dentalen. Van de baars zijn 15 schubben aanwezig in het zeefresidu.

Het totale MAI is zes vissen: haring, kabeljauw, bot, brasem, blankvoorn en baars.

S 1186

In het zeefresidu van spoor 1186 zijn 68 resten van vis aangetroffen. Van één fragment kon niet worden gezegd welk element het betrof en van welke soort het afkomstig is.

De aanwezige soorten zijn haring, kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw en schelvis, scholachtigen, paling en karperachtigen met specifiek brasem.

De meeste resten zijn van zeevis. Van haring zijn een ceratohyale uit de kop, twee romp- en vier staartwervel aangetroffen. Van kabeljauw en schelvis zijn enkel twee tot drie elementen uit de schoudergordel aanwezig. Één cleithrum van een schelvis is gemeten. Lengtereconstructie wijst op een vislengte tussen de 30 en 40 cm. Er konden 25 elementen van kabeljauwachtigen tot op familieniveau worden geïdentificeerd. Dit zijn 11 elementen uit verschillende delen van de kop, acht wervels, voornamelijk gefragmenteerd, twee fragmenten van cleithra en nog een supracleithrum. Één wervel is kapotgedrukt. Van scholachtigen zijn naast twee rompwervels en tien staartwervels twee elementen uit de kop aangetroffen. Één rompwervel van een scholachtige is kapotgedrukt.

Zoetwatervis is niet veel aanwezig in dit spoor. Van paling zijn een romp- en staartwervel aangetroffen, de rompwervel is platgedrukt. Ook van karperachtigen zijn naast een suboperculum enkel wervel aanwezig die plat is gedrukt. Een operculum kon op soort worden gebracht en is van brasem. Aan dit element kon een meting worden uitgevoerd voor lengtereconstructie. De reconstructie geeft een vislengte aan van ongeveer 24 cm.

Het totale MAI van dit spoor is vijf vissen. Onder de kabeljauwachtigen is één kabeljauw aangemerkt, maar omdat er bij de niet op soort te brengen elementen twee linker ceratohyalen zijn aangetroffen, is er ook een MAI van één bij kabeljauwachtigen genoteerd. Met de kabeljauw erbij komt het MAI van alle kabeljauwachtigen (exclusief schelvis) op twee stuks.

S 1187

In dit zeefresidu zijn 1.839 visresten aanwezig. Hiervan zijn 371 stuks stekels en fragmenten die niet aan een vissoort of –familie toe te wijzen zijn. Bijna 1.400 elementen zijn schubben van karperachtigen.

De aanwezige vissoorten zijn haring, kabeljauwachtigen met specifiek wijting, scholachtigen, paling, karperachtigen met specifiek serpeling, snoek, zalm en tot slot baars.

Zeevis lijkt met 35 resten een minderheid in dit residu, maar de grote representatie van zoetwatervis wordt veroorzaakt door de grote hoeveelheid schubben die is aangetroffen. Van zeevis zijn vijf rompwervels, zes staartwervels en drie elementen uit de kop van haring aanwezig, één staartwervel van wijting, een post cleithrum en een hyomandibulare van kabeljauwachtigen en drie romp-, 14 staartwervels en een praeoperculum van scholachtigen. Het praeoperculum is gemeten voor lengtereconstructie. De reconstructie geeft een vislengte van zeker 25 cm aan.

Wanneer de schubben van karperachtigen niet mee worden geteld, zijn 47 resten van zoetwatervis aanwezig. Dit zijn negen wervels van paling, waarvan één rompwervel is platgedrukt, 19 wervels (vier uit de romp en 15 uit de staart), twee

elementen uit de kop en één supracleithrum van karperachtigen. De aanwezigheid van serpeling wordt aangetoond door een keeltand van deze vis. Van snoek en zalm is in beide gevallen slechts één element aangetroffen, op volgorde een cleithrum en een staartwervel. Het cleithrum van snoek is gemeten. De lengtere-constructie wijst op een vislengte van ongeveer 35 cm. Tot slot zijn er 13 schubben van baars aangetroffen.

Het totale MAI in het residu is acht exemplaren. Van haring zijn twee quadrata aangetroffen waarmee van deze vis als enige twee exemplaren aanwezig zijn.

S 1188

In het residu van spoor 1188 zijn 5.955 resten van vis gevonden. 5.201 hiervan zijn echter schubben van karperachtigen en 216 zijn schubben van baars. Hiermee zijn er slechts 505 skeletelementen in het residu aanwezig. Hiervan kunnen 440 stuks niet aan een soort of familie worden toegekend. Dit zijn zes ribben, vijf wervelfragmenten waarvan één wit gecalcineerd is, 310 stekels, zes vinstekels en 113 niet determineerbare fragmenten.

Aanwezige vissoorten zijn haring, kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw, scholachtigen, paling, karperachtigen, snoek en baars.

De meeste skeletelementen zijn van zeevis. Van haring zijn 19 resten aangetroffen: drie elementen uit de kop, vijf romp- en acht staartwervels en drie elementen uit het schouderskelet. Vier wervels, twee elementen uit het schouderskelet en een preaoperculum kunnen specifiek aan kabeljauw worden toegekend. Een hyomandibulare, een postcleithrum, een cleithrum en een wervelfragment kunnen slechts tot op familieniveau worden geïdentificeerd. Tenslotte zijn er bij de zeevissen 14 resten van scholachtigen aangetroffen: één element uit de kop, twee linker supracleithra, vier rompwervels en zeven staartwervels. Één romp- en één staartwervel zijn platgedrukt.

Van paling, een zoetwatervis, zijn enkel wervels aanwezig, één uit de romp en 22 uit de staart. Van karperachtigen zijn zoals gezegd de meeste resten aangetroffen. Naast ruim 5.200 schubben zijn er drie operculae en nog twee andere elementen uit de kop aanwezig, vier romp- en 15 staartwervels en drie elementen uit het schouderskelet. Van snoek is slechts één rompwervel aangetroffen. Van baars zijn naar 216 schubben ook drie elementen uit de kop aanwezig.

Het totale MAI is negen vissen: een haring, een kabeljauw, twee scholachtigen, een paling, twee karperachtigen, een snoek en een baars.

S 1189

In het residu van spoor 1189 zijn ongelofelijk veel schubben aanwezig. Van de 12.886 resten van vis zijn ruim 12.200 stuks schubben van karperachtigen en 445 schubben van baars. Hiermee zijn 214 stuks elementen uit het skelet van de vis. Van deze skeletelementen kunnen 131 stuks niet op soort worden gebracht. Het gaat om één wervelfragment en 130 niet te determineren fragmenten.

Aanwezige soorten zijn haring, kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw, scholachtigen, paling, karperachtigen met specifiek brasem, snoek en baars.

De meeste skeletelementen zijn van zeevis. Van haring zijn vier romp-, 14 staartwervels en twee fragmenten aangetroffen. Aanwezigheid van kabeljauw is aangetoond met een hyomandibulare. Daarnaast zijn er nog een staartwervel en een groot gefragmenteerd element aanwezig. Een element uit de kop en twee fragmenten van elementen uit het schouderskelet zouden of van kabeljauw of van wijting afkomstig kunnen zijn en zijn dus slechts tot op familieniveau geïdentificeerd. Van scholachtigen zijn relatief veel elementen aanwezig. Naast 17 wervels, een post temporale uit de schouder en drie elementen uit de kop, zijn twee os anale aangetroffen. Het os anale is een axiaal element waarmee de aanwezigheid van twee stuks op een MAI van twee wijst. Één os anale kon worden gemeten voor lengtereconstructie. De reconstructie geeft een vislengte rond 30 cm aan.

Ook in dit residu zijn van paling enkel wervels aanwezig: negen uit de romp en 17 uit de staart. De aanwezigheid van brasem wordt aangetoond met een link en rechter praeoperculum. Lengtereconstructie op basis van metingen aan deze elementen geeft een vislengte van ongeveer 35 tot 40 cm aan. In het residu is ook een rechter praeoperculum aanwezig van een andere karperachtige. Daarnaast zijn er van karperachtigen nog drie elementen uit de kop, drie rompwervels, 18 staartwervels, een element uit het apparaat van Weber en ruim 12.200 schubben aangetroffen. Van snoek zijn enkel wervels aangetroffen, in totaal zes stuks. De eerder genoemde 445 schubben van baars zijn de enige aanwijzing voor de aanwezigheid van deze vissoort in het residu.

Het totale MAI in dit residu is acht vissen: haring, kabeljauw, twee scholachtigen, brasem, nog een karperachtige, snoek en een baars.

S 1190

In het zeefresidu van spoor 1190 zijn ruim 6.900 schubben van karperachtigen en zes van baars aangetroffen. Hiermee zijn de overige resten van vis 1379 skeletelementen.

Hiervan zijn 1.297 genoteerd als 'vis', niet op soort of familie te brengen. De elementen zijn afkomstig uit de kop (drie stuks), negen wervelfragmenten, vijf ribben, 944 stekels, 36 vinstekeldragers, 60 vinstekels en 240 onbepaalde fragmenten.

Aanwezige soorten zijn haring, kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw, scholachtigen, paling, karperachtigen met specifiek blankvoorn en zeelt, snoek en tot slot baars.

Van haring is een element uit de kop aanwezig en drie rompwervels.

In de assemblage zijn elf elementen van kabeljauwachtigen aanwezig. Van kabeljauw zijn dit twee ribben, waarvan één doorgehakt, en twee wervels waarvan de staartwervel plat is gedrukt. Elementen van kabeljauwachtigen zijn een wervelfragment, een rompwervel, een plat gedrukte staartwervel en twee elementen uit de kop die niet op soort kunnen worden gebracht. Tenslotte zijn er onder de zeevis drie elementen van scholachtigen aanwezig: een element van de kieuwboog en twee linker posttemporalen.

Van zoetwatervis zijn 64 skeletelementen aanwezig. Vier wervels van paling, zes rompwervels, drie staartwervel en een rechter cleithrum van snoek en de overige

skeletelementen zijn afkomstig van karperachtigen. Van baars zijn enkel schubben, zes stuks, aangetroffen.

Onder de karperachtigen zijn een keeltand van een brasem en een operculum van zeelt gevonden. Overige skeletelementen van karperachtigen zijn twee elementen uit de kop, tien ribben, negen rompwervels en 27 staartwervels. Er zijn ruim 6.900 schubben van deze familie aanwezig.

Het totale MAI in dit zeefresidu is negen vissen: haring, kabeljauw, twee scholachtigen, paling, blankvoorn, zeelt, snoek en baars.

S 1191

Ook in het zeefresidu van spoor 1191 is een groot aantal schubben aanwezig: 3.161 stuks. Met een totaal aantal visresten van 3.450 waarvan nog een enkel element een baarsschub is, blijven er nog 288 skeletelementen over. Hiervan kunnen 201 stuks niet aan een soort of familie worden toegewezen. Dit zijn 173 stekels en 28 niet te determineren fragmenten.

Aanwezige soorten zijn haring, kabeljauw, scholachtigen, paling, karperachtigen en baars.

Van haring zijn verschillende elementen uit de kop aangetroffen, waarvan twee rechter ceratohyalen. Daarnaast zijn van deze vis twee rompwervels, zeven staartwervels en twee fragmenten aangetroffen. Van kabeljauw zijn vier elementen uit het schouderskelet en zeven staartwervels aanwezig. Van scholachtigen zijn enkel wervels aangetroffen: twee uit de romp en drie uit de staart.

Van paling is naast 21 romp- en vijf staartwervels een cleithrum aangetroffen in het residu. Voor het cleithrum van de paling is een regressieformule opgesteld. Een specifieke meting aan dit element kan met behulp van deze formule worden omgezet in een indicatie van de lengte van de vis. In dit geval ruim 35 cm. Naast de grote hoeveelheid schubben zijn vijftien wervels, vijf ribben en zes elementen uit de kop van karperachtigen aanwezig in het residu. Van het hyomandibulare, een element uit de kop, zijn drie linker exemplaren aanwezig. Van baars is slechts één schub aangetroffen.

Het totale MAI is acht: twee haringen, kabeljauw, scholachtige, drie karperachtigen en een baars.

S 1192

In dit residu is wederom een grote hoeveelheid schubben aanwezig, wel ruim 11.700 stuks. Daarnaast nog drie schubben van baars. Op het totaal van 12.220 resten van vis in dit residu zijn er daarmee 11.709 schubben en 511 skeletelementen. Van deze 511 zijn er 401 genoteerd als 'vis' niet gespecificeerd tot op familie of soort. Dit zijn tien wervelfragmenten, vijf ribben, 306 stekels, twee vinstekeldragers, vijf vinstekels en 73 fragmenten.

Aanwezige vissoorten zijn haring, kabeljauwachtigen, scholachtigen, paling, karperachtigen en baars.

Van haring is er naast vijf romp- en acht staartwervels een rechter operculum aangetroffen, een element uit de kieuwdeksel. Één staartwervel is plat gedrukt. Van kabeljauwachtigen zijn maar drie skeletelementen aanwezig: twee staartwer-

vels en een wervelfragment. Ook de scholachtigen zijn met een minimaal aantal van twee resten aanwezig: een urohyle uit de kop en een os anale.

Van paling zijn enkel wervels aanwezig, 34 uit de romp, waarvan één platgedrukt en 7 uit de staart. De rompwervels kunnen worden opgemeten, voor wervels uit de nek is een regressieformule opgesteld. Lengtereconstructie aan de had van metingen aan zeven wervels geeft een vislengte van 35 tot ongeveer 50 cm aan.

Van karperachtigen zijn skeletelementen uit het hele lichaam aanwezig: vier uit de kop waarvan drie keeltanden van verschillende zijden, wat een MAI aangeeft van twee, twee uit het schouderskelet, 20 wervels waarvan één staartwervel is platgedrukt en 24 ribben. Daarbij komen nog 11.706 schubben. Het aantal schubben is vastgesteld door een raming waardoor wordt gesproken over ruim 11.700 stuks in plaats van het 'precieze' aantal.

Enige aanwijzing voor aanwezigheid van baars zijn drie schubben.

Het totale MAI is zeven vissen: haring, kabeljauw, scholachtigen, paling, twee karperachtigen en een baars.

S 1193

In het zeefresidu zijn 2.991 resten van vis aangetroffen. Hiervan zijn 2.857 schubben van karperachtigen, vier schubben van baars en 130 stuks skeletelementen. 118 skeletelementen zijn niet aan een soort toe te wijzen. Dit zijn twee wervelfragmenten waarvan één een wit gecalcineerd wervelarticulatievlak is. 81 stekels, negen vinstekeldragers, vijf vinstekels en 21 fragmenten.

De aanwezige soorten zijn kabeljauw, paling, karperachtigen met specifiek brasem, brasem/blei en tot slot baars.

Van kabeljauw is slechts een enkele stekel aangetroffen. Ook van paling zijn slechts twee skeletelementen aanwezig, beiden rompwervels. Ook van karperachtigen zijn relatief weinig skeletelementen aangetroffen, wel zijn deze afkomstig uit het hele lichaam: een keeltand van brasem en één van een andere karperachtige, een cleithrum uit het schouderskelet van brasem of blei (niet meegeteld met MAI door de al aangetoonde aanwezigheid van brasem) en nog twee wervels en vier ribben van karperachtigen. Hier bij opgeteld worden 2.857 schubben. Van baars zijn enkel vier schubben aanwezig.

Wanneer het element van brasem/blei buiten beschouwing wordt gelaten omdat brasem al aanwezig is, is het totale MAI in dit spoor vier vissen.

S 1194

In het residu van spoor 1194 zijn 3.590 visresten aangetroffen. Hiervan zijn 3.242 schubben van karperachtigen en vijf schubben van baars. Van de hiermee resterende skeletelementen kon bijna 75% (253 stuks) niet aan een soort of familie worden toegeschreven. Dit zijn drie kieuwboogfragmenten, 218 stekels, drie vinstekels en 29 onbepaalde fragmenten.

Aanwezige soorten zijn haring, kabeljauw, karperachtigen met specifiek brasem en tot slot baars.

Van haring zijn in dit residu relatief veel resten aangetroffen, 60 stuks. Hiervan zijn 48 uit de kop, elf betreffen wervels en er is nog een element waarvan niet met

zekerheid gezegd kan worden wat het is. Uit de kop zijn veel verschillende elementen aangetroffen. Op basis van verschillende elementen wordt een MAI van vier exemplaren aangetoond.

Van kabeljauw zijn zes resten in het residu aanwezig: twee wervelfragmenten, twee staartwervels waarvan één exemplaar plat is gedrukt, een rib en een hyomandibulare.

Van brasem zijn een keeltand en twee linker praeoperculae aangetroffen. Lengtereconstructie na lengtereconstructie aan de hand van metingen aan deze praeoperculae geeft een vislengte tussen de 25 en 30 cm aan. Daarnaast zijn van niet op soort te brengen karperachtigen vijf elementen uit de kop, drie elementen uit het schouderskelet waaronder twee cleithra, nog drie rompwervels, vier staartwervels en zes ribben aanwezig. De schubben zijn hierboven al genoemd. Van baars zijn enkel schubben aangetroffen.

Het totale MAI is acht vissen: vier haringen, een kabeljauw, twee brasems en een baars.

S 1195

In dit zeefresidu zijn heel erg veel schubben aanwezig. Van de 16.400 resten zijn 14.359 schubben van karperachtigen en 1.340 schubben van baars. Hiermee zijn 701 resten skeletelementen van vis.

Hiervan kunnen 622 stuks niet aan een soort of familie worden toegewezen. Dit zijn vier losse articulatievlakken van wervels, vier wervelfragmenten, 510 stekels, 17 vinstekeldragers, vier vinstekels en 83 niet te determineren fragmenten.

Aanwezige soorten zijn: haring, kabeljauwachtigen, scholachtigen, paling, karperachtigen met specifiek brasem, snoek, zalm en baars.

Er zijn 48 resten van zeevis. Hiervan zijn 36 stuks van haring: twaalf uit de kop, vier uit het schouderskelet (allen postcleithra), elf rompwervels, zes staartwervels en drie fragmenten. Het MAI van haring wordt op twee gesteld. Van een kabeljauwachtige is een linker supracleithrum aangetroffen. De scholachtigen worden gerepresenteerd door een posttemporale uit de schouder, een os anale, twee fragmenten van de pelvis en een rompwervel en zes staartwervels, in totaal elf elementen. Lengtereconstructie aan de hand van een meting aan het os anale geeft een vislengteindicatie van 25 cm.

Van zoetwatervis zijn 31 skeletelementen aanwezig. Twee hiervan, twee staartwervels, zijn van paling. Ook van brasem zijn twee resten aanwezig: een linker operculum en een keeltand. Metingen aan het operculum maken lengtereconstructie mogelijk. Hier komt een indicatieve vislengte van 40 tot 47 cm uit. Er konden 25 skeletelementen niet op soort worden gebracht van karperachtigen: een supracleithrum, twee linker posttemporale waarmee het MAI inclusief brasem op twee karperachtigen komt. Er wordt bij MAI naast de al getelde brasem dus nog één karperachtige genoteerd. Daarnaast zijn er 14 rompwervels, drie staartwervels een wervelfragment en vier elementen uit de kop aanwezig, de schubben zijn al eerder genoemd. Van snoek is een rompwervel aangetroffen en van zalm een staartwervel. Van baars zijn enkel de al genoemde schubben aangetroffen.

Het totale MAI is tien vissen: twee haringen, een kabeljauwachtige, een scholachtige, paling, brasem, een karperachtige, een snoek, zalm en een baars.

S 1196

In het residu van spoor 1196 zijn 6.321 visresten aangetroffen. Hiervan zijn 5.002 schubben van karperachtigen en 384 schubben van baars. Hiermee zijn er 935 skeletelementen waarvan nog eens 816 niet op soort en familie kunnen worden gebracht. Het betreft een scapula, zeven losse articulatievlakken van wervels, een wervelfragment, vier vinstekeldragers, 104 vinstekels, 498 stekels en 201 fragmenten.

De aanwezige soorten zijn haring, kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw en schelvis, paling, karperachtigen met specifiek brasem en blankvoorn, snoek en tot slot baars.

In het residu zijn 20 resten van haring aanwezig: drie rompwervels, 16 staartwervel en een suboperculum. Twee romp- en twee staartwervels van haring zijn wit gecalcineerd.

Van kabeljauwachtigen zijn negen resten aangetroffen: een cleithrum en vier staartwervels (waarvan twee doorgehakt) van kabeljauw, een supracleithrum van schelvis en twee rompwervels en een posttemporale die tot op familieniveau zijn vastgesteld omdat het zowel van kabeljauw als wijting kan zijn. Één van de rompwervels is platgedrukt.

Van paling zijn 27 wervels aanwezig, tien uit de romp en 17 uit de staart. Één van de staartwervels is platgedrukt. Van karperachtigen zijn 57 skeletelementen aangetroffen: twee linker keeltanden (één van brasem en één van blankvoorn), een basioccipitale van blankvoorn en de rest is tot op familieniveau vastgesteld. Dit zijn skeletelementen uit het hele lichaam: drie cleithra, 18 wervels, een urostylus (laatste wervel van de staart), twee elementen uit het apparaat van Weber, 14 ribben, een element uit het bekken en 16 elementen uit de kop. Tussen de kopelementen zijn vijf fragmenten van keeltanden die niet aan elkaar pasten. Hiermee zijn er in totaal zeven keeltanden van karperachtigen aangetroffen. Omdat de keeltand zowel links als rechts in het lichaam zit, wordt hiermee een MAI van vier exemplaren aangegeven. Naast een brasem en een blankvoorn wordt bij karperachtigen een MAI van twee genoteerd.

Van snoek zijn twee staartwervels en een articulare (element uit de kaak) aangetroffen en van baars zijn enkel schubben aanwezig. Één staartwervel van snoek is wit gecalcineerd.

Het totale MAI is tien vissen: haring, kabeljauw, schelvis, paling, brasem, blankvoorn, twee karperachtigen, een snoek en een baars.

S 1197

In het zeefresidu van spoor 1197 zijn 589 visresten aangetroffen. Hiervan zijn 130 stuks wervels waarvan zeven van baars en de rest van karperachtigen. Ruim 442 resten konden niet aan een vissoort of -familie worden toegekend. Dit zijn voornamelijk stekels (320 stuks), nog 30 vinstekeldrager, 67 vinstekels en 25 fragmenten.

Aanwezige soorten zijn haring, kabeljauwachtigen met specifiek kabeljauw, paling, karperachtigen en baars.

Van haring is enkel een staartwervel aangetroffen. Van kabeljauw zijn naast zes staartwervels, twee wervelfragmenten en een linker posttemporale aanwezig. Drie fragmenten en nog een posttemporale konden slechts tot op familieniveau binnen de kabeljauwachtigen worden geïdentificeerd. In totaal zijn van zeevis 14 resten aanwezig.

Van paling is net als bij de haring slechts een staartwervel aangetroffen. Zoals hierboven genoemd zijn van karperachtigen 123 schubben aangetroffen. Daarnaast zijn van deze visfamilie een staartwervel en een linker ceratohyale aanwezig. Van baars zijn enkel schubben aangetroffen. Wanneer de schubben buiten beschouwing worden gelaten, zijn van zoetwatervis drie skeletelementen aangetroffen.

Het totale MAI is zes vissen: een haring, kabeljauw, kabeljauwachtige, paling, karperachtige en een baars.

S 1198

In het zeefresidu van spoor 1198 zijn 1.556 visresten aangetroffen. Hiervan zijn 1.288 stuks schubben waarvan acht van baars en de rest van karperachtigen.

Er konden 247 resten niet op soort worden gebracht, dit zijn een fragment van een keeltand, een fragment uit het cranium, vijf elementen die er uit zien als orbitalia (benige delen rond het oog), een wervelfragment, 237 stekels en twee niet determineerbare fragmenten.

Aanwezige vissoorten zijn haring, scholachtigen, paling, karperachtigen en baars.

Van zeevis zijn tien skeletelementen aangetroffen: twee supramaxilla, twee rompwervels en een staartwervel van haring en vijf staartwervels van scholachtigen.

Van zoetwatervis zijn elf skeletelementen aangetroffen wanneer de schubben buiten beschouwing worden gelaten. Het gaat om twee rompwervels en een staartwervel van paling en van karperachtigen een ceratohyale, een maxillare, vier rompwervels en een staartwervel. Daarnaast zijn zoals gezegd schubben van karperachtigen en brasem aanwezig.

Het totale MAI is vijf: een haring, scholachtige, paling, karperachtige en baars.

Bijlage 2: MAI per spoornummer

Spoornummers	Stekelrog	Haring	Haringenachtigen	Kabeljauw	Schelvis	Wijting	Kabeljauwen	Bot	Schol	Scholachtigen	Paling	Brasem	Brasem / kolblei	Kolblei	Blankvoorn	Serpeling	Zeelt	Karperachtigen	Snoek	Atlantische zalm	Baars	Totaal
1161		1		1		1				1		1			1			1	1		1	9
1170		1		1						1	1							1				5
1171				1	1					1								2				5
1172							1			1	1							1				4
1173		1		1						1	1							1				5
1174		1					1				1							1			1	5
1175	1	1		1														1				4
1176	1			1						1	1							1			1	6
1177		1					1				2	1									1	6
1178		1					1			1	1	1		1							1	7
1179		2								1	1	1			1			3	1			10
1180		1		1							1	1									1	5
1181		1		1						1								2			1	6
1182		1		1	1		1			2	2							1			1	10
1183				1	2				1		3		1								1	9
1184		1		1			1		2	1	2		1								1	10
1185		1		1				1				1			1						1	6
1186				1	1		1			1		1										5
1187		2				1					1					1			1	1	1	8
1188		1		1						2	1							2	1		1	9
1189		1		1						2		1						1	1		1	8
1190		1		1						2	1				1		1		1		1	9
1191		2		1						1								3			1	8
1192		1		1						1	1							2			1	7
1193				1							1	1									1	4
1194		4		1								2									1	8
1195		2					1			1	1	1						1	1	1	1	10
1196		1		1	1						1	1			1			2	1		1	10
1197		1		1			1				1							1			1	6
1198		1								1	1							1			1	5
1200		1			1	1	1			1	1	1			1				1			9
1170/1171																						0
1171/1172																						0
1172/1173																						0
1173/1174																						0
1175/1176																						0
1176/1177																						0
1178/1179																						0
1173/1174/1175																						0
Totaal	2	32	0	22	7	3	10	1	3	24	27	14	2	1	6	1	1	28	9	2	23	218

Bijlage 3: genomen maten en gereconstrueerde lengtes per spoor

Spoor	Soort	Element	Maten in mm								L/R	Lengte vis in cm
			Bd	Bl	Bh	B1	TL	B1	B2	B3		
1186	Schelvis	Cleithrum	10,2	45,9							Rechts	35,8
1200	Schelvis	Cleithrum		64,7	14,4						Links	49,7
1187	Scholachtigen	Praeoperculum						25,0			Links	26,3
1195	Scholachtigen	Os anale						45,0			Axiaal	24,3
1189	Scholachtigen	Os anale						30,5			Axiaal	17,5
1200	Scholachtigen	Os anale						37,4			Axiaal	20,8
1178 / 1179	Scholachtigen	Praeoperculum						33,0			Links	34,1
1184	Paling	Vertebra precaudalis					2,0				Axiaal	23,2
1184	Paling	Cleithrum						13,0			Rechts	29,6
1184	Paling	Cleithrum						10,5			Rechts	24,2
1184	Paling	Cleithrum						10,5			Links	24,2
1184	Paling	Os dentale					12,0	8,0			Rechts	30,1
1184	Paling	Os dentale					13,0	8,0			Rechts	31,3
1184	Paling	Os dentale					12,0	7,0			Links	28,1
1184	Paling	Vertebra precaudalis					2,5				Axiaal	29,0
1179	Paling	Vertebra precaudalis					2,7				Axiaal	31,3
1192	Paling	Vertebra precaudalis					3,0				Axiaal	34,8
1192	Paling	Vertebra precaudalis					4,0				Axiaal	46,4
1192	Paling	Vertebra precaudalis					3,5				Axiaal	40,6
1192	Paling	Vertebra precaudalis					4,5				Axiaal	52,2
1191	Paling	Cleithrum						16,4			Links	36,9
1200	Paling	Cleithrum						9,2			Links	21,4
1192	Paling	Vertebra precaudalis					3,5				Axiaal	40,6
1192	Paling	Vertebra precaudalis					4,3				Axiaal	49,9
1192	Paling	Vertebra precaudalis					3,9				Axiaal	45,2
1171	Brasem	Operculum							18,7	5,7	Links	27,8
1180	Brasem	Supracleithrum						19,0			Links	27,4
1186	Brasem	Operculum								6,0	Links	23,5
1195	Brasem	Operculum							27,2	11,0	Links	44,1
1194	Brasem	Praeoperculum							30,5		Links	31,3
1194	Brasem	Praeoperculum							25,5		Links	26,4
1171	Brasem	Operculum							24,0	7,0	Rechts	34,6
1189	Brasem	Praeoperculum							39,0		Links	39,7
1189	Brasem	Praeoperculum						35,8			Rechts	36,5
1200	Brasem	Operculum								6,6	Links	25,5
1161	Brasem	Praeoperculum							26,0		Links	27,0
1180	Brasem / kolblei	Operculum							24,8	8,5	Links	37,8
1180	Brasem / kolblei	Operculum							25,6	8,2	Rechts	38,0

Spoor	Soort	Element	Maten in mm								L/R	Lengte vis in cm
			Bd	Bl	Bh	B1	TL	B1	B2	B3		
1161-M3	Snoek	Dentale						39,0	23,4		Links	28,2
1161-M3	Snoek	Dentale						39,0	23,4		Rechts	28,2
1161-M3	Snoek	Articulare						25,3			Links	27,4
1161-M3	Snoek	Cleithrum						28,6			Links	26,8
1187	Snoek	Cleithrum								1,0	Rechts	35,1

Legenda	
Maat	Bron
Bd	Beerenhout 1994
Bl	Beerenhout 1994
Bh	Beerenhout 1994
B1/B/B3	Brinkhuizen 1989
TL	Lepiksaar 1977

**Legenda bij Bijlage 3,
genomen maten.**

Bijlage 4: aantal skeletelementen (fragmenten) per soort per vondstnummer

Spoor	1161	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180
Onbekend	353	84	184	60	120	114	144	207	127	181	284	302
Atlantische zalm												
Baars	1					2		1	1	2		14
Snoek	4										1	
Karperachtigen	3.090	18	31	13	30	1.081	18	233	365	1.050	4.632	1.607
Zeelt												
Serpeling												
Blankvoorn	1										2	
Kolblei										1		
Brasem / kolblei												2
Brasem	3		2						1	4	1	1
Paling	6	3		1	2	1		97	226	6	8	1
Scholachtigen	6	3	5	9	2			1		3	3	
Schol												
Bot												
Kabeljauwen	1	1	1	3	4	1			1	3		
Wijting	1											
Schelvis			1									
Kabeljauw	1	3	3		5		11	1				1
Haringenachtigen												
Haring	4	2			3	7	5	14	25	4	6	4
Stekelrog							1					
Totaal	3.471	114	227	86	166	1.206	179	554	746	1.254	4.937	1.932

Spoor	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190
Onbekend	585	718	698	897	278	1	371	440	131	1.297
Atlantische zalm							1			
Baars	6	4	1	4	15		13	219	445	6
Snoek							1	1	6	10
Karperachtigen	7.360	480	713	2.179	1.018	13	1.408	5.228	12.227	6.948
Zeelt										1
Serpeling							1			
Blankvoorn					1					1
Kolblei										
Brasem / kolblei										
Brasem			2	2	2	1			2	
Paling	10	45	6	9	2	2	9	23	26	4
Scholachtigen	3	7	16	8	7	14	18	14	23	3
Schol			2	4						
Bot					1					
Kabeljauwen	1	5	3	9	2	25	2	4	3	7
Wijting							1			
Schelvis		1	2			3				
Kabeljauw	5	6	2	5	1	2		7	3	4
Haringenachtigen					2					
Haring	4	2		4	5	7	14	19	20	4
Stekelrog										
Totaal	7.974	1.268	1.445	3.121	1.334	68	1.839	5.955	12.886	8.285

Spoor	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1200	1170 / 1171	1171 / 1172
Onbekend	201	401	118	253	622	816	442	247	245	185	140
Atlantische zalm					1						
Baars	1	3	4	5	1.340	384	7	8			
Snoek					1	3			1		
Karperachtigen	3.187	11.756	2.864	3.263	14.385	5.059	125	1.288	8	33	44
Zeelt											
Serpeling											
Blankvoorn						2			1		
Kolblei											
Brasem / kolblei			1								
Brasem			1	3	2	1			1	1	
Paling	27	41	2		2	27	1	3	3		
Scholachtigen	5	2			11			5	14	9	5
Schol											
Bot											
Kabeljauwen		3			1	3	4		7	13	2
Wijting									1		
Schelvis						1			6		
Kabeljauw	11		1	6		5	9			4	3
Haringenachtigen											
Haring	18	14		60	36	20	1	5	16	1	
Stekelrog											
Totaal	3.450	12.220	2.991	3.590	16.401	6.321	589	1.556	303	246	194

Spoor	1172 / 1173	1173 / 1174	1175 / 1176	1176 / 1177	1178 / 1179	1173 / 1174 / 1175	Eindtotaal
Onbekend	56	180	243	226	205	202	12.358
Atlantische zalm							2
Baars		1	1	3	86	1	2.578
Snoek							28
Karperachtigen	22	133	408	937	1.777	642	95.673
Zeelt							1
Serpeling							1
Blankvoorn							8
Kolblei							1
Brasem / kolblei							3
Brasem			1				31
Paling		2	1	5	2	2	605
Scholachtigen	2	9	2		17	9	235
Schol							6
Bot							1
Kabeljauwen				1		2	112
Wijting							3
Schelvis		1					15
Kabeljauw	3	13	2	1		2	120
Haringenachtigen							2
Haring	1		9	2	8	2	346
Stekelrog							1
Totaal	84	339	667	1.175	2.095	862	112.130

Soorten per spoornummer, dierlijk bot anders dan vis:

Soort	1158	1161	1171	1172	1172-	1173	1173	1174	1175	1175-	1176	1176	1179	1180	1183	1185	1186	1187	1188	1190
Rund	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schaap/Geit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
Varken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Knaagdieren / insecteneters	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grote zoogdieren	5	2	-	1	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3
Middelgrote zoogdieren	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	3
Kleine zoogdieren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zoogdieren	4	25	12	-	1	6	15	9	4	2	3	9	6	5	4	2	3	25		
Eenden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Middelgrote vogels	-	-	1	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kreeftachtigen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	13	29	13	1	1	6	19	12	4	4	4	9	7	6	5	2	4	31		

Soorten per spoornummer, dierlijk bot anders dan vis:

Soort	1191	1192	1194	1195	1196	1197	1200	Totaal
Rund	1	-	-	2	-	-	3	10
Schaap/Geit	-	-	-	-	-	-	-	2
Varken	-	-	-	-	-	-	1	1
Knaagdieren / insecteneters	-	-	-	-	3	-	-	3
Grote zoogdieren	3	-	-	-	1	-	2	22
Middelgrote zoogdieren	-	-	-	1	2	3	1	15
Kleine zoogdieren	2	-	-	-	3	-	-	5
Zoogdieren	24	30	3	10	20	39	34	295
Eenden	-	-	-	-	-	-	2	2
Middelgrote vogels	-	-	-	-	-	-	-	5
Kreeftachtigen	-	1	-	-	-	-	-	1
Totaal	30	31	3	13	29	42	43	361

Bijlage 5: aangetroffen skeletelementen (fragmenten) per soort per vondstnummer

Vondstnummer														
Skeletelementen	1161	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182
Rajidae							1							
Stekelrog							1							
Overig							1							
Clupeidae	4	2			3	7	5	14	25	4	6	4	4	2
Haring	4	2			3	7	5	14	25	4	6	4	4	2
Kop					1	1	1			3	5		1	
Overig														
Romp-/staartskelet	4	2			2	6	4	14	25		1	4	3	2
Schouderskelet										1				
Haringenachtigen														
Kop														
Gadidae	3	4	5	3	9	1	11	1	1	3		1	6	12
Kabeljauw	1	3	3		5		11	1				1	5	6
Kop														1
Overig							1							2
Romp-/staartskelet		3	3		4		9	1					3	1
Schouderskelet	1				1		1					1	2	2
Schelvis			1											1
Romp-/staartskelet														
Schouderskelet			1											1
Wijting	1													
Romp-/staartskelet														
Schouderskelet	1													
Kabeljauwen	1	1	1	3	4	1			1	3			1	5
Kop	1	1		2		1								1
Overig					4									
Romp-/staartskelet			1	1					1	3				1
Schouderskelet													1	3
Pleuronectidae	6	3	5	9	2			1		3	3		3	7
Bot														
Kop														
Schol														
Kop														
Scholachtigen	6	3	5	9	2			1		3	3		3	7
Bekkenskelet														2
Kop	2			1						2	1		2	
Romp-/staartskelet	4	3	5	7	2			1		1	2		1	3
Schouderskelet				1										2
Anguillidae	6	3		1	2	1		97	226	6	8	1	10	45
Paling	6	3		1	2	1		97	226	6	8	1	10	45

Vondstnummer												
Skeletelementen	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194
Rajidae												
Stekelrog												
Overig												
Clupeidae		4	7	7	14	19	20	4	18	14		60
Haring		4	5	7	14	19	20	4	18	14		60
Kop		3	4	1	3	3		1	7	1		48
Overig							2		2			1
Romp-/staartskelet		1	1	6	11	13	18	3	9	13		11
Schouderskelet						3						
Haringenachtigen			2									
Kop			2									
Gadidae	7	14	3	30	3	11	6	11	11	3	1	6
Kabeljauw	2	5	1	2		7	3	4	11		1	6
Kop						1	1					1
Overig		2					1				1	
Romp-/staartskelet		1	1			4	1	4	7			5
Schouderskelet	2	2		2		2			4			
Schelvis	2			3								
Romp-/staartskelet												
Schouderskelet	2			3								
Wijting					1							
Romp-/staartskelet					1							
Schouderskelet												
Kabeljauwen	3	9	2	25	2	4	3	7		3		
Kop		4	1	11	1	1	1	2				
Overig				3								
Romp-/staartskelet	3	4		8		1		4		3		
Schouderskelet		1	1	3	1	2	2	1				
Pleuronectidae	18	12	8	14	18	14	23	3	5	2		
Bot			1									
Kop			1									
Schol	2	4										
Kop	2	4										
Scholachtigen	16	8	7	14	18	14	23	3	5	2		
Bekkenskelet		2					2			1		
Kop	3	1	1	2	1	1	3	1		1		
Romp-/staartskelet	12	3	6	12	17	11	17		5			
Schouderskelet	1	2				2	1	2				
Anguillidae	6	9	2	2	9	23	26	4	27	41	2	
Paling	6	9	2	2	9	23	26	4	27	41	2	

Vondstnummer														
Skeletelementen	1195	1196	1197	1198	1200	1170/1171	1171/1172	1172/1173	1173/1174	1175/1176	1176/1177	1178/1179	1173/1174/1175	Eindtotaal
Rajidae														1
Stekelrog														1
Overig														1
Clupeidae	36	20	1	5	16	1		1		9	2	8	2	348
Haring	36	20	1	5	16	1		1		9	2	8	2	346
Kop	12	1		2	4			1					1	104
Overig	3				7									15
Romp-/staartskelet	17	19	1	3	5	1				9	2	8	1	219
Schouderskelet	4													8
Haringenachtigen														2
Kop														2
Gadidae	1	9	13		14	17	5	3	14	2	2		4	250
Kabeljauw		5	9			4	3	3	13	2	1		2	120
Kop														4
Overig									1					8
Romp-/staartskelet		4	8			4	3	3	11	2	1		2	85
Schouderskelet		1	1						1					23
Schelvis		1			6				1					15
Romp-/staartskelet					5				1					6
Schouderskelet		1			1									9
Wijting					1									3
Romp-/staartskelet					1									2
Schouderskelet														1
Kabeljauwen	1	3	4		7	13	2				1		2	112
Kop					2								2	31
Overig			3											10
Romp-/staartskelet		2			5	13	1				1			52
Schouderskelet	1	1	1				1							19
Pleuronectidae	11			5	14	9	5	2	9	2		17	9	242
Bot														1
Kop														1
Schol														6
Kop														6
Scholachtigen	11			5	14	9	5	2	9	2		17	9	235
Bekkenskelet	3				1									11
Kop					1				1			9		33
Romp-/staartskelet	7			5	11	9	5	2	8	2		8	9	178
Schouderskelet	1				1									13
Anguillidae	2	27	1	3	3				2	1	5	2	2	605
Paling	2	27	1	3	3				2	1	5	2	2	605

Vondstnummer														
Skeletelementen	1161	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182
Kop														2
Romp-/staartskelet	6	3		1	2	1		97	226	6	8	1	9	43
Schouderskelet													1	
Cyprinidae	3094	18	33	13	30	1081	18	233	366	1055	4635	1610	7360	480
Brasem	3		2						1	4	1	1		
Bekkenskelet														
Kop	3		2						1	4	1			
Schouderskelet												1		
Brasem / kolblei												2		
Kop												2		
Schouderskelet														
Kolblei										1				
Kop										1				
Blankvoorn	1										2			
Kop	1										2			
Serpeling														
Kop														
Zeelt														
Kop														
Karperachtigen	3090	18	31	13	30	1081	18	233	365	1050	4632	1607	7360	480
Bekkenskelet											1			
Kop	9	1	2	2		2	3	1		8	5	8	7	1
Overig	3040	17	26	10	26	1067	3	230	350	1000	4560	1583	7315	471
Romp-/staartskelet	39		3	1	4	12	11	2	15	42	64	15	36	8
Schouderskelet	2						1				2	1	2	
Esocidae	4										1			
Snoek	4										1			
Kop	1													
Romp-/staartskelet	3										1			
Schouderskelet														
Salmonidae														
Atlantische zalm														
Romp-/staartskelet														
Percidae	1					2		1	1	2		14	6	4
Baars	1					2		1	1	2		14	6	4
Kop														
Overig	1					2		1	1	2		14	6	4
Onbekend	353	84	184	60	120	114	144	207	127	181	284	302	585	718
Vissen	353	84	184	60	120	114	144	207	127	181	284	302	585	718
Kop		1			5			2	1	1		2		1
Overig	351	82	182	57	113	107	144	205	117	180	273	290	564	703
Romp-/staartskelet	2	1	2	3	2	7			9		11	10	18	14
Schouderskelet													3	
Eindtotaal	3471	114	227	86	166	1206	179	554	746	1254	4937	1932	7974	1268

Vondstnummer												
Skeletelementen	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194
Kop	4	3										
Romp-/staartskelet	2	3	2	2	9	23	26	4	26	41	2	
Schouderskelet		3							1			
Cyprinidae	715	2181	1021	14	1409	5228	12229	6950	3187	11756	2866	3266
Brasem	2	2	2	1			2				1	3
Bekkenskelet												
Kop	2	2	2	1			2				1	3
Schouderskelet												
Brasem / kolblei											1	
Kop												
Schouderskelet											1	
Kolblei												
Kop												
Blankvoorn			1					1				
Kop			1					1				
Serpeling					1							
Kop					1							
Zeelt								1				
Kop								1				
Karperachtigen	713	2179	1018	13	1408	5228	12227	6948	3187	11756	2864	3263
Bekkenskelet												
Kop	1		1	1	2	5	4	2	6	4	1	5
Overig	704	2160	1000		1386	5201	12201	6900	3161	11706	2857	3242
Romp-/staartskelet	7	19	17	12	19	19	22	46	20	44	6	13
Schouderskelet	1				1	3				2		3
Esocidae					1	1	6	10				
Snoek					1	1	6	10				
Kop												
Romp-/staartskelet						1	6	9				
Schouderskelet					1			1				
Salmonidae					1							
Atlantische zalm					1							
Romp-/staartskelet					1							
Percidae	1	4	15		13	219	445	6	1	3	4	5
Baars	1	4	15		13	219	445	6	1	3	4	5
Kop						3						
Overig	1	4	15		13	216	445	6	1	3	4	5
Onbekend	698	897	278	1	371	440	131	1297	201	401	118	253
Vissen	698	897	278	1	371	440	131	1297	201	401	118	253
Kop	1	1	1					3				3
Overig	675	887	270	1	367	429	130	1280	201	386	116	250
Romp-/staartskelet	21	9	7		4	11	1	14		15	2	
Schouderskelet	1											
Eindtotaal	1445	3121	1334	68	1839	5955	12886	8285	3450	12220	2991	3590

Vondstnummer														
Skeletelementen	1195	1196	1197	1198	1200	1170/ 1171	1171/ 1172	1172/ 1173	1173/ 1174	1175/ 1176	1176/ 1177	1178/ 1179	1173/ 1174/ 1175	Eindtotaal
Kop														9
Romp-/staartskelet	2	27	1	3	2				2	1	5	2	2	590
Schouderskelet					1									6
Cyprinidae	14387	5062	125	1288	10	34	44	22	133	409	937	1777	642	95718
Brasem	2	1			1	1				1				31
Bekkenskelet						1								1
Kop	2	1			1					1				29
Schouderskelet														1
Brasem / kolblei														3
Kop														2
Schouderskelet														1
Kolblei														1
Kop														1
Blankvoorn		2			1									8
Kop		2			1									8
Serpeling														1
Kop														1
Zeelt														1
Kop														1
Karperachtigen	14385	5059	125	1288	8	33	44	22	133	408	937	1777	642	95673
Bekkenskelet		1										1		3
Kop	5	16	1	2	1		1	1		2	5	2	1	118
Overig	14359	5002	123	1280		32	40	19	129	396	916	1763	623	94898
Romp-/staartskelet	18	37	1	6	7	1	3	2	4	9	16	10	16	626
Schouderskelet	3	3								1		1	2	28
Esocidae	1	3			1									28
Snoek	1	3			1									28
Kop		1			1									3
Romp-/staartskelet	1	2												23
Schouderskelet														2
Salmonidae	1													2
Atlantische zalm	1													2
Romp-/staartskelet	1													2
Percidae	1340	384	7	8					1	1	3	86	1	2578
Baars	1340	384	7	8					1	1	3	86	1	2578
Kop											1			4
Overig	1340	384	7	8					1	1	2	86	1	2574
Onbekend	622	816	442	247	245	185	140	56	180	243	226	205	202	12358
Vissen	622	816	442	247	245	185	140	56	180	243	226	205	202	12358
Kop				7						3	3		1	36
Overig	614	807	442	239	244	185	135	56	175	228	215	190	195	12085
Romp-/staartskelet	8	8		1	1		5		5	12	8	15	6	232
Schouderskelet		1												5
Eindtotaal	16401	6321	589	1556	303	246	194	84	339	667	1175	2095	862	112130

Bijlage 6: sporenlijst

Put	Vlak	Spoor	Spooraard	Opmerking
1	1	1108	BPT	gemetselde put
1	1	1158	AFL	afsluitende laag put
1	1	1161	AFL	gecoupeerde helft; als bulk gezeefd
1	1	1170	AFL	laag 1 in put 1108; M5
1	1	1170-1171	AFL	tussen laag 1 en 2 van 1108 weggeschept; M5
1	1	1171	AFL	laag 2 in put 1108; M5
1	1	1171-1172	AFL	tussen laag 2 en 3 van 1108 weggeschept; M5
1	1	1172	AFL	laag 3 in put 1108; M5
1	1	1172-1173	AFL	tussen laag 3 en 4 van 1108; M5
1	1	1173	AFL	laag 4 in put 1108; M5
1	1	1173-1174	AFL	tussen laag 4 en 5 van 1108; M5
1	1	1173-1174-1175	AFL	laag 4, 5 en 6 van 1108; M5
1	1	1174	AFL	laag 5 in put 1108; M5
1	1	1175	AFL	laag 6 in put 1108; M5
1	1	1175-1176	AFL	tussen laag 6 en 7 van 1108; M5
1	1	1176	AFL	laag 7 in put 1108; M5
1	1	1176-1177	AFL	laag 7 en 8 van 1108, overgangslaag aan de rand van de put; M5
1	1	1177	AFL	laag 8 in put 1108; M5
1	1	1178	AFL	laag 9 in put 1108; M5
1	1	1178-1179	AFL	laag 9 en 10 van 1108, rand van de put ; M5
1	1	1179	AFL	laag 10 in put 1108; M5
1	1	1180	AFL	laag 11 in put 1108; M5
1	1	1181	AFL	laag 12 in put 1108; M5
1	1	1182	AFL	laag 13 in put 1108; M5
1	1	1183	AFL	laag 14 in put 1108; M5
1	1	1184	AFL	laag 15 in put 1108; M5
1	1	1185	AFL	laag 16 in put 1108; M5
1	1	1186	AFL	laag 17 in put 1108; M5
1	1	1187	AFL	laag 18 in put 1108; M5
1	1	1188	AFL	laag 19 in put 1108; M5
1	1	1189	AFL	laag 20 in put 1108; M5
1	1	1190	AFL	laag 21 in put 1108; M5
1	1	1191	AFL	laag 22 in put 1108; M5
1	1	1192	AFL	laag 23 in put 1108; M5
1	1	1193	AFL	laag 24 in put 1108; M5
1	1	1194	AFL	laag 25 in put 1108; M5
1	1	1195	AFL	laag 26 in put 1108; M5
1	1	1196	AFL	laag 27 in put 1108; M5
1	1	1197	AFL	laag 28 in put 1108; M5
1	1	1198	AFL	laag 29 in put 1108; M5
1	1	1199	TON	tonputje
1	1	1200	AFL	vulling tonput 1199

Bijlage 7: vondstenlijst

Vondstnummer	Spoor	Spoor-aard	Cate-gorie	Aantal	Gewicht in gram	Object	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-22-91.1108BEE	1108	BPT	BEE	1	4,60	kam				
BR-22-91.1108BEE-EB0124	1108	BPT	BEE	1	4,60	kam				
BR-22-91.1108BWM	1108	AFL	BWM	2		bak-steen				
BR-22-91.1158BWM	1158	AFL	BWM	22	127,20					
BR-22-91.1158CER	1158	AFL	CER	193	2808,10					
BR-22-91.1158CER-AW1907	1158	AFL	CER	1	112,40	kom				
BR-22-91.1158CER-AW4564	1158	AFL	CER	3	353,90	kom				
BR-22-91.1158CER-AW4565	1158	AFL	CER	2	318,40	kom				
BR-22-91.1158FAU	1158	AFL	FAU	14	85,80					
BR-22-91.1158GLS	1158	AFL	GLS	64	153,60					
BR-22-91.1158HT	1158	AFL	HT	6	3,20					
BR-22-91.1158MTL	1158	AFL	MTL	2	25,20					
BR-22-91.1158PYP	1158	AFL	PYP	30	43,30					
BR-22-91.1158PYP-PP0586	1158	AFL	PYP	1	14,90	ketel	NTB	NTB	1750	1820
BR-22-91.1158PYP-PP0587	1158	AFL	PYP	1	2,50	ketel	NTB	NTB	1680	1800
BR-22-91.1158PYP-PP0595	1158	AFL	PYP	1	2,60		NTB	NTB	1690	1800
BR-22-91.1158SC	1158	AFL	SC	1	0,50					
BR-22-91.1158STN	1158	AFL	STN	8	10,30					
BR-22-91.1158VST	1158	AFL	VST	2	8,00					
BR-22-91.1158VST-VS0044	1158	AFL	VST	1	5,10		NTA	NTC	1500	1900
BR-22-91.1158VST-VS0045	1158	AFL	VST	1	2,90		NTA	NTC	1500	1900
BR-22-91.1161AZM	1161	AFL	AZM		2466,40					
BR-22-91.1161BWM	1161	AFL	BWM		1009,30					
BR-22-91.1161CER	1161	AFL	CER		507,00					
BR-22-91.1161ECO	1161	AFL	ECO		6,10					
BR-22-91.1161FAU	1161	AFL	FAU		410,30					
BR-22-91.1161GLS	1161	AFL	GLS		55,10					
BR-22-91.1161GLS-GL1557	1161	AFL	GLS	1	1,00	kraal				
BR-22-91.1161GLS-GL1559	1161	AFL	GLS	2	0,20	kraal				
BR-22-91.1161GLS-GL1560	1161	AFL	GLS	1	0,10	kraal				
BR-22-91.1161GLS-GL1561	1161	AFL	GLS	2	0,20	kraal				
BR-22-91.1161GLS-GL1562	1161	AFL	GLS	1	0,10	kraal				
BR-22-91.1161GLS-GL1563	1161	AFL	GLS	1	0,10	kraal				
BR-22-91.1161HK	1161	AFL	HK		147,10					
BR-22-91.1161HT	1161	AFL	HT		28,40					
BR-22-91.1161HT-HT0146	1161	AFL	HT	1	0,20	knoop				
BR-22-91.1161HT-HT0147	1161	AFL	HT	1	0,10	knoop				
BR-22-91.1161HT-HT0148	1161	AFL	HT	1	0,10	kraal				
BR-22-91.1161LEE	1161	AFL	LEE	1	0,80					
BR-22-91.1161PMA	1161	AFL	PMA		24,30					
BR-22-91.1161PYP	1161	AFL	PYP		77,70					
BR-22-91.1161PYP-PP0588	1161	AFL	PYP	1	8,10	ketel	NTB	NTB	1650	1660

Vondstnummer	Spoor	Spoor-aard	Cate-gorie	Aantal	Gewicht in gram	Object	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-22-91.1161SC	1161	AFL	SC		43,60					
BR-22-91.1161STN	1161	AFL	STN		5,90					
BR-22-91.1161TXT	1161	AFL	TXT	1	0,10					
BR-22-91.1161VST	1161	AFL	VST	10	16,00					
BR-22-91.1161VST-VS0079	1161	AFL	VST	1	3,60		NTA	NTC	1500	1900
BR-22-91.1170-1171AZM	1170-1171	AFL	AZM	1	196,80					
BR-22-91.1170-1171BWM	1170-1171	AFL	BWM		119,00		XME	NT		
BR-22-91.1170-1171CER	1170-1171	AFL	CER		21,90					
BR-22-91.1170-1171FAU	1170-1171	AFL	FAU	1	17,20					
BR-22-91.1170-1171GLS	1170-1171	AFL	GLS		8,80					
BR-22-91.1170-1171GLS-GL1510	1170-1171	AFL	GLS	3	0,30	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1170-1171HK	1170-1171	AFL	HK		14,40					
BR-22-91.1170-1171PYP	1170-1171	AFL	PYP	11	4,10					
BR-22-91.1170-1171SC	1170-1171	AFL	SC	1	5,50					
BR-22-91.1170-1171STN	1170-1171	AFL	STN		18,80					
BR-22-91.1170-1171VST	1170-1171	AFL	VST	3	1,40					
BR-22-91.1170-1171XXX	1170-1171	AFL	XXX		0,10					
BR-22-91.1170AZM	1170	AFL	AZM	1	49,30					
BR-22-91.1170BWM	1170	AFL	BWM	10	4,30		XME	NTC		
BR-22-91.1170CER	1170	AFL	CER	2	0,70					
BR-22-91.1170CPY	1170	AFL	PYP	1	1,20		NTB	NTC		
BR-22-91.1170FAU	1170	AFL	FAU	1	3,10					
BR-22-91.1170GLS	1170	AFL	GLS	10	0,70					
BR-22-91.1170HK	1170	AFL	HK	4	1,50					
BR-22-91.1170MTL	1170	AFL	MTL	1	1,70					
BR-22-91.1170MTL-MT9436	1170	AFL	MTL	1	1,70	knoop				
BR-22-91.1170PYP	1170	AFL	PYP	1	2,00					
BR-22-91.1170STN	1170	AFL	STN		6,00					
BR-22-91.1170VST	1170	AFL	VST	1	3,60					
BR-22-91.1170VST-VS0596	1170	AFL	VST	1	3,60	vuur-slag				
BR-22-91.1171-1172AZM	1171-1172	AFL	AZM	1	77,30					
BR-22-91.1171-1172BWM	1171-1172	AFL	BWM		47,80					
BR-22-91.1171-1172CER	1171-1172	AFL	CER		10,70					
BR-22-91.1171-1172FAU	1171-1172	AFL	FAU	1	8,50					
BR-22-91.1171-1172GLS	1171-1172	AFL	GLS							
BR-22-91.1171-1172GLS-GL1512	1171-1172	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1171-1172GLS-GL1544	1171-1172	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1171-1172HK	1171-1172	AFL	HK		15,80					
BR-22-91.1171-1172PYP	1171-1172	AFL	PYP	5	1,50					
BR-22-91.1171-1172SC	1171-1172	AFL	SC	1	2,90					
BR-22-91.1171-1172STN	1171-1172	AFL	STN		6,00					
BR-22-91.1171-1172XXX	1171-1172	AFL	XXX							

Vondstnummer	Spoor	Spoor- aard	Cate- gorie	Aantal	Gewicht in gram	Object	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-22-91.1171AZM	1171	AFL	AZM	1	78,00					
BR-22-91.1171BWM	1171	AFL	BWM		19,30					
BR-22-91.1171CER	1171	AFL	CER	23	9,80					
BR-22-91.1171FAU	1171	AFL	FAU	1	10,40					
BR-22-91.1171GLS	1171	AFL	GLS		5,60					
BR-22-91.1171GLS-GL1511	1171	AFL	GLS	3	0,30	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1171GLS-GL1543	1171	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1171HK	1171	AFL	HK		1,70					
BR-22-91.1171PMA	1171	AFL	PMA	1	0,10					
BR-22-91.1171PYP	1171	AFL	PYP	3	3,70		NTB	NTC		
BR-22-91.1171SC	1171	AFL	SC	1	0,50					
BR-22-91.1171STN	1171	AFL	STN		10,40					
BR-22-91.1171VST	1171	AFL	VST	7	8,10					
BR-22-91.1171VST-VS0594	1171	AFL	VST	1	6,10	vuur- slag				
BR-22-91.1172-1173AZM	1172-1173	AFL	AZM	1	39,50					
BR-22-91.1172-1173BWM	1172-1173	AFL	BWM		9,80					
BR-22-91.1172-1173CER	1172-1173	AFL	CER	4	0,10					
BR-22-91.1172-1173FAU	1172-1173	AFL	FAU	1	3,40					
BR-22-91.1172-1173GLS	1172-1173	AFL	GLS	8	0,80					
BR-22-91.1172-1173HK	1172-1173	AFL	HK		2,00					
BR-22-91.1172-1173PMA	1172-1173	AFL	PMA		0,20					
BR-22-91.1172-1173PYP	1172-1173	AFL	PYP	1	0,30					
BR-22-91.1172-1173SC	1172-1173	AFL	SC	1	0,60					
BR-22-91.1172-1173STN	1172-1173	AFL	STN		4,50					
BR-22-91.1172-1173VST	1172-1173	AFL	VST	1	2,90					
BR-22-91.1172-1173VST- VS0587	1172-1173	AFL	VST	1	2,90					
BR-22-91.1172-1173XXX	1172-1173	AFL	XXX		0,10					
BR-22-91.1172AZM	1172	AFL	AZM	1	126,80					
BR-22-91.1172BEE-EB0102	1172	AFL	BEE	1	0,80	knoop				
BR-22-91.1172BWM	1172	AFL	BWM		14,70					
BR-22-91.1172CER	1172	AFL	CER	15	2,30					
BR-22-91.1172ECO	1172	AFL	ECO		6,80					
BR-22-91.1172FAU	1172	AFL	FAU	1	6,30					
BR-22-91.1172FAU1	1172	AFL	FAU	2	2,50					
BR-22-91.1172GLS	1172	AFL	GLS	12	2,60					
BR-22-91.1172GLS-GL1340	1172	AFL	GLS	1	1,00		NTB	NTB		
BR-22-91.1172GLS-GL1549	1172	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1172HK	1172	AFL	HK		2,60					
BR-22-91.1172MTL	1172	AFL	MTL		0,60					
BR-22-91.1172PYP	1172	AFL	PYP	3	1,40		NTB	NTC		
BR-22-91.1172STN	1172	AFL	STN		10,40					
BR-22-91.1172VST	1172	AFL	VST	2	1,50					
BR-22-91.1173-1174- 1175AZM	1173- 1174-1175	AFL	AZM	1	76,30					

Vondstnummer	Spoor	Spoor- aard	Cate- gorie	Aantal	Gewicht in gram	Object	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-22-91.1173-1174-1175BWM	1173-1174-1175	AFL	BWM		37,10					
BR-22-91.1173-1174-1175CER	1173-1174-1175	AFL	CER		11,60					
BR-22-91.1173-1174-1175ECO	1173-1174-1175	AFL	ECO	11	0,30					
BR-22-91.1173-1174-1175FAU	1173-1174-1175	AFL	FAU	1	13,00					
BR-22-91.1173-1174-1175GLS	1173-1174-1175	AFL	GLS	12	2,50					
BR-22-91.1173-1174-1175HK	1173-1174-1175	AFL	HK		3,20					
BR-22-91.1173-1174-1175PMA	1173-1174-1175	AFL	PMA	3	0,10					
BR-22-91.1173-1174-1175PYP	1173-1174-1175	AFL	PYP	6	2,20		NTB	NTC		
BR-22-91.1173-1174-1175SC	1173-1174-1175	AFL	SC	1	3,00					
BR-22-91.1173-1174-1175STN	1173-1174-1175	AFL	STN	8	3,20					
BR-22-91.1173-1174AZM	1173-1174	AFL	AZM	1	96,60					
BR-22-91.1173-1174BWM	1173-1174	AFL	BWM		76,50					
BR-22-91.1173-1174CER	1173-1174	AFL	CER		16,40					
BR-22-91.1173-1174FAU	1173-1174	AFL	FAU	1	11,20					
BR-22-91.1173-1174GLS	1173-1174	AFL	GLS		1,80					
BR-22-91.1173-1174HK	1173-1174	AFL	HK		0,40					
BR-22-91.1173-1174MTL2	1173-1174	AFL	MTL		1,90					
BR-22-91.1173-1174MTL2-MT9433	1173-1174	AFL	MTL	1	1,70	knoop				
BR-22-91.1173-1174PMA	1173-1174	AFL	PMA	5	0,10					
BR-22-91.1173-1174PYP	1173-1174	AFL	PYP	6	1,60					
BR-22-91.1173-1174SC	1173-1174	AFL	SC	1	4,90					
BR-22-91.1173-1174SLK	1173-1174	AFL	SLK		2,10					
BR-22-91.1173-1174STN	1173-1174	AFL	STN		18,80					
BR-22-91.1173-1174VST	1173-1174	AFL	VST	4	1,60					
BR-22-91.1173-1174XXX	1173-1174	AFL	XXX		0,10					
BR-22-91.1173AZM	1173	AFL	AZM	1	128,20					
BR-22-91.1173BWM	1173	AFL	BWM		23,60					
BR-22-91.1173CER	1173	AFL	CER	13	8,00					
BR-22-91.1173FAU	1173	AFL	FAU	1	13,40					
BR-22-91.1173GLS	1173	AFL	GLS	28	2,70					
BR-22-91.1173GLS-GL1513	1173	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1173HK	1173	AFL	HK	7	0,10					
BR-22-91.1173PYP	1173	AFL	PYP	7	3					
BR-22-91.1173SC	1173	AFL	SC	1	0,60					

Vondstnummer	Spoor	Spoor- aard	Cate- gorie	Aantal	Gewicht in gram	Object	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-22-91.1173STN	1173	AFL	STN		15,70					
BR-22-91.1173VST	1173	AFL	VST	10	6,80					
BR-22-91.1173VST-VS0592	1173	AFL	VST	1	5,70	vuur- slag				
BR-22-91.1174AZM	1174	AFL	AZM	1	160,60					
BR-22-91.1174BEE	1174	AFL	BEE	1	0,60	knoop				
BR-22-91.1174BEE-EB0137	1174	AFL	BEE	1	0,60	knoop				
BR-22-91.1174BWM	1174	AFL	BWM		16,70					
BR-22-91.1174CER	1174	AFL	CER		21,20					
BR-22-91.1174FAU	1174	AFL	FAU	1	15,80					
BR-22-91.1174GLS	1174	AFL	GLS		6,40					
BR-22-91.1174HK	1174	AFL	HK		2,10					
BR-22-91.1174PYP	1174	AFL	PYP	5	2,00		NTB	NTC		
BR-22-91.1174SC	1174	AFL	SC	1	1,20					
BR-22-91.1174STN	1174	AFL	STN	16	5,60					
BR-22-91.1174VST	1174	AFL	VST	5	13,40					
BR-22-91.1174VST-VS0046	1174	AFL	VST	1	2,90		NTA	NTC	1500	1900
BR-22-91.1174VST-VS0047	1174	AFL	VST	1	0,90		NTA	NTC	1500	1900
BR-22-91.1174VST-VS0048	1174	AFL	VST	1	3,60		NTA	NTC	1500	1900
BR-22-91.1174VST-VS0593	1174	AFL	VST	1	5,80	vuur- slag				
BR-22-91.1175-1176AZM	1175-1176	AFL	AZM	1	32,90					
BR-22-91.1175-1176BWM	1175-1176	AFL	BWM		17,70					
BR-22-91.1175-1176FAU	1175-1176	AFL	FAU	1	11,50					
BR-22-91.1175-1176GLS	1175-1176	AFL	GLS	4	0,30					
BR-22-91.1175-1176HK	1175-1176	AFL	HK		1,50					
BR-22-91.1175-1176SC	1175-1176	AFL	SC	1	0,30					
BR-22-91.1175AZM	1175	AFL	AZM	1	86,90					
BR-22-91.1175BWM	1175	AFL	BWM		19,30					
BR-22-91.1175CER	1175	AFL	CER	17	3,60					
BR-22-91.1175FAU	1175	AFL	FAU	1	16,00					
BR-22-91.1175GLS	1175	AFL	GLS	13	2,80					
BR-22-91.1175HK	1175	AFL	HK		2,70					
BR-22-91.1175MTL	1175	AFL	MTL	1	2,10	knoop				
BR-22-91.1175MTL-MT9437	1175	AFL	MTL	1	1,80	knoop				
BR-22-91.1175PYP	1175	AFL	PYP	2	1,60		NTB	NTC		
BR-22-91.1175PYP-PP0596	1175	AFL	PYP	1	1,20		NTB	NTB	1725	1800
BR-22-91.1175STN	1175	AFL	STN	7	2,20					
BR-22-91.1175VST	1175	AFL	VST	1	5,80					
BR-22-91.1175VST-VS0595	1175	AFL	VST	1	5,40	vuur- slag				
BR-22-91.1176-1177AZM	1176-1177	AFL	AZM	1	15,60					
BR-22-91.1176-1177BWM	1176-1177	AFL	BWM		3,90					
BR-22-91.1176-1177CER	1176-1177	AFL	CER	3	1,00					
BR-22-91.1176-1177FAU	1176-1177	AFL	FAU	1	6,50					

Vondstnummer	Spoor	Spoor-aard	Cate-gorie	Aantal	Gewicht in gram	Object	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-22-91.1176-1177GLS	1176-1177	AFL	GLS	1	0,50					
BR-22-91.1176-1177HK	1176-1177	AFL	HK		2,20					
BR-22-91.1176-1177PMA	1176-1177	AFL	PMA	1	0,10					
BR-22-91.1176AZM	1176	AFL	AZM	1	109,60					
BR-22-91.1176BWM	1176	AFL	BWM		30,30					
BR-22-91.1176CER	1176	AFL	CER	2	7,60					
BR-22-91.1176ECO	1176	AFL	ECO		0,40					
BR-22-91.1176FAU	1176	AFL	FAU	1	14,90					
BR-22-91.1176GLS	1176	AFL	GLS		0,90					
BR-22-91.1176GLS-GL1514	1176	AFL	GLS	2	0,20	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1176GLS-GL1540	1176	AFL	GLS	1	0,10	kraal				
BR-22-91.1176GLS-GL1541	1176	AFL	GLS	2	0,20	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1176HK	1176	AFL	HK		0,90					
BR-22-91.1176HT	1176	AFL	HT	1	0,70	knoop				
BR-22-91.1176HT-HT0149	1176	AFL	HT	1	0,50	knoop				
BR-22-91.1176MTL	1176	AFL	MTL	1	7,00	laken-lood				
BR-22-91.1176MTL-MT9432	1176	AFL	MTL	1	6,80	laken-lood			1650	1900
BR-22-91.1176PYP	1176	AFL	PYP	1	1,00		NTB	NTC		
BR-22-91.1176SC	1176	AFL	SC	1	1,50					
BR-22-91.1176VST	1176	AFL	VST	3	11,00					
"										
BR-22-91.1176VST-VS0588	1176	AFL	VST	1	7,10	vuur-slag				
BR-22-91.1176VST-VS0599	1176	AFL	VST	1	1,90	vuur-slag				
BR-22-91.1176VST-VS0600	1176	AFL	VST	1	1,70	vuur-slag				
BR-22-91.1177AZM	1177	AFL	AZM	1	98,00					
BR-22-91.1177BWM	1177	AFL	BWM		6,40					
BR-22-91.1177CER	1177	AFL	CER	4	0,90					
BR-22-91.1177FAU	1177	AFL	FAU	1	11,80					
BR-22-91.1177GLS	1177	AFL	GLS	11	1,00					
BR-22-91.1177GLS-GL1515	1177	AFL	GLS	2	0,20		NTA	NTB		
BR-22-91.1177GLS-GL1516	1177	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1177HK	1177	AFL	HK		1,50					
BR-22-91.1177PMA	1177	AFL	PMA	5	0,60					
BR-22-91.1177SC	1177	AFL	SC	1	0,20					
BR-22-91.1177STN	1177	AFL	STN	8	0,70					
BR-22-91.1177VST	1177	AFL	VST	2	0,80					
BR-22-91.1178-1179AZM	1178-1179	AFL	AZM	1	26,50					
BR-22-91.1178-1179BWM	1178-1179	AFL	BWM		5,20					
BR-22-91.1178-1179FAU	1178-1179	AFL	FAU	1	15,70					
BR-22-91.1178-1179GLS	1178-1179	AFL	GLS	1	0,20					

Vondstnummer	Spoor	Spoor- aard	Cate- gorie	Aantal	Gewicht in gram	Object	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-22-91.1178-1179HK	1178-1179	AFL	HK		10,60					
BR-22-91.1178-1179PMA	1178-1179	AFL	PMA	2	0,20					
BR-22-91.1178-1179PYP	1178-1179	AFL	PYP	1	0,40					
BR-22-91.1178-1179SC	1178-1179	AFL	SC	1	0,10					
BR-22-91.1178-1179VST	1178-1179	AFL	VST	1	0,20					
BR-22-91.1178AZM	1178	AFL	AZM	1	96,50					
BR-22-91.1178CER	1178	AFL	CER	3	1,40					
BR-22-91.1178FAU	1178	AFL	FAU	1	13,30					
BR-22-91.1178GLS	1178	AFL	GLS	4	0,90					
BR-22-91.1178HK	1178	AFL	HK	6	0,70					
BR-22-91.1178MTL	1178	AFL	MTL	1	0,30					
BR-22-91.1178MTL-MT9439	1178	AFL	MTL	1	0,20	knoop				
BR-22-91.1178PYP	1178	AFL	PYP	3	1,50					
BR-22-91.1178STN	1178	AFL	STN	9	3,50					
BR-22-91.1178VST	1178	AFL	VST	1	0,50					
BR-22-91.1179AZM	1179	AFL	AZM	1	207,00					
BR-22-91.1179BWM	1179	AFL	BWM		14,60					
BR-22-91.1179CER	1179	AFL	CER	22	12,80					
BR-22-91.1179FAU	1179	AFL	FAU	1	23,40					
BR-22-91.1179GLS	1179	AFL	GLS		16,00					
BR-22-91.1179GLS-GL1517	1179	AFL	GLS	1	1,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1179GLS-GL1518	1179	AFL	GLS	2	0,20	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1179GLS-GL1537	1179	AFL	GLS	8	0,80	kraal				
BR-22-91.1179GLS-GL1552	1179	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1179GLS-GL1553	1179	AFL	GLS	2	0,20	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1179GLS-GL1554	1179	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1179GLS-GL1555	1179	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1179HK	1179	AFL	HK		8,40					
BR-22-91.1179MTL	1179	AFL	MTL	1	1,80	knoop				
BR-22-91.1179MTL-MT9435	1179	AFL	MTL	1	1,40	knoop				
BR-22-91.1179PMA	1179	AFL	PMA	2	0,50					
BR-22-91.1179PYP	1179	AFL	PYP	3	4,40					
BR-22-91.1179SC	1179	AFL	SC	1	0,10					
BR-22-91.1179STN	1179	AFL	STN		9,10					
BR-22-91.1179VST	1179	AFL	VST	2	6,00					
BR-22-91.1179VST-VS0591	1179	AFL	VST	1	5,90	vuur- slag				
BR-22-91.1180AZM	1180	AFL	AZM	1	166,40					
BR-22-91.1180BWM	1180	AFL	BWM		29,80					
BR-22-91.1180CER	1180	AFL	CER	14	2,40					
BR-22-91.1180FAU	1180	AFL	FAU	1	23,40					
BR-22-91.1180GLS	1180	AFL	GLS	26	3,90					
BR-22-91.1180GLS-GL1519	1180	AFL	GLS	1	0,10	kraal				
BR-22-91.1180GLS-GL1538	1180	AFL	GLS	1	0,10	kraal				
BR-22-91.1180GLS-GL1539	1180	AFL	GLS	2	0,20	kraal	NTA	NTB		

Vondstnummer	Spoor	Spoor-aard	Cate-gorie	Aantal	Gewicht in gram	Object	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-22-91.1180GLS-GL1550	1180	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1180GLS-GL1551	1180	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1180HK	1180	AFL	HK		7,10					
BR-22-91.1180PMA	1180	AFL	PMA	2	0,90					
BR-22-91.1180PYP	1180	AFL	PYP	8	1,30					
BR-22-91.1180SC	1180	AFL	SC	1	9,60					
BR-22-91.1180STN	1180	AFL	STN		6,60					
BR-22-91.1180VST	1180	AFL	VST	17	4,30					
BR-22-91.1181AZM	1181	AFL	AZM	1	259,40					
BR-22-91.1181BWM	1181	AFL	BWM		13,10					
BR-22-91.1181CER	1181	AFL	CER	20	33,20					
BR-22-91.1181FAU	1181	AFL	FAU	1	38,90					
BR-22-91.1181GLS	1181	AFL	GLS	17	1,80					
BR-22-91.1181HK	1181	AFL	HK		11,10					
BR-22-91.1181MTL	1181	AFL	MTL		0,80					
BR-22-91.1181PMA	1181	AFL	PMA	2	0,50					
BR-22-91.1181PYP	1181	AFL	PYP	14	9,50					
BR-22-91.1181PYP-PP0607	1181	AFL	PYP	1	1,40		NTB	NTB	1690	1850
BR-22-91.1181PYP-PP0608	1181	AFL	PYP	1	1,50		NTB	NTB	1690	1850
BR-22-91.1181SC	1181	AFL	SC	1	8,70					
BR-22-91.1181STN	1181	AFL	STN		7,60					
BR-22-91.1181VST	1181	AFL	VST	5	4,50					
BR-22-91.1182AZM	1182	AFL	AZM	1	404,60					
BR-22-91.1182BWM	1182	AFL	BWM		42,50					
BR-22-91.1182CER	1182	AFL	CER		24,60					
BR-22-91.1182ECO	1182	AFL	ECO		0,10					
BR-22-91.1182FAU	1182	AFL	FAU	1	27,50					
BR-22-91.1182GLS	1182	AFL	GLS		8,00					
BR-22-91.1182GLS-GL1520	1182	AFL	GLS	4	0,40	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1182GLS-GL1542	1182	AFL	GLS	3	0,30	kraal				
BR-22-91.1182HK	1182	AFL	HK		2,40					
BR-22-91.1182MTL	1182	AFL	MTL	5	3,70					
BR-22-91.1182PMA	1182	AFL	PMA	15	0,40					
BR-22-91.1182PYP	1182	AFL	PYP		7,20					
BR-22-91.1182PYP-PP0601	1182	AFL	PYP	1	0,70	ketel	NTB	NTB	1670	1750
BR-22-91.1182SC	1182	AFL	SC	1	9,10					
BR-22-91.1182STN	1182	AFL	STN		18,00					
BR-22-91.1182VST	1182	AFL	VST	9	1,90					
BR-22-91.1183AZM	1183	AFL	AZM	1	197,60					
BR-22-91.1183BWM	1183	AFL	BWM		30,20					
BR-22-91.1183CER	1183	AFL	CER		71,30					
BR-22-91.1183FAU	1183	AFL	FAU	1	23,80					
BR-22-91.1183GLS	1183	AFL	GLS		0,90					
BR-22-91.1183HK	1183	AFL	HK		20,30					
BR-22-91.1183MTL	1183	AFL	MTL		1,00					

Vondstnummer	Spoor	Spoor-aard	Categorie	Aantal	Gewicht in gram	Object	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-22-91.1183PMA	1183	AFL	PMA		0,70					
BR-22-91.1183PYP	1183	AFL	PYP		5,10		NTB	NTC		
BR-22-91.1183PYP-PP0600	1183	AFL	PYP	1	1,30		NTB	NTB	1690	1850
BR-22-91.1183SC	1183	AFL	SC	1	10,20					
BR-22-91.1183VST	1183	AFL	VST	2	0,10					
BR-22-91.1184AZM	1184	AFL	AZM	1	312,40					
BR-22-91.1184BEE	1184	AFL	BEE	1	0,60					
BR-22-91.1184BEE-EB0135	1184	AFL	BEE	1	0,20	knoop				
BR-22-91.1184BWM	1184	AFL	BWM		13,90					
BR-22-91.1184CER	1184	AFL	CER		54,10					
BR-22-91.1184FAU	1184	AFL	FAU	1	35,70					
BR-22-91.1184GLS	1184	AFL	GLS		4,30					
BR-22-91.1184GLS-GL1521	1184	AFL	GLS	1	0,10	kraal				
BR-22-91.1184GLS-GL1522	1184	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1184GLS-GL1547	1184	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1184HK	1184	AFL	HK		6,00					
BR-22-91.1184PMA	1184	AFL	PMA	15	0,10					
BR-22-91.1184PYP	1184	AFL	PYP		10,00					
BR-22-91.1184SC	1184	AFL	SC	1	3,40					
BR-22-91.1184STN	1184	AFL	STN		15,50					
BR-22-91.1184VST	1184	AFL	VST	14	9,50					
BR-22-91.1184VST-VS0589	1184	AFL	VST	1	4,70	vuur-slag				
BR-22-91.1185AZM	1185	AFL	AZM	1	249,20					
BR-22-91.1185BEE	1185	AFL	BEE	1	0,20					
BR-22-91.1185BEE-EB0136	1185	AFL	BEE	1	0,20	knoop				
BR-22-91.1185BWM	1185	AFL	BWM		43,30					
BR-22-91.1185CER	1185	AFL	CER		42,40					
BR-22-91.1185ECO	1185	AFL	ECO	1	0,40					
BR-22-91.1185FAU	1185	AFL	FAU	1	21,60					
BR-22-91.1185GLS	1185	AFL	GLS		2,40					
BR-22-91.1185HK	1185	AFL	HK		1,80					
BR-22-91.1185MTL	1185	AFL	MTL	3	1,10					
BR-22-91.1185MTL-MT9434	1185	AFL	MTL	1	1,10	knoop				
BR-22-91.1185PMA	1185	AFL	PMA	10	0,10					
BR-22-91.1185PYP	1185	AFL	PYP		20,50					
BR-22-91.1185SC	1185	AFL	SC	1	3,90					
BR-22-91.1185STN	1185	AFL	STN		12,00					
BR-22-91.1185VST	1185	AFL	VST	9	2,20					
BR-22-91.1186AZM	1186	AFL	AZM		251,40					
BR-22-91.1186BWM	1186	AFL	BWM		108,20					
BR-22-91.1186CER	1186	AFL	CER		63,30					
BR-22-91.1186ECO	1186	AFL	ECO	3	0,10					
BR-22-91.1186FAU	1186	AFL	FAU	1	78,10					
BR-22-91.1186GLS	1186	AFL	GLS		2,70					

Vondstnummer	Spoor	Spoor-aard	Cate-gorie	Aantal	Gewicht in gram	Object	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-22-91.1186GLS-GL1523	1186	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1186HK	1186	AFL	HK		9,20					
BR-22-91.1186MTL	1186	AFL	MTL	3	0,90					
BR-22-91.1186PMA	1186	AFL	PMA		3,40					
BR-22-91.1186PYP	1186	AFL	PYP		34,30					
BR-22-91.1186PYP-PP0603	1186	AFL	PYP	1	15,20	ketel	NTB	NTB	1750	1820
BR-22-91.1186PYP-PP0604	1186	AFL	PYP	1	1,70		NTB	NTB	1690	1850
BR-22-91.1186PYP-PP0605	1186	AFL	PYP	1	3,60		NTB	NTB	1690	1850
BR-22-91.1186PYP-PP0606	1186	AFL	PYP	1	2,00		NTB	NTB	1680	1850
BR-22-91.1186SC	1186	AFL	SC	1	8,20					
BR-22-91.1186VST	1186	AFL	VST	2	5,40					
BR-22-91.1186VST-VS0590	1186	AFL	VST	1	4,40	vuur-slag				
BR-22-91.1186XXX	1186	AFL	XXX							
BR-22-91.1187AZM	1187	AFL	AZM	1	310,00					
BR-22-91.1187BEE	1187	AFL	BEE	5	2,40					
BR-22-91.1187BEE-EB0100	1187	AFL	BEE	1	1,60	knoop				
BR-22-91.1187BEE-EB0123	1187	AFL	BEE	1	0,50	knoop				
BR-22-91.1187BEE-EB0133	1187	AFL	BEE	2	0,10	kraal				
BR-22-91.1187BEE-EB0134	1187	AFL	BEE	1	1,00	knoop				
BR-22-91.1187BWM	1187	AFL	BWM		30,50					
BR-22-91.1187CER	1187	AFL	CER		22,50					
BR-22-91.1187FAU	1187	AFL	FAU	1	21,10					
BR-22-91.1187GLS	1187	AFL	GLS		11,10					
BR-22-91.1187GLS-GL1524	1187	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1187GLS-GL1525	1187	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1187HK	1187	AFL	HK		4,60					
BR-22-91.1187MTL	1187	AFL	MTL	2	3,30					
BR-22-91.1187MTL-MT9443	1187	AFL	MTL	1	3,20	koker				
BR-22-91.1187PMA	1187	AFL	PMA		12,10					
BR-22-91.1187PYP	1187	AFL	PYP		20,70					
BR-22-91.1187PYP-PP0602	1187	AFL	PYP	1	2,10		NTB	NTB	1690	1850
BR-22-91.1187SC	1187	AFL	SC	1	6,00					
BR-22-91.1187VST	1187	AFL	VST	2	2,10					
BR-22-91.1188AZM	1188	AFL	AZM	2	517,90					
BR-22-91.1188BWM	1188	AFL	BWM		66,70					
BR-22-91.1188CER	1188	AFL	CER		53,30					
BR-22-91.1188FAU	1188	AFL	FAU	2	45,60					
BR-22-91.1188GLS	1188	AFL	GLS		13,60					
BR-22-91.1188GLS-GL1526	1188	AFL	GLS	2	0,20	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1188GLS-GL1558	1188	AFL	GLS	2	0,20		NTA	NTB		
BR-22-91.1188HK	1188	AFL	HK	5	0,30					
BR-22-91.1188LEE	1188	AFL	LEE	2	1,00					
BR-22-91.1188PMA	1188	AFL	PMA		4,20					
BR-22-91.1188PYP	1188	AFL	PYP		15,80					

Vondstnummer	Spoor	Spoor- aard	Cate- gorie	Aantal	Gewicht in gram	Object	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-22-91.1188PYP-PP0598	1188	AFL	PYP	1	2,90		NTB	NTB	1690	1850
BR-22-91.1188PYP-PP0599	1188	AFL	PYP	1	1,00		NTB	NTB	1690	1850
BR-22-91.1188SC	1188	AFL	SC	1	3,90					
BR-22-91.1188STN	1188	AFL	STN		31,60					
BR-22-91.1188VST	1188	AFL	VST	10						
1x vuurkets lokaal vs, 8x afslag lokaal, 1x afval wegverharding"										
BR-22-91.1188VST-VS0598	1188	AFL	VST	1	4,70	vuur- slag				
BR-22-91.1189AZM	1189	AFL	AZM	1	500,60					
BR-22-91.1189BWM	1189	AFL	BWM		53,50					
BR-22-91.1189CER	1189	AFL	CER		18,80					
BR-22-91.1189FAU	1189	AFL	FAU	1	68,50					
BR-22-91.1189GLS	1189	AFL	GLS		6,60					
BR-22-91.1189GLS-GL1527	1189	AFL	GLS	2	0,20	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1189HK	1189	AFL	HK		1,30					
BR-22-91.1189MTL	1189	AFL	MTL	2	0,90					
BR-22-91.1189PMA	1189	AFL	PMA		1,80					
BR-22-91.1189PYP	1189	AFL	PYP		23,70					
BR-22-91.1189PYP-PP0616	1189	AFL	PYP	1	1,40		NTB	NTB	1730	1800
BR-22-91.1189PYP-PP0617	1189	AFL	PYP	1	1,00		NTA	NTB	1630	1650
BR-22-91.1189SC	1189	AFL	SC	1	7,20					
BR-22-91.1189STN	1189	AFL	STN		36,40					
BR-22-91.1189VST	1189	AFL	VST	5	12,70					
BR-22-91.1189VST-VS0597	1189	AFL	VST	1	1,60	vuur- slag				
BR-22-91.1190AZM	1190	AFL	AZM	2	403,60					
BR-22-91.1190BWM	1190	AFL	BWM		84,70					
BR-22-91.1190CER	1190	AFL	CER		22,70					
BR-22-91.1190ECO	1190	AFL	ECO		0,20					
BR-22-91.1190FAU	1190	AFL	FAU	2	66,30					
BR-22-91.1190GLS	1190	AFL	GLS		7,20					
BR-22-91.1190GLS-GL1528	1190	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1190GLS-GL1536	1190	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1190HK	1190	AFL	HK		2,30					
BR-22-91.1190PMA	1190	AFL	PMA		4,80					
BR-22-91.1190PYP	1190	AFL	PYP		55,30					
BR-22-91.1190PYP-PP0589	1190	AFL	PYP	1	11,90	ketel	NTB	NTB	1750	1820
BR-22-91.1190PYP-PP0590	1190	AFL	PYP	1	14,70	ketel	NTB	NTB	1708	1834
BR-22-91.1190PYP-PP0591	1190	AFL	PYP	1	2,60		NTB	NTB	1690	1850
BR-22-91.1190PYP-PP0592	1190	AFL	PYP	1	3,40		NTB	NTB	1690	1850
BR-22-91.1190PYP-PP0593	1190	AFL	PYP	1	2,50		NTB	NTB	1690	1850
BR-22-91.1190PYP-PP0594	1190	AFL	PYP	1	1,90		NTA	NTB		
BR-22-91.1190SC	1190	AFL	SC	2	65,20					
BR-22-91.1190STN	1190	AFL	STN		15,00					

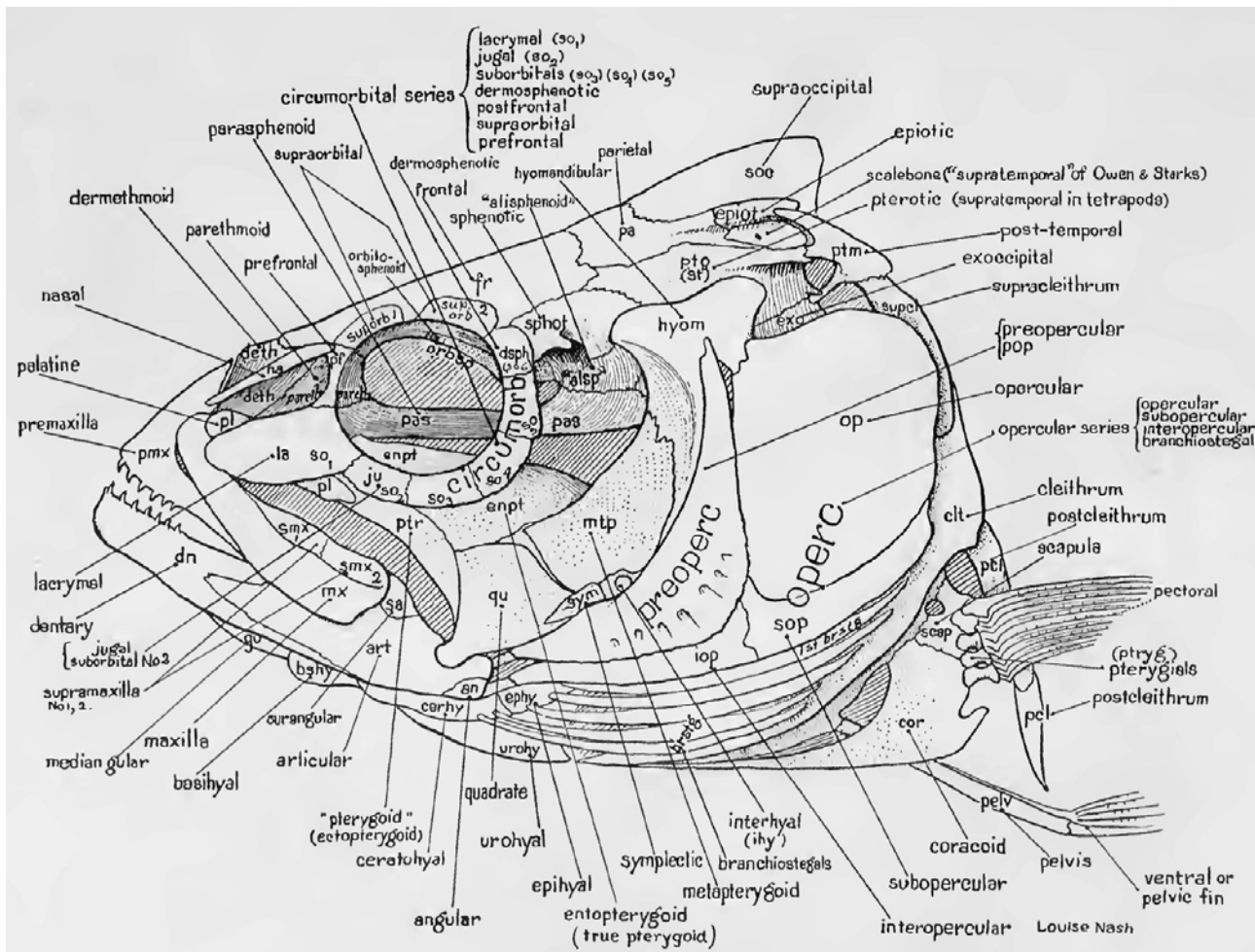
Vondstnummer	Spoor	Spoor- aard	Cate- gorie	Aantal	Gewicht in gram	Object	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-22-91.1190VST	1190	AFL	VST	1	0,10					
BR-22-91.1191AZM	1191	AFL	AZM	1	464,90					
BR-22-91.1191BWM	1191	AFL	BWM		68,70					
BR-22-91.1191CER	1191	AFL	CER		27,90					
BR-22-91.1191CER-AW2625	1191	AFL	CER	1	3,90	knik- ker				
BR-22-91.1191ECO	1191	AFL	ECO		0,10					
BR-22-91.1191FAU	1191	AFL	FAU	1	43,30					
BR-22-91.1191GLS	1191	AFL	GLS		6,50					
BR-22-91.1191GLS-GL1529	1191	AFL	GLS	6	0,60	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1191HK	1191	AFL	HK		13,60					
BR-22-91.1191PMA	1191	AFL	PMA		3,30					
BR-22-91.1191PYP	1191	AFL	PYP		17,90					
BR-22-91.1191PYP-PP0609	1191	AFL	PYP	1	1,80		NTA	NTB		
BR-22-91.1191PYP-PP0610	1191	AFL	PYP	1	1,00		NTB	NTB	1690	1850
BR-22-91.1191SC	1191	AFL	SC	1	74,40					
BR-22-91.1191STN	1191	AFL	STN		9,40					
BR-22-91.1192AZM	1192	AFL	AZM	1	394,30					
BR-22-91.1192BEE	1192	AFL	BEE	1	8,70					
BR-22-91.1192BEE-EB0125	1192	AFL	BEE	1	8,70					
BR-22-91.1192BWM	1192	AFL	BWM		167,20					
BR-22-91.1192CER	1192	AFL	CER		50,90					
BR-22-91.1192CER-AW5177	1192	AFL	CER	1	3,30	knik- ker	NTB	NTB	1750	1800
BR-22-91.1192FAU	1192	AFL	FAU	2	66,50					
BR-22-91.1192GLS	1192	AFL	GLS		31,30					
BR-22-91.1192GLS-GL1530	1192	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1192GLS-GL1531	1192	AFL	GLS	1	7,90		NTA	NTB		
BR-22-91.1192HK	1192	AFL	HK		41,00					
BR-22-91.1192MTL	1192	AFL	MTL	1	22,90					
BR-22-91.1192MTL-MT9442	1192	AFL	MTL	1	22,90	tap- kraan			1700	1800
BR-22-91.1192PMA	1192	AFL	PMA		1,00					
BR-22-91.1192PYP	1192	AFL	PYP		5,30					
BR-22-91.1192SC	1192	AFL	SC	1	18,10					
BR-22-91.1192STN	1192	AFL	STN		7,10					
BR-22-91.1192VST	1192	AFL	VST	2	1,10					
BR-22-91.1193AZM	1193	AFL	AZM	2	244,90					
BR-22-91.1193BWM	1193	AFL	BWM		63,20					
BR-22-91.1193CER	1193	AFL	CER		41,00					
BR-22-91.1193CER-AW5178	1193	AFL	CER	2	13,20		NTB	NTB	1750	1800
BR-22-91.1193ECO	1193	AFL	ECO		0,70					
BR-22-91.1193FAU	1193	AFL	FAU	2	33,60					
BR-22-91.1193GLS	1193	AFL	GLS		6,10					
BR-22-91.1193GLS-GL0877	1193	AFL	GLS	1	2,40	knoop	NTB	NTB	1700	1800

Vondstnummer	Spoor	Spoor- aard	Cate- gorie	Aantal	Gewicht in gram	Object	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-22-91.1193HK	1193	AFL	HK		6,40					
BR-22-91.1193LEE	1193	AFL	LEE	2	0,40					
BR-22-91.1193MTL	1193	AFL	MTL	2	21,00					
BR-22-91.1193MTL-MT9438	1193	AFL	MTL	1	0,60	knoop				
BR-22-91.1193MTL-MT9441	1193	AFL	MTL	1	20,60	tap- kraan			1700	1800
BR-22-91.1193PMA	1193	AFL	PMA		0,70					
BR-22-91.1193PYP	1193	AFL	PYP		15,30					
BR-22-91.1193PYP-PP0622	1193	AFL	PYP	1	11,90	ketel	NTB	NTB	1740	1780
BR-22-91.1193SC	1193	AFL	SC	1	20,20					
BR-22-91.1193STN	1193	AFL	STN		2,00					
BR-22-91.1194AZM	1194	AFL	AZM	1	119,10					
BR-22-91.1194BWM	1194	AFL	BWM		8,90					
BR-22-91.1194CER	1194	AFL	CER		12,30					
BR-22-91.1194FAU	1194	AFL	FAU	1	28,00					
BR-22-91.1194GLS	1194	AFL	GLS		1,90					
BR-22-91.1194HK	1194	AFL	HK		4,60					
BR-22-91.1194HT	1194	AFL	HT	1	0,10					
BR-22-91.1194HT-HT0151	1194	AFL	HT	1	0,10	kraal				
BR-22-91.1194LEE	1194	AFL	LEE	5	0,80					
BR-22-91.1194MTL	1194	AFL	MTL	2	1,30					
BR-22-91.1194PMA	1194	AFL	PMA	2	0,10					
BR-22-91.1194PYP	1194	AFL	PYP		13,90					
BR-22-91.1194PYP-PP0614	1194	AFL	PYP	1	2,60		NTB	NTB	1725	1750
BR-22-91.1194PYP-PP0615	1194	AFL	PYP	1	11,80	ketel	NTB	NTB	1750	1800
BR-22-91.1194SC	1194	AFL	SC	1	3,20					
BR-22-91.1194STN	1194	AFL	STN	4	1,60					
BR-22-91.1194STN-NS0226	1194	AFL	STN	1	1,10					
BR-22-91.1194VST	1194	AFL	VST	2	0,10					
BR-22-91.1195AZM	1195	AFL	AZM	1	316,30					
BR-22-91.1195BEE	1195	AFL	BEE	1	0,30					
BR-22-91.1195BEE-EB0126	1195	AFL	BEE	1	0,30	knoop				
BR-22-91.1195BWM	1195	AFL	BWM		72,30					
BR-22-91.1195CER	1195	AFL	CER		18,10					
BR-22-91.1195ECO	1195	AFL	ECO		5,50					
BR-22-91.1195FAU	1195	AFL	FAU	2	78,40					
BR-22-91.1195GLS	1195	AFL	GLS	6	0,60					
BR-22-91.1195GLS-GL1532	1195	AFL	GLS	6	0,60	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1195GLS-GL1548	1195	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1195HK	1195	AFL	HK		8,10					
BR-22-91.1195PMA	1195	AFL	PMA		0,10					
BR-22-91.1195PYP	1195	AFL	PYP		12,20					
BR-22-91.1195PYP-PP0597	1195	AFL	PYP	1	1,50		NTB	NTB	1690	1850
BR-22-91.1195SC	1195	AFL	SC	1	14,60					
BR-22-91.1195STN	1195	AFL	STN		0					

Vondstnummer	Spoor	Spoor-aard	Cate-gorie	Aantal	Gewicht in gram	Object	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
grind, lei"										
BR-22-91.1195VST	1195	AFL	VST	3	0					
2x lokale vs (een met fossiel), 1x Fresnes/Meusnes"										
BR-22-91.1196AZM	1196	AFL	AZM	2	320,80					
BR-22-91.1196BEE	1196	AFL	BEE	2	1,60	knoop				
BR-22-91.1196BEE-EB0131	1196	AFL	BEE	1	0,60	knoop				
BR-22-91.1196BEE-EB0132	1196	AFL	BEE	1	0,90	knoop				
BR-22-91.1196BWM	1196	AFL	BWM		112,00					
BR-22-91.1196CER	1196	AFL	CER		30,40					
BR-22-91.1196ECO	1196	AFL	ECO		1,80					
BR-22-91.1196FAU	1196	AFL	FAU	2	57,40					
BR-22-91.1196GLS	1196	AFL	GLS		24,50					
BR-22-91.1196GLS-GL1533	1196	AFL	GLS	1	1,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1196GLS-GL1534	1196	AFL	GLS	2	0,20	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1196GLS-GL1545	1196	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1196GLS-GL1546	1196	AFL	GLS	1	0,10	kraal	NTA	NTB		
BR-22-91.1196HK	1196	AFL	HK		21,70					
BR-22-91.1196HT	1196	AFL	HT	1	0,10					
BR-22-91.1196HT-HT0150	1196	AFL	HT	1	0,10	knoop				
BR-22-91.1196MTL	1196	AFL	MTL	1	0,30					
BR-22-91.1196PMA	1196	AFL	PMA		1,50					
BR-22-91.1196PYP	1196	AFL	PYP		21,60					
BR-22-91.1196PYP-PP0618	1196	AFL	PYP	1	2,50	ketel	NTB	NTB		
BR-22-91.1196PYP-PP0619	1196	AFL	PYP	1	0,80		NTB	NTB	1725	1800
BR-22-91.1196PYP-PP0620	1196	AFL	PYP	1	1,00		NTB	NTB	1690	1800
BR-22-91.1196SC	1196	AFL	SC	1	14,10					
BR-22-91.1196STN	1196	AFL	STN		11,40					
BR-22-91.1196VST	1196	AFL	VST	2	0,10					
BR-22-91.1197AZM	1197	AFL	AZM	2	380,30					
BR-22-91.1197BEE	1197	AFL	BEE	4	0,80					
BR-22-91.1197BEE-EB0127	1197	AFL	BEE	1	0,30	knoop				
BR-22-91.1197BEE-EB0128	1197	AFL	BEE	1	0,10	kraal				
BR-22-91.1197BEE-EB0129	1197	AFL	BEE	1	0,10	kraal				
BR-22-91.1197BEE-EB0130	1197	AFL	BEE	1	0,30	kraal				
BR-22-91.1197BWM	1197	AFL	BWM		482,00					
BR-22-91.1197CER	1197	AFL	CER		28,10					
BR-22-91.1197ECO	1197	AFL	ECO		2,50					
BR-22-91.1197FAU	1197	AFL	FAU		42,30					
BR-22-91.1197GLS	1197	AFL	GLS		8,00					
BR-22-91.1197GLS-GL1535	1197	AFL	GLS	1	0,10	kraal				
BR-22-91.1197HK	1197	AFL	HK		14,90					
BR-22-91.1197MTL	1197	AFL	MTL	8	15,70					
BR-22-91.1197MTL-MT9440	1197	AFL	MTL	1	3,70	spijker				
BR-22-91.1197PMA	1197	AFL	PMA		1,10					

Vondstnummer	Spoor	Spoor- aard	Cate- gorie	Aantal	Gewicht in gram	Object	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-22-91.1197PYP	1197	AFL	PYP		23,90					
BR-22-91.1197PYP-PP0611	1197	AFL	PYP	1	2,00		NTB	NTB	1725	1750
BR-22-91.1197PYP-PP0612	1197	AFL	PYP	1	0,90		NTB	NTB	1725	1750
BR-22-91.1197PYP-PP0613	1197	AFL	PYP	1	8,10	ketel	NTB	NTB	1730	1800
BR-22-91.1197SC	1197	AFL	SC	1	8,60					
BR-22-91.1197STN	1197	AFL	STN		25,00					
BR-22-91.1197VST	1197	AFL	VST	2	0,30					
BR-22-91.1198AZM	1198	AFL	AZM		368,00					
BR-22-91.1198BWM	1198	AFL	BWM		197,00					
BR-22-91.1198CER	1198	AFL	CER		95,00					
BR-22-91.1198ECO	1198	AFL	ECO		0,10					
BR-22-91.1198FAU	1198	AFL	FAU		11,30					
BR-22-91.1198GLS	1198	AFL	GLS		2,60					
BR-22-91.1198HK	1198	AFL	HK		17,00					
BR-22-91.1198PMA	1198	AFL	PMA		2,10					
BR-22-91.1198PYP	1198	AFL	PYP		2,20					
BR-22-91.1198SC	1198	AFL	SC		3,20					
BR-22-91.1198SLK	1198	AFL	SLK		19,70					
BR-22-91.1200AZM	1200	AFL	AZM	2	131,70					
BR-22-91.1200BWM	1200	AFL	BWM		88,00					
BR-22-91.1200CER	1200	AFL	CER		16,40		NTB	NTB	1750	1800
BR-22-91.1200FAU	1200	AFL	FAU		127,00					
BR-22-91.1200GLS	1200	AFL	GLS	12	2,50					
BR-22-91.1200HK	1200	AFL	HK		4,70					
BR-22-91.1200PMA	1200	AFL	PMA	5	0,40					
BR-22-91.1200PYP	1200	AFL	PYP	8	16,80					
BR-22-91.1200SC	1200	AFL	SC	1	1,30					

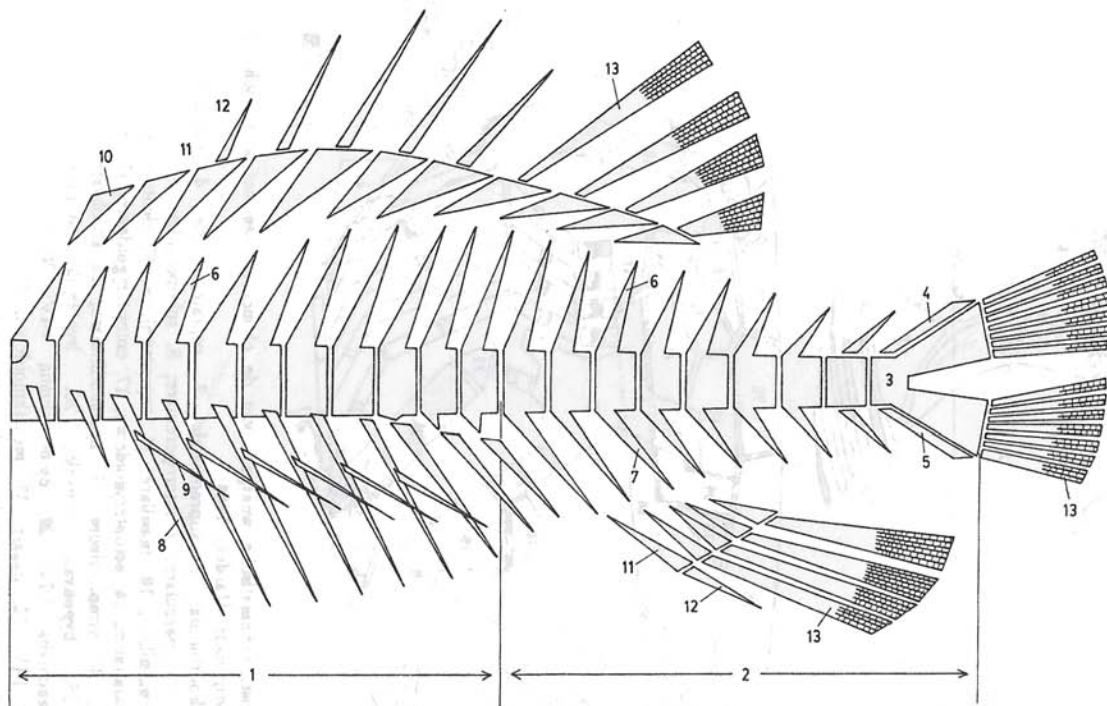
Bijlage 8: Skeletelementen vis (schematische weergave)



Afb. 53.

Schematische weergave van de skeletelementen in de kop van een vis uit de familie van de Gadidea (Kabeljauwen).

Uit: Gregory 1933 via http://bio.classes.ucsc.edu/bio137/Fish_Skulls_Book.pdf.



Teleost. Schematische weergave van de elementen van het romp- en staartskelet.
 1. vertebrae praecaudales; 2. vertebrae caudales; 3. urostylus; 4. epurale; 5. hypurale; 6. spina neuralis; 7. spina haemalis; 8. costa inferior;
 9. costa superior; 10. basale; 11. pterygiophore; 12. spina pinnae dorsalis/anal; 13. lepidotriche.

Afb. 54.

Schematische weergave van het romp- en staartskelet van een vis. Uit: Brinkhuizen 1989, p. 50.

Bijlage 9: projectplan eco-archeologisch onderzoek visresten Molenstraat

Looptijd van het project: van 1 januari 2018 t/m 31 mei 2019.

Hoogte van het subsidiabele bedrag: 20.225,- euro excl. BTW (24.472,25 euro incl 21% BTW)

Betreft: specialistisch eco-archeologisch onderzoek naar visresten (ichthyo-archeologie) uit een gesloten context.

Korte omschrijving van de activiteiten binnen het project:

In 1991 heeft een grootschalig archeologisch onderzoek plaatsgevonden aan de Molenstraat te Breda, waarbij twaalf laatmiddeleeuwse huispercelen zijn onderzocht. Dit archeologische onderzoek van 1991 betekende de afronding van een reeks kleinschalige opgravingen uitgevoerd vanaf 1982. De middeleeuwse en post-middeleeuwse bewoningsfasen zijn tijdens het veldwerk uitgebreid gedocumenteerd en een grote hoeveelheid vondsten monsters is verzameld. Er was destijds geen financiering om deze sporen, vondsten en monsters volledig uit te werken, waardoor er voor veel sporen alleen een spotdating op basis van het aangetroffen aardwerk is en veel monsters ongezeefd dan wel ongesorteerd zijn gebleven. Verschillende materiaalcategorieën worden nu (opnieuw) bekeken, aardwerk wordt bij elkaar gezocht en zeefresiduen worden uitgezocht. Onderzoek van de visresten uit de gesloten contexten (waterputten, beerputten, afvalkuilen, e.d.) is een volgende stap op weg naar een volledige uitwerking van deze opgraving.

Het onderzoek betreft geen menselijk skeletmateriaal en is ook geen (onderdeel van) door het bevoegd gezag verplicht gesteld onderzoek, omdat het onderzoek (uit 1991) dateert uit de periode voor de wettelijke onderzoeksverplichting.

Het project betrof destijds een ruimtelijk project, voor de geplande nieuwbouw van een bibliotheek annex muziekschool aan de Molenstraat, waarbij de gemeente Breda de opdrachtgever was.

Uitvoerder van het eco-archeologisch onderzoek is Franka Kerklaan MSc (ichthyo-archeologie), een afgestudeerd academica, gespecialiseerd in het onderzoeken van visresten uit archeologische contexten. Zij zal het onderzoek uitvoeren in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Het onderzoek wordt uitgevoerd in samenwerking met en onder toezicht van Archeoplan ECO en in het bijzonder drs. Erkina Esser, senior KNA Specialist Archeozoölogie en docent Archeozoölogie aan de Universiteit Leiden. Er zal geen conservering van materialen plaatsvinden binnen dit onderzoek.

Het project is gericht op het behoud van eco-archeologische waarden in de provincie Noord-Brabant.

Onderzoek 1991

Op het achtererf van één van de percelen aan de Molenstraat werd een put aangetroffen met een opvallend gelaagde vulling: 29 humeuze, donkere lagen die werden afgewisseld door lichte zandlaagjes. Direct in het veld werd duidelijk dat de humeuze lagen in deze context veel visresten bevatten. De hele inhoud van de put (context 1108) is in het veld laag voor laag verzameld en gezeefd. De visresten uit deze context vormen de basis voor en hoofdbestanddeel van deze subsidieaanvraag.

Op de scheiding van hetzelfde en het aangrenzende achtererf werd in dezelfde opgravingscampagne een grotendeels vergaan, ingegraven tonnetje opgegraven (context 1199). De vulling van deze ton had dezelfde gelaagdheid als context 1108. Uit de vulling werd een 10 liter monster verzameld en gezeefd. Dit (weliswaar veel kleinere) zeefresidu bevat eveneens visresten. Deze zullen in het voorgenomen onderzoek worden meegenomen.

Planning:

1. Visresten sorteren uit zeefresidu maand 1-5
2. Benoemen en beschrijven visresten maand 6-9
3. Schrijven conceptrapportage maand 10-13
4. Beoordelen conceptrapportage maand 14
5. Aanvullen/aanpassen/afroonden rapportage maand 15
6. Vormgeving, druk en rapportage maand 16
7. Afronden verslaglegging maand 17

Administratieve gegevens

1. Naam en contactgegevens uitvoerende wetenschappers:

Franka Kerklaan MSc (Archaeo-Fish), Roomburgerlaan 71 2313 PR Leiden. Tel. 06-30570264. E-mail: archaeo-fish@hotmail.com

Archeoplan ECO. Drs. E. (Kinie) Esser, Oude Delft 224 6211 HJ Delft. Tel. 015-2145295. E-mail: kinie.esser@archeoplan.nl

2. Naam en contactgegevens opgravingsvergunning houdende instantie:

Drs. F.J.C. Peters, Claudius Prinsenlaan 10, postbus 90156 4800 RH Breda. Tel. 076-5299468. E-mail: fjc.peters@breda.nl

E. de Nes MA, Claudius Prinsenlaan 10, postbus 90156 4800 RH Breda. Tel. 06-50616984. E-mail: e.de.nes@breda.nl

3. *Opdrachtgever destijds:* Gemeente Breda. *Contactpersoon nu:* C.I. Koffeman, Directeur Stedelijke Ontwikkeling. Tel. 076-5294130

4. *Reden voor het onderzoek destijds:* Ruimtelijke ontwikkeling, nieuwbouw bibliotheek Molenstraat

5. *Bijlagen:* cv en lijst van publicaties van personen die het onderzoek uitvoeren.

6. PvE en PvA waren ten tijde van het onderzoek (1991) nog niet gangbaar. Ze zijn voor de onderzoeken destijds niet opgesteld en kunnen derhalve niet aangele-

verd worden. De locatie van het onderzoek is, in kaartvorm, afgebeeld in Figuur 1 hieronder.



Figuur 1. In roze zijn de werkputten van de opgraving BR-22-91 aangegeven op een topografische ondergrond van Breda. In blauw de werkputten van eerdere opgravingen aan de Molenstraat/Oude Vest/Koevoet.

Bijlage 10: onderzoeksplan Molenstraat

Onderzoeksplan voor onderzoek naar visresten uit gesloten contexten opgegraven aan de Molenstraat BR-22-91

Inleiding

Door middel van dit onderzoeksvoorstel doen de gemeente Breda en de betrokken externe onderzoekers Franka Kerklaan MSc en drs. E. (Kinie) Esser een beroep op een subsidie voor eco-archeologisch onderzoek in de provincie Noord-Brabant. Hiermee zal onderzoek worden uitgevoerd naar nog niet uitgewerkte visresten, afkomstig uit gesloten contexten van de opgraving aan de Molenstraat uit 1991. Op deze manier zal een bijdrage worden geleverd aan de kennis van de fauna en het menselijk handelen in Noord-Brabant in het verleden.

Context

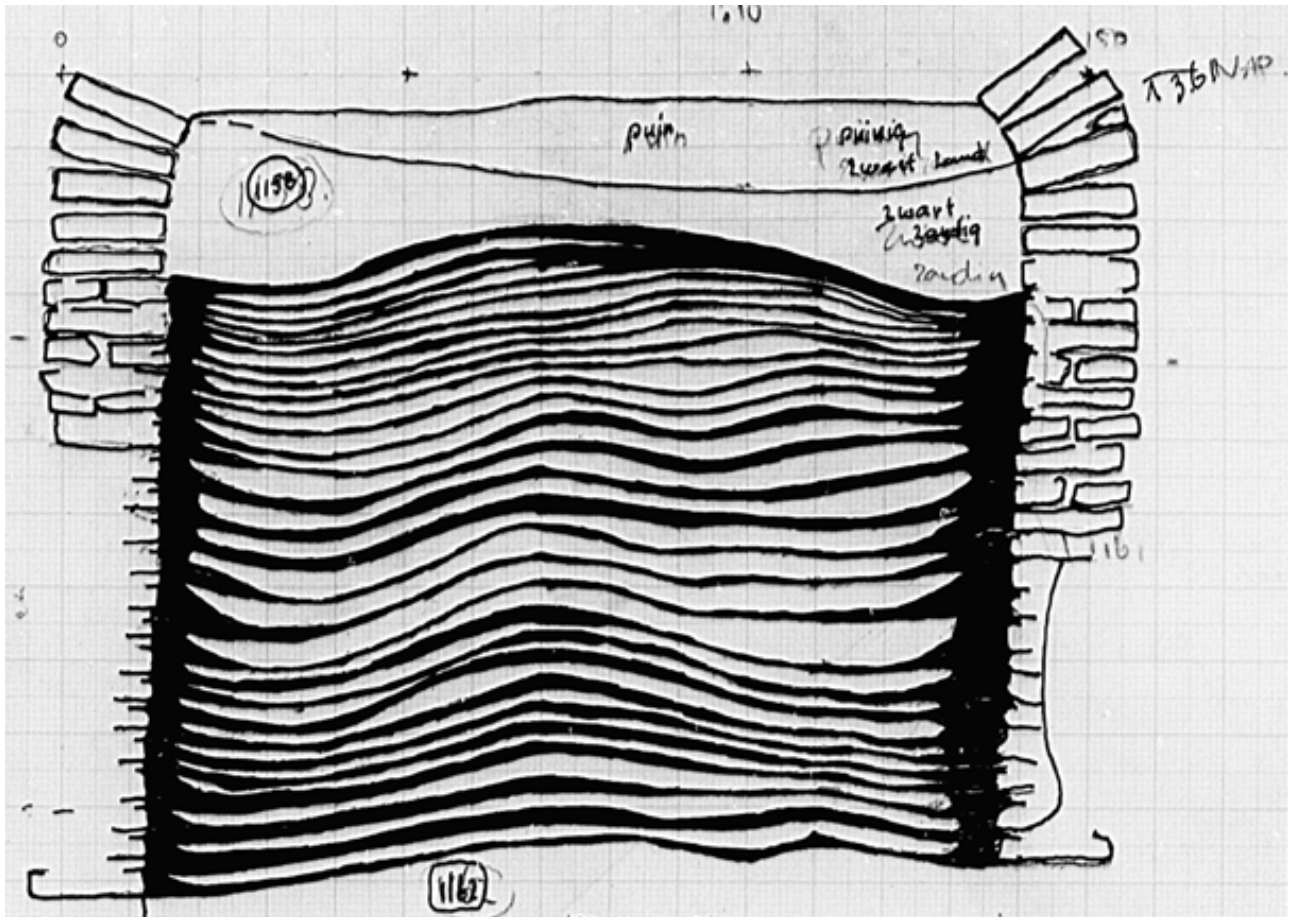
Vanaf juni tot midden december 1991 vond er grootschalig archeologisch en bouwhistorisch onderzoek plaats op het terrein dat begrensd wordt door de Molenstraat, de Oude Vest en de St. Jansstraat. Dit archeologische onderzoek van 1991 betekende de afronding van een reeks kleinschalige opgravingen uitgevoerd vanaf 1982.

Tijdens de opgraving in 1991 werden twaalf laatmiddeleeuwse huispercelen langs de Molenstraat onderzocht. Het opgravingsterrein (in totaal 6000 m²) ligt aan de zuidoostzijde van de stad, net binnen de middeleeuwse stadsgrens. Bij voorgaande opgravingen aan de zuidzijde werd de oudste bebouwing rond de dertiende eeuwse molenberg aangetroffen. Vanuit de historische gegevens is bekend dat zich in de veertiende eeuw een aantal belangrijke middeleeuwse instellingen vestigden, onder meer de Tafel van de Heilige Geest en later het termijnhuis van de Augustijnen van Dordrecht. Vanaf de vijftiende/zestiende eeuw vestigden zich langs en in de omgeving van de Molenstraat vooral handwerkers (pijpenmakers, beenbewerkers, smeden, timmerlui, etc.).

Vanaf de zeventiende/achttiende eeuw is de omgeving van de Molenstraat het minder welgestelde stadsdeel van Breda. Behalve de Molenstraat is ook de middeleeuwse bebouwing langs de steeg De Koevoet onderzocht. De Koevoet (de jongste benaming voor deze steeg) dateert uit de middeleeuwen en maakt deel uit van een reeks stegen, die van uit de St. Jansstraat toegang gaven tot de achtererven van de middeleeuwse bebouwing.^{1,2}

Op één van de achtererven werden meerdere gesloten contexten (afvalputten en -kuilen) met daarin veel visresten opgegraven. Opvallend was met name context 1108, een gemetselde put met daarin een opeenvolging van humeuze, visrijke lagen afgewisseld met zandlaagjes. De 29 humeuze lagen zijn bemonsterd en gezeefd. De laatste zeefresiduen van deze context worden op moment van schrijven door vrijwilligers per laag uitgezocht; deze blijken zeer rijk aan visresten te zijn. Op basis van het aangetroffen aardewerk is er voor de put een spotdating in de achttiende eeuw. Gezien de grote hoeveelheid visresten is ichthyo-archeologisch

onderzoek naar deze resten noodzakelijk om inzicht te krijgen in de precieze inhoud en mogelijk de functie van de put. Vrijwel naast deze put werd een tonputje opgegraven (context 1199) waarvan de gelaagde vulling overeenkwam met die van context 1108. Op basis van aardewerkvondsten heeft ook deze put een spotdating in de achttiende eeuw gekregen. De vulling van het tonputje is bemonsterd en gezeefd en zal worden meegenomen in dit onderzoek naar visresten.



Figuur 1. Coupetekening van context 1108/1161 met daarop duidelijk de afwisselend donkere en lichte vullingen in lagen.

Doelstelling

De doelstelling van het voorliggende onderzoek naar de visresten opgegraven aan de Molenstraat is gericht op het vergaren van zoveel mogelijk informatie over de samenstelling en functies van de opgegraven contexten, over de activiteiten en ambachten aan de Molenstraat, alsook over de eetgewoontes en handel in de achttiende eeuw in Breda en Noord-Brabant. Het onderzoek zal plaatsvinden aan de hand van onderstaande hoofdvraagstellingen. Daarnaast kunnen er gaande het onderzoek, op basis van aangetroffen soorten, nog subvraagstellingen opkomen. Deze vragen zullen eveneens worden uitgewerkt.

- Wat is het soortenspectrum in het zeefresidu van de betreffende contexten?
- Wat zegt het soortenspectrum over eetgewoontes en/of sociale status?
- Hoe is de verhouding van skeletelementen per soort aanwezig in het residu?
- Zijn op grond van de aangetroffen vissoorten uitspraken te doen over handel of economie; zijn de vissen van lokale herkomst of (van ver) aangevoerd?
- Bevatten de visresten seizoensgebonden soorten of aanwijzingen voor seizoensgebonden activiteiten?
- Is de inhoud van de contexten beroepsgerelateerd afval of het afval van een huishouden?
- Kunnen er op basis van de gesloten contexten uitspraken worden gedaan over de activiteiten of over de bewoning in het plangebied?
- Kan de functie van een contexten geduid worden op basis van de aanwezige visresten?
- Bevatten de visresten indicatoren voor een specifiek ambacht of een specifieke activiteit? (Bijvoorbeeld door het ontbreken van bepaalde skeletelement)
- Zijn er op grond van vondstmateriaal vergelijkbare sites in Breda of Noord-Brabant?
- Komen er soorten voor die uitzonderlijk zijn voor vergelijkbare contexten in de achttiende eeuw?
- Waaruit bestaat het overige vondstmateriaal uit de contexten?
- Wat is de relatie van dit vondstmateriaal tot de onderzochte visresten?

Uitvoering

Het archeo-ichthyologisch onderzoek zal worden uitgevoerd door archeo-ichthyoloog Franka Kerklaan MSc. Voor de determinatie van de visresten zal zij gebruik maken van de vergelijkingscollectie van Archaeo-Zoo en eventueel ook van de vergelijkingscollectie van het Amsterdams Archeologisch Centrum (AAC) van de Universiteit van Amsterdam (UvA). Het onderzoek zal zij uitvoeren onder toezicht van drs. E. (Kinie) Esser van Archeoplan ECO. Hoewel de nadruk van het onderzoek ligt op de visresten, zullen voor de volledigheid eventuele resten van zoogdieren, vogels, schaal- en schelpdieren worden meegenomen. Het onderzoek van deze resten zal worden uitgevoerd door Archeoplan Eco.

De resultaten van de determinaties zullen in een database worden ingevoerd en geanalyseerd. Deze resultaten zullen eveneens worden voorgelegd aan dhr. Theo de Jong, zoo-archeoloog (werkzaam bij de gemeente Helmond) en veldarcheoloog tijdens de betreffende opgraving aan de Molenstraat in 1991. Als aanvulling op de oorspronkelijke documentatie van het archeologisch onderzoek destijds zal er een beknopt archiefonderzoek worden verricht naar de bewoning en activiteiten in de Molenstraat. Dit archiefonderzoek zal worden uitgevoerd door dhr. Gerard Otten.

De onderzoeksresultaten en conclusies zullen worden gepresenteerd in een wetenschappelijke rapportage die onderdeel uitmaakt van de reeks Erfgoedrapporten van de gemeente Breda. Tevens zal er een samenvatting van de resultaten beschikbaar komen op Erfgoedweb, zodat de resultaten voor een breed publiek toegankelijk zijn. Er zal naar worden gestreefd de resultaten op een publieksvriendelijke manier (in woord én beeld) te presenteren, zowel online als in de vorm van een (poster)presentatie.

Literatuur en gebruikte websites

Van den Eynde, G., Interim rapport opgraving BR-22-91, Molenstraat-Oude Vest.

Originele velddocumentatie opgraving BR-22-91

www.erfgoed.breda.nl

Noten

1. Van den Eynde, intern interim rapport Molenstraat/Oude Vest.
2. www.erfgoed.breda.nl

