ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

ARCADIS ARCHEOLOGISCH RAPPORT 93

Plan Nieuwe Bierkaai (Deelgebieden 2 en 3): Bierkaaistraat, Dubbele Poort, Vismarkt, Overdamstraat te Hulst, gemeente Hulst. Archeologische begeleiding, protocol Opgraven en Opgraving scheepsresten.

Deel I: Rapport

11 JULI 2017

Contactpersonen

TIMO VANDERHOEVEN
Adviseur Archeologie & Cultuurhistorie

T 06-50736656
M 06-50736656
E timo.vanderhoeven@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

Auteurs

S. Depuydt met bijdragen van A. de Kraker, Y. de Rue, S. Hoss, R. van Dierendonck, J. Vermeersch, J. Kottman, S. Ostkamp, S. Lange, W. van der Meer, S. van Daalen, L. Verspay, S. Diependaele en J. Wattenberghe

Redactie

S. Depuydt en F. Delporte

INHOUDSOPGAVE

DEEL I: RAPPORT

1 INLEIDING 17

1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek 17

1.2 Beleidskader 18

1.3 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik 19

2 VOORGAAND ONDERZOEK 25

2.1 Bureauonderzoek 25

2.1.1 Bodem 25

2.1.2 Archeologische gegevens 25

2.1.3 Historische gegevens 28

2.1.4 Historische gegevens onderzoekslocatie 30

2.1.5 Historische geografie 32

2.1.6 Verstoringen/huidig en recent gebruik 34

2.2 Inventariserend veldonderzoek 35

2.2.1 Doel 35

2.2.2 Onderzoeksopzet 35

2.2.3 Resultaten 35

2.2.4 Conclusie 37

3 HISTORISCH-GEOGRAFISCH ONDERZOEK HULSTERHAVEN 41

3.1 Inleiding 41

3.2 Ontstaan en historisch geografisch kader 41

3.3 Ontwikkeling van de haven, 14e eeuw tot 1621 47

3.4 Discussie 60

3.4.1 Oudste vermelding 60

3.4.2 Kaden en haveninstallaties en de verstening daarvan 60
3.4.3 Onderhoud haveninstallaties 61
3.4.4 Verzanding haven 61
3.4.5 Bebakening 62
3.4.6 Einde van de haven 62
3.4.7 Het bredere kader 63
3.5 Conclusies 64

4 ARCHEOLOGISCHE BEGELEIDING, PROTOCOL OPGRAVEN 67
4.1 Inleiding 67
4.2 Onderzoeksopzet 67

5 RESULTATEN ARCHEOLOGISCHE BEGELEIDING 73
5.1 Archeologische stratigrafie 73
5.1.1 Havenprofiel 73
5.1.2 Antropogene ophogingslagen langs de haven 76
5.2 Sporen en structuren 81
5.2.1 Inleiding 81
5.2.2 Fase 1: de prehistorie 81
5.2.3 Fase 2: pre-stedelijke fase 82
5.2.4 Fase 3: vroeg-stedelijke fase; aanleg haven (12e-vroege 15e eeuw) 83
5.2.4.1 Wallichaam 83
5.2.4.2 Houten beschoeiingen 87
5.2.4.3 Houten haveninfrastructuur 99
5.2.4.4 13e-14e-eeuwse bewoning langs de haven (houtskeletbouw en vroege steenbouw) 102
5.2.4.5 Industriële/ambachtelijke activiteiten langsheen de haven 112
5.2.5 Fase 4: volledige verdichting (late 15e-16e eeuw) 121
5.2.5.1 Verstening van de haveninfrastructuur 121
5.2.5.2 Steenbouw langs de Overdamstraat en de Bierkaaistraat 132
5.2.6 Fase 5: Nieuwe en Nieuwste tijd, na demping van de haven (17e eeuw tot heden) 147

6 AARDEWERK 171

6.1 Inleiding: Selectie tijdens de evaluatiefase en de opbouw van het aardewerkrapport 171

6.1.1 De datering van de sporen 171

6.1.2 De havenvulling 171

6.1.3 Beerput 17 en 502 172

6.1.4 De inspanningen van de Werkgroep Archeologie Hulst 172

6.1.5 De opbouw van het rapport 173

6.2 Methodologie 173

6.2.1 Methodologie van de spoordateringen 173

6.2.2 Methodologie van de inventarisatie 175

6.2.2.1 Tellingen en volledigheid 175

6.2.2.2 Vormbeschrijving en het Deventer-systeem 176

6.2.2.3 Bakselgroepen, herkomst, gebruik en objectdatering 180

6.3 Inleiding tot het post-middeleeuwse aardewerk 182

6.3.1 Chinees porselein 182

6.3.2 Het tinglazuuraardewerk: majolica en faience 182

6.3.3 Het Duitse steengoed 182

6.3.4 Het industriële aardewerk 184

6.3.5 Roodbakkend aardewerk 188

6.3.6 Witbakkend aardewerk 193

6.4 Beerput 502 197

6.4.1 Datering en tafonomie 197

6.4.2 Het aardewerkbeeld en de voornaamste aardewerkvondsten 203

6.4.2.1 Het Chinese porselein 203

6.4.2.2 Het Duitse steengoed 209

6.4.2.3 Het tinglazuuraardewerk (faience en majolica) 211

6.4.2.4 Het industriële aardewerk 213

6.4.2.5 Het roodbakkende en witbakkende aardewerk 222

6.4.3 Het leven zoals het was 225

6.4.3.1 Inleiding 225

6.4.3.2 Distributiepatroon 227

6.4.3.3 De socio-economische status 236

6.4.3.4 Aardewerkgebruik en het huishouden 240

6.4.3.5 Het zichtbare leven: Leven op stand 245

6.4.3.6 In de keuken en achter de schermen 260

7 GLAS 271

7.1 Inleiding 271
7.2 Methode 271
7.3 Resultaten 272
7.4 Vondsten uit een 17e / 18e-eeuwse beerput 274
7.5 Vondsten uit een 18e-eeuwse beerput 275
7.6 Conclusie 278

8 METAAL 281

8.1 Inleiding 281
8.2 Beschrijving 284
8.2.1 Inleiding 284
8.2.2 Persoonlijk 285
8.2.2.1 Fibula – Fibel (Fürspann?) – brooch 285
8.2.2.2 Gespen – Schnallen - Buckles 287
8.2.2.3 Riembeslagen – Gürtelbeschläge – belt mounts 291
8.2.2.4 Knopen – Knöpfe - buttons 292
8.2.2.5 Kledinghaken en -ogen – Kleiderhaken und -ösen – hooks and eyes 292
8.2.2.6 Molensteenkragen – Mühlsteinkragen – ruff collar 293
8.2.2.7 Rinkelbellen 296
8.2.2.8 Sieraden – Schmuck - Jewellry 297
8.2.2.9 Persoonlijke verzorging – Körperpflege – personal care 297
8.2.3 Militair 297
8.2.3.1 Gordel 297
8.2.3.2 Helmen 298
8.2.3.3 Harnas 302
8.2.3.4 Steekwapens 309
8.2.3.5 Behulp-wapens 312
8.2.3.6 Handvuurwapens 312
8.2.3.7 Kanonnen 318
8.2.3.8 Bommen 319
8.2.3.9 Paardenhoofdstel 320
8.2.3.10 Paarden 321
8.2.3.11 Schepen 321

8.2.4 Huis en huishouden 323
8.2.4.1 Bouwonderdelen 323
8.2.4.2 Sloten 323
8.2.4.3 Sleutels 323
8.2.4.4 Meubel- of deurbeslagen 324
8.2.4.5 Bellen 324
8.2.5 Transport 325
8.2.5.1 Klok 325
8.2.5.2 Licht 326
8.2.5.3 Haard 328
8.2.5.4 Raamlood en glas in lood 328
8.2.5.5 Diversen 328
8.2.6 Voeding 328
8.2.6.1 Pannen/Potten 328
8.2.6.2 Zeven 331
8.2.6.3 Keukenbestek 331
8.2.6.4 Diversen 332
8.2.6.5 Borden en schalen 332
8.2.6.6 Tinnen deksels en duimrusten (van bekers / pullen / kannen) 333
8.2.7 Handel en Nijverheid 336
8.2.7.1 Handel 336
8.2.7.2 Nijverheid 338
8.2.8 Religie 344
8.2.9 Recreatie 347
8.3 Analyse: karakterisering van de metaalvondsten 350
8.3.1 Inleiding 350
8.3.2 De civiele vondsten 350
8.3.2.1 Kleding 350
8.3.2.2 Het stedelijke wonen en werken 350
8.3.2.3 Datering 354
8.3.2.4 Conclusie 354
8.3.3 De militaire uitrusting 355
8.3.3.1 De uitrustingsstukken uit de late middeleeuwen 355
8.3.3.2 De uitrustingsstukken uit de tachtigjarige oorlog 356
8.3.3.3 Conclusie 358

9 NATUURSTEEN EN GROFKERAMIEK 365

9.1 Grofkeramiek 365
9.1.1 Faience wandtegels 365
9.1.2 Vloertegels 370
9.1.2.1 13e/14e/15e eeuw 370
9.1.2.2 16e eeuw 374
9.1.2.3 17e eeuw en later 377
9.1.3 Dakbedekking 379
9.1.4 Vuurbok 380
9.2 Natuursteen 383
9.2.1 Vijzels 383
9.2.2 Molenstenen 387
9.2.3 Pottenbakkersschijf 391
9.2.4 Overige natuursteenvondsten 392

10 LEER 397

10.1 Inleiding 397
10.2 Algemeen 397
10.2.1 Schoenen 398
10.2.2 Beurzen 401
10.2.3 Flessen 401
10.2.4 Riem 401
10.2.5 Paardentuig 401
10.2.6 Militaria 402
10.2.7 Onbekende leren lappen 402
10.3 Versieringen 402
10.3.1 Inpersen 402
10.3.2 Siernaden 402
10.3.3 Uitstansen 402
10.4 Materiaalbeschrijving 403
10.5 Samenvatting 407

11 CONSTRUCTIEHOUT 409

11.1 Inleiding 409
11.2 Methode 409
11.2.1 Selectie en vooronderzoek 409
11.2.2 Meting(en) 409
11.2.3 Dateringsonderzoek 410
11.3 Resultaten 410
11.3.1 Selectie en vooronderzoek 410
11.3.2 Metingen 411
11.3.3 Dateringsonderzoek 415
11.4 Interpretatie 418

12 ARCHEOBOTANIE 423

12.1 Inleiding 423
12.1.1 Algemeen 423
12.1.2 Fasering 424
12.1.3 Vraagstelling 424
12.2 Materiaal en methode 424
12.2.1 Onderzoeksmateriaal 424
12.2.2 Monsterpreparatie 424
12.2.3 Vooronderzoek 425
12.2.4 Selectie 426
12.2.5 Vervolgonderzoek 426
12.2.6 Interpretatie van de gegevens 426
12.3 Resultaten 427
12.3.1 Tonput S690, 1400-1500 427
12.3.2 Tonput S12, 1450-1560 427
12.3.3 Beerput S17, 1400-1720, vnl. 1600-1720 429
12.4 Discussie 430
12.4.1 Tonputten 430
12.4.1.1 Spoor 690, perceel 499, 1400-1500 430
12.4.1.2 Spoor 12, perceel 487, 1450-1560 431
12.4.2 De beerput 432
12.4.2.1 Spoor 17, perceel 495, 1400-1720, vnl. 1600-1720 432

12.4.3 Eerder archeobotanisch onderzoek van ton- en beerputten te Hulst 434
12.5 Conclusies 435

13 ARCHEOZOÖLOGIE 437
13.1 Inleiding 437
13.2 Artefacten 437

14 OPGRAVING LAATMIDDELEEUWSE SCHEEPSRESTEN 439
14.1 Inleiding 439
14.1.1 Bureauonderzoek 439
14.1.2 Programma van Eisen 440
14.1.3 De vondst van scheepshout en de reacties 442
14.1.4 Overleg, advies en discussie 446
14.1.5 Onderzoek en uitwerking 449
14.1.6 Woord van dank 450
14.2 Resultaten scheepsarcheologisch onderzoek binnen het project Hulst Nieuwe Bierkaai 452
14.2.1 Spoor 651 454
14.2.1.1 Inleiding 454
14.2.1.2 Beschadiging 455
14.2.1.3 Scheepsresten - Hulst 1 456
14.2.1.4 Scheepsresten - Hulst 2 460
14.2.2 Spoor 674- Hulst 3 470
14.2.2.1 Inleiding 470
14.2.2.2 Constructie 471
14.2.2.3 Houtgebruik en dendrochronologie. 475
14.2.2.4 Reconstructie 476
14.2.2.5 Scheepsbouwtraditie, herkomst en vergelijking 476
14.2.3 Andere Scheepsresten: Spoor 651 - Plank P9 - Hulst 4 477
14.2.4 Spoor 652 478
14.2.5 Besluit 480
14.3 De scheepsvondsten van Hulst in een regionaal en provinciaal kader 481
14.3.1 Prehistorie en Romeinse tijd 482

14.3.2 Vroege Middeleeuwen 483
14.3.3 Late Middeleeuwen 485
14.3.4 Zestiende eeuw (Nieuwe Tijd A) 486
14.3.5 Ongedateerde scheepsvondsten en berichten van vondsten 489
14.3.6 Conclusie 491

15 HOUTEN VOORWERPEN 493
15.1 Inleiding 493
15.2 Materiaal en methode 493
15.3 Resultaten 495
15.3.1 Houtsoortenspectrum 495
15.3.2 Huisraad 495
15.3.2.1 Keuken- en eetgerei 495
15.3.2.2 Spaandoos 498
15.3.2.3 Bezempjes of boenders 499
15.3.2.4 Emmer 501
15.3.3 Ambacht: visserij 503
15.3.3.1 Fuik of aalkorf 503
15.3.3.2 Deksel 505
15.3.4 Speelgoed 506
15.3.4.1 Een racket 506
15.3.5 Persoonlijke Voorwerpen 507
15.3.5.1 Foedraal 507
15.3.6 Overige 510
15.3.7 Advies 512
15.4 Conclusies 513

16 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN 515

17 SYNTHESE 541
17.1 Inleiding 541
17.2 Fase 1: de prehistorie 541
17.3 Fase 2: pre-stedelijke fase 542

17.4 Fase 3: vroeg-stedelijke fase; aanleg haven (12e-vroege 15e eeuw) 542
17.5 Fase 4: volledige verdichting (late 15e-16e eeuw) 547
17.6 Fase 5: Nieuwe en Nieuwste tijd, na demping van de haven (17e eeuw tot heden) 549

BRONNEN 555

VERKLARENDE WOORDENLIJST 579

TIJDSTABEL 585

DEEL II: BIJLAGEN

Bijlage 1 Velddata
Bijlage 2 Veldtekeningen
Bijlage 3 Specialistenbijdragen
Bijlage 4 Catalogus aardewerk
Bijlage 5 Conserveringsrapport metaal
Bijlage 6 Rapport dendrochronologisch onderzoek
Bijlage 7 Historisch onderzoek inwoners Bierkaaistraat en Overdamstraat
Bijlage 8 Uitwerking aardewerk Werkgroep Archeologie Hulst
Bijlage 9 Rapportage scheepshout
Bijlage 10 Catalogus glas
Bijlage 11 Reconstructie van de eigenaars en bewoners rondom de haven in de Overdamstraat en Bierkaaistraat
Bijlage 12 Catalogus metaalvondsten
Bijlage 13 Bevindingen Van Holk
Bijlage 14 Archeobotanisch onderzoek van het breeuwsel
Bijlage 15 Analyserapport breeuwselharen
Bijlage 16 14C-onderzoek elzenhouten funderingspaal
Bijlage 17 Tekeningen leervondsten

DEEL III: LOSSE KAARTBIJLAGEN

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018

5200 BA 's-Hertogenbosch

Nederland

+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Administratieve Gegevens

Onderzoeksvorm	**Archeologische Begeleiding, protocol Opgraven**
Projectnaam	**Nieuwe Bierkaai te Hulst (deelgebieden 2 en 3)**

Locatie

Provincie	Zeeland			
Gemeente	Hulst			
Plaats	Hulst			
Adres / Locatie	Bierkaaistraat, Overdamstraat, Dubbele Poort, Vismarkt			
Kadastrale Perceelsnummers	Gemeente Hulst, sectie A, perceelnummers 492, 493, 651, 1091, 1134, 1472, 1473, 1474, 1670, 2214, 2215, 2218, 2219, 2457, 2458, 2581, 3007, 3084, 3085.			
RD coördinaten	**N**	x = 061.750, y= 366.770	**O**	x = 061.825, y= 366.700
	Z	x = 061.800, y= 366.680	**W**	x = 061.730, y= 366.750
Kaartblad	55A			
Oppervlakte plangebied	ca. 4540 m2			

Bekende waarden binnen plangebied

AMK status	terrein met een hoge archeologische waard (onderdeel van de oude stadskern van Hulst)/ AMK-monumentnr. 13481
Archis waarnemingen	-
Archis vondstmeldingen	-
Zeeuws Archeologisch Archief	-

Opdrachtgever

Naam	Gemeente Hulst			
Contactpersoon	dhr. W. Wullaert			
Adres	Postbus 49; 4560 AA Hulst			
Contactgegevens	**T**	0114-389256	**M**	-
	E	W.Wullaert@gemeentehulst.nl		

Bevoegde Overheid

Naam	Gemeente Hulst			
Contactpersoon	dhr. G.J. de Vaan			
Adres	Postbus 49; 4560 AA Hulst			
Contactgegevens	**T**	0114-389256	**M**	-
	E	gva@gemeentehulst.nl		

Adviseur Bevoegde Overheid

Naam	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) (van 1 januari 2006-14 augustus 2013
Contactpersoon	Mevr. N.J.G. van Jole-de Visser (SCEZ; 01 januari 2006-01 augustus 2010) Dhr. M.W.A. de Koning (SCEZ; 01 augustus 2010-31 december 2012) Dhr. K.J.R. Kerckhaert (SCEZ; 01 januari 2013-14 augustus 2013) Mevr. N.J.G. de Visser (Edufact!; 15 augustus 2013-heden)
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg (SCEZ) Postbus 331, 4330 AH Middelburg (Edufact!)
Contactgegevens	**T** 0118 670611 (SCEZ) **M** 06 23284662 (Edufact!) **E** njg.devisser@scez.nl mwa.dekoning@scez.nl kjr.kerckhaert@scez.nl nathaliedevisser@edufact.nl

Beheer en plaats van documentatie

Naam	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Contactpersoon	Dhr. J.J.B. Kuipers
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Contactgegevens	**T** 0118 670879 **M** - **E** jjb.kuipers@scez.nl
Digitaal	e-depot: www.edna.nl

Uitvoerder

Naam	Arcadis Nederland BV
Contactpersoon	Dhr. T. Vanderhoeven
Adres	Postbus 1080, 5200 BA 's-Hertogenbosch
Contactgegevens	**T** 06-50736656 **M** 06 50736656 **E** timo.vanderhoeven@arcadis.com

Onderzoeksgegevens

Uitvoeringsperiode	Mei-oktober 2011
Archis onderzoeksmelding	Archis 2: 45406; Archis 3: 231946210
Nieuw aangetroffen vindplaats(en)	EIX (economie-industrie/nijverheid), EGZW (zoutwinning), IBRU (infrastructuur-brug), IHAV (infrastructuur haven), ISTE (steiger), NS (nederzettingstype-stad)

8 Metaal

G.V. Grimm & S. Hoss

8.1 Inleiding

Tijdens de archeologische begeleiding van het havenbekken zijn uit diverse contexten in totaal meer dan 1369 voorwerpen van metaal geborgen. Daarnaast zijn van de archeologische werkgemeenschap Hulst uit de gestorte grond van het havenbekken met behulp van metaaldetectoren nog minstens 1227 metaalvondsten geborgen. Bovendien zijn enkele tientallen detectorvondsten uit de stort van het havenbekken door een particulier aan het depot in Middelburg gegeven.

In tabel 8.1 een overzicht gegeven van de metaalvondsten per metaalsoort. De determinatie van het metaal is optisch bepaald. Alle voorwerpen die uit een koperlegering bestaan, zijn als brons aangeduid. De verschillende soorten koperlegering (brons, messing of loodbrons) onderscheiden zich namelijk enkel door de bijmenging van verschillende hoeveelheden tin, zink of lood.[325] Zonder metallurgisch onderzoek kan meestal niet bepaald worden tot welke van de drie soorten koperlegering een voorwerp behoort.

Metaalsoorten vondsten begeleiding,	**Aantallen begeleiding**	**Aantallen stort**
AG	1	9
CU	454	389
CU FE	9	4
CU PB	3	1
CU NI	0	4
FE	373	274
FE PB	1	3
PB	462	452
PN SN	16	20
SN	45	67
NI	0	1
ZN	2	3
onbekend	3	0
totaal	**1369**	**1227**

Tabel 8.1 Metaalvondsten per metaalsoort uit de begeleiding en de stort.

De meerderheid van de metaalvondsten in beide groepen vertoont conserveringskarakteristieken die typisch zijn voor natte (klei)gronden. Over het algemeen geldt dat de vondsten van zilver, brons en lood goed tot redelijk bewaard zijn gebleven. De zilveren vondsten hebben een dunne zwarte patina, het brons heeft doorgaans een donkergroene patina. De loden vondsten worden gekenmerkt door een witgrijs oppervlak met slechts weinig corrosie.

[325] Van der Roest 1994b, 153, 159.

De vondsten van de archeologische begeleiding en de vondsten die uit de stort zijn geborgen door de Werkgroep Archeologie Hulst zijn over een vrij lange periode gedeponeerd in de werkruimtes van de Werkgroep Archeologie Hulst. Omdat voor de uitwerking van het materiaal niet veel geld ter beschikking stond, is besloten, om dit in samenwerking met de leden van de Werkgroep Archeologie Hulst te doen. Hiervoor hebben leden van de Werkgroep Archeologie Hulst en Stefanie Hoss samen in 5 dagen de vondsten in een database op genomen. Van al deze voorwerpen zijn door Stefanie Hoss werkfoto's genomen, meestal van twee kanten. De voorwerpen zijn daarna door de leden van de Werkgroep Archeologie Hulst in de database gezet. Met behulp van deze methode was het mogelijk om een complex van een kleine 2600 voorwerpen binnen 5 dagen te bewerken. De leden van de Archeologische werkgroep hebben hierbij een enorme werkinzet en bovendien een grote passie voor archeologische voorwerpen en het verwerven van kennis getoond. Velen zijn door eigen initiatief in het een of ander thema bijzonder gespecialiseerd, bijvoorbeeld in tinnen servies of in munten of in zegels en dit project heeft door hun kennis enorm geprofiteerd. Zo hebben twee amateurs, Karel-Jan Kerckhaert en Joris Kemper, de munten van de archeologische begeleiding en de stort gedetermineerd. Wij zijn dan de leden van de Werkgroep Archeologie Hulst dan ook zeer dankbaar voor de altijd vriendelijke ontvangst en de geweldige werkinzet. Daarnaast danken wij voor opmerkingen en literatuur Dieter Bischop (Bremen), Stefan Krabath (Dresden) en Sixt Wetzler (Solingen).

Na de afsluiting van de eerste scan zijn de foto's op vondstnummers of bij de vondsten van de stort op de nummers van de desbetreffende krat of vitrine gesorteerd. Hiervan is dan de catalogus samen gesteld. In de tussentijd zijn verschillende vondsten op verschillende manieren gerestaureerd. Een deel is naar het restauratiebedrijf Restaura gegaan, waar zij zijn gerestaureerd en waar een restauratiebericht (die foto's van de originele toestand en na de restauratie toont) is gemaakt. Een tweede deel is door Artefact gerestaureerd, van deze vondsten zijn na de restauratie foto's gemaakt. Ook de depotbeheerder van het archeologisch depot Zeeland, Henk Hendrikse, heeft een reeks vondsten laten restaureren en fotograferen. Alle foto's van de gerestaureerde voorwerpen zijn aan de auteurs gestuurd.

Maar ad-hoc-aanpak heeft ook de nodige nadelen gehad. Hiervan is de grootste, dat door het feit dat alle vondsten uit de stort geen vondstnummer hadden (en hebben), vaak geen eenduidige identificering van meerdere voorwerpen van dezelfde soort mogelijk is. Voor de werkfoto's zijn de voorwerpen naar hun toenmalige plaats van bewaring (vitrine 1 t/m 8 en krat 1 t/m 5) genoemd, maar vaak zaten meerdere voorwerpen van een soort (bijvoorbeeld meerdere knoppen) in een vitrine of krat. Omdat van de leden van de Werkgroep Archeologie Hulst niet gevraagd kon worden om in de korte tijd een uitvoerige beschrijving van de voorwerpen te maken, is nu in sommige gevallen niet duidelijk welke knop welke is. Weliswaar zijn de maten van alle knopen bekend, maar deze worden uit de foto's niet duidelijk, ook omdat het merendeel vrijwel dezelfde maten heeft, de verschillen liggen hier eerder in millimeters dan centimeters. Ook was de identificering van een voorwerp op de foto voor de restauratie en op de tweede foto's na de restauratie soms moeilijk en soms niet mogelijk. Om deze redenen hebben de auteurs in mei 2016 nog eens alle 'depots', waar vondsten uit het havenbekken van Hulst lagen, bezocht en c. 60 % van de vondsten (waaronder de meest belangrijke vondsten) opnieuw bekeken, beschreven en nieuwe foto's ervan genomen. Hierbij zijn ook enkele vondsten door de auteurs voor de eerste keer gezien, waaronder de vondsten die in Middelenburg door een particulier zijn gedoneerd. Andere vondsten hebben wij daarentegen niet nog een keer kunnen zien. Dit geldt met name voor een deel van de vondsten die bij de Werkgroep Archeologie Hulst opgeslagen zijn. De catalogus zo als die hier is gerepresenteerd is dus een selectie, die voor het merendeel beredeneerd is en voor een klein deel op toeval gebaseerd is.

In de tabel 8.2 worden de aantallen vondsten per spoornummer getond, een tabel met de aantallen vondsten per vondsnummer en een tabel met de catalogusnummers uit de begeleiding met de bijbehorende vondstnummers, vlaknummers en putnummers wordt achter de catalogus gegeven.

putnr	vlaknr.	spoornr.	vnr.	aantallen
2	1	7	16	4
2	1	10	19	1
2	1	11	24	2
2	1	11	28	2
2	1	12	37	1
2	1	12	38	2
2	1	16	9	17
2	1	20	15	1
2	1	25	33	7
2	1	28	26	4
3	1	94	96	2
3	2	104	54	3
6	1	174	90	7
10	1	200	124	1
6	1	204	140	5
10	1	289	202	2
10	1	294	179	2
10	1	305	188	1
10	1	368	274	1
10	1	379	211	5
10	1	395	217	2
10	1	412	276	2
10	1	502	401	1
6	3	564	253	7
6	3	564	253	7
10	2	661	361	2
10	2	681	453	5
10	2	683	627	1
10	2	688	685	1
10	2	690	756	1
10	3	AA	548	4
10	2	AA	605	6
10	3	AA B4 LAAG 4	383	2
10	PR 105	L23	841	1
10	1	s285	143	1
2	1	zonder	div	22
3		zonder	div	36
6	3	zonder	div	51
10		zonder	div	1092

putnr	vlaknr.	spoornr.	vnr.	aantallen
18	3	zonder	div	2
zonder	zonder	zonder	div	2

Tabel 8.2 Aantallen vondsten per spoornummer

Alle vondsten, wier vorm alleen nog gedeeltelijk te achterhalen was ('buisje', 'schijfje', etc.), maar wier functie niet duidelijk was en vondsten, waarvan zowel de vorm als de functie niet meer te achterhalen was ('brokje') zijn niet in de catalogus (maar wel in de Excel-database) opgenomen. De Excel-database van alle vondsten heeft twee worksheets, een met alle vondsten uit de archeologische begeleiding en een met de vondsten uit de stort. Bij de vondsten uit de archeologische begeleiding die in de catalogus zijn opgenomen, zijn de catalogusnummers aangegeven. Omdat de vondsten uit de stort voor het merendeel niet eenduidig te identificeren zijn, is dit bij het worksheet van de stort achterwege gelaten. Voor de catalogus zijn alle vondsten van een catalogusnummer voorzien; de objecten die daarnaast nog een vondstnummer hebben, komen uit de archeologische begeleiding, terwijl de stortvondsten geen vondstnummer hebben.

De catalogus heeft als uitgangspunt gediend voor de verdere analyse van het materiaal zoals die hieronder gepresenteerd wordt.

8.2 Beschrijving

8.2.1 Inleiding

In de catalogus en deze analyse zijn de metaalvondsten op basis van gebruik en vorm gerangschikt naar algemene functies (verdeeld over tien hoofdgroepen), met een verdere onderverdeling naar subgroepen. Deze indeling is gebaseerd op de gebruikelijke indelingen in publicaties van metalen en andere voorwerpen.[326]

De hoofdgroepen zijn als volgt samengesteld:

1. *persoonlijke accessoires*: in deze groep zijn alle voorwerpen samengevat die tot het persoonlijke gebruik behoren, zoals sieraden, toiletgerei, *fibulae* en messen.

2. *militair*: deze groep omvat alle voorwerpen die in het bijzonder door soldaten gebruikt worden, zoals wapens en specifieke kleding.

3. *transport*: in deze groep zijn de voorwerpen samengevat, die tot het paardentuig, wagens, karren, schepen enz. behoren.

4. *gebouw*: deze groep omvat alle voorwerpen, die tot gebouwen behoren (zo als hang- en sluitwerk, constructieonderdelen);

5. *inrichting*: deze groep bestaat voornamelijk uit meubilair en andere dingen die tot de inrichting van woonhuizen (of schepen) kunnen behoren;

[326] Zie bijvoorbeeld Baart et al. 1977, Klomp 1999.

6. *voeding*: deze groep omvat alle voorwerpen, die met eten en drinken verband houden of bij de bereiding daarvan gebruikt worden (vaatwerk, bestek, braadspiesen, enz.).

7. *handel en nijverheid*: deze voorwerpen zijn verbonden met de handel (bijv. gewichten) of spelen een rol in een productieproces (bijv. slakken, halffabricaten enz.);

8. *recreatie*: deze groep omvat verschillende objecten die bij recreatieve activiteiten gebruikt worden, zoals spelen, muziekinstrumenten enz.

9. *religie*: in deze groep zijn voorwerpen die blijk geven van het religieuze leven samengevat, zoals religieuze symbolen en werktuigen, beeldjes enz.

10. *algemeen*: in deze groep zijn objecten samengevat, die niet tot de andere groepen behoren of waarvan niet duidelijk is tot welke van de groepen ze behoren, zoals bijvoorbeeld grote ringen, die een brede keur aan toepassingen rondom het huis, aan voerwerken, gereedschappen of landbouwwerktuigen kennen.

11. *onbekend*: deze groep omvat voorwerpen waarvan wel de vorm herkend kan worden maar waarvan de functie niet duidelijk is.

Het is duidelijk dat in sommige gevallen een voorwerp tot meerdere groepen kan behoren. In deze gevallen is voor de meest voor de hand liggende groep gekozen.

Vondstgroep	**Aantallen begeleiding**	**Aantallen stort**	**Totaal**
Persoonlijk	103	145	**248**
Militair	238	363	**601**
Transport	13	15	**28**
Gebouw en inrichting	142	103	**245**
Voeding	164	101	**265**
Handel en Nijverheid	241	166	**407**
Religie	1	25	**26**
Recreatie	7	21	**28**
Algemeen	203	126	**329**
Onbekend	257	162	**419**
Totaal	**1369**	**1227**	**2596**

Tabel 8.3 Metaalvondsten per gebruiksgroep uit de begeleiding en de stort.

Hieronder wordt per groep een beschrijving van de vondsten gegeven, waarbij de gedetermineerde voorwerpen per type in de volgorde van hun datering worden voorgesteld. De precieze maten e.d. van de afzonderlijke stukken zijn in de catalogus ondergebracht.

8.2.2 Persoonlijk

8.2.2.1 Fibula – Fibel (Fürspann?) – brooch

Er zijn maar weinig mantelspelden gevonden. Cat. nr. 1 is van brons en aan de bovenkant versierd met stenen. In de hoeken zitten langwerpige halfedelstenen en op 3, 6, 9 en 12 uur zit elk een vierkante

steen. Deze zijn wit en versierd als dobbelstenen, met twee keer zes punten en één keer vijf. De fittingen van één van de vierkante stenen en één van de langwerpige halfedelstenen is leeg. Het design van de dobbelstenen met een ingesneden cirkel en een gat in is precies zoals de echte dobbelstenen uit deze periode uitzien.[327] Opvallend is dat de dobbelstenen op de fibula 5 of 6 ogen tonen, zoals ook het wapen van de familie Toppler uit Rothenburg ob der Tauber.[328] Het bekendste lid van deze familie was Heinrich Toppler, die aan het einde van de 14e eeuw drie decennia burgemeester van Rothenburg was. Misschien lag hier een verbinding.

Afbeelding 8.1 Fibula met decor van halfedelstenen (c. 1450-1500, cat. nr. 1).

De mantel van Christus in het schilderij "Christus met dorenkroon" (Dieric Bouts, c. 1462, National Gallery London) wordt gesloten door twee vergelijkbare vierkante fibulae, die met een band verbonden zijn.[329] Deze datering wordt bevestigd door een portret van Jacob van Savoye (Hans Memling, c. 1470), waar de geportretteerde een hanger met een vergelijkbare binnen-indeling draagt.[330] Vroege vormen van de fibulae hebben een uitsparing van een andere vorm.[331]

De andere spelden zijn ringbroches. Cat. nr. 2 heeft een uitgespaarde as voor de angel, een manier van bevestiging die al in de 13e eeuw voorkomt.[332] De decoratie kan goed met twee vondsten uit Londen vergeleken worden.[333] Waarschijnlijk is dit de goedkopere variant van broches met edelstenen

[327] Möhring 2008, 21 (begin 15e eeuw).
[328] zie afb. Möhring 2008, 7 en 11.
[329] Philipot 2006, 270.
[330] Kopie naar Memling zie Campbell 2005, afb. 46, Vos, 1994, 339 Nr. A1.
[331] Beuningen/Koldeweij/Kicken 2012, 401, Nr. 3487 (1300-1383)
[332] zie Ostritz 2010, 283-284, Kat. Nr. 51, 54-55.
[333] Egan/Prichard 2010, 252-254 Nr. 1323, 1332.

of halfedelstenen.[334] Tenminste één vergelijkbaar stuk is ook in Nederland gevonden.[335] De broche dateert vermoedelijk in een periode tussen de late 13e tot het midden van de 14e eeuw.

Zeven verdere ronde broches of gespen (Cat. No. 3-9) zijn allen rond met een angel. Het precieze gebruik van simpele ronde gespen (óf als gesp óf als broche) is nog steeds niet helemaal zeker.[336] Volgens Egan/Prittchard zijn de dimensies van de gesp een belangrijk chronologisch factor, omdat de gespen van meer dan 2 cm allen uit de late 14e eeuw bekend zijn.[337] Een exemplaar van ruim 2 cm uit de vondst van een pottenbakkerij in Stralsund (Marienstraße 22) is samen gevonden met aardewerk uit de decennia tussen 1400 tot 1440.[338] Onze cat. Nummers 3, 5, 8 en 9 zijn met 2,1 tot 2,8 cm hiermee vergelijkbaar. Iets kleiner zijn twee gespen die van Klomp tussen 1400 en 1450 gedateerd worden.[339] Lungershausen (2002) oppert voor een bredere datering van het einde van de 11e eeuw tot rond 1500 en ook Janssen gaat ervan uit dat dit type ook in de 15e eeuw nog veelvuldig voorkomt.[340] In graf 225 in de kerk St. Paul te Worms is een vergelijkbare gesp samen met een fragment van een rekenpenning uit de 16e eeuw gevonden.[341] Engelbach dateert een groot exemplaar met een diameter van 5,9 cm (zonder stratigrafisch context) in de 12e–14e eeuw en stelt dat het bij het paardentuig in gebruik was.[342] Maar een met ons cat. nr. 7 en 8 vergelijkbaar stuk, dat met 5 cm eveneens vrij groot is, komt uit een graf in St. Gereon in Keulen, dat in de 15e eeuw gedateerd wordt.[343]

8.2.2.2 Gespen – Schnallen - Buckles

In tegenstelling tot de mantelspelden zijn in de haven van Hulst zeer veel gespen gevonden, die in diverse groepen kunnen worden ingedeeld. De bronzen gesp cat. No. 2 heeft een niervormige vorm, die vergelijkbaar is met sommige hoog- tot laatmiddeleeuwse gespen met geïntegreerde beslagen. Een samenhang met deze vormen, die tussen 1250-1500 dateren is niet zeker, maar mogelijk.[344] De gesp cat. nr. 11 heeft een golvende vorm (recht ojief) met versterkte doornrust. Zij wordt door Krabath in de tweede helft van de 13e tot het begin van de 14e eeuw gedateerd.[345]

De gesp cat no. 12 heeft een driedimensionaal versierde voorkant. Vergelijkbare stukken worden door Whitehead[346] tussen 1550 en 1650 gedateerd terwijl Klomp de stukken al eerder dateert.[347] Qua versiering met rozet is een exemplaar uit het eerste kwart van de 17e eeuw vergelijkbaar.[348] Twee gespen (Cat. No. 13, 14) hebben de vorm van een sleutelgat. Zij horen tot het type Krabath 5, die door hem tussen de 12e en de 15e eeuw gedateerd wordt.[349] Tot hetzelfde type horen ook drie gespen die

[334] Zo als de voorbeelden in Ostritz 2010, 283-284, Kat. Nr. 52-55.
[335] zie Klomp 1999, 1055, Nr. 171.
[336] zie Whitehead 2003, 16–17, Ring-Buckles, No. 34–38 en Egan/Prittchard 2002, 21–22, 57–65, v.a. No. 36 S. 57–58.
[337] Egan/Prittchard 2002, S. 57–58.
[338] Grimm, Stralsund in print.
[339] Klomp 1999, 1033 Nr. 25–26.
[340] Janssen 2007, 111-146, 136.
[341] Grünewald 2001, 43.
[342] Engelbach 2014, 39 Nr. 35.
[343] Schäfke *et al.* 2010, 343-347 IV.2.4.a (1400-1450).
[344] Whitehead 2003, No. 199, 207, 225.
[345] Krabath 2001, 132, 139 Typus L6.
[346] Whithead 2003, 61-71.
[347] Klomp 1999, 27 (1580-1610), 29 (1550-1600).
[348] Baart et al. 1977, 170, Nr. 217.
[349] Krabath 2001, 132-138, Typus 5.

door Whitehead zijn gepubliceerd en die door hem tussen 1250-1450 gedateerd worden.[350] Klomp geeft een scherpere datering (eerste helft van de 15e eeuw) voor een vergelijkbaar exemplaar.[351]

In Hulst zijn dertien dubbelovale gespen gevonden (cat. No. 15-27). De gespen hebben een middenstijl en driehoekige of taps toelopende uiteinden, waarin een graat voor de doorn verloopt. In principe is dit type voor de Middeleeuwen tot aan de Barok gebruikelijk. Er is geen voor deze vorm specifieke inzet bekend, maar gespen van deze vorm komen wel vaak bij zwaardriemen voor. Egan/Pritchard geven geen precieze chronologie voor dit type aan. Voor de simpele exemplaren is een datering tussen de 15e en de 17e eeuw aannemelijk.[352]

Als vergelijking kunnen ook twee schilderijen dienen. De eerste is van de meester van Flémalle (Robert Campin), gedateerd in de 1420-er jaren en stelt de heilige Veronica voor. Op dit schilderij wordt een soortgelijke, licht asymmetrische gesp voor het sluiten van de trippe (de houten overschoen) van Veronica gebruikt.[353] Eerder militair van karakter is de symmetrische gesp die herkenbaar is aan de vlag van de heilige Quirinus van Neuss, gedragen door de voorste van de milites Christi op "Het lam gods" (1432/1435) van de gebroeders van Eyk (St. Baafskathedrral, Gent, zie afb. 8.2).

Afbeelding 8.2 Jan en Hubert van Eyck: Het Lam Gods, vleugel met Milites Christiani, Detail gesp aan vlag S. Quirinus van Neuss (St. Bataafskathedraal, Gent, 1432-1435) met dubbelovaal brillengesp (zie http://closertovaneyck.kikirpa.be).

[350] Whitehead 2003, 19-21.
[351] Klomp 1999, 1033, 24.
[352] Fingerlin 1971, 185, afb. 306, Nr. 286; Schnitzler 1990, 3.121; Krabath 2001, 132, 138, Typus C12, Typus I7; Whitehead 2003, 48, 57, 97, Nr. 278-281, 319-321, 328-330, 599; Jansson 2012, 20-21.
[353] Klein 2008, Kemperdick/Sander 2008, Nr. 6.

Afbeelding 8.3 Anoniem: Aanbidding der Wijzen met kanunnik Fentin, Detail van sabel van Oriëntaal in linker hoek (1617, Museum Godshuis Ypern Nr. 12).

De gesp met het cat. nr. 28 heeft een lang rechthoekig beslag, dat in drie punten eindigt. Dit type wordt door Krabath vanaf de late 13e tot het einde van de 14e eeuw gedateerd.[354] Egan/Pritchard dateerde dit type eveneens eerder in de 14e dan in de 15e eeuw, omdat de opening ingekerfd is.[355] Dit wordt door Fingerlin bevestigd.[356]

Met 24 stuks (Cat. No. 29-52) wordt een grote groep door de dubbel-ovale gespen met middenstijl gevormd (vaak "brillengesp" genoemd). Lungershausen geeft aan deze groep een ruime datering van de 15e tot de 18e eeuw.[357] De groep wordt door Klomp in de tweede helft van de 15e eeuw tot het begin van de 16e eeuw gedateerd, terwijl Fingerlin een datering rond het midden van de 15e eeuw voorstelt.[358] Sommige van deze gespen dienden blijkbaar als sluiting van de zwaardgordel, zoals te

[354] Krabath 2001, 132, 138 Typ I5.
[355] Egan/Pritchard 2002, 80, Nr. 322-330.
[356] Fingerlin 1971, 320, afb. 356, Nr. 44, 381, afb. 442, Nr. 188.
[357] Lungershausen 2004, 273 Taf. 5.80, Nr. 80.
[358] Fingerlin 1971, 463-464, afb. 542, Nr. 516; Klomp 1999, 29; Jansson 2012, 20.

zien aan een Oriëntaal met tulband links voor op het schilderij 'Aanbidding der Wijzen met kanunnik Fentin' (1617, Museum Godshuis Ypern Nr. 12, zie afb. 8.2).[359]

Acht gespen (cat. nr. 54-61) hebben een simpele rechthoekige vorm met een middenstijl. De vorm komt tussen de late Middeleeuwen tot ca. 1700 voor.[360] De proporties van de gespen zijn chronologisch niet significant, maar versierde stukken laten zich preciezer dateren.[361] Fingerlin laat voorbeelden uit de vroege 14e eeuw zien.[362] Volgens Mooren komt dit type in de 17e eeuw vaak voor en is mogelijk gebruikt bij paardentuig.[363]

Ook de groep van de ovale gespen met een versterkte tegenplaat voor de angel is met 13 stuks vrij groot (cat. nr. 62-74). Een gesp van dit type is afgebeeld aan de gesp van de gordel van S. Jozef in het schilderij 'Aanbidding der Wijzen' (Jaques Daret, 1435).[364] Omdat een identiek stuk zonder doorn in het schilderij door Jozef als riemtong gebruikt is, kan het zijn dat sommige van de gespen van dit type ook deze functie hadden. Zulke riemtongen zijn ook gebruikt aan de riemuiteinden van het paardentuig, zoals te zien bij het paard van de rechte van de drie wijzen in het schilderij "De zeven vreugden van Maria" (1480, Hans Memling, Alte Pinakothek München). Hier wordt duidelijk dat dezelfde vorm voor diverse doeleinden gebruikt kon worden en men bij de interpretatie van vormen zorgvuldig alle (bekende) mogelijkheden moet noemen. Fingerlin gaat ervan uit dat het merendeel van de exemplaren in de tweede helft van de 13e eeuw dateert, maar wijst ook op enkele jongere stukken uit de 14e tot 15e eeuw.[365] Egan/Pritchard dateren de meer complexe vormen in de periode tussen de 12e/13e eeuw en de 14e eeuw, terwijl zij voor D-vormige stukken een datering tussen het midden van de 14e tot het midden van de 15e eeuw aangeven.[366] Janssen wijst op de stukken van het vondscomplex Loeffplein, waar alleen gespen met een versterkte tegenplaat zeker als ouder dan laat 14e tot medio 15e eeuw kunnen worden aanzien.[367]

Een reeks gespen (cat. nr. 75-94) hebben de vorm van een trapezium met een versterkte tegenplaat voor de angel. Volgens Egan/Pritchard dateren zij van het midden van de 12e tot de 14e eeuw.[368] Trapezium-vormige gespen zijn ook op een schilderij van de Trojaanse oorlog uit 1441 te herkennen, daarom dateert Fingerlin een stuk uit London in de vroege 15e eeuw.[369] De catalogus nummers 75-78 zijn gordelsluitingen (clasp fasteners) in de vorm van een trapezium ofwel harp. Zij worden door Whitehead in de periode tussen ca. 1300 en 1450 gedateerd.[370] De gespen catalogus nummer 79- 93 zijn ook trapeziumvormig, maar hebben twee tanden aan de binnenkant van de raam en zijn gebruikt als koppelsluitingen zonder doorn (glijdende sluiting, clasp). Zij dateren voornamelijk in de volle Middeleeuwen, wat waarschijnlijk ook voor de gesp cat. nr. 94 geldt.[371]

[359] http://www.erfgoedinzicht.be/arthurmerghelynck/data/MGB_ 000002.
[360] Jansson 2012, 21.
[361] Whitehead 2003, 455-465; Egan/Prichard 2002, 449, 449, 451.
[362] Fingerlin 1971, 181, afb. 293-294, Nr. 68 (rond 1399) en 283(1400-1450).
[363] Mooren 2011, 122-1223 Nr. 2221-2, afb. 6.17 (midden).
[364] Borchert 2011, 138 Nr. 12.
[365] Fingerlin 1971, 70-72.
[366] Egan/Pritchard 2002, 22.
[367] Janssen 2007, 137.
[368] Egan/Pritchard 2002, 26.
[369] Fingerlin 1971, schilderij: 35, afb. 7; gesp: 379-380, afb. 438, Nr. 182.
[370] Whitehead 2003, 41, Nr. 233.
[371] Fingerlin 1971, 35, afb. 7; Egan/Pritchard 2002, 26; Whitehead 2003, 41, Nr. 233.

Simpele D-vormige gespen (cat nr. 95-104) zijn sinds de Romeinse tijd in vele perioden gebruikelijk, zo dat alleen vormen met extra versiering ofwel afwijkende vormen chronologisch goed vatbaar zijn.[372] Om dezelfde reden is de eenvoudige rechthoekige gesp cat. nr. 105 moeilijk te dateren.

Twee liervormige gespen (cat. nr. 106-107) worden in de late 14e tot de 15e eeuw gedateerd.[373] De catalogus nummer 108 is een liervormige gesp met versterkte tegenplaat, die met twee uitstekende einden versierd is. Zij kan tussen 1250 en 1400 gedateerd worden.[374]

8.2.2.3 Riembeslagen – Gürtelbeschläge – belt mounts

Onder riembeslag verstaan we al het beslag op riemen of andere leren voorwerpen, zo als tassen.[375] Onder de vondsten bevindt zich ook een groep riembeslag (cat. Nr.109-123), die vanwege hun simpele vorm niet nader te dateren zijn. Door zijn versiering kan de riembeslag cat. nr. 124 iets beter gedateerd worden, tussen 1200-1450.[376]

Riembeslag cat. nr. 125 heeft de vorm van een rozet. Soortgelijke beslagen dateren tussen 1300 en 1350 en zijn soms op schilderingen afgebeeld, maar dan altijd op leer, terwijl ons beslag op vilt zit.[377] Het feit dat deze op vilt zittend is gevonden geeft aan dat ook andere onderdelen van de kleding van metalen sierbeslagen voorzien waren. Ook de riembeslag cat. nr. 126 heeft de vorm van een rozet, deze is gedecoreerd met cirkels met stippen en goed vergelijkbaar met een beslag uit de eerste helft van de 14e eeuw uit Dordrecht, maar andere beslagen met cirkels met stippen dateren in de 15e en 16e eeuw.[378]

De riembeslagen cat. nr. 127-132 hebben de vorm van een ringetje met aan weerzijden uitstekende staafjes. Zij worden ook wel gordelstrekkers genoemd, omdat zij voorkomen, dat de gordel zich kan oprollen. Soms zijn de staafjes rond en gerieft zo als de exemplaren 127-130, soms plat zo als cat. nr. 131 en soms is het ringetje versierd, zo als bij cat. nr. 132 (met een bloem). Twee vergelijkbare stukken worden door Willemsen/Ernst afgebeeld en in de eerste helft van de 14e eeuw, respectievelijk rond 1500 gedateerd.[379] Een in detail licht afwijkend stuk wordt door Klomp eveneens in de eerste helft van de 14e eeuw gedateerd.[380] Andere vondsten komen uit Engeland en Duitsland.[381]

Drie riemtongen (cat. nr. 135-136) hebben een decoratie met een *kantharos* waaruit een rank met drie bloemen groeit op de voorkant. Een riemtong van hetzelfde type is gevonden in 's-Hertogenbosch.[382] Een soortgelijke riemtong is ook afgebeeld aan Maria Magdalena in Gerard Davids Kruisiging (c. 1515).[383] De riemtong cat. Nr. 137 lijkt qua vorm heel sterk op de laatste twee, maar heeft een andere decoratie: op de enen kant een bloem, op de ander een schaakpatroon.[384]

[372] bijvoorbeeld in de 19e eeuw, zie Klomp 1999, 40-41.
[373] Krabath 2001, 132, 140 Typus E 18 (1466-1550); Whitehead 2003, 9 Nr. 4 (1450-1550).
[374] Whitehead 2003, 22 Nr. 87 , Renswoude 2011, 69-70, afb. 8.8B (1250-c. 1400), Goodall 2012, 96, 123, Nr. 42.
[375] Willemsen/Ernst 2012, afb. 84-87.
[376] Egan /Pritchard 2002, 111-112, nr. 508.
[377] Willemsen 2009, 74, afb. 16, Willemsen / Ernst 2012, afb. 13 (1300-1350).
[378] Willemsen/Ernst 2012, afb. 19, 1 (eerste rij, links, derde van boven), afb. 60-61.
[379] Willemsen/Ernst 2012, 20-21 afb. 12 (ca. 1500), p. 27, afb. 20 (1300-1350).
[380] Klomp 1999, 1030, Nr. 11 (1300-1350).
[381] Egan/Pritchard 2002, 214, Nr. 1157, Kunde/Filip 2011, 984-986, Abb. 2-3, 14, Kunde 2011.
[382] Janssen / Thelen 2007, 131-132, afb. 38-39.
[383] Willemsen/Ernst 2012, afb. 21, 148.
[384] Hendrikse 1994, 48, afb. 59A-b, Klomp 1999, 1030, Nr. 11 (1300-1350),

Twee riemtongen (cat. nr. 138-139) bestaan uit een gedecoreerde ronde schijf van messing met trapeziumvormige aanzet met gat (type "composite strap ends with forced speakers"). Op de voorkant tonen beiden een decoratie met bloem of rank en gotische schrift, de ene slechts een Gotisch "V", de ander een omlopende schriftband, waarvan slechts restanten bewaard gebleven zijn: „[...] die n voer [...]". De inscripties toont parallellen met anderen uit de 14e en 15e eeuw en ook de parallellen qua vorm komen uit deze tijd. De schijven van onze twee stukken zijn met 3-4 cm bovengemiddeld groot (normaal zijn 2-3 cm).[385]

Twee andere riemtongen (cat. Nr. 140-141) zijn langwerpig en smal. Vergelijkbare riemtongen zijn in Arnemuiden gevonden en dateren zeker voor 1570.[386] Een bredere, maar kortere riemtong (cat. Nr. 142) is doorbroken en heeft eveneens parallellen in Arnemuiden, die in de 16e eeuw dateren.[387]

8.2.2.4 Knopen – Knöpfe - buttons

De in Hulst gevonden knopen (cat. nr. 143-167) kunnen voor het merendeel vanwege hun simpele vorm niet goed gedateerd worden. Een uitzondering hierop zijn tien knopen: cat. nr. 143, die versierd is met parelachtige nopjes. Vergelijkbare beslagen worden door Egan / Pritchard vanwege de gebogen vorm vanaf ca. 1270 gedateerd, terwijl voor soortgelijk gedecoreerde, maar plattere exemplaren een datering van ca. 1150-1450 wordt aangegeven.[388] Ook de knopen die met een rozet versierd zijn (cat. Nr. 144-148) kunnen beter gedateerd worden, namelijk vanaf de 15e tot de16e eeuw.[389] Een ander knoop die vrij goed gedateerd kan worden is versierd met een patroon dat doet denken aan een gevlochten mand ('basket weave', cat. nr. 149). Deze wordt door Bailey in de 18e eeuw gedateerd, maar de andere vondsten uit Nederland en Engeland komen uit de 16e eeuw.[390] De knoop cat. nr. 150 is versierd met een schaakpatroon, een type decoratie die waarschijnlijk terug gaat op de 16e eeuw, maar ook gevonden wordt op knopen uit Engeland, die hoofdzakelijk in de 17e-18e eeuw gedateerd worden.[391] De twee knopen cat. nr. 151 en 152 hebben respectievelijk een conische en een platte kop, maar worden beiden in de 16e eeuw gedateerd.[392]

8.2.2.5 Kledinghaken en -ogen – Kleiderhaken und -ösen – hooks and eyes

De kledinghaken laten zich in drie groepen delen: sommige hebben maar één haak, anderen twee haken (verbonden door een middenstuk) en een derde groep heeft een oog aan de andere kant.

Tot de eerste groep behoren een reeks haken (cat. nr. 168-174) met een spitse haak en een rechthoekig, schildachtig deel. Read geeft aan dat deze haakjes tussen 1500/1550 en de 18e eeuw in gebruik waren.[393] Hij twijfelt deze datering zelf aan op grond van een afbeelding van een man in wat

[385] Hendrikse 1994, 48, afb. 60, Jansen 2007, 140-141, afb. 60.4-5, Egan Pritchard 2010, 140-141 Nr. 648-651 en afb. 92 links onder (gestratificeerd 1270/1350 tot post-middeleeuws), Möhring 2008, 28 boven (14e eeuw).
[386] Arnemuiden 2012, 94, Nr. 015 en 021.
[387] Arnemuiden 2012, 94, Nr. 014.
[388] Egan /Pritchard 2002, 26, 167-170 Nr. 805, 814.
[389] Bailey 2004, 69, fig. 9.224, 9.251.
[390] Bailey 2004, fig. 7.17; Read 2010, 35, 38, Nr. 127 (c. 16e eeuw); Arnemuiden 2012, 37, Nr. 6
[391] Read 2010, 35-38, Nr. 118-130 (meestal 16e eeuw), 44, 52, Nr. 180-181
[392] Janssen 2007, 143-144 (15e-16e eeuw), Read 2010, 35-36, Nr. 115-116 (16e eeuw); Nr. 118-130 (16e eeuw)
[393] Read 2008, 87.

hij aanziet voor een 'tie-wig' die een soortgelijke haak draagt.[394] Echter, deze afbeelding toont geen tie-wig, maar op een typerende laat-Renaissance manier een vereenvoudigd portret van een laatantieke Romeinse keizer met krullen en diadeem, zo dat de datering in de 16e eeuw niet in twijfel getrokken hoeft te worden.

Tot de tweede groep behoren vier stuks (cat. nr. 176-179). Cat. nr. 177 heeft een middenstuk, dat aan de voorkant versierd is met plantachtige motieven, waartussen de naam "MARIA" staat. Baart *et al.* dateert een vergelijkbar stuk tussen 1575-1600, terwijl Janssen een ruimere datering in de hele 16e eeuw aangeeft.[395] In type, decor en stijl bijna identiek is een iets preciezer vervaardigd stuk uit Arnemuiden, dat tot 1570 gedateerd wordt. Enkel de inscriptie wijkt iets af.[396] De afgeplatte uitvoering van de plantmotieven, die op zich al sinds de Renaissance gebruikelijk was, herinnert aan andere versieringen uit de vroege Barok tussen 1615 en 1650. Daarom is het waarschijnlijk dat dit een late variant is of misschien een sterk versleten exemplaar van dit type.[397]

Kledingogen (van draad gebogen ringetjes) komen in heel Europa tussen de 16e en 19e eeuw voor. De zes exemplaren (cat. nr. 180-186) kunnen het best vergeleken worden met exemplaren die in de tweede helft van de 16e eeuw dateren.[398]

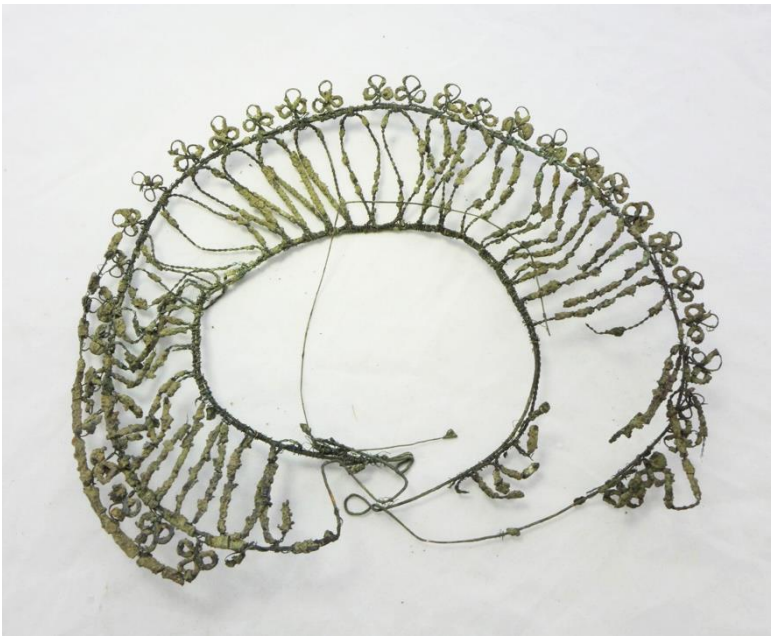
8.2.2.6 Molensteenkragen – Mühlsteinkragen – ruff collar

Twee draadversterkingen (cat. nr. 187-188, zie afb. 8.4-7) van molensteenkragen (Mühlsteinkragen - Lobbekragen) laten zich het beste met behulp van schilderijen dateren. Volgens Meyer verdwijnen de draadversterkingen uit de mannelijke klederdracht rond 1630 en bleef de molensteenkraag tot 1648 in de mode, waarna deze kraagvorm alleen nog door ouderen gedragen werd of in afbeeldingen dode mensen karakteriseert.[399] Maar het rond 1635 gedateerd portret van de familie Ruyschaer-Van der Laen door Jan Miense Molenaer toont de ouderen nog met stijve kragen.[400] Men kan er dus vanuit gaan dat deze dracht soms nog door ouderen is gedragen. Volgens Meyer hebben vrouwen deze kraagvormen ook nog langer gedragen.[401] cat. nr. 187 lijkt qua arrangement op Meyers type 7 of 9, maar de beste vergelijking biedt een platte kraag die in het schilderij "Vrolijk gezelschap" van Dierk Hals (rond 1628) door een rookster wordt gedragen.[402] Dit type 7 dateert volgens Mayer tot 1635 en het type 9 heeft zijn hoogtepunt rond 1640 en wordt zeker nog tot 1661 gedragen.[403] cat. nr. 187 zou dus tussen 1613 en 1650 dateren, de meest waarschijnlijke periode daarbinnen is 1625-1645. Het exemplaar is uitzonderlijk goed bewaard, op sommige plaatsen is door de corrosie naast de draadconstructie ook de vorm van het omgevend weefsel nog herkenbaar. Op sommige plekken is te zien dat de vezel tegen de draad loopt.

[394] Read 2008, 87, 94, Nr. 340.
[395] Baart *et al.* 1977, 153 Nr. 160; Jansen 2007, 142, Abb. 68.1.
[396] Arnemuiden 2012, 41 Kleidinghakjes et oogjes Nr. 015.
[397] Chadour/Joppien 1985, Bd. 1, Nr. 356.
[398] Hendrikse 1994, 47 Nr. 57-58 (1550-1574); Krabath 2001, 197; Arnemuiden 2012, 43 Nr. 013 en 35 (tot 1570).
[399] Meyer 1986, 89.
[400] Biesboer/Sitt 2004, 144, afb. 29.1.
[401] Meyer 1986, 44.
[402] Biesboer/Sitt 2004, 98-99, Nr. 12.
[403] Mayer 1986, 44.

De tweede kraag (cat. nr.188) kan tot het type 7 van Meyer gerekend worden, die tussen 1613 en 1635 door vrouwen in Nederland is gedragen.[404] De vorm berustte op oudere voorbeelden, zie bijvoorbeeld het aan Nicolas Hilliard toegeschreven portret van Elisabeth I van rond 1585.[405] De uitvoering is iets lomper en de radius kleiner dan bij het portret van Anne-Jeanne-Marie van Winghenne door Caspar de Crayer van 1613.[406] Goed vergelijkbaar met betrekking tot arrangement en omvang zijn de kragen van Alexander

Afbeelding 8.4 Molensteenkraag (cat. nr. 187) uit Hulst, bovenkant.



Afbeelding 8.5 Molensteenkraag (cat. nr. 187) uit Hulst, onderkant.

[404] Meyer 1986, 44, afb. 4, 91, 238
[405] Meyer 1986, 44, afb. 238.
[406] Meyer 1986, afb. 91.

Afbeelding8. 6 Molensteenkraag (cat. nr. 187) uit Hulst, onderkant, detail met gedeeltelijk nog bewaard gebleven restanten van textiel.

Afbeelding 8.7 Molensteenkraag (cat. nr. 188) uit Hulst, van de zijkant. Rechts de haak-en-oog-sluiting.

Afbeelding 8.8 Reconstructie molensteenkraag: de kraag wordt door een constructie van onder gesteund (volgens Stubbes 1879, 14).

Farnese in het portret uit 1592 door Otto van Veen of de molensteenkragen gedragen door twee dames in het doek Fête champêtre van Dirck Hals van rond 1620.[407]

Originele molensteenkragen uit de late Renaissance en de Barok zijn uitermate zeldzaam en van grote cultuurhistorische waarde. Maar molensteenkragen zijn al vroeg bekritiseerd door bijvoorbeeld Johannes Strauß Elsterberg (1581), Philippe Stubbes (1583) en Lucas Osiander (1586) als modieuze dwaasheid vanwege de weelderige gebruik van stof.[408] In tegenstelling tot de stukken in het Germanische Nationalmuseum (beiden rond 1600)[409], in het Rijksmuseum Amsterdam (rond 1615-1635) en in de Royal Armoury Stockholm (rond 1620) waren deze molensteenkragen door een draadconstructie gefixeerd. Wij mogen dit zonder meer ook voor weel andere kragen aannemen, ook al is de constructie op schilderijen meestal alleen bij kanten kragen zichtbaar.[410] Een uitzondering is het al genoemde schilderij "Een vrolijk gezelschap" van Dirck Hals[411], waarin de rookster rechts een kraag om heeft, die niet met twee draden ringen is versterkt – zo als onze cat. nr. 187 - maar zelfs met drie.

8.2.2.7 Rinkelbellen

Het merendeel van de negen rinkelbellen (Cat. No. 189-197) heeft een kogelvorm met een oog aan de bovenkant. Een deel bestaat uit twee gesoldeerde helften. Cat. nr. 189 is bovendien gedecoreerd met bladeren. Cat. N. 197 is zeer klein, van messing en van een iets hoekige vorm. Bellen als deze zijn aan de kleding (vooral aan gordels) als versiering gedragen.[412] Rinkelbellen aan de kleding kenmerken de nar, maar zijn ook kleine kinderen omgehangen, om hun makkelijker vindbaar te maken, zo als op de "Boerendans" van Pieter Bruegel de Oude (ca. 1568, nu Kunsthistorisches Museum Wenen).[413]

[407] Biesboer/Sitt 2004, 88-91, Nr. 9.
[408] Fridrich 2015, Zander-Seidel 2015, 158, Nr. 77.
[409] Zander-Seidel 2015, 152-153, Nr. 71-72 (beiden rond 1600).
[410] Voor een origineel kanten kraag met een constructie van draad als steun en de afbeelding van een bijna identiek exemplaar zie Zander-Seidel 2015, 161-163, Nr. 82-83.
[411] Bisboer/Sitt 2004, 98-99, Nr. 12.
[412] Janssen / Thelen 2007, 111-146, 135-136, afb. 51a; Krabath 2001, 221-222; Lungershausen 2004, 52; Jansson 2012, 13 boven.
[413] Zie Krabath 2001, 222-223; Lungershausen 2004, 52; Kinderen: Seipel [1997], afb. p. 143.

Daarnaast komen rinkelbellen ook bij de halsbanden van honden (en andere dieren) en bij het paardentuig voor.[414]

8.2.2.8 Sieraden – Schmuck - Jewellry

Twee gefragmenteerde oorijzers (cat. nr. 198-199) bestaan uit een gebogen bronzen draad. Zij dienden om bij vrouwen de mutsen op hun plaats te houden. Het werd over een ondermuts gedragen en een luxueuze bovenmuts werd er op vastgezet.

Ook is een fijne gevlochten ketting gevonden, waarvan nog het oogje aan een kant bewaard was (cat. nr. 200).

De vingerring (cat. nr. 201) heeft een decoratie in de vorm van een relatief platte bloem op een hexagonale plaat. De grondvorm is al sinds de late Middeleeuwen bekend en de florale decoratie wordt vanaf het tweede kwart van de 16e eeuw gebruikt.[415] Vergelijkbare ringen komen tussen 1550 en 1575 vaak voor, maar hebben meestal een hoge fitting voor een steen.[416] Onze ring kan daarom als een goedkope versie van deze ringen worden aanzien.

De hanger (cat.nr. 202) is een doorbroken kogel met een decor van bladeren met een gat voor een ketting. Diverse vergelijkbaar versierde hangers zijn in de schatvondst van Chalkis in Griekenland gevonden, die rond 1350-1460 dateert.[417] Eveneens op een vergelijkbare manier versierd, is een hanger uit de tweede helft van de 16e eeuw .[418] Een vergelijkbaar stuk uit tin is als rammelaar (E shellcontainer) aangeduid en tussen 1550-1574 gedateerd.[419] Omdat de hoofdfunctie ornamenteel lijkt te zijn, is dit stuk onder sieraden ingedeeld. Wat de mogelijke functie van deze hangers betreft, kan misschien het portret van Alexander Mornauer (1480 door een schilder uit Zuid-Duitsland of Tirol) helpen. De geportretteerde gebruikt namelijk vergelijkbare ronde, maar minder doorbroken hangers om zijn pelsjas te sluiten.[420]

8.2.2.9 Persoonlijke verzorging – Körperpflege – personal care

Onder deze categorie valt maar één voorwerp, een pincet (cat. nr. 203), die tot de variant 9 van Krabath geteld kan worden en in de 13e eeuw dateert.[421] Op de voorkant is de pincet versierd met een zigzag patroon, net al een parallel uit Salisbury.[422]

8.2.3 Militair

8.2.3.1 Gordel

In Hulst is een groep van tien gelijkaardige gordelsluitingen gevonden (cat. nr. 204-214), die allen uit een ovale ring bestaan, aan wiens onderkant twee kleine ringen hangen, met een palmetvormige

[414] Krabath 2001, 221, 223; Willemsen/Ernst 2012, 71-72, 76, afb. 76-77, 81a.
[415] Chadour/Joppien, 1985 II, 150-152, Nr. 235-237.
[416] Chadour/Joppien, 1985 II, 156-158, Nr. 243-246.
[417] Willemsen/Ernst 2012, afb. 111.
[418] Klomp 1999, 1037 Nr. 49.
[419] Hendrikse 1994, 75 Nr. 166 (1550-1574).
[420] Kemperdick 2006, 46.
[421] Krabath 2001, 277-278, Variante 9.
[422] Egan/Pritchard 2010, 380-382, Nr. 1773, type I, Goodall 2012, 106, 134, Nr. 166-167

versiering ertussen. In een geval (cat. nr. 204) zitten in de twee kleine ringen nog doorbroken hangers met gaten, die het op schedels zonder kaak lijken. Deze gordelsluitingen worden vaak samen met zogenoemde bandeliersluitingen gevonden. Vergelijkbare vondsten zijn onder meer in Amsterdam, Middelenburg, 's-Hertogenbosch, Arnemuiden en Meningeweer, gedaan.[423] De sluitingen waren volgens König/Groenendijk tussen de 15e en de 17e eeuw in gebruik, de andere publicaties gaan van een datering in de 16e eeuw uit. De sluitingen met hangers die op schedels lijken kennen vergelijkingen uit Middelenburg, die weliswaar een andere vorm hebben, maar wier uitsparingen dezelfde vorm hebben. Deze worden door Hendrikse in de tweede helft van de 16e eeuw gedateerd.[424] De cat. nr. 204 is bijna identiek aan een vondst uit 's-Hertogenbosch (16e eeuw?).[425]

8.2.3.2 Helmen

De gevonden 23 fragmenten van helmen (cat. nr. 215- 238) zijn voor het merendeel van ijzer (sommige details zijn van koperlegering). Als gevolg zijn zij sterk aangetast door corrosie, waardoor zij soms grote gaten vertonen, sommige zijn ook verwrongen en vertrokken. Om deze reden konden niet alle delen – met name de kleinere - aan helmvormen worden toegewezen.

cat. nr. 215 is een kinplaat (D Kinnreff, E bevor), dus een deel dat aan het harnas of aan de helm wordt vastgezet om de kin en de nek van de drager te beschermen.

De helmen vallen onder verschillende types. Acht fragmenten (cat. nr. 216-224) zijn zeker of waarschijnlijk van helmen van het type rondassiershelm of Schützenhaube. Dit helmtype zonder vizier bestond uit een halve bol met daaronder een naar boven gebogen rand en een opstaande kam over de helm lopend.

Nr. 225 is een fragment van een Morion. Dit type wordt grofweg tussen 1550-1650 gedateerd.[426] De huursoldaat die Simon van Cyrene in Pieter Breugels schilderij "De Kruisdraging" (1564) bij de arm pakt en enkele huursoldaten in Breugels schilderij "De Bekering van Paulus" (1567) dragen vergelijkbare helmen. Helmen van hetzelfde type zijn ook afgebeeld op jongere schilderijen, bijvoorbeeld dragen de soldaat rechts in het schilderij 'Soldaten in een wachtlokaal' (Willem Cornelisz. Duysters, ca. 1630-1640, Frans Halsmuseum Haarlem) en de soldaat in de voorgrond van 'Het vertrek van soldaten' (Jan Olis, 1654, vroeger Den Haag).[427]

Cat. nr. 226 is een fragment van een peervormige Morion, een type die een iets andere vorm heeft, maar qua datering niet van de gewone Morion verschilt (1550-1650).

Cat. nr. 227-230 horen bij een helm(type) die vele malen stabieler is dan het toen gebruikelijk was. Het gaat om de helm van een sappeur, met een bijzonder rankenornament in Moorse traditie, een zogenoemde Moresk (zie afb. 8.9).[428] Langs de zijkant is nog een krans van rozetjes uit messing bewaard gebleven. Misschien wilde was het doel een mooie contrast tussen zwart en goud, net als bij

[423] Amsterdam: Baart et al. 1977, 160, Nr. 186, 162, Nr. 191; Middelenburg: Hendrikse 1994, 46 Nr. 42-44; 's-Hertogenbosch: Janssen 2007, 134-135, afb. 48.5; Arnemuiden: Arnemuiden 2012, 17 Divers Nr. 017; Meningeweer, gemeente De Marne, Groningen: König/Groenendijk 2015, afb. 8.
[424] Hendrikse 1994, 46 Nr. 46.
[425] Janssen 2007, 134-135, afb. 48.5.
[426] Trenschel 1992, 36-37, Nr. 9; Stone 1999, 457.
[427] Maarseveen *et al.* 1998, 340-341 Nr. 125, 346 Nr. 132.
[428] Haenel 1923, Taf. 34, 35b en Jordan & Constantini-Lachat 1994, 275-346.

een vizierhelm in de Wallace Collection (rond 1587-1588).[429] Bij deze helm zijn de velden met Moresken en de indelingen aangebracht in een verrassend vergelijkbare manier en de sierknoopjes zijn allen goudkleurig.

Afbeelding8. 9 Sappeurshelm (cat. nr. 228) met details: dikte wand van de bovenkant van de helm en versiering, zogenoemde Maureske.

Afbeelding 8.10 Cabassete (Birnhaube) Nr. 230.

Afbeelding 8.11 Reconstructie van een schutter van rond 1610, Heeresgeschichtliches Museum Wien.

[429] Capwell 2011, 144-147.

Een bijna complete helm (cat. nr. 230, zie afb. 8.10-11) hoort bij een latere ontwikkeling van het type Cabasset, die aan het einde van de 16e tot het begin van de 17e eeuw dateert.[430] De reconstructie van een helm van een schutter rond 1610 in het Heeresgeschichtliche Museum Wien is bijna identiek tot onze cat. nr. 230. Het enige verschil is dat de wangkleppen nog veel breder zijn en uit meerder delen bestaan, terwijl ons exemplaar die wangkleppen uit een stuk zijn en veel smaller, zo dat zij een deel van hun functie (gezichtsbescherming) hebben verloren. Deze ontwikkeling is typerend voor de verandering in de 17e eeuw en toont de verandering van functionele elementen tot decoratie die ook in andere helmtypen voorkomt.[431]

De buiten langs de nekbescherming verlopende klinknagels komen in de tweede helft van de 16e eeuw bij helmen van verschillende types vaker voor (zie Stone 1999, afb. 576.3: Morion 1560; 577: peervormig Morion, rond 1585; Malgouyres 2014, 71, Nr. 30: Cabasset, rond 1580-1585).

Eén helm (cat. nr. 231, zie afb. 8.13-18) is een vizierhelm, waarschijnlijk een tot nu toe onbekende combinatie (bastarde) van het type Zischägge en het type Bourgonette. Zischäggen met op dezelfde manier geplooide helmkap zijn ook afgebeeld op schilderijen, bijvoorbeeld op de 'Soldatenwacht' van David Teniers de Jonge (de toewijzing is onzeker, net als de datering "1641", Rijksmuseum Amsterdam) en op 'Interieur met soldaten' (1652).[432]

In Nederland waren helmen die tot andere typen horen en toch geplooid zijn als een Zischägge niet onbekend, zo als wij kunnen opmaken uit een zelfportret van de schilder Wallerant Vailland (rond 1645/1647), die na een opleiding in Antwerpen in Parijs en Amsterdam werkte. [433] Hij schildert zichzelf met een Schützenhaube, die een geplooide helmkap heeft en een veerbos van pauwenveren (zie afb. 8.12). Hij draagt bovendien de oranje sjerp van een officier, dus zou ook onze helm met zijn geplooid helmkap en veerboshouder een officiershelm kunnen zijn. Het bijzondere aan deze helm zijn bovendien de duidelijke kogelgaten, die laten vermoeden dat de helm de drager net kon beschermen.

Afbeelding 8.12 Zelfportret Wallerant Vailland (rond 1645/1647) (wikimedia-commons)

[430] Baumann 2010, 257-258; Stone 1999, afb. 204.2, 204.5.
[431] Koenig et al. 1969, 16-17, afb. 1.
[432] Maarseveen et al. 1998, 357-358 Nr. 145-146. Volgens Margret Klinge is het schilderij rond 1670 ontstaan (mondelijke mededeling).
[433] Zander-Seidel 2015, 103, Nr. 50.

Afbeelding 8.13-18 Batardhelm 231 (Vizierhelm) uit diverse hoeken en wanddikte (rechts onder).

Twee fragmenten van de nekbescherming van een helm (cat. nr. 232, 233) zijn te klein om te bepalen tot welke van de diverse mogelijke typen helm zij horen.

Drie haken hoorden waarschijnlijk ook toe aan helmen, bijvoorbeeld om het vizier te sluiten.[434] Deze haken (cat. nr. 234-236) zijn vanwege hun ongewoon sterke buiging goed vergelijkbaar met een afbeelding van een haak op de vizierhelm van Mauritz van Oranje-Nassau in het schilderij van Michel Janz. van Miereveld (tussen 1613-1620) en exemplaren die vanaf het midden van de 16e eeuw dateren.[435]

De cat. nr. 237 is mogelijk een deel van de helmkap van een vizierhelm met de aanzet van het vizier. Een vergelijkbare helmkap is te zien aan Abraham in de schilderij "Abraham ontmoet Melchisedek" (Konrad Witz, rond 1435, nu Kunstmuseum Basel) en in een boekillustratie (boekverluchting) van het boek 'Champion des dames' van Martin le Franc (1442-1443). De illustratie toont de 'bestorming van de minnebucht' en de ridder met de wolfskopvlag draagt een vergelijkbare helm.[436]

Een klein blikken buisje van messing (cat. nr. 238) is waarschijnlijk een veerboshouder.[437]

8.2.3.3 Harnas

In Hulst is een groot aantal fragmenten van diverse types harnassen gevonden. Ook deze harnasdelen zijn allen van ijzer en om deze reden sterk aangetast door corrosie. Omdat de identificatie gedeeltelijk met behulp van foto's plaatsvond, konden niet alle delen aan harnasvormen worden toegewezen. Hiertoe behoren de fragmenten cat. nr. 254-261.

Afbeelding 8.19 Buikplaat van een laatgotisch plaatpanser (cat. nr. 240).

[434] Trenschel 1992 Nr. 17; Höft 1998, 98-99; Baumann 2010, 276, Puype/Stevens 2010, 51, afb. B.
[435] Stadt Krefeld et al. 1999, 80, Nr. 4/1, Scalini 1996, 347 (CH S174), Höft 1998, afb. p. 98.
[436] Brinkmann / Georgi / Kemperdick 2011, 79 afb. 9, Funcken / Funcken 2014, 43 Visierhelm (II).1-3 (medio 15e eeuw), McLachlan 2010, 74-75
[437] Funcken/Funcken 2014, afb. p. 249.9, 253.9-10, 256.10.

Afbeelding 8.20 en 8.21 Buikplaat laatgotisch plaatpanser (cat. nr. 240) op correct deel van lichaam gehouden en detail met de gaten voor de riem.

Cat. nr. 239 is mogelijkerwijs het bovendeel van de linkerschouder van een harnas daterend rond medio 15e eeuw zoals die is afgebeeld in het getijdenboek van Lodewijk van Genève door Konrad Witz en de soldaat op de voorgrond rechts op de 'Kruisiging Christi' van Hans Bornemann (rond 1445).[438]

Cat. nr. 240 is een zeer zeldzaam vorm, een boogvormig gesneden deel van een Gotieke plaatpantser van het type Grimm 3B (zie afb. 8.19-21).[439] De buikplaat is bovendien voorzien van een tweede boog, die tot de navel gaat en die alleen gevouwen is. Omdat de harnasborstdelen soms met stof bespand waren, kan hun opbouw niet altijd met zekerheid vastgesteld worden, wat het vinden van parallellen moeilijker maakt.[440] De enige volledige pantser van dit type is rond 1450 in de werkplaats van Tomaso Missaglia in Milaan voor Frederik I van de Palts gemaakt.[441] Terwijl dit type in Italië tussen 1435 en 1460 is vervaardigd, komen de voorbeelden uit Midden-Europa pas in de 1440-er jaren voor.[442] Het lijkt waarschijnlijk dat onze buikplaat rond 1440-1450 te dateren is. Vergelijkbare platen worden vaak op afbeeldingen in zogenoemde "Fechthandbücher" (krijgshandboeken) uit de vroege en het midden van de 15e eeuw afgebeeld, bijvoorbeeld in het handboek van Thalhofer.[443]

[438] Borchert 2010, 230 Nr. 81; Brinkmann et al. 2011, 149.
[439] zie Grimm in druk.
[440] Met stof bespande harnasborst zie Goll 2008; Goll et al. 2008, 35-54; Hagedorn 2015, 97.
[441] Wordt gewoonlijk tussen 1449 en 1451 gedateerd, zie Gamber 1955, 42-43, afb. 22; Beaufort-Spontin/Pfaffenbichler 2013, 60-61 Nr. 6; Marti/Borchert/Keck 2009 afb. 84, Nr. 85; Zygulski 1984 afb. 30 dateert deze harnas iets later, rond 1450-55. Beschrijving zie Thomas/Gamber 1976, 56-58, afb. 20-21.
[442] Italië: Gamber 1953, afb. 28, 92; Midden-Europa: zie afb. Goldberg 1999, 89; Codex 11093 fol. 19r; Holl 1998 afb. 49.1; 56.2-3.
[443] Forschungsbibliothek Erfurt/Gotha MS Chart.A.558, um 1443; Königsegg-Aulendorff Collection, Königsegg MS XIX.17-3, um 1446-1459

Afbeelding 8.22 Nederland, medio 15e eeuw, pijpaarden figuur St. Joris (bodemvondst s'Hertogenbosch).

De Constructie is goed herkenbaar aan een pijpaarden figuur, die de Sint Joris afbeeld (afb. 8.22). Deze type ridderfiguur is voor de eerste keer tussen 1454 en 1457 als sier voor de hoek van tegelkachels gebruikt.[444] De figuur toont dat de buikplaat separaat over de borstplaat is aangelegd en met een riem aan de ringkraag vast gezet. De bovenste deel van de boog komt bij dit soort harnas tot ongeveer het sleutelbeen. De twee gaten met wie de harnas is vergrendeld zijn nog zichtbaar. Typisch voor harnassen uit het midden van de 15e eeuw is ook dat er veel ruimte voor de buik is.[445] Verder onderzoek wordt zeer sterk aanbevolen. Het stuk hoort mogelijk tot hetzelfde harnas als de cat. nr. 241-242.

Cat. nr. 241 en 242 zijn uit overlappende repen met klinknagels opgebouwde heupringen van het type avant-harnas met zacht omhoogstekende sier in boogvorm en uitgespaarde sier in driehoeken (zie afb. 8.23). Er zijn weinige parallellen, die in de periode van 1440 tot het einde van de 15e eeuw dateren. Het beste vergelijkstuk is een (Missaglia-?)harnas met het monogram AN, die voor Ulrich von Matsch rond 1450 is vervaardigd.[446] Het is mogelijk, dat de Cat. Nummers 241 en 242 tot hetzelfde harnas horen.

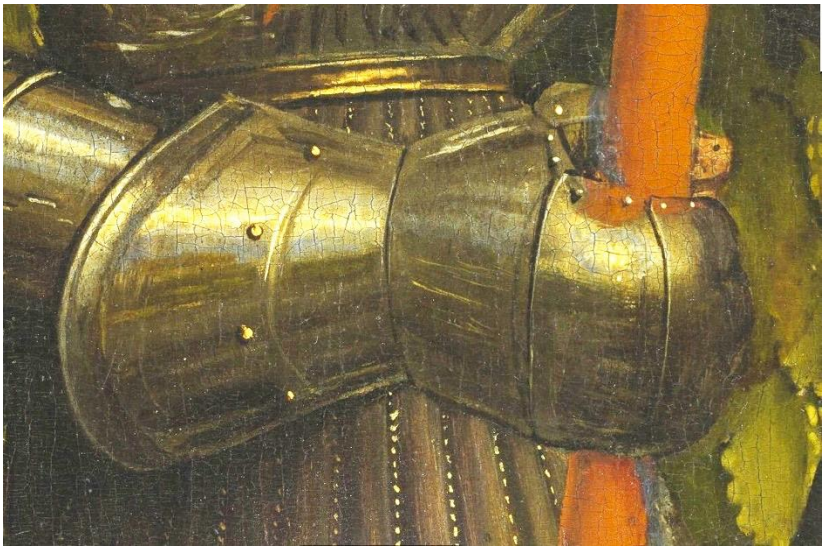
[444] Holl 1998.
[445] Gamber 1955.
[446] Gamber 1955, afb. 23; Scalini 1996, 228, 260-261 (CH S19), 273 (CH S25); Willers 2001, afb. 29; Schlunk/Giersch 2003, afb. p. 46 onder.

Afbeelding 8.23 Gotische heupringen cat. nr. 241.

Cat nr. 243 is een fragment van een harnas type Brigantine, dus een soort schubpantser bestaande uit diverse platen, die onder een laag stof of leer met klinknagels zijn vastgezet. Aan de buitenkant waren alleen de achterkanten van de klinknagels zichtbaar. De dubbele rijen klinknagels worden ook gevonden op fragmenten uit Zwitserland.[447] De eerste wordt tussen 1436-1450 gedateerd, de tweede in de tweede helft van de 14e eeuw. Eveneens vergelijkbaar is een fragment uit Otepää in Estland, dat medio 13e eeuw tot vóór 1396 gedateerd wordt.[448] Diverse qua vorm zeer gelijkaardige fragmenten komen uit de ruïne van de bucht Hirschstein bij Irsham in Beieren en dateren misschien al vóór 1367.[449] Zoals de brigantine uit Nowe Miasto nad Wartą/Neustadt an der Warthe verduidelijkt, komen de platen tot de schouder of maximaal tot de onderste ribben, voordat de helften op de rug met elkaar door een gordel verbonden zijn.[450] Andere vondsten van dit soort pantsers uit Visby , de Burg Tannenberg, het gezonken koperen schip van Lubmin in Mecklenburg en het volledig bewaarde exemplaar in Wenen verduidelijken dat dit type in een periode van de 14e tot de late 15e of misschien uiterlijk het begin van de 16e eeuw gedateerd kan worden.[451] Delen van twee Brigantinen gevonden in Rotterdam zijn tot nu toe als mogelijke onderdelen van harnassen aangezien, wat laat zien dat wapens uit de periode van de vroege Nieuwe Tijd internationaal vergleken moeten worden, omdat men in deze periode ook internationaal wapens liet maken.[452] De twee Brigantinen zijn nauw verwant aan ons stuk.

[447] Bibiton en Alt-Wädenswill, zie Leutenegger 2004, 98-101, afb. 14-15.
[448] Mäesalu 2004, 106-107, afb. 2.6.
[449] Krabath 2015, Abb. 25.
[450] Krabath 2015, Abb. 28.
[451] Scalini 1996, 123 afb. 1; Spindler 2004; Schmitt 2008, 164-166 Taf. 38.24-28; Ossowski 2014, 349-351, afb. 4.1-2; Krabath 2015.
[452] Ploegart 2013, 215, 234, afb. 161.8, 161.10

Afbeelding 8.24 Harnashandschoen cat. nr. 244, van bede kanten, dikte en op hand geplaatst.



Afbeelding 8.25 Jan en Hubert van Eyck: Het Lam Gods (St. Bataafskathedraal, Gent, 1432-1435) Vleugel met de Milites Christiani, Detail pantserhandschoen rechts Sint Quirinus van Neuss (http://closertovaneyck.kikirpa.be).

Cat. nr. 244 is een zandlopervormige harnashandschoen voor de rechte hand (zie afb. 8.24). Dit exemplaar staat aan de overgang van de vroege typen, bij wie de delen voor de handrug en het gewricht nog uit een deel bestonden (zo als bijvoorbeeld het stuk van de Burg Tannenberg[453]) en de stukken uit diverse repen van de typisch Gotische pantsers. De voordeel van deze tussenvorm ligt erin

[453] Grönwald, Hentzen.

dat zij de stabiliteit van de oudere vormen met de mobiliteit van de jongeren vormen combineren. De datering van het overgangsstuk uit Hulst is vrij goed af te bakenen tussen 1425 bis 1450.[454]

Onze handschoen is bijna identiek aan de handschoen van S. Quirinus van Neuss op het polyptiek 'Het Lam Gods' (St. Bataafskathedraal, Gent, zie afb. 8.25) door de gebroeders van Eyck (rond 1432-1435). De handschoen hoort samen met de helm cat. nr. 237 bij de rusting uit de Gotiek van de Bierkaai.

Cat. nr. 245-248 zijn vier halsbergen c. q. ringkragen (zie afb. 8.26). Deze delen van het harnas moesten de nek en keel van de drager beschermen en waren deel aan de pantser en deels aan de helm en soms aan beiden vastgemaakt. De datering in de vroege Nieuwe Tijd kan worden afgeleid uit de plaatsing van de niet- en vergrendelingsgaten op de voor- en achterkant, omdat deze bij harnassen in de Gotiek en Renaissance nog uitsluitend aan de zijkanten zaten. In het midden van de 16e eeuw kwamen dan ook typen van de halsberg op, die de opening op de zijkant hadden.[455] De sleutelgatvorm van de vergrendeling is typerend voor een harnasvorm van rond 1555/60.[456] De halsbergen kunnen gedateerd worden tussen ongeveer 1560-1650.

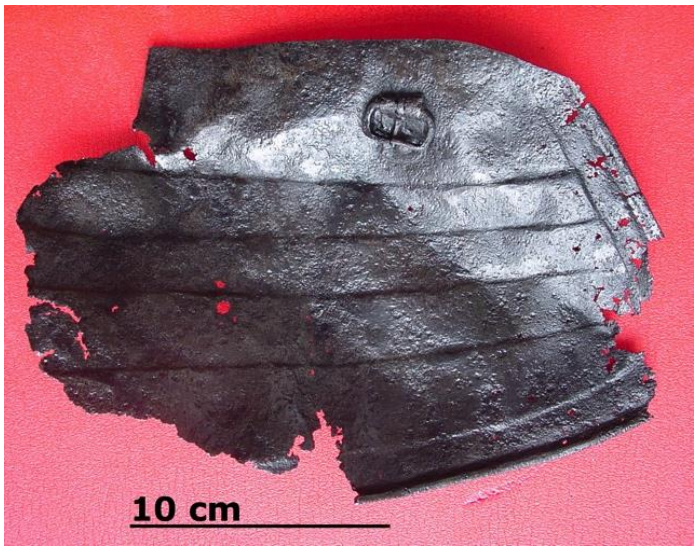
Cat. nr. 249 is de rug van een harnas naar Nederlandse aard (zie afb. 8.27). Een vergelijkbaar stuk dat rond 1620 gedateerd wordt, staat in het Heeresgeschichtliche Museum Wien (zie afb. 8.28).

Afbeelding 8.26 Halsberg (cat. nr. 247).

[454] Gamber 1953, 89-90, afb. 106, Gamber 1955, 35, 92-93, afb. 22, 23, 94, Krabath 2015.
[455] Zie bijvoorbeeld Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum, 18 Nr. 19 (uit 1590-1600).
[456] Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum, 42, 100 Nr. 76.

Afbeelding 8.27 Harnas van 'Nederlandse aart' cat. nr. 249.

Afbeelding 8.28: Harnas van 'Nederlandse aart', Heeresgeschichtliches Museum Wien (Inv. Nr. M.I.1700).



Afbeelding 8.29 Beenharnas (cat. nr. 253).

Vier fragmenten (cat. nr. 250-253, zie afb. 8.29) imiteren in hun opbouw een repenstructuur en hebben klinknagels in de vorm van rozetten. Dit zijn beendelen, zogenoemde tassets (D Beintaschen), die tussen 1525 en 1650 dateren. Vergelijkbare stukken staan in het Worcester Art Museum.[457]

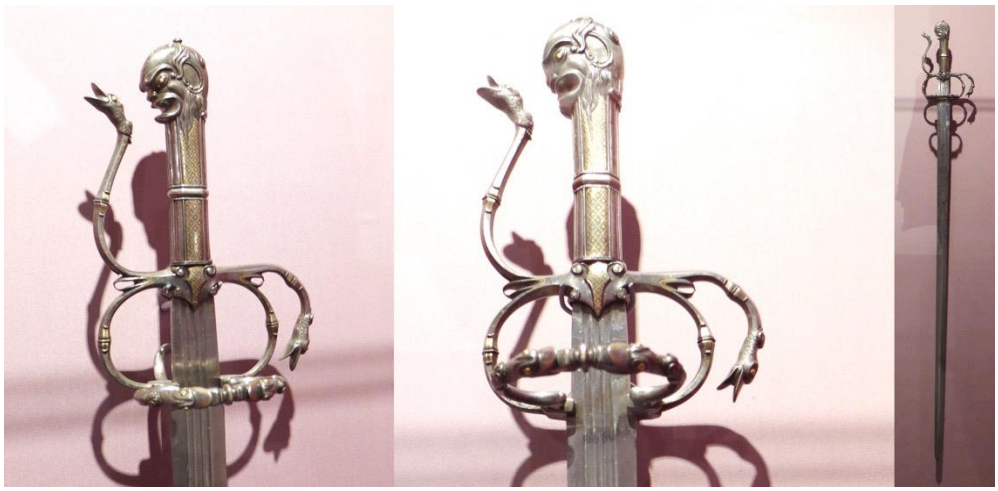
8.2.3.4 Steekwapens

Cat. nr. 262 is het fragment van de kling van een degen, die taps naar de afgebroken punt toeloopt. De kling heeft een geul, waarin een opstaande middelkam zit. Vanuit de drager gezien, loopt tegen de punt eerst de kam en dan de geul uit tot die totaal verdwijnt. Deze sterke profilering was bedoeld om het wapen meer stevigheid te geven. Vergelijkbare klingen van degens en rapiers komen vanaf het midden van de 16e tot de 17e eeuw voor.[458]

De vijf gevonden gevesten (cat. nr. 263-267) horen waarschijnlijk allen tot rapieren en degens. Twee hiervan zijn goed genoeg bewaard om de decoratie te herkennen: de palmet-decoratie van cat. nr. 264 is goed vergelijkbaar met die van een degen die rond 1635/1640 in de werkplek van de Solinger meestersmid Peter Monsit is vervaardigd, maar kent een andere parallel uit de late 15e eeuw.[459] Voor de rest lijkt het gevest op het gevest van een Schiavona, ondanks het feit dat dan een bredere kling zou kunnen worden verwacht.[460] Andere vergelijkbare stukken dateren in de late 16e en vroege 17e eeuw.[461]

[457] Inv. Nr. 2014.1162.6 en 2014.926.3, zie ook Stone afb. 38.2.
[458] Grotkamp-Schepers *et al.* 2015, 152-153 Nr. 45 (degen, medio 16 eeuw); Müller / Kölling, 1990; 191, Nr. 99 (degen met kling door Juan Martinez d. Ä., Toledo 1597), Baumann 2010, 537 (Spaans 'Schalenrapier', rond 1690).
[459] Uhlemann 1974, 81-86, Abb. 2. Baumann 2010, 503 (Duitse 'Felddegen' rond 1575-1600).
[460] Uhlemann 1974, 81-86, Abb. 2.
[461] Haenel 1923, Taf. 54a, 59c.

Afbeelding 8.30 Cat. Nr. 265, gevest van een ruiterzwaard (Degen). De brede van de kling kan uit de afstand aan de onderkant gesloten worden.



Afbeelding 8.31 Rapier uit Milaan met uiteinden in vorm van vogelkoppen (rond 1550). Deutsches Klingenmuseum Solingen (Inv.-Nr. DKM1961.W.107[462]).

Cat. Nr. 265 (zie afb. 8.30) is daartegen vergelijkbaar met een gevest van een zwaard uit Oostenrijk dat nu in de Veste Coburg bewaard wordt en dat rond 1600 dateert.[463] De decoratie aan de uiteinden is in navolging van versieringen zo als op een rapier/degen uit Milaan met brede kling van medio 16e eeuw met vogelkoppen (zie afb. 8.31).

[462] Grotkamp-Schepers et al. 2015, 148-149, Nr. 43.
[463] Geibig 1996, 98-100, Nr. 38.

Afbeelding 8.32 Schedepuntbeschermer Cat. Nr. 268.

Afbeelding 8.33 Schedepuntbeschermer Cat. Nr. 269

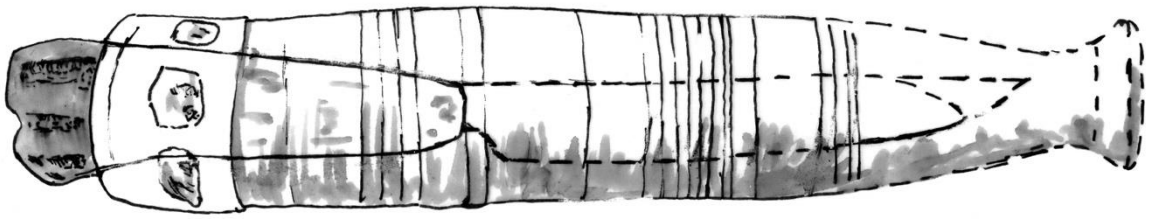
De twee schedepuntbeschermers (Cat. Nr 268-269, zie afb. 8.32-33) dateren beiden in de late 16e eeuw. Cat. nr. 268 onderscheidt zich door een plantachtige decoratie, die antieke decoraties nabootst, maar zeer slordig vervaardigd is en sterke gebruikssporen vertoont. Cat. nr. 269 is mogelijk een schedepuntbeschermer voor een rapier of andere vergelijkbaar zwaard zoals een Schiavona (basket sword) of een Dussäge (Tesack), een zwaard wiens kling meer op een sabel lijkt.

Vier delen horen bij de scheden van dolken of messen (cat. nr. 270-273). De cat. nr. 270 is een versiering van een kleine schede, terwijl de cat. nr. 271 een eenvoudige, taps toelopende schedepuntbeschermer is. Scheden met vergelijkbare puntbeschermers zijn door gewone mensen gedragen zo als op de schilderij "Terugkeer van de Kudde", van Pieter Breugel (1565), waar een herder een soortgelijk schedepuntbeschermer heeft. Aan de andere kant horen vergelijkbare exemplaren tot gecombineerde dolk-eetbestekken uit de periode van 1796-1797.

Twee grote messcheden (cat. nr. 272-273) zijn niet direct militair, maar kunnen vanwege het formaat van het mes ook militaire doeleinden hebben gediend. In de reconstructietekening (zie afb. 8.34) worde duidelijk dat de vorm van het mes op een kortjan duid, een mes voor zeemannen. Dit geldt ook voor de cat. nr. 272, die met ijzer versiert is, dat een ingegraveerd decor van bloemen, vogeltjes en kronen heeft. De schede heeft een nauw verwant exemplaar uit Bergen (zie hiervoor ook de bijdrage van Silke Lange).[464] Het handvat van het kortjan-mes cat. nr. 273 heeft parallellen uit de periode tussen rond 1550-1600.[465] Twee schilderijen tonen zeer sterk op ons mes lijkende messen, zo het mes dat een boer gebruikt om een stuk ham af te snijden op het schilderij "Bezoek bij de min" (1570er jaren) door Maarten van Cleve. Ook de herder op de voorgrond in het schilderij "De nestenrover" (Pieter Bruegel, 1568) heeft een mes met een soortgelijke handvat.

[464] Goubitz 2009, 22, 25 afb. 22a

[465] Roempol / van Dongen 1991, 144, inv.nr. F6257 (16e eeuw), Amme 2002, 70, 555, Nr. 151 (tweede helft 16e eeuw), Marijnissen 2003, 350, Amme 2007, 76-77, Nr. S 70A (met dierenkopuiteinde, rond 1500), 86-87, Nr. S 86 A (eerste helft 16e eeuw), Hieke 2007, Hieke 2007, 14-15, Nr. 7 (vork, 17e eeuw), Nr. 12 (17e eeuw), Marquardt 1997, Nr. 87 (tweede helft 16e eeuw), Goubitz 2009, 13-14, 27, Abb. 01, 26 (16e eeuw.), Amme 2012, 174, 200-201, 302-303 (tweede helft 16e eeuw), Ertz/Nitze-Ertz 2014, 109, 185, Nr. 107.



Afbeelding 8.34 Reconstructie van mes en schede cat. nr. 273 (tekening G. V. Grimm).

Er moet hier opgemerkt worden dat het interessant genoeg geen rol lijkt te spelen in welk materiaal de handvaten gemaakt zijn, de vorm is hetzelfde – zowel bij ons vrij simpel mes als ook bij tot het bestek aan tafel te rekenen messen, en zelfs vorken. Dit toont de populariteit van deze vorm handvat.

8.2.3.5 Behulp-wapens

Omdat wapens duur waren, zijn ook gewone landbouwwerktuigen zo als vlegels en zeisen in de strijd gebruikt. De eerste gebruikers waren waarschijnlijk boeren, maar omdat deze wapen zeer effectief waren, zijn zij later aan de strijd aangepast en ook door anderen gebruikt.

Twee voorwerpen zijn lange bladen van zeisen (cat. nr. 274-275). De positie van de tang tot het blad (recht en niet in een hoek van 90°) laat zien dat her hier niet om landbouwwerktuigen, maar om zeisen voor het "maaien" van mensen gaat. De genoemde vergelijkstukken worden in de 16e en 17e eeuw gedateerd.[466]

De kop van een hamer (Cat. No. 276) heeft door langdurig slagen weggedrukt materiaal aan het werkvlak. Aan beide kanten van het kopgat zitten metalen restanten van een bevestiging en van een doorn. Deze kenmerken het stuk als behelpwapen, vergelijkbaar met een strijdvlegel met hamerkop in Dresden. Voor dit soort wapen is (nog) geen specifieke naam bekend.[467]

Eveneens een 'zelf geknutseld' wapen is cat. nr. 277, een éénhandwapen (Engels: flail). Het gaat om een houten handvat, waaraan oorspronkelijk een ketting met gewicht of een stok zat. De vorm van het handvat dateert het wapen laatmiddeleeuws.[468] Parallellen zijn bijna niet bekend - ook omdat de slordige manier van in elkaar zetten ervoor spreekt dat het stuk misschien tijdens de beleg snel in elkaar gedraaid is. Dit spreekt ook voor een minder welvarende bezitter.

Opvallend is het ontbreken van andere zeer gangbare stokwapens uit de periode zoals hellebaarden, partizanen en stangspiesen.

8.2.3.6 Handvuurwapens

De uit militaire collecties en vele afbeeldingen bekende bandeliers van soldaten waren vaak behangen met houten kruidmaatjes, waarin een afgemeten portie kruid voor een schot zat. Houten

[466] Stone 1999, 545, afb. 700.1, Gross/Hildebrandt 2004, 110, Abb. 1.4, 8 (als landbouwwerktuig uit contexten tweede kwart 16e eeuw).
[467] Müller / Kölling 1990, 266, 395 Nr. 282 (17e/18e eeuw).
[468] Stone 1999, afb. 284.4, 284.6 (15e eeuw); Müller/Kolling 1990, 264-267.

kruidmaatjes zijn praktischer dan zulke van messing, omdat zij geen naden hebben, waardoor vocht kan indringen.

Het vultuitje ofwel de nek bestond in deze gevallen alleen uit een meer of minder dik, licht taps toelopende cilinder van brons- of messingblik met één of twee oren van een strip brons- of messingblik, die met houten of kurken stoppen gesloten waren (cat. nr. 278-290, in totaal 21 stuks). Als bodem hadden de kruitmaatjes een bronzen of messing schijf (cat. nr. 291-301, in totaal 28 stuks), die gesoldeerd was en makkelijk los liet. Om dit te voorkomen is bij een kruitmaatje de onderkant van de cilinder omgebogen zie afb. 8.35). De kruitmaatjes uit Hulst kunnen gegroepeerd worden in vier vormen al naar gelang van de manier, waarop hun oren aan de cilinder vast zijn gezet (zie afb. 8.36-39). De groepen zijn qua datering hetzelfde.

Afbeelding 8.35 Bij het kruidmaatje cat. nr. 283 (vorm 1) is de onderkant van de cilinder omgebogen, om te voorkomen dat de bodem weg kan vallen.

Afb. 8.36 Vorm 1 (cat. nr. 282): De oren zijn gemaakt van zijlings aan gesoldeerde messingstrips, ook de bodem is gesoldeerd. De nadeel van deze constructie wordt hier duidelijk: de soldeerplek is een zwakke punt. De voordeel is, dat het kruitmaat dicht is en het kruit makkelijk eruit glijd, ook al is het al (door vocht) geklonterd.

Afbeelding 8.37 Vorm 2 (cat. nr. 289): De oren zijn messingstrips, die zijlings door een gat geschoven en dan gesoldeerd zijn; de bodem (die eveneens gesoldeerd was) mist. Deze manier van bevestiging van de oren is stabieler.

Afbeelding 8.38 Vorm 3 (cat. nr. 285): De oren worden gevormd door lussen van messingstrips die door zijlingse openingen geschoven zijn. Deze manier van bevestiging lijkt zeer stabiel.

Afbeelding 8.39 Vorm 4 (cat. nr. 286): De oren worden door een stevige draad gevormd, die door het hele buisje loopt en aan het uiteinde tot een lus is gebogen. Dit lijkt onpraktisch, het stuk is dan ook een singulier in de collectie.

Afbeelding 8.40 Lontverberger (cat. Nr. 312).

Terwijl nu in musea zeer kostbaar gedecoreerde kruidhorens en kruidflessen met ingewikkelde sluitmechanismen domineren, bestonden ernaast natuurlijk ook eenvoudige exemplaren. Deze waren met simpele stoppen gesloten, die vaak met een dunne ketting aan de schouder van het hoorn vastzaten. Al met al zijn negen onderdelen (vijf containers en vier nekken) van zulke kruithoorns bewaard (cat. nr. 302-311). Cat. nr. 302 is gedecoreerd met een reeks inkepingen. Een vergelijkbaar stuk van de garde van de Saksische keurvorst wordt bewaard in het Museum Dresden, maar het stuk uit Hulst is beduidend slordiger afgewerkt.[469]

Daarentegen is maar één (beschadigde) bodem van een kleine kruidhoorn (cat. nr. 310) voor beter kruid voor het vuursteenslot bewaard. Deze hoort bij ongeveer hetzelfde type als de kruidflessen die op Rembrandts Nachtwacht zijn afgebeeld. Ook zij waren van zeer dun blik en eveneens (al dan niet licht) taps toelopend. De nu bekende patronen van bandeliers uit de 17e eeuw waren (net als onze kruidmaten) van hout, maar in sommige patronentassen zijn restanten van metalen hulzen gevonden. Een reeks exemplaren uit de vroege 17e eeuw hangen aan de schede van een sabel in het Museum in Graz.

Rembrandt geeft in zijn "Nachtwacht" een goede overzicht van de verschillenden vormen van patronen in deze tijd, van wie sommige van hout en sommige van metaal zijn. De hier voorgestelde Hulster vormen behoren allen tot de meest eenvoudige vormen.

Op het eerste gezicht niet spectaculair, maar tot nu toe nergens gepubliceerd is een fragment van een blikken cilinder met drie gaten (cat. nr. 312, zie afb. 8.40). Deze cilinders zijn volgens von Wallhausen vooral 's nachts gebruikt om de lonten van de musketten secuur en 'onzichtbaar' voor de vijand inzetbaar (d.w.z. brandend) te houden.[470]

Cat. nr. 313 is misschien een slot van een vuurwapen en bestaat uit een plaat met een haak en een slot (zie afb. 8.41). Het werk als volgt: als je aan de haak trekt, wordt het slot aan de tegenoverliggende kant van de plaat ontgrendeld.

[469] Rüstkammer et al. 2012, Nr. 61.
[470] Clevis / Klomp 2005, 153; Wallhausen 1630, 29-30.

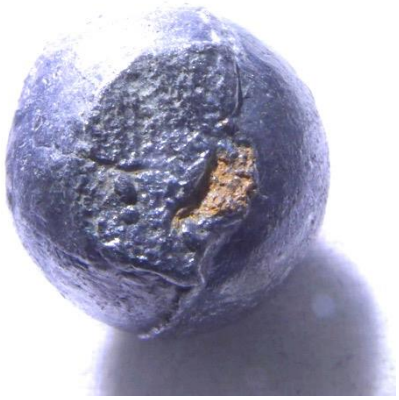
Afbeelding 8.41 Slot van een vuurwapen (?) (cat. nr. 313).

De constructie is in detail anders dan die van slotplaten bij lontslot-geweren, vooral het ontbreken van het veermechanisme is opvallend. De voering van het schot spreekt hier voor een datering in de vroege Nieuwe Tijd, terwijl de beste parallellen voor dit stuk een lontsnapslot uit de 15e eeuw is.[471] Ook al kan het geweerslot uit Hulst met laatgotische exemplaren in verbinding gebracht worden, moet wel aangemerkt dat zeer eenvoudig vormgegeven sloten vanaf 1500 tot de eerste helft van de 17e eeuw gebruikelijk waren. Voordat een grondig onderzoek naar de functie en datering van dit voorwerp heeft plaats gevonden kan dus geen precieze datering worden gegeven.[472]

Van de in Hulst gevonden 417 kogels van handvuurwapens zijn 17 te beschadigd om de oorspronkelijke diameter vast te stellen. Deze is belangrijk in verband met de wapen, waaruit de kogel is gevuurd. Kogels boven de 22 mm horen bij de zogenoemde walbus, kogels tussen de 18 en 21 mm bij de haakbus of een kleine walbus, kogels tussen 15 en 17 mm bij musketten of karabijnen. In de laatste fase van de tachtigjarige oorlog kwamen ook zware musketten met kalibers van 18 tot 20 mm op.

Kogels tussen de 13 en 14 mm kunnen zowel behoren tot de musketten of karabijnen alsook tot grote pistolen, terwijl kogels onder 12 mm diameter zeker tot pistolen gerekend kunnen worden. Omdat vuurwapens in de vroege Nieuwe Tijd nog handgemaakt waren, bestaan hiervan natuurlijk uitzonderingen. Van de in Hulst gevonden kogels zonder beschadiging horen maar 15 bij walbussen en 62 bij haakbussen of kleine walbussen. Het merendeel van de kogels kan tot musketten of karabijnen gerekend worden, omdat de categorie tussen 15 en 17 mm 118 stuks omvat en de tussencategorie 13-14 mm - die zowel van karabijnen en musketten als ook van grote pistolen gevuurd konden worden - met 148 stuks de grootse groep is. Aangezien het aantal pistoolkogels met 56 relatief klein is, kan verondersteld worden dat tussen de 148 stuks uit de gemengde categorie vele kogels van karabijnen en musketten zitten.

[471] Schmidtchen 1990, 209 afb. 65 rechts (15e eeuw).
[472] Baumann 2010, 129, -130; Hoff 1969, vol. I, afb. 16, 23, 28 en vol. II, afb. 76, 78-80, Dolínek [2001], 39-41, 57 Nr. 33-35, 60.



Afbeelding 8.42 Bij sommige kogels is nog te zien dat zij met een kant op textiel zijn gebotst.

De verdeling was ook elders zo: In Arnemuiden zijn uit de periode tot 1570 ca. 350 kogels met kaliber 12-13 mm gevonden, 4 met kaliber 17 mm, 2 met kaliber rond 22 mm, 7 met kalibers tussen 30 en 33 mm en elk een kogel met 40 en een met ca. 69 mm (uit zandsteen).

8.2.3.7 Kanonnen

In Hulst zijn 106 kanonskogels gevonden, bijna allen van ijzer. Omdat ijzeren kanonskogels pas tegen het einde van de 15e eeuw opkwamen, is het waarschijnlijk dat deze kogels met de belegering van Hulst in 1645 in verbinding staan of bij het laden en lossen in de haven terecht zijn gekomen.[473]

Van de gevonden kanonskogels hebben vijf kalibers tussen 5,5 en 6 cm. Het laatste past met een te verwachten gewicht van rond 1,5 kg bij de gemiddelde Veldslang.[474] Maar de aangegeven gewichten voor deze groep variëren tussen 616 g en 6,67 kg. Weliswaar waren de kogels toen nooit perfect rond en het is ook waarschijnlijk dat een deel van het materiaal door corrosie intussen vergaan is. Maar deze buitengewone gewichten passen niet bij de gemeten omvang en het aangegeven materiaal. Hier zou nog een keer nagemeten moeten worden. Het zou ook om holle kogels kunnen gaan, die met brand of explosieven gevuld konden worden. Maar omdat zovele kogels opvallend qua gewicht zijn, zou het beter zijn om hier nog eens na te meten.

Vijf andere kogels hebben kalibers tussen 7,8 en 8,3 cm en gewichten tussen 1,2 en 2,2 kg. Drie kogels met diameters tussen 9 en 9,5 cm en een gewicht tot 3,8 kg horen qua kaliber bij de klassieke zesponder-kanonnen, de bastaard-veldslangen.[475]

Zes kogels hebben diameters van 10 cm (waarvan een 3,2 kg zwaar) en verdere zes 10,4-10,5 cm (gewicht 3,9-5,9 kg). Typische twaalfponders kennen volgens Götschmann diameters tussen 11,35 en 11,8 cm.[476] Deze maat is slechts één keer vertegenwoordigd met een kogel van 5,5 kg. Op grote zestienponder veldslangen met een kaliber van rond 12 cm pasten vijf van onze kogels. Elf kogels met 13 cm (de gemeten gewichten zijn 7,1kg, 7,14 kg, 13 kg) en twee met 13,5 cm (8,8-8,9 kg) horen bij een tussengrootte.

[473] Götschmann 2013, 11- 27, bes. 15.
[474] Funcken / Funcken 2014, 292.
[475] Götschmann 2013, 16, 18; Funcken/Funcken 2014, 292 geven 4 kg aan, was ongeveer hetzelfde is als zeven pond naar Nürnberger maat.
[476] Götschmann 2013, 16, 18.

Kogels voor 24-ponder met een diameter van 14-15 cm komen 21 keer voor (9-13 kg), misschien horen ook de 21 kogels met 14-14,2 cm en gemeten gewichten van 9,8 en 13 kg tot deze categorie.[477] Dat geldt ook voor de 27 kanonskogels met diameters tussen 13,8 en 14,2 cm en eveneens gewichten tussen 9,8 en 13 kg. Een verdere categorie wordt gevormd door kanonskogels met gewichten tussen de 15,5 en 21 kg. Hiertoe behoort een kogel met een kaliber van 16 cm, 14 kogels die een diameter van 17 cm hebben en twee, wier diameter 17,5 cm is. Voor zeer zware artillerie komen kogels met kalibers van 21,2 cm, 21,5 cm, 24,7 cm, 26,5 cm, 28,5 cm en 30 cm voor.

8.2.3.8 Bommen

Bommen konden in de 17e eeuw containers van metaal gevuld met springstof zijn, maar ook in houten containers of zulke van aardewerk of glas waren gebruikelijk.[478] cat. nr. 314 is zo een bom, gemaakt van metaal en (waarschijnlijk) hout. Een vergelijkbaar voorwerp met een dikkere wand hoort tot een granaat uit de periode tussen de late 16e en de 17e eeuw in de Veste Coburg[479]

Schönbeck noemt twee verdere soorten bommen, die formeel dicht bij ons exemplaar liggen: 'springkogels' van gietijzer in cilinder- of kogelvorm met een springlading, die voor het vernielen van vaste lichamen geworpen of afgeschoten worden. Het tweede zijn 'springblikken' van ijzerblik, die met 5-6 pond kruit gevuld en op kleine afstand op vestigingswerken van aarde geschoten worden.[480] In deze periode is de overgang van lichtkogels, brandbommen en springgranaten nog vloeiend. De bewaarde bommen worden - met uitzondering van kogelgranaten - zo zelden gevonden, dat het onmogelijk is om zonder chemische analyse een precieze functiebeschrijving te geven. Wallhausen beschrijft in zijn boek de verschillende soorten en geeft aan dat het beter is om de containers van ijzer te gieten.[481]

Vanaf het midden van de 17e eeuw worden ook granaten door de artillerie verschoten. Een goed overzicht geeft ook Ortner.[482] Gietijzeren granaatkogels uit de 17e eeuw zijn door Baumann beschreven.[483]

[477] Götschmann 2013, 16, 18; Funcken/Funcken 2014, 292.
[478] Felberbauer 2014, 1-52. Geibig 2009, 134-143, Nr. 52-56 (16e tot 17e eeuw).
[479] Geibig 2009, 140-141, Nr. 55.
[480] Schönbeck 1844, 110.
[481] Wallhausen 1625, 31-81.
[482] Ortner 2013, 148-151.
[483] Baumann 2010, 764.

Afbeelding 8.43 Links de handgranaat van de Bierkaai (cat. nr. 315). Midden en rechts grote granaten (gevonden in Hulst, precieze locatie onbekend). In Hulst zijn diverse keren handgranaten en mortiergranaten gevonden, die voor het merendeel zeer fragmentarisch bewaard waren.

In Hulst is daarnaast ook een handgranaat (cat. nr. 315) gevonden. Een groter, maar typologisch verglijkbaar stuk is in Grünenplan (bij Hamelen, D) gevonden. Het was tijdens een overval op een glasblazerij in een periode tussen 1632 en 1648 gebruikt, maar is nog bij de opgraving gevonden.[484] Analoge, maar kleinere exemplaren (zoals ons stuk echte handgranaten) uit Coburg (D) hebben eveneens een maar zwak uitgebeeld lip en dateren in de 17e eeuw. Zij waren met kruit gevuld en zouden zijn ingezet in 1634/1635 bij de verdediging tegen de troepen van de keizer.[485]

8.2.3.9 Paardenhoofdstel

Misschien tot een paardenhoofdstel hoort cat. nr. 316. Als het toch om een helm gaat is het het nekschild van een Bourgonett of van een zogenoemde Zischägge (in het Engels Lobster Tail Helmet genoemd).[486] Maar het lijkt nog het meest op een half paardenhoofdstel, vergelijkbaar met een in 1622 gedateerd stuk in het Museum Dresden en een in 1537/1538 gemaakt paardenhoofdstel van Jörg Seubenhoffer in Coburg.[487]

Cat. nr. 317 is nog een harnas nog een helm, misschien hoort ondanks de gelijkaardige sierrozetjes tot het harnas van een paard.

Afbeelding 8.44 Roskam (cat. nr. 319)

Afbeelding 8.45 Stijgbeugel (cat. nr. 343)

[484] Leiber 2015, 284-286.
[485] Geibig 1996, 136-137 Nr. 53.
[486] Malgouryes 2014, Nr. 11; Baumann 2010, 288.
[487] Inv. Nr. I.C.475 (1537-1538), zie ook Haenel 1923, Taf. 19.

8.2.3.10 Paarden

Het merendeel van de in de haven van Hulst gevonden metaalvondsten die tot de gebruiksgroep transport te rekenen zijn, horen bij transport met paarden. Hiertoe kunnen voorwerpen gerekend worden, die tot de verzorging van paarden horen, zoals roskammen en hoefijzers, maar ook grote gespen, die óf aan het paardentoom zaten óf tot wagens behoorden. De roskammen (cat. nr. 318-320, zie afb. 8.44) kunnen weliswaar niet gedateerd worden, maar exemplaren met vergelijkbare elementen zijn uit de middeleeuwen bekend.[488] De hoefijzers (cat. nr. 321-324) kennen ook een zeer ruime datering, van de 12e tot de 19e eeuw.[489] Bij deze vondstgroep is het opvallend dat er maar vier stuks tussen de vondsten zitten – normaal gesproken worden hoefijzers makkelijk verloren en zijn dus vaak een vondstgroep van zeer grote aantallen. Maar hierbij moet met het feit rekening gehouden worden dat er oorspronkelijk meer hoefijzers tussen de metaalvondsten uit de haven zaten: De detector-amateurs gaven aan, dat in de stort nog zeer veel meer hoefijzers lagen. Deze zijn niet meegenomen vanwege de grote aantallen en omdat hun is verteld dat zij maar een beperkte meerwaarde aan kennis zouden hebben. Het laatste is niet waar, met behulp van een grote groep hoefijzers zouden vragen naar de stokhoogte van paarden (afgeleid van de maat van hun hoeven) in de vroege Nieuwe Tijd beantwoord kunnen woorden, ook zouden de aantallen van trekpaarden (meestal vrij grote hoeven) en rijpaarden (eerder kleinere hoven) hieruit naar voren komen. Dit toont aan dat er nog veel te winnen valt als amateurs goed worden geïnformeerd en op de hoogte van de ontwikkelingen in de wetenschap worden gehouden.

Een bit (cat. nr. 325) zou voor een paard of os kunnen zijn geweest. Een ander fragment (cat. nr. 343, zie afb. 8.45) is de voetrest van een stijgbeugel. Voetresten van hetzelfde trapezoïde ofwel peervormige type zijn vaker gevonden en dateren in de late middeleeuwen (13e-15e eeuw).[490].

De grote gespen zijn meestal van ijzer en komen in verschillende vormvarianten voor: Ovaal (cat. nr. 326-329), D-vormig (cat. nr. 330-333), dubbelovaal (cat. nr. 334-337) en rechthoekig (cat. nr. 338-342). Twee ovale en een rechthoekige gesp (cat. nr. 326, 328, 338) zijn van bros/messing, maar hier vanwege hun grootte meegenomen bij het paardentuig. Zij zouden ook bij tassen of dergelijke kunnen horen. Volgens de vergelijksstukken dateren alle deze eenvoudige gespen in een brede periode beginnend in de middeleeuwen en eindigend in de 16e eeuw.[491]

De catalogusnummer 343 is de voetrest van een stijgbeugel, het onderdeel, waarop men de voet zet. De stijgbeugel hoort tot de trapezoïde ofwel peervormige type en lijkt op voetresten uit Salisbury, London en Burg Tannenberg. De type wordt ofwel in de 13e tot 14e eeuw of iets algemener in de late middeleeuwen gedateerd, maar zeker niet later dan de 15e eeuw.

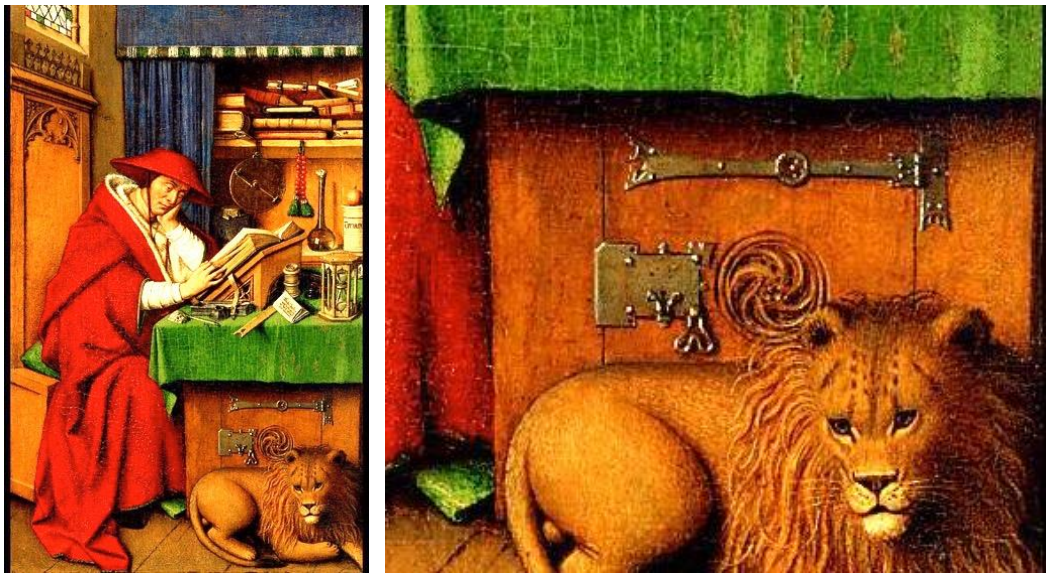
8.2.3.11 Schepen

Aangezien de vondsten uit een haven komen, horen maar uitzonderlijk weinig tot het transport met schepen, namelijk drie: Twee scheepsspijkers met lange pen en zeer grote platte kop (cat. nr. 344-345) en een bootshaak (cat. nr. 346, zie afb. 8.46). Twee bootshaken die goed met de onze

[488] Clark 2004, 157-168.
[489] Martini 2010, 81-86.
[490] Clark 2004, 73-74, Nr. 84, Schmitt 2008, 182-183, Taf. 44.2, Schuster/Saunders/Algar 2012, 172, 189, Nr. 288.
[491] Fingerlin 1971, 365, afb. 413; Klomp 1999, 1033, Nr. 28; Krabath 2001, 132, 135; Whitehead 2003, 14-21, Nr. 45-82; Egan 2011, 56-57, Nr. 22-24; Goodall 2012, 97, 124, Nr. 48

vergelijkbaar zijn, zijn in de Pipe (een verbindingsgracht tussen twee geulen van de Weser naast de Teerhof) van de stad Bremen gevonden.[492] Het stuk staat qua vorm tussen twee bootshaken die in Amsterdam zijn gevonden en van wie de ene tussen 1450-1600 dateert, terwijl de ander in de 18e eeuw dateert.[493] Twee andere vergelijkbare stukken zijn in het Tolbrugkwartier in 's-Hertogenbosch en in Keulen gevonden.[494] Het feit dat deze vorm al zeer oud is wordt door een Romeinse vondst uit de haven van Forum Hadriani (Voorburg/Den Haag) aangetoond.[495]

Afbeelding 8.46 Bootshaak (cat. nr. 346).



Afbeelding 8.47 Schilderij "De heilige Hiëronymus in zijn studeervertrek" (1429, toegeschreven aan de werkplaats van Eyck) en detail schilderij met kastbeslagen (wikimedia-commons).

[492] Mondelijke mededeling D. Bischop.
[493] Baart *et al.* 1977, 488, Nr. 954, 955.
[494] Janssen & Thelen 2007, 218-239, afb. 22.1; Schäfke *et al.* 2010, 343-347 V.3.11.k (middeleeuws).
[495] Hoss 2014, 63-637, fig. II.5.87.

8.2.4 Huis en huishouden

8.2.4.1 Bouwonderdelen

Tot de bij de bouw van huizen behorende onderdelen kunnen een ijzeren muurhaak (cat. nr. 347) en een eveneens ijzeren bouwkram (cat. nr. 3348) gerekend worden. Een loden plaat met afdrukken van houtvlam op de achterkant (cat. nr. 817) heeft misschien als dakbedekking dienst gedaan.

8.2.4.2 Sloten

In de opgraving Bierkaai zijn diverse slotonderdelen gevonden. Vijf ijzeren kasten (cat. nr. 350-354) horen bij hangsloten. Vergelijkbare sloten worden door Kahsnitz in de 16e en 17e eeuw gedateerd, terwijl Bischop / Hittinger een datering van rond 1600 tot de vroege 17e eeuw aangeven en Janssen / Thelen 2007 een ruime datering van de tweede helft van de 16e tot de 18e eeuw hanteren.[496] Een onderdeel van een slotplaat (cat. nr. 355) kent geen vergelijking. De slotplaat cat. nr. 356 heeft als decoratief element uitgetrokken hoeken. Dit element is volgens Dubbe al bekend vanaf de 15e eeuw, maar de plaat is anders goed vergelijkbaar met vondsten, die door Bischop tussen 1600 en 1630 gedateerd worden.[497] Twee andere slotplaten (cat. Nr. 357-358) laten zich minder goed dateren, maar de cat. nr. 358 met een sleutelgat omgeven van ranken kan qua stijl in de vroege Nieuwe Tijd gedateerd worden. Ook de versierde langwerpige beslag cat. nr. 359 is slecht te dateren, maar een vergelijkbaar beslag is te zien op de deur van de studeertafel in de schilderij "De heilige Hiëronymus in zijn studeervertrek" (1429, toegeschreven aan de werkplaats van Jan van Eyck, zie afb. 8.47).[498] Deze deur toont bovendien een slotplaat zo als de cat. nr. 357 en een hartvormig deurbeslag, zo als de cat. Nr. 364-367. Deze komen dus in de 15e eeuw voor.

8.2.4.3 Sleutels

Sleutels met niervormige of soms boonvormige ogen, rechte pin en baart (cat. nr. 360-363) kommen al rond het midden van de 15e eeuw op.[499] Schuster *et al.* zetten de stukken in hun context.[500] De vorm van de ogen is niet in de chronologische overwegingen meegenomen, het kan opgemerkt worden dat bij sommige vroege vormen de ogen alleen zwak afgezet zijn van de pen en daar ook maar flauw ingetrokken. Sterker afgezet is het oog bij de sleutel van een kistje in het Museum Boijman van Beuningen, dat in de 15e eeuw gedateerd wordt.[501] Niervormige ogen, die duidelijk van de pen afgezet zijn, zijn een vorm die karakteristiek is voor sleutels uit de periode tussen het midden van de 15e eeuw en de 17e eeuw. Zij worden in de Memorialbeelden in het Hausbuch der Mendelschen Zwölfbrüderstiftung bij de Meier Ott (1443) en de Slotenmaker Ulrich Friedrich (1651) getoond.[502] Een vergelijkbaar sleutel is ook afgebeeld in het schilderij "Boerendans" van Pieter Bruegel de Oude (ca. 1568, Kunsthistorisches Museum Wenen).[503] Een vondst van een dergelijke sleutel in Dambach-Neuhoffen (Elzas) wordt door Schnitzler in de 15e tot 16e eeuw gedateerd.[504] Deze is - als onze cat. nr. 342 – een variant met een oog dat aan de kant tegenover de pen rond-ovaal is. Bij de vondsten van

[496] Kahsnitz 1985, 22-23, Nr. 9; Bischop / Hittinger 2008, afb. 11 (tekening: 2. Rij van boven, 2. Stuk van rechts; Foto links, onderste rij, helemaal rechts); Janssen & Thelen 2007, 190-217, 204, afb. 18.2.
[497] Bischop/Hittinger 2008, afb. 11 Foto onder rechts, 2. van links; Dubbe 2012, afb. 01-17.
[498] Borchert 2008, 78-79.
[499] Schnitzler 1990, 3.52 boven links (15e-16e eeuw); Egan 2010, 88-120, Nr. 317, 326.
[500] Schuster 2012, 160-167.
[501] Dubbe 2012 afb. 01-20.
[502] Kluttig-Altmann 2014, 179-180, afb. 2-3.
[503] Seipel [1997], afb. p. 143.
[504] Schnitzler 1990, 3.52.

sleutels rond de Adamspforte te Bremen, die tussen 1600-1630 gedateerd worden, is de vorm met hartvormige ogen dominant.[505] Van deze is bij de oudere vormen de punt van het hart naar binnen gekeerd of bestaat niet.[506] De eerste afbeeldingen die sleutels met een hartvormig oog tonen, zijn de memorialbeelden in het Hausbuch der Mendelschen Zwölfbruderstiftung: de Sleutelmaker Ulrich Hoch (1528) en de Meier Georg Rochius Hönn (1705) hebben beiden een dergelijke sleutel.[507]

8.2.4.4 Meubel- of deurbeslagen

Vier hart- of sleutelgatvormige ijzeren beslagen met een vierkante dwarssnede (cat. nr. 364-367) dienden om deuren te openen, óf van meubels óf binnenshuis. Zo als al boven opgemerkt is een met de onze vergelijkbaar handvat afgebeeld op de deur van de studeertafel in de schilderij "De heilige Hiëronymus in zijn studeervertrek" (zie afb. 8.47).[508] Goed vergelijkbaar zijn ook de handvaten van de bovendeuren en de lade van een groten houten kast (Schenkschiewe), met de wapens van de adelige geslachten de Woldersmannen en de Wennemannen (1546) in Schloss Gottorf, Sleeswijk. Een vergelijkbaar stuk is ook in Arnemuiden gevonden.[509] Dit maakt het aannemelijk dat deze handvaten in de 15e en 16e eeuw gebruikelijk waren. Een heel simpele rechthoekig handvat van waarschijnlijk een kist of lade is de cat. nr. 368.

De fragmenten van twee doorbroken sierbeslagen van kistjes zijn bewaard gebleven. Cat. nr. 369 toont een raam rond een krans, waarin onder meer een putto en een dolfijn die de tong uitsteekt ronddollen. De verschillende gebruikte motieven van het raam zijn waarschijnlijk geadapteerd van diverse houtgravures uit de 16e eeuw.[510] Het tweede sierbeslag (cat. nr. 370) geeft twee naar links marcherende ridders weer, waarvan van een maar de benen bewaard zijn. De andere houdt zijn zeer kleine schild met de rechterhand voor de borst en zijn zwaard met de linkerhand naar boven, over de schouder. De figuren zijn elk in een omranding met puntige gevels geplaatst, die op een huis lijkt. Een tinnen beslag van een houten kastje is de beste iconografische vergelijking voor dit beslag.[511] De figuren dragen hun gordels op de heup, wat rond 1400 in de mode was, maar bij het militaire langer doorliep. Symmetrische schilden, zoals het schild hier, raakten rond deze tijd uit de mode. In samenspel met het afgebeeld type zwaardpommel maken deze aanwijzingen het waarschijnlijk dat de versiering in het eerste kwart van de 15e eeuw dateert.[512] Deze datering wordt bevestigt door het feit dat puntige gevels tussen het derde kwart van de 14e tot het eerste kwart van de 15e eeuw geliefd waren. Een ander beslag van een kastje uit Italië, die een reeks mensen met uitgestrekte armen vertoont, is ornamentaal vergelijkbaar opgebouwd en wordt rond 1400 gedateerd.[513]

[505] Mondelijke mededeling Dieter Bischop, zie ook Kluttig-Altmann 2014, 180.
[506] Schnitzler 1990, 432-433, Nr. 3.52 boven rechts en Nr. 3.53.
[507] http://www.nuernberger-hausbuecher.de/75-Amb-2-317-143-r/data en http://www.nuernberger-hausbuecher.de/75-Amb-2-317b-207-v/data.
[508] Borchert 2008, 78-79.
[509] Zubeck/Spielmann 1994, 123, 166-167 (Zubeck), Arnemuiden 2012, Nr. 012, 018.
[510] Großmann 1989, 270-271 Nr. 484 (medio 16e eeuw), 292 Nr. 526 a (rond 1600); Hollstein 1954, Nr. 238; Hollstein 1996, Nr. 203, 251, 261
[511] Beuningen et al. 2001, 1-6, afb. 1-2 (14e eeuw); Oakshott 2009, 96.
[512] Oakshott 2009, 96.
[513] Haedeke 1968, 73 Nr. 65

8.2.4.5 Bellen

Zeven bellen (cat. nr. 371-377) van klassiek-golvende belvorm met een oor aan de bovenkant lijken qua vorm precies op grote bellen.[514] Een van de bellen heeft een restanten van ofwel tekst of ofwel een versiering van guirlandes op de rand. Qua type zit deze bel tussen de twee types Robinult-Jaulin 13 en 77, die in 1410/15 ofwel 1632 gedateerd worden.

8.2.5 Transport

8.2.5.1 Klok

In de late Gotiek dateert de catalogusnummer 378 (zie afb. 8.48), twee fragmenten van een langwerpig beslag met twee schijven. In een van de schijven is de afbeelding van het lam Gods in een vierpas met maaswerk gegraveerd. Het stuk heeft bovendien nog de restant van een inscriptie in gotische letters: "ie". In de schilderij "Verkondiging" van de meester van het gezicht op Sint-Goedele (actief tussen 1470-1490 in Brussel) is een vergelijkbaar beslag te zien op de houten kast van een klok met bel, die naast de raam hangt.[515] Maar dat is natuurlijk geen garantie, dat soortgelijke beslagen niet ook elders gebruikt zijn. Interessant is dat de bel lijkt op de exemplaren uit de Bierkaai.

[514] Schade 1999, Cat. Nr. 63-65.
[515] Kühnel 2003, 13, afb. 8.

Afbeelding 8.48 Kastbeslag van een klokkast (cat. nr. 378).

De rechthoekige achterkanten van kastjes met 8-vomig opstaand randje (cat. nr. 379-380) zouden fragmenten van klokwerken kunnen zijn. Vergelijkbare stukken worden door Schaller in de 16e en 17e eeuw gedateerd.[516]

8.2.5.2 Licht

De ijzeren versiering (cat. nr. 381, zie afb. 8.49) in de vorm van een adelaar met dubbele kop zou aan een kroonluchter gehangen kunnen hebben, zo als bij de kroonluchters in de "Allegorie op de schilderkunst" van Jan Vermeer (1660-1675, Kunsthistorisches Museum Wien, zie afb. 8.50) en "De brief" van Gerard ter Borch (1660/1662, Britse Koninklijke Collectie, London). De hier afgebeelde adelaar lijken weliswaar allen van brons/messing vervaardigd, maar er waren blijkbaar ook versies van ijzer. Dat kan tenminste gesloten worden van een zogenoemde Lichtkrone gemaakt van beschilderd ijzer en met een iets ander vorm uit een kerk in Taarstedt (15e eeuw).[517] Een andere mogelijkheid is dat de adelaar als sier aan de buitenkant van een huis is gebruikt. Qua vorm is de adelaar vergelijkbaar met de adelaar die nu nog op het stadshuis van Hulst te zien is (zie afb. 8.51).

Er zijn diverse delen van kandelaars gevonden. Hiertoe behoren zeskoppen (kaarshouder) van een knoopkandelaar van brons (cat. nr. 382-386).[518] Van een ander type kandelaar is een "kragen" of vetvanger bewaard (cat. nr. 387).

Bijzonder is de vondst van twee blakers (cat. nr. 388-389) met op de voorkant een versiering door een omlopende band van inkervingen en in het midden een motief dat óf een boom óf de staart van een pauw voorstelt. Tot het gebruik van kaarsen is ook het kwart van misschien een kaarssnuiter (cat. nr. 390) te rekenen. Vergelijkbare stukken, die vaak uit veel kostbaarder materiaal vervaardigd zijn, zijn in Amsterdam en elders gevonden.[519]

[516] Schaller, Prunkuhren der Renaissance 2001, afb. 50-51.
[517] Zubeck / Spielmann 1994, 85, 152-153, Nr. 95.
[518] Klomp 1999, 1038, nr. 60-61.
[519] Baart *et al.* 1977, 360, Nr. 681; Haedecke 1981, 50-51 (afb. links); Haedecke 1998 afb. 118-120.

Afbeelding 8.49 IJzeren dubbeladelaar (cat. nr. 381).

Afbeelding 8.50 Kroonluchter in schilderij "Allegorie op de schilderkunst" van Jan Vermeer (1660-1675)

Afbeelding 8.51 Windwijzer stadhuis Hulst.

Tot de simpele lampen hoort en olie- ofwel talglamp (cat. nr. 391). Dit type komt in heel Europa al in de middeleeuwen voor, zo als een compleet exemplaar van de bucht Lemberg (Rijnland-Palz) en een ander uit Rostok (weggegooid tussen 1264 en 1500) toont. Twee eveneens vergelijkbare stukken uit de Burg Tannenberg (Hesse, voor 1399) en Saint Denis (F) hebben geen tuit, maar kunnen als bescherming voor een aardewerklamp heeft gediend. Een lamp met net een steel en een tweede bak is te zien op een schilderij van Gerald Valck (1662-1726) in het Rijksmuseum.[520]

8.2.5.3 Haard

Tot een haard behoord een haard- of porijzer ofwel pook (cat. nr. 392), wiens eenvoudige vorm geen datering toelaat.

8.2.5.4 Raamlood en glas in lood

De drie kleine langwerpig-driehoekige stukken glas in lood (cat. nr. 393-395) - twee in geel en een in groen - en de achttien klompen van raamlood (cat. nr. 396-413), lange draden met de typerende in doorsnede driehoekige vorm, die voor insmelten en hergebruik tot klompen in elkaar gedraaid zijn) geven een indicatie van huizen, waarin glas in lood is gebruikt, dat in ieder geval soms ook kleuring was.

8.2.5.5 Diversen

Een blikken doos (cat. nr. 414) en een deksel (cat. nr. 415) van ovale vorm horen bij een groep ovale dozen, (zogenoemde tabatières) die in verschillende materialen (goud, zilver, brons/messing, porselein) in de 17e en 18e eeuw gebruikelijk waren.[521] Terwijl de naam erop duidt dat in deze dozen tabak is bewaard, zijn zij ook voor het bewaren van allerlei ander klein spul gebruikt. Een vergelijkbaar doosje uit goudkleurig metaal (goud, messing) is afgebeeld binnen een porseleinen tabatière uit Meissen die rond 1730 gedateerd wordt.[522]

Twee van de drie versierde haakjes (cat. nr. 416-418) hebben waarschijnlijk aan de muur gezeten en zijn gebruikt om iets op te hangen. Vergelijkbare haakjes zijn uit Amsterdam bekend, daar worden zij in de eerste helft van de 17e eeuw gedateerd.[523]

Een hoepel van ijzer (cat. nr. 419) zat waarschijnlijk rond een emmer.

8.2.6 Voeding

In de keuken

8.2.6.1 Pannen/Potten

Alle kookpotten met bolle bodem worden hier 'pot' genoemd. Hebben deze een centraal hengsel, dan worden zij hier 'ketel' genoemd en als zij drie poten hebben 'grape'. Alle kookpotten met platte

[520] Schlunk/Giersch 2003, 112, Schmitt 2008, 216-217, Taf. 68.3, Ansorge/Schindler 2012, 517-519, Abb. 226.1, Jaspers/Eijskoot/Esser 2015, 15, afb. 22-23.
[521] Decuypere 2014 Vergleichsbild Tabatieren Wervick; Ostkamp 2004, afb. 198, 279.
[522] Beaucamp-Markowsky, 2013, 134-135 Nr. 10.
[523] Baart et al. 1977, 377, Nr. 724.

bodem worden hier 'pan' genoemd. De ijzeren potten en pannen zijn vaak sterk gecorrodeerd en vertonen grote gaten, maar ook de potten en pannen van brons c.q. messing zijn vaak sterk aangetast.

Acht ijzeren pannen met hoge rand en platte bodem (cat. 420-427) zijn goed vergelijkbaar met vondsten uit Amsterdam, die tussen de 15e en de 17e eeuw gedateerd worden.[524] De ijzeren pannen zijn qua functie goed te vergelijken met de pannen van brons/messing die zijn afgebeeld op het schilderij "In de stal" van David Teniers de Jonge van 1634 en "Het mirakel van de gebroken zeef", toegeschreven aan Jan van Coninxloo (1552).[525] Drie ijzeren koekenpannen (cat. nr. 428-430) hebben eveneens een platte bodem, maar ook een platte steel. Een vergelijkbare pan van aardewerk wordt door Roempoel en van Dongen in de 17e eeuw gedateerd.[526] Pannen als deze zijn voor het bakken van pannenkoeken gebruikt, zoals op het schilderij "De pannenkoekebackerij" (Pieter Aertsen, tussen 1508-1575).[527]

Afbeelding 8.52 Grape (432) met detail: reparatie.

[524] Baart *et al.* 1977, 289, Nr. 561 (1600-1625), afb. 80 (omstreeks 1440).
[525] Klinge / Lüdke 2005, 122-123 Nr. 16; Dubbe 2012 afb. p. 94.
[526] Roempoel / van Dongen 1991, 176, bovenste afb., 281.
[527] Roempoel / van Dongen 1991, 281.

Afbeelding 8.53 De ketel cat. nr. 447 toont vele reparaties.

De categorie grape is met vier exemplaren vertegenwoordigt (cat. nr. 431-434, zie afb. 8.52). Zij worden in de 15e tot de 18e eeuw gedateerd. Op schilderijen zijn vergelijkbare grapen afgebeeld, zo in het al genoemde "Het mirakel van de gebroken zeef" of "De magere keuken" (1563) van Pieter Breugel.[528]

Vier potten van brons/messing hebben een bolle bodem (cat. nr. 435-438). Zij zijn goed vergelijkbaar met een ketel, die in de 17e eeuw gedateerd wordt.[529] Negen exemplaren van brons/messing (cat. nr. 439-447, zie afb. 8.53) hebben een platte bodem en een hoge rand en kunnen zowel pannen als ketels zijn – omdat de rand niet bewaard is gebleven weten wij niet of zij oorspronkelijk een centrale hengsel hadden.

Tien fragmenten van brons/messing (cat. nr. 448-456) zijn randen, versterkings- of herstelstukken, die niet meer aan een specifieke soort pot/pan kunnen worden toegewezen. Dit geldt ook voor de vier catalogusnummers met ijzeren fragmenten (cat. nr. 457-460). Het gebruik van zulke stukken is op indrukwekkende manier te zien bij cat. nr. 447, een geelkoperen ketel die een ijzeren rand met oren en handvat heeft.[530] Twee ijzeren deksels met handvaten hoorden waarschijnlijk bij grapen (cat. nr. 461-462), bij het deksel van brons/messing (cat. nr. 463) is het handvat alleen nog door de twee lussen aantoonbaar, waar het aan vast zat.

[528] Roempoel/van Dongen 1991, 76, bovenste afb. 229, onderste afb., 259, 272; Clevis / Klomp 2005, 158, afb. 11; Dubbe 2012, afb. p. 94.
[529] Roempoel/van Dongen 1991, 289, onderste afb.
[530] Roempoel/van Dongen 1991, 177, een na onderste afb; 289, onderste afb.

8.2.6.2 Zeven

Zeven ronde en dunne platen (cat. nr. 464-470) van brons/messing met gaten in regelmatige cirkels, twee uitsparingen langs de rand en handvaten zouden zeven kunnen zijn. Een groot zeef met een opstaande rand is afgebeeld in het aan Jan van Coninxloo toegeschreven "Mirakel van de gebroken zeef" (1552).[531]

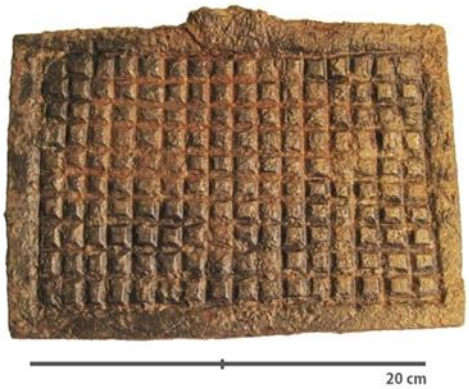
8.2.6.3 Keukenbestek

Vier ijzeren messen zijn vrij groot en hebben vrij grove vormen (cat. nr. 471-474). Dit wijst erop, dat zij eerder in de keuken bij de bereiding van eten dan aan tafel zijn gebruikt. Hiertoe hoort cat. nr. 471 tot een vorm (Holtmann Ib groep 5.3), die tussen de 9e en de 12e eeuw steeds vaker voorkomt en tot de 17e eeuw gebruikelijk blijft.[532] De vorm van het tweede mes (cat. nr. 472) kan in de 13e tot 15e eeuw gedateerd worden en is oorspronkelijk misschien uit Italië overgewaaid.[533] De vorm van het derde mes (cat. nr. 473) is bekend uit Dordrecht en wordt door Klomp tussen 1525-1560 gedateerd.[534]

Een grote opscheplepel uit ijzer (cat. nr. 475) heeft een lepelbak van ovale vorm, dat met de brede kant aan de taps toelopende steel zit. De bak is vergelijkbaar met een lepelbak uit de verzameling Aad Penders.[535] Drie tinnen opscheplepels (cat. nr. 476-478) hebben een diep, druppelvormig lepelbak, die vergelijkbar is met andere, kleinere lepels.[536] Terwijl de bak kleiner is dan bij de opscheplepels met ronde bak spreekt de grootte toch voor een inzet als opscheplepel.[537] Een voorbeeld is in een schilderij van een scene in een kroeg door David Teniers de Jongere van rond 1670 te zien.[538]

Bronzen schuimspanen (cat. nr. 479-481) zijn licht bolle en blikachtig dunne schijven met regelmatige, in cirkels geplaatste gaten erin. Geen van hun heeft een steel of een aanzet tot een steel, wat het onzeker maakt of het écht om schuimspanen gaat. Een vergelijkbaar schuimspaan met een ovale schijf is in Rotterdam gevonden en wordt in de 17e eeuw gedateerd.[539] Maar afbeeldingen in schilderijen uit vroegere periodes, zoals de tekening van Joris Hoefnagel "Patientighe Veriachde" (1569) maken duidelijk dat deze vorm ouder is.[540]

[531] Dubbe 2012 afb. p. 94.
[532] Holtmann 1993, 110 (9e-15e eeuw); Klomp 1999, 118 (1350-1375); Hirschberg 2005; Amme 2007, 108-109 S. 134-135, Messertafel II. 23, afb. 2.4, 5.
[533] Amme 2012, 126 Nr. 136.
[534] Klomp 1999, 1047 Cat. Nr. 119.
[535] Ostkamp 2013, 235 rechts (rond 1500).
[536] Klomp 1999, 1045, Nr. 103 (1540-1580); Ostkamp 2013, 234 bovenste rij links en midden (rond 1500), 270 bovenste rij (rond 1500-1550); Amme 2012, 129, Nr. 151 (rond 1500).
[537] Ostkamp 2013, 235.
[538] Raupp 1996, 228-230 Nr. 56.
[539] Roempoel / van Dongen 1991, 177 (onderste afb.).
[540] Maesschalck 2015, 144



Afbeelding 8.54 Wafelijzer (cat. nr. 483)

Afbeelding 8.55 tap met merk (cat. nr. 484).

8.2.6.4 Diversen

Tot de vondsten die met het bereiden van voedsel in de keuken gerekend kunnen worden hoort een kookpothanger (cat. nr. 482). Vergelijkbare kookpothangers zijn te zien op de achtergrond van het schilderij "Apen in de keuken" door David Teniers de Jongere uit 1645.[541]

Een wafelijzer (cat. nr. 483, zie afb. 8.54) heeft aan de bovenkant het karakteristieke wafelijzer-patroon in een onversierd lijst, met in het midden van een lange kant een wapen (?). Vergelijkbare wafelijzers worden door Decuypere en Thiele in de 15e tot 17e eeuw gedateerd.[542]

Een kraan van een tap (cat. nr. 484, zie afb. 8.55) met een slagmerk in vorm van een Franse lelie hoort bij de groep 8 van Krabath, die tussen de 15e en de 19e eeuw dateren.[543] Een vergelijkbaar kraan (nog met tap voor vat) is in Rotterdam gevonden, deze wordt in de 16e eeuw gedateerd.[544]

Aan tafel

8.2.6.5 Borden en schalen

Twee kleine tinnen schalen op hoge voet (cat. nr. 485-486, zie afb. 8.57) kennen vergelijkingen van tin, maar ook van zilver en andere materialen. Zij zijn in de 16e en 17e eeuw aan tafel gebruikt om fruit en gebak (en soms ook vlees) te presenteren, zoals te zien in het familieportret van Pierre de Moucheron (1563, foutief toegeschreven aan Cornelis de Zeeuw). Qua decoratie van de voet is onze cat. nr. 486 goed vergelijkbaar met een schaal uit Dordrecht, die in de publicatie als zoutvat woord aangezien.[545]

[541] Nu in Aschaffenburg. Wij danken Margret Klinge voor de mededeling, dat het beeld inderdaad van Teniers zelf is geschilderd.
[542] Thiele 1959, afb. 1-3 (16e-17e eeuw); Decuypere 2014, afb. 29 (15e eeuw). Decuypere 2014, afb. 29 (15e eeuw), Detroit Institut of Arts 1960, 283 (15e eeuw, afgebeeld exemplaar c. 1400-1430).
[543] Krabath 2001, 42, 45 (Konshahn Typ 8)
[544] Roempoel / van Dongen 1991, 114 (derde afb. van boven).
[545] Clevis / Sarfatij 1982, afb. 6.

Afbeelding 8.57 De voetschalen (cat. nr. 485-486).

Een ander schaaltje uit Delft (gedateerd in de 16e eeuw) heeft eveneens een vergelijkbare vorm.[546] Vergelijkbare schalen zijn ook op diverse stillevens van Willem Claesz. Heda (1594 – ca. 1680) afgebeeld.[547]

De Hulster schalen waren vanwege hun kleine voeten waarschijnlijk te klein voor grotere stukken vlees. De vorm van de voet is ook bekend van kandelaars, maar bij onze stukken zijn geen aanwijzingen voor kaarshouders.[548] Het is dus aannemelijk dat de schalen ofwel voor fruit en gebak ofwel als zoutbordje gebruikt zijn. Het laatste is te zien in een stilleven van Clara Peters ('Stilleven met krab, garnalen en kreeft', tussen 1590-1657).

Een groot tinnen bord (cat. nr. 487) heeft een brede rand met merkteken (gekroonde roos, kroon met drie lelies). [549] De sausier (cat. nr. 488) heeft een diepe bak met een rond gat in de bodem. Op de brede rand zit een merkteken (gekroonde roos). Vergelijkbare schalen komen vaker voor en worden in de late 16e en de 17e eeuw gedateerd.[550] Een versiering tevens handvat in vorm van een driepas (cat. nr. 489) hoort waarschijnlijk bij een oorkom.

8.2.6.6 Tinnen deksels en duimrusten (van bekers / pullen / kannen)

Vier ronde en bolle tinnen deksels (cat. nr. 490-493) hoorden op óf pullen, óf bekers óf kannen. Vergelijkbare stukken zijn onder meer in Amsterdam en in Duitsland gevonden en worden grofweg in de late 15e tot de vroege 17e eeuw gedateerd.[551]

Zeven tinnen duimrusten van deksels (cat. nr. 494-501) zijn ofwel van tinnen deksels of van deksels van ander materiaal, zo als aardewerk (cat. nr. 500) of hout. In vergelijking met vormen die in de 15e tot 16e eeuw dateren (cat. nr. 494, 497) komen de vormen, die vanaf het tweede kwart van de 16e eeuw tot tegen het midden van de 17e eeuw voorkomen (cat. nr. 492, 495) ongeveer even vaak

[546] Roempoel / van Dongen 1991, 126 (tweede afb. van boven).
[547] Bijvoorbeeld: Stilleven, 1629, nu in het Mauritshuis, Den Haag, Stilleven met oesters, roemer, citroen en een zilveren pronkschaal. 1634, nu Museum Boijmans Van Beuningen, Rotterdam, Stilleven met vergulde bokaal. 1635. Rijksmuseum, Amsterdam; Jürß/Hegner 1998, 16-17.
[548] Raupp 1996, 78-81; Jürß/Hegner 1998, 20-21.
[549] Clevis / Sarfatij 1982, afb. 6.
[550] Boucaud/Frégnac 1978, 68, afb. 84; Roempoel / van Dongen 1991, 128 (tweede afb. van onder); Ostkamp 2013, 268-269.
[551] Baart *et al.* 1977, 259, Nr. 495; Roempoel / van Dongen 1991, 103 (onderste drie afb.), 150 (tweede afb. van onder), 151 (bovenste afb.), 154-155 (onderste drie, rep. bovenste twee afb.), 156-157, 207 (onderste afb.), 208-209; Unger 2013 Nr. 5, 11, 37-38, 77, 81, 98, 111, 116, 129.

voor.[552] Vergelijkbare deksels zijn ook op de voorgrond afgebeeld in het schilderij 'Kaartspelers en brassers' (1634/35, Adriaen Brouwer).[553] Lepels en messen

De 24 metalen tafellepels uit de haven van Hulst (cat. nr. 502-525) dateren tussen de late 15e en de 18e eeuw. Het merendeel is uit tin vervaardigd, maar de bronzen/messing lepel (cat. nr. 502) geeft aan, dat in Hulst ook duurdere materialen voor lepels gebruikelijk waren (en weggegooid zijn). Lepels met ronde of licht eivormige bak komen tussen het midden van de 15e eeuw tot rond 1700 in verschillende materialen voor, zoals tin, brons/messing of zilver, maar ook hout, parelmoer en steen. Diepe lepels van aardewerk (faience), porselein en tin zijn als opschep- en strooilepels zelfs nog tot de tweede helft van de 18e eeuw geproduceerd.[554] Afgaand op de vergelijkingen lijkt het merendeel van de lepels in Nederland of Duitsland geproduceerd te zijn, met een enkele lepel uit Engeland of Frankrijk ertussen. Alleen de lepel cat. nr. 525 met zijn klassieke 'moderne' vorm kan zeker in de 18e eeuw gedateerd worden.

Afbeelding 8.58 Vuistlepel met handvat figuur Maria Magdalena (cat. nr. 502).

De zogenoemde vuistlepel (cat. nr. 502, zie afb. 8.58) van brons/messing met versierd handvat in vorm van een figuur van Maria Magdalena (herkenbaar aan haar attribuut, het zalfpotje) is onder onze lepels de meest kostbare, hij wordt rond 1500 gedateerd.[555] Een vergelijkbare lepel met Maria Magdalena, die iets rijker versierd is, komt van de Wasserburg Göltz en een ander bevind zich in het Museum Boymans-van Beuningen.[556] De figuren op deze lepels zijn incorrect als heilige Barbara c. q. als De figuren op deze lepels zijn incorrect als heilige Barbara c. q. als evangelist Johannes geïnterpreteerd. Laatgotische lepels met figuren als steelbekroning worden vaak Apostel-lepels genoemd. Maar naast lepels met de twaalf

[552] Dubbe 1965, 90-91; Baart et al. 1977, 259, Nr. 495 (laatste kwart 16e eeuw); Unger 2013 Nr. 5 (tweede kwart 16e eeuw), Nr. 11 (tweede helft 16e eeuw), Nr. 37-38 (tweede kwart 16e eeuw), Nr. 77 (Siegburg, eind 16e eeuw), Nr. 81 (Siegburg 1591), Nr. 98 (Raeren, 1566-1600), Nr. 111 (Raeren, 1599), Nr. 116 (Raeren, 1583), Nr. 129 (Raerener/Westerwälder Tüllenkanne rond 1600); Adriaen Brouwer, Bauern beim Tricktrackspiel (um 1634/35); Margret Klinge / Dietmar Lüdke (Hrsg.), David Teniers der Jüngere 1610-1690. Alltag und Vergnügen in Flandern (Karlsruhe 2005) 100-101 Nr. 6.
[553] Klinge / Lüdke 2005, 100-101 Nr. 6.
[554] Klomp 1999, 99, 102, 104;Janssen / Thelen 2007 201, afb. 12.1, 12.3-4; Heitmann 2007, Abb/Nr. 17-18, 31, 59, 61-62, 147-152; Ostkamp 2013, 252-253, 270.
[555] Ostkamp 2013, 234, bovenste rij links en midden, onderste rij midden.
[556] Roempoel / van Dongen 1991, 94 onder (1400-1500), Ostkamp 2013, 234, bovenste rij links en midden, onderste rij midden, Kühne/Bünz Müller 2013, 134 Nr. 3.1.6.

Afbeelding 8.59 Zilveren lepel met H. Barbara en detail van de H. Barbara (s'Hertogenbosch, 17e eeuw in het Deutsches Klingenmuseum, Solingen)

Afbeelding 8.60 pijpaarden figuren H. Maria (attributen: toren en kelk met hostie) en de H. Maria Magdalena (attribuut: zalfpotje).

apostelen - van wie er zelfs nog volledige series (12 apostelen plus Maria) bestaan - komen ook heidense voorstellingen zo als Hermen en neutrale zo als leeuwen, liefdesparen of wapenhouders voor, maar ook vrouwelijke heiligen, zo als Barbara (zie afb. 8.59).[557] De verschillende heiligen zijn alleen door hun attributen te herkennen en hier zijn de heilige Maria Magdalena, de heilige Barbara en de jeugdige evangelist Johannes (zonder baart en met lang hoofdhaar) blijkbaar met elkaar verwisseld. Bij onze lepel geven de V-hals van de surcot (bovenkleed) en de borsten overduidelijk aan dat het om een vrouw gaat. Het attribuut van de heilige Maria Magdalena, het zalfpotje, kan makkelijk voor een van de twee attributen van de heilige Barbara, namelijk een kelk met hostie worden aangezien (het tweede is een toren). Bij de lepel uit Hulst is door de aanzet van de linker mouw herkenbaar dat de Heilige het zalfpotje aan de voet vastpakt, zo als ook vaak bij pijpaarden beeldjes (zie afb. 8.60). Hierdoor is duidelijk dat het niet om een kelk kan gaan.

De figuur is sterk versleten, zodat men ervan uit kan gaan dat deze lepel met regelmaat is gebruikt. Laatgotische lepels met figuren als steelbekroning, zogenoemde Apostel-lepels (omdat apostelen het meest voorkomende sujet waren – dan had je al twaalf lepels) zijn weliswaar geen rariteit, maar wel zelden genoeg om aan te tonen dat zij blijkbaar zo kostbaar waren dat zij aan de gegoede burgerij en de adel waren voorbehouden.

De dertien tafelmessen (cat. nr. 526-538) hebben allen een lemmet uit ijzer, maar de handvaten zijn soms van hout en in een geval van been/ivoor.[558] De vergelijkingen voor de messen dateren vanaf de tweede helft van de 15e tot de 17e eeuw en zijn geproduceerd in Nederland, Duitsland en Engeland. Het meest kostbare mes is hier het handvat cat. nr. 531 van been of ivoor. Interessant is ook het mesheft cat. nr. 494, dat aan de bovenkant licht gebogen is, terwijl de onderkant recht is. Een vergelijkbaar heft is zelden, een bij benadering vergelijkbaar mes is een rijk versierd exemplaar uit

[557] Aposteln: Amme 2007, 80-81,106-107, 557, Nr. S130, 174; Ostkamp 2013, 234. Herme: Amme 2007, 102, 104 Nr. S. 21 (Italië 16e eeuw). Wapenhouder: Ostkamp 2013, 270, 272. Liefdespaar: Ostkamp 2013, 232. Vrouwelijke heiligen: Ostkamp 2013, 210, 235; Deutsches Klingenmuseum Solingen (s'Hertogenbosch, 17e eeuw).
[558] Het verschil tussen de twee is alleen onder de microscoop zichtbaar, zie Deschler-Erb 1998, 59-60. Ivoor kan bestaan uit de slagtanden van olifanten of de tanden van mammoeten, nijlpaarden, wilde zwijnen, walrussen, potvissen en narwallen. Deschler-Erb 1998, 92.

Duitsland, dat als deel van een bestek met een vork in een koker zat. Dit bestek wordt rond 1600 of in de vroege 17e eeuw gedateerd.[559] Van een ander mes (cat. nr. 526) met handvat met ruitpatroon is een vergelijkbaar stuk uit de verzameling van Aad Penders bekend.[560]

De catalogusnummer 539 is de holle schroefdop van een fles. Een vergelijkbare sluiting heeft de fles in de voorgrond van de schilderij "Jonge vrouw aan de kaptafel" (Gerard Dou, 1667).[561]

8.2.7 Handel en Nijverheid

8.2.7.1 Handel

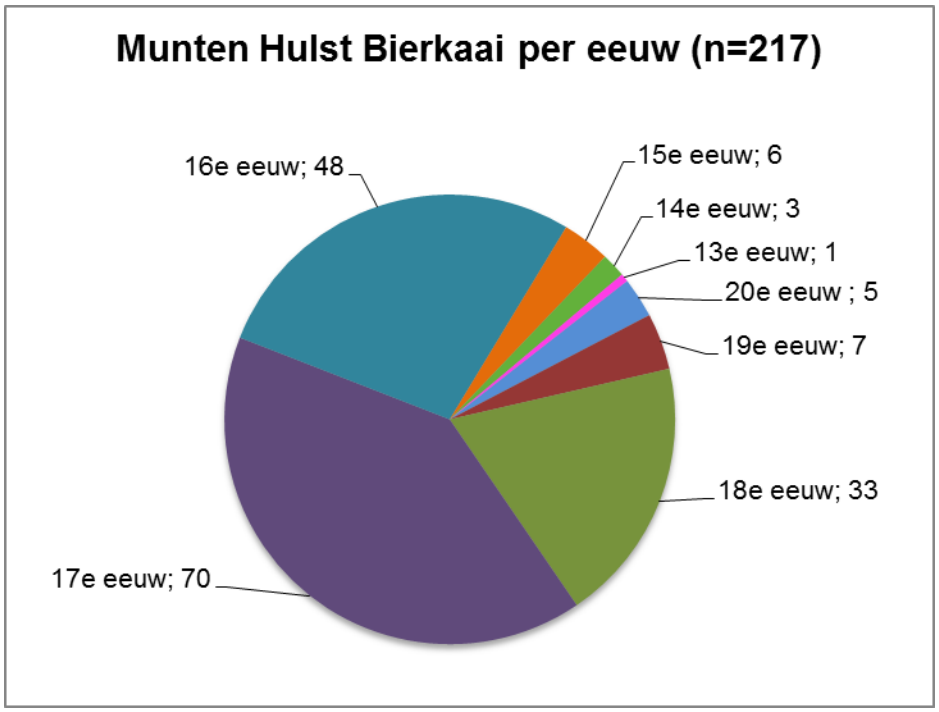
In Hulst zijn bij de opgraving Bierkaai vele vondsten ontdekt die betrekking op handel hebben. Hiertoe behoren 69 rekenpenningen en jetons, waarvan maar een deel is gefotografeerd en ook opgenomen in de catalogus (cat. nr. 540-497a-i). Rekenpenningen zijn rekenhulpen die samen met een rekenboord gebruikt zijn, om gecompliceerdere berekeningen te maken, of als speelstenen.[562] Rekenpenningen kunnen verschillende afbeeldingen en/of teksten op de voor- en achterkant hebben. Bij sommige van onze exemplaren is nog vaag een wapen herkenbaar, bij anderen omlopend schrift.

De in 1601 gedateerde rekenpenning cat. nr. 553 heeft als omschrift op de achterkant LUCRETIA LUX ROMANA. Deze penning is, zoals vijf andere in Hulst, ontworpen door Hans Krauwinkel uit Nuremberg in Duitsland. Maar omdat medailles vaak elders zijn nagemaakt, moet hiermee rekening worden gehouden, dat ook de penningen elders zijn nagemaakt.[563] Ook al lijkt de afbeelding vaak scherp, kan het ook om een secundaire vorm gaan, die nagewerkt is. In het Begijnenhof van Kortrijk zijn zes rekenpenningen van Krauwinkel gevonden.[564] Naast Krauwinkel is ook Hans Schultus met 7 rekenpenningen in de vondsten vertegenwoordigt en van vier rekenpenningen staat niet vast, of zij van Krauwinkel of van Schultus zijn.

Daarnaast zijn ook twee armenpenningen gevonden, op munten lijkende jetons, die door kerken zijn uitgegeven aan armen na het bijwonen van de zondagse dienst. Deze jetons gaven de armen recht op een brood, turf of schoeisel of andere levensbehoeften.

Van de 217 munten komen 56 uit de archeologische begeleiding en de rest uit de stort (zie afb. 8.61). Voor een overzicht van de munten zie de betreffende Excelsheets op de database. De munten zijn gedetermineerd door twee amateurs, Karel-Jan Kerckhaert en Joris Kemper.

[559] Amme 2012, 229, 192 Nr. 393.
[560] Decuypere 2014, afb. 33 (links, derde van boven).
[561] Klomp 2006, 44, Nr. 135.
[562] Beeckmans/De Buyser/Van Bulck 2007, 89-90
[563] Hermann / Kranz 2011, 259-281.
[564] Beeckmans / De Buyser / Van Bulck 2007, 94-95 Nr. 21-26.



Afbeelding 8.61 Grafiek met aantallen munten per eeuw.

Omdat wij geen numismatici zijn, kunnen wij geen volledige analyse van de munten geven, maar enkele opvallende feiten zullen hier kort onder de aandacht gebracht worden. Het merendeel van de munten dateert in de 17e eeuw, met de 16e eeuw als tweede piek. Een derde, vrij grote groep wordt door munten uit de 18e eeuw gevormd. De 14e en 15e eeuw zijn met enkele munten vertegenwoordigd, net als de 19e en 20e eeuw. De vonden uit deze laatste twee eeuwen komen waarschijnlijk uit de bovenste lagen van het stort.De herkenbare afbeeldingen en teksten op de munten laten zich met steden in de buurt zoals Antwerpen, Brugge, Gent en Luik verbinden, maar ook met verder verwijderde plaatsen zo als Kleef, Tournai of Zwolle. Munten uit de zeven provincies van de noordelijke Nederlanden komen vaker voor dan zulke uit de zuidelijke Nederlanden, waarschijnlijk met dank aan het feit dat de Noord-Nederlandse provincies allen hun eigen munten sloegen. Daarnaast zijn ook de heersers van de Spaanse ofwel de Zuidelijke Nederlanden, het heilige Roomse Rijk en andere landen in Noordwest- Europa zoals bijvoorbeeld het Keurvorstendom Keulen, en de koninkrijken Frankrijk en Schotland vertegenwoordigd. Dit laat zien dat Hulst voornamelijk in de handel tussen het Noordwest- Europese continent en Groot-Brittannië zat. De meest waardevolle munt is een goudengulden (St. Lambertus), door Jan van Horne, Bisschop van Luik, tussen 1492 en 1505 geslagen. Met uitzondering van deze en een tweede munt van zilver is de rest eerder als kleingeld aan te zien.

Accijnszegels en warenzegels (cat. nr. 554-597) horen bij de grote groep van - meestal loden - zegels die in de late middeleeuwen en vooral de vroege Nieuwe Tijd een garantie voor de meest uiteenlopende waren moesten vormen. Accijnsloodjes bevestigen het betalen van een belasting ofwel accijns op een bepaalde waar, terwijl warenzegels een garantie voor kwaliteit waren. Een zegel (cat. nr. 565) kan aan Brugge toegewezen worden, het toont een 'Brugse B' en een staande leeuw op een put.[565] Twee zegels (cat. nr. 556-567) kunnen door de gekroonde staande leeuw en de inscriptie "HUL.." aan Hulst toegewezen worden. Drie zegels (cat. Nr. 555, 594-595) tonen het wapen van

[565] Meulemeester 1988, 140-142; Egan 2010, 55-66, afb. 1.2.

Engeland voor de integratie van Schotland, zij moeten dus tussen na 1510 en voor 1604 dateren. Van deze drie zijn twee (cat. nr. 595-596) vrij zeker alnager-loodjes. Alnager is de naam van het ambt in Engeland, dat met de keur van wollen doeken belaste was. Andere warenzegels komen uit Ieper (cat. nr. 583), Amersfoort (cat. nr. 558), Leiden (cat. nr. 574), Stendal (cat. nr. 581) en Bremen of Stade (cat. nr. 569). Verschillende zegels dragen ook alleen huismerken. Door deze zegels worden de handelsverbindingen van Hulst duidelijk, die niet tot steden in de regio of de noordelijke Nederlanden beperkt waren, maar Engeland en de Duitse Hanze-steden bereikten.

De gewichten (cat. nr. 598-611) liggen tussen 14 en 912 gram, het merendeel weegt echter tussen de 18 en 120 gram, hiermee zijn dus geen grote hoeveelheden afgewogen.

Naast gewone gewichten zijn ook acht muntgewichten gevonden (cat. nr. 612-620). Deze zijn meestal vierkant, maar eentje, een pijlgewicht, heeft de vorm van een rond hol bakje (cat. nr. 616). Van de andere gewichten hebben enkelen nog herkenbare afbeeldingen. Zo is op de voorkant van cat. nr. 612 een Christelijk kruis met dubbele balk in een dubbele cirkel te zien (ook 'patriarchenkruis' genoemd), dat op Ieper wijst; cat. nr. 614 heeft een Franse lelie op de voorkant, een motief dat bekend is van warenzegels uit Tournay en cat. nr. 615 toont op de voorkant een wapenschild van brons met een stempel van het wapen van Hulst (staande leeuw naar rechts) en onder een fles, vaas of iets dergelijks. De keerzijde heeft een wapen met twee schuine balken. Drie muntgewichten (ca. nr. 617-619) dragen het wapen van Antwerpen. Een vondst uit Middelburg en andere detectorvondsten tonen aan, dat Antwerpener muntgewichten ook veelvuldig in Nederland gevonden worden.[566]

De elf bronzen weegschalen van balanswagen (cat. nr. 621-631) zijn allen redelijk klein en voor het merendeel vrij ondiep – de uitzondering is de diepe cat. nr. 623. Dit toont aan, dat hiermee maar kleine dingen zijn afgewogen – een conclusie die bij de gevonden gewichten past.

8.2.7.2 Nijverheid

In het algemeen kan men stellen, dat werktuigen het principe 'form follows function' volgen. Als voor een werktuig een perfecte vorm gevonden is – wat vaak al in de Romeinse periode gebeurd was – blijft deze vorm in principe dezelfde, soms tot vandaag. Dit is ook de reden waarom het dateren van werktuigen vaak zeer moeizaam is – voor een reeks van exemplaren uit de haven van Hulst kunnen corresponderende vondsten uit de 19e eeuw en de Romeinse periode aangewezen worden.

Het eerste voorwerp, (een deel van) een passer (cat. nr. 632), kent zo veel verschillende gebruiken dat het moeilijk aan één ambacht toe te wijzen is. De verhoudingen passen goed bij die van steekpassers uit de 17e en 18e eeuw in het Germanischen Nationalmuseum Nürnberg, maar deze zijn meestal groter en versierder. Passers van hetzelfde formaat, maar zonder versteller, zijn wel uit de Vroege Nieuwe Tijd bekend.

De voorwerpen die met textielnijverheid in verbinding gebracht kunnen worden, horen bij het naaien. Hiertoe behoort een zeshoekig naaldenkoker van dun brons/messing blik (cat. nr. 633). Maar de grootste groep wordt gevormd door 31 vingerhoeden (cat. nr. 636-666) en twee ringvingerhoeden ofwel naairingen (cat. nr. 634-635). Gesloten metalen vingerhoeden zoals het merendeel van de in Hulst gevonden exemplaren zijn vanaf de vroege middeleeuwen in gebruik en een vaak voorkomende vondst uit de 16e en 17e eeuw.[567] Volgens Baart et al. zijn vingerhoeden in stalen vormen uitgehamerd

[566] Baart *et al.* 1977, 410-411, Nr. 733-737, Hendrikse 1994, 58, afb. 108-108a, Bischop/Hittinger 2008, 172-173, afb. 19.3b (1594), Hittinger 2008, Taf. 1.2, http://wf4.nl/Engels/paginaJan/janmuntgewichten2engels.htm.
[567] zie bijvoorbeeld Jansson 2012, 102-104.

alvorens de putjes met de hand in de klem gezette vingerhoed geslagen zijn of met behulp van een waterrad gepunt.[568] In het laatste geval zijn de punten regelmatiger dan in het eerste. Beide technieken bestonden naast elkaar. Het merendeel van onze vingerhoeden heeft een zeer regelmatig puntenpatroon, wat duid op fabricage met een waterrad ofwel vingerhoedmolen.

In de groep visgerei laten 61 netverzwaarders (cat. nr. 667-707) zien, dat óf vissen in de haven van Hulst zijn gevangen óf oude netten nog met de verzwaarders eraan hier zijn gedumpt. Netverzwaarders zijn verschillend lange rolletjes, die van dunne plaatjes lood gemaakt zijn. Deze worden om de lijnen van netten gewikkeld, om deze te verzwaren. In de oostelijke Middellandse Zee zijn netverzwaarders vanaf de Bronstijd bekend, maar in onze contreien deden zij hun intrede pas met de komst van de Romeinen en de bijbehorende prijsverval in lood.[569] Zij komen dan redelijk vaak in zowel in Romeins beïnvloedde als ook in inheemse nederzettingen voor. In de post-Romeinse tijd neemt de consumptie van vis door het Christelijk verbod op vlees op vrijdag duidelijk toe. Als gevolg komen de netverzwaarders nog vaker voor.[570]

De verschillende werktuigen die met houtbewerking in verbinding staan, hebben vormen, die voor het merendeel al in Romeinse tijd bekend waren en vandaag nog gebruikelijk zijn. Hiertoe behoort de kop van een hamer (cat. nr. 708), die aan de rand van het werkvlak vouwen van weggedrukt materiaal vertoont, die door langdurig slagen ontstaan zijn.

Er zijn drie bijlen en een wig of kloof (cat. nr. 709-712) gevonden. Van één van de bijlen (cat. nr. 709, zie afb. 8.62) is alleen de snede bewaard. Deze is lang uitgetrokken naar boven en beneden en hoort dus bij een zware, zogenoemde 'Bart-Axt'. Vergelijkbare vormen dienden vanaf de 11e eeuw tot nu voor diverse doeleinden: zij worden door timmerlieden en andere houtverwerkende beroepen gebruikt, net als door beenhouwers en zelfs brouwers, die de bijlen gebruikten, om ijs voor de koeling te hakken, maar in de hoge en late middeleeuwen ook als strijdbijlen. [571] Echter, bij deze bijlen (die tussen de 7e en de 13e eeuw dateren) is de 'baart' meestal sterker tot de steel gebogen.[572]

Afbeelding 8.62 Bijl

Afbeelding 8.63 Detail 'Boerenvreugd' (David Vinckboons, c. 1619, Rijksmuseum Amsterdam, wikimedia-commons)

[568] Baart et al. 1977, 145-147.
[569] Dütting / Hoss 2014.
[570] Wastling 2009, 249-51; Roessingh 2008, 54. Ossowski 2014, 341-342 afb. 1 boven (vanaf 15e eeuw).
[571] Schindler 2015, 51 Nr. 3.2, 286-287 Nr. 21.1, 712-713, 715 Illustration 38.1, 886 Nr. 3.3, 929 Nr. 6.2
[572] Baumann 2010, 342 (links); La Rocca 1995, 69-84, bijz. 81, afb. 8, Stone 1999, afb. 99.2

Een typologisch met onze nauw verwante vondst uit het verlaten dorp Stubach bei Ulmbach (Hesse) kan in de 13e-14e eeuw gedateerd worden..[573] Een iets zwaarder voorbeeld van hetzelfde type wordt door een boer in het schilderij 'Boerenvreugd' (David Vinckboons, c. 1619, Rijksmuseum Amsterdam, zie afb. 8.63) gebruikt om een maroderende soldaat te doden.

Een andere mogelijke krijgswapen is een smalle multipurpose bijl (cat. nr. 710, zie afb. 8.64): Deze bijl zou evengoed als timmermansbijl en als krijgswapen gebruikt kunnen zijn, misschien zelfs beiden. Een bijl van hetzelfde type is op Burg Voorst gevonden.[574] Het draagt bovendien een merkteken dat (ongeacht de sterke schade door corrosie) op een merkteken lijkt dat op een Duits zwaard uit de 14e-15e eeuw zit.[575]

De lepelboor catalogusnummer 713 heeft een vorm die uit twee verschillend lange trapezoïdes is opgebouwd. In principe is de vorm vergelijkbaar met twee exemplaren uit Amsterdam.[576] Uit Bremen zijn iets beter vergelijkbare exemplaren bekend.[577]

Tot de steenbewerking horen twee taps toelopende beitels (cat. nr. 714-715), met door langdurig slagen weggedrukt materiaal aan de bovenkanten. De steenhouwers in het schilderij 'De toren van Babel' (Pieter Bruegel de Oude, 1563) gebruiken vergelijkbare beitels, maar hier zijn de sneden iets langer. Dit type wordt vaak als wig en soms als schaaf aanzien.[578]

Afbeelding 8.64 Wapen, werktuig of allebei? Het smalle bijl cat. nr. 710.

Net als moderne machetes kunnen kapmessen zowel in de landbouw, in de zeevaart als ook in de strijd gebruikt zijn. De vier in de haven van Hulst gevonden kapmessen (cat. nr. 716-719) hebben allen een min of meer halvemaanvormig lemmet. De kapmessen cat. nr. 718-719 hebben een snede, die in het midden ingetrokken is.

In het Museum in Hulst wordt een bietenmes uit de laatste eeuw bewaard, dat diezelfde vorm heeft (zie afb. 8.65). Ook al zijn de kapmessen uit de Bierkaai waarschijnlijk niet voor suikerbieten ingezet, een inzet op het gebied van land- of tuinbouw lijkt waarschijnlijk. Kapmessen worden gebruikt om

[573] Buzás / Laslovszky 2013, 354 (14e eeuw).
[574] Verlinde 1983, afb, 23 (tot 1362).
[575] Baumann 2010, 567 afb. links onder (14e/15e eeuw).
[576] Baart *et al*. 1977, 487 Nr. 951 (tweede helft 16e tot 17e eeuw), 487 Nr. 952 (17e-18e eeuw).
[577] Bischop/Hittinger 2008, afb. 18.1, 1., 2., en 4de van links (ca. 1600-1630).
[578] Baart et al 1977 478, 480 Nr. 917 (16e eeuw), Nr. 920; Seipel [1997], afb. p. 60-61; Klomp 1999, 1064 Nr. 233.

loof als veevoeder te oogsten en bovendien alle dingen te doen waarvoor vandaag een machete gebruikt wordt. Maar deze messen moeten maar op een langere stok gezet worden in plaats van een gewoon handvat en men had een gebruiksklare Kuse ofwel krijgszeis.[579]

Het feit dat kapmessen regelmatig in het militair zijn gebruikt en het grote aandeel van behulpsmatige wapens in de haven van Hulst laat vermoeden, dat tenminste sommige van deze kapmessen niet voor vreedzame doeleinden gebruikt zijn.[580] Maar omdat het gebruik van een multifunctioneel voorwerp zo als deze kapmessen nooit met zekerheid vastgesteld kan worden, zijn ze bij de landbouwwerktuigen opgenomen.

Afbeelding 8.65 Bietenmes uit de 20e eeuw in het Museum Hulst.

[579] Baumann 2010, 335 rechts.
[580] Stevens 2008.

Afbeelding 8.66 Kruisvinding in het zogeheten Turijns-Milanese getijdenboek door Jan van Eyck en diverse Franse en Nederlandse miniaturisten (wikimedia-commons). De schoppen hebben schoppenschoenen, zo als onze cat. nr. 742-744.

In de haven van Hulst zijn 22 schoppen van de nog steeds gebruikelijke vorm met afgeronde bovenkant en aanzet voor steel gevonden (cat. nr. 660-681). Schoppen zo als onze catalogusnummer 681 zijn afgebeeld in de schilderij "Een palastkeuken" (1673) van David Teniers de jongere.[581] Daarnaast zijn ook drie zogenoemde 'schoenen' van schoppen gevonden (cat. nr. 742-744); ijzeren snijvlakken voor houten schoppen of spades. Vergelijkbare spadeschoenen zijn afgebeeld bij de spades in de Kruisvinding in het zogeheten Turijns-Milanese getijdenboek (Jan van Eyck en diverse Franse en Nederlandse miniaturisten, zie afb. 8.66).[582] Bovendien zijn zes turfstekers gevonden (cat. Nr. 657, 682-686). Deze hebben een smaller blad dan schoppen, dat aan de bovenkant halfrond en aan de onderkant recht is. In tegenstelling tot de schoppen, wiens bladen in profiel licht gebogen is, zijn de bladen van de turfstekers plat.

De best bewaard gebleven turfsteker toont dat de bevestiging aan de steel in plaats van een buis ook door twee tongen met gaten voorzien kan worden. Turfstekers kunnen naast het steken van turf ook voor vele andere doeleinden ingezet worden, zo bijvoorbeeld ook het afsteken van oevers van grachten.[583]

Drie ovale veebellen van blik (cat. nr. 751-753) horen vermoedelijk bij de veeteelt; zij hingen aan als melkvee gehouden koeien of geiten. Aangezien de grootte van de bellen is het laatste waarschijnlijker. Het is bovendien niet onwaarschijnlijk, dat het om in de stad gehouden dieren gaat.

[581] Klinge/Lüdke 2005, 310, Nr. 102
[582] Kemperdick/Lammertse 2012, 284-289 Nr. 80 afb. 2.
[583] Schindler 2015, 893 Nr. 893.

Afbeelding 8.67 Schaar (cat. nr. 770) met onbekend merkteken.

De 16 bewaarde looddruppels (cat. nr. 754-769) mogen tot de metaalverwerking gerekend worden of zijn bij het smelten van lood voor het afdichten van daken of schepen ontstaan. Het is zeer aannemelijk dat in de haven oorspronkelijk meer looddruppels aanwezig waren. Maar looddruppels worden vaak niet bewaard.

Het precieze gebruik van de kleine katrol (cat. nr. 779) kan niet meer vastgesteld worden.

Dit geldt ook voor de scharen, omdat zowel knijpscharen als ook scharnierscharen voor allerlei doeleinden gebruikt zijn. De acht knijpscharen (cat. nr. 770-777, zie afb. 8.67) hebben allen een omega-vormige boog aan het ene uiteinde. Terwijl de scharen cat. nr. 770 en 771 met een exemplaar uit Dordrecht dat tussen 1490-1525 dateert, vergeleken kunnen worden, kennen vier scharen (cat. nr. 772-775) vergelijkingen die in de 15e-16e eeuw dateren. [584] Ongeveer dezelfde datering hebben de twee catalogusnummers 776-777, die op exemplaren uit Amsterdam en 's-Hertogenbosch lijken.[585]

Naast knijpscharen is ook een scharnierschaar gevonden met ellipsvormige ogen (cat. nr. 778). Volgens Haedecke is bij de scharnierscharen de dwarssnede van de schaarpoten niet chronologisch significant, terwijl dat voor de vorm van de ogen wel geldt: vanaf het midden van de 16e eeuw komen naast ronde ook druppelvormige en ovale ogen voor, maar ellipsvormige pas vanaf de late 17e eeuw.[586]

[584] Klomp 1999, 1043, 93 (1490-1525); Haedecke 1998, 27-28, afb. 17.
[585] Baart *et al.* 1977, 143, Nr. 140; Janssen / Thelen 2007, 190-217, afb. 23.2, 24.
[586] Haedecke 1998, 45, 51, afb. 49; Mulsow 2012, 261-271, afb. 11 beneden rechts.

Afb 8.68 Pelgrimsampul (cat. Nr. 780), misschien uit Aken.

8.2.8 Religie

Het merendeel van de voorwerpen, die met religie in verbinding gebracht kunnen worden, zijn afbeeldingen met christelijke inhoud. De uitzondering qua vorm is een zeshoekige pelgrimsampul (cat. nr. 780, zie afb. 8.68). Op de voorkant is hij versierd met een roos met veel blaadjes, waaruit zes stralen vertrekken. Op de achterkant bevindt zich, in een ronde medaillon, een spiegelsymmetrische afbeelding, met rechts een naar rechts gedraaid kop op een gebogen nek. Vermoedelijk bevond zich links ook een symmetrische kop. Onderin zijn de uitgestrekte benen en uitgewaaierde veren van een vogel te zien. De zijwaarts uitgaande stroken zouden vleugels kunnen zijn en het geheel kan een dubbele adelaar vormen. Een ander pelgrimsampul uit Hulst (in de verzameling van R. Rijkaert, Aardenburg[587]) toont niet alleen dezelfde versieringen, maar ook dezelfde beschadigingen – het komt dus uit dezelfde mal. Dit komt extreem zelden voor, zelfs vormen die in dezelfde tijd zijn gemaakt, vertonen vaak minieme verschillen, omdat de mallen één voor één in steen gesneden zijn. Pelgrimstekens laten zich op drie manieren ordenen: naar voorwerp (insigne, ampul, etc.), afbeelding (iconografie), en idealiter ook naar pelgrimsplaats (de plaats waar zij zijn verkocht). In het laatste geval vormen zij een getuigenis voor de stromen van pelgrims.

Onder de bekende pelgrimsampullen uit Nederland zijn er een aantal met een roos, deze heeft meestal zes bloembladeren en vaak een dubbelkoppige adelaar op de achterkant. Deze motieven zijn aan verschillende plekken toegewezen, maar tot nu toe is geen oorsprongsplaats met steekhoudende argumenten onderbouwd. [588] Een verdere belangrijke constatering is dat tenminste sommige van de ampullen ook daadwerkelijk met vloeistof gevuld konden worden.[589] De dubbele adelaar is het teken van het Heilige Romeinse Rijk van Duitse naties en was bijzonder verbonden aan de rijksstad Aken, de plaats waar 600 jaar de kroning van de Keizers van het Rijk plaatsvond. Aken was tevens een beduidende bedevaartsoord, in het bijzonder tijdens de bedevaart die om de zeven jaar plaatsvond.

[587] Beuningen *et al.* 2012, 267, Nr. 2867 (1350-1400).
[588] Beuningen *et al.* 2001, 375-376 No. 1579-1581; Beuningen *et al.* 2012, 266-267, No. 2846-2849.
[589] Beuningen *et al.* 2012, 260. De gebruik van pelgrimsampullen wordt beschreven bij Boertjes 2001, 79-87.

De dubbele adelaar wordt dan ook vaak op Akense pelgrimsampullen van steengoed of aardewerk afgebeeld, die voor grotere hoeveelheden geneeskrachtig water bedoeld waren. Een overzicht over de diverse (vaak maar kleine) verschillen in de decoratie en de verschillende manieren om de herkomst en datering van deze flessen te bepalen – die helaas tot nu toe als ontoereikend beschouwd moeten worden – zijn door Giertz, Koldewij en Ostkamp uitgewerkt.[590] Wel is opvallend dat meer satirische parodieën van deze flessen gevonden worden dan originelen. De parodieën beelden narren af en sommige zijn echte flessen, maar voor zeer sterk "water". De andere kant van de ampul toont een roos, het bekende symbool van Maria. Deze symboliek wordt bij een reeks ampullen nog verder duidelijk gemaakt, door een bijschrift van "M" of „SIGNUM BEATE MARIE SIONIS" of „+ AVE.MARIA.GR" duidelijk.[591] De Mariasymboliek heeft ook betrekking op Aken, omdat de stad vanwege de relikwieën van het Mariaschrijn in de Dom de belangrijkste plaats van Mariaverering in Midden-Europa was. De verbinding van Mariasymboliek, dubbele adelaar en ampulvorm voor water (Aken was tenslotte ook bekend voor zijn helend water) maakt het zeer waarschijnlijk dat het bij de oorsprongsplaats van deze type ampullen om Aken gaat. Bovendien is een pelgrimsampul met een dubbele adelaar en een leeuw met een dubbele staart bekend.[592] Deze combinatie wijst op het vandaag tot Aken horende Burtscheid en op Aken zelf. Burtscheid had als wapendier de Jülicher leeuw met dubbele staart en was met Aken verbonden door de bedevaart, die in beide plaatsen plaatsvond en door de bekende pelgrimsflessen van aardewerk. De vondst van deze pelgrimsampul bevestigt de hechte verbinding tussen Aken en Antwerpen aan de ene kant. Aan de andere kant wordt de betekenis van de motieven op pelgrimsampullen voor de bepaling van de oorsprongsplaats duidelijk.

Naast deze ampul zijn nog een kruis, een reeks insignes, twee pelgrimsmedailles, diverse hangers en een klein Christusbeeldje gevonden.

Het kruis (cat. nr. 781) is van hout en heeft ijzeren beslagen. Op de kruising zit op de voorkant een versiering in de vorm van een stralenkrans. Het laat zich in de 17e tot 18e eeuw dateren.[593]

De insignes (cat. nr. 782-786) tonen verschillende motieven: naast een calvarie (zie afb. 8.69) twee fragmenten van een pelgrimsteken met elk een engel (medio 14e tot medio 15e eeuw, zie afb. 8.70) en de afbeeldingen van Christus (17e-18e eeuw), Adrianus (medio 15e tot begin 16e eeuw, zie afb. 8.71) en St. Thomas Beckett of St. Wolfgang van Regensburg (waarschijnlijk uit de hoge middeleeuwen, zie afb. 8.72).[594]

[590] Ostkamp 2001, 210-211 afb. 29; Koldeweij 2006, 76-77, afb. 4.18-19, Giertz 2005/2006, 27-29, afb.11.
[591] Beuningen *et al.* 2012, 257, Nr. 2812, 2813; Beuningen *et al.* 2001, 383, Nr. 1611.
[592] Beuningen *et al.* 2012, 266, Nr. 2845.
[593] Grünewald 2001, G 266; M 3457, G 322, M 3469d; Keller / Neuhardt 2010, 2.218 (rond 1750), Chadour / Joppien 1985, 120 (rond 1620).
[594] De ogen en het gelaat van de figuren spreken voor een datering van de groep in een periode van de tweede helft van de 13e tot de vroege 14e eeuw, zie Beuningen *et al.* 2001, 289 Nr. 1237-1238 (1250-1350), 339 Nr. 1411-1414 (1175-1225); Beuningen *et al.* 2012 , 169-170 Nr. 1414 (1300-1350), 2492, 206 Nr. 2604 (1300-1383), Samariter 2009, 200 afb. 5 (rond 1270/80).

Afbeelding 8.69 Insigne calvarie (cat. nr. 782).

Afbeelding 8.70 Insigne engel (cat. Nr. 783).

Afbeelding 8.71 Insigne hl. Adrianus Wolfgang van Gerhardsbergen (cat. nr. 785).

Afbeelding 8.72 Insigne St. Thomas Beckett of St. Regensburg (cat. nr. 786).

Afbeelding 8.73 Bedevaart medaille met Maria en de hl. Hilarius (cat. nr. 787).

De ovale bedevaart medaille (cat. nr. 787, zie abf. 8.73) heeft Maria met het kind op de voorkant, met het omschrift „SANCT MARIA ORA POUR NOUS". Op de achterkant een heilig verklaarde Paus (waarschijnlijk Hilarius, + 468) met model kerk en het omschrift „SANCT HIL [...] IV S PRI [...] VRA". Deze heilige Hilarius wordt uitermate zelden afgebeeld. Het is dus niet onwaarschijnlijk dat de paus

met een ander heilige met dezelfde naam (bijv. de heilige Hilarius van Poitiers) is verwisseld.[595] De Madonna hoort bij het laatgotische type Foy. Vergelijkbare afbeeldingen komen relatief vaak voor, omdat een figuur van dit type naar haar ontdekking als miraculeus is aanzien.[596] De zijwaartse knoopjes zijn typerend voor de uitgaande 17e en de 18e eeuw, maar komen incidenteel ook op recentere medailles uit de 19e en 20e eeuw voor.[597] Ons stuk laat zich het beste in de uitgaande 18e eeuw dateren.

De tweede bedevaart medaille (cat. nr. 788) van messing is ruitvormig en heeft op de voorkant een afbeelding van de heilige familie in een vierkante lijst. De figuren staan op de onderkant van de lijst. Josef staat rechts, Maria links, het Jezuskind in het midden met de duif van de heilige geest boven hem. Elk een inscriptie aan de zijkanten identificeert de ouders van Jezus: "IOS" (voor Josef) en "MA[...]A" (voor Maria, door corrosie beschadigd). Onderin identificeert een inscriptie de herkomst: "BRUXEL" voor Brussel. Op de keerzijde staat de Madonna met twee engelen in een boot. Daaronder de bijschrijft: "WA[...]O". De stijl van de afbeeldingen is een indicatie dat deze medaille in het 17e eeuw gedateerd moet worden, maar qua motief en gebruik vergelijkbare medailles zijn nog tot de 18e eeuw geproduceerd.[598]

De hangers (cat. nr. 789-795) bestaan uit gedecoreerde of simpele lijsten met een oog. In de hanger zat gedeeltelijk nog glas, waarachter oorspronkelijk waarschijnlijk miniaturen zaten. De hangers zijn dikwijls gebruikt als medaillons van rozenkransen en andere gebedssnoeren, óf als afsluiting óf als tussenhanger. Het Christusbeeldje (cat. nr. 796) heeft waarschijnlijk oorspronkelijk aan een kruis gezeten, vergelijkingen komen uit de 18e eeuw.

8.2.9 Recreatie

Tot ontspanning kunnen een reeks voorwerpen gerekend worden. De zogenoemde boekbeslagen (cat. nr. 797-806) zijn strikt genomen niet allen beslagen, maar zaten weerom met beslagen vast aan boeken. Bij sommigen is ook niet zeker of zij niet als riemtong zijn gebruikt. Omdat de boekbeslagen zowel aan religieuze als ook aan andere boeken kunnen hebben gezeten, zijn zij hier onder 'ontspanning' samengevat.

[595] Braunfels 1990, 6, 535.
[596] Hagen 1973, Taf. 4.4; Keller 2010, Nr. 6.216-6.218 (vanaf 1658); Grimm 2011, 30-31; Reesing 2007/2008, 145-165.
[597] Keller 2010, Nr. 6.391, 6.94, 6.196, 6.222, 6.224, 6.381, 6.408, 6476, 6.479, 6.225, 6. 272.
[598] Hagen 1973, 157-158, Taf. 8.9-10 (17e eeuw); Keller 2010, 152, Nr. 6.388 (Jakob Neuß 1692-1727), 162, Nr. 6515 (18e eeuw), 182, Nr. 6713 (medio 18e eeuw).

Afbeelding 8.74 Kolfslof (cat. nr. 807).

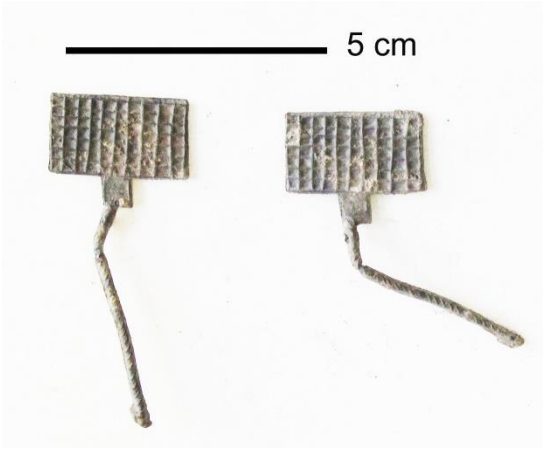
De beslagen hebben ornamentale versieringen, maar de drie catalogusnummers 798-800 hebben een bladdecoratie aan het uiteinde die lijkt op de riemtong van de gordel van de heilige Barbara in het schilderij 'Maagd en Kind in een landschap' (rond 1500, Meester van het Geborduurd Gebladerte).[599]

Op een meer actieve vorm van ontspanning wijst het kolfslof (cat. nr. 807, zie afb. 8.74). Metalen of benen uiteinden van kolfstokken zijn gebruikt voor het kolven, een sport die van de Middeleeuwen tot en met de Gouden Eeuw zeer geliefd was in de Lage Landen. Vergelijkbare vondsten zijn dan ook van vele plaatsen bekend.[600] De licht onder een hoek staande vorm van het kolfslof is typerend voor de 16e en 17e eeuw.[601] Vergelijkbare kolfstokken zijn op twee schilderijen van Pieter de Hoog in de hand van kinderen te zien: 'De kolfspelers' (1658, Polesden Lacey, Surrey) en 'De linnekast' (1665, Rijksmuseum Amsterdam).[602]

Ook de snorschijven (cat. nr. 808-811) zijn een bewijs voor actief spelen. Een snorschijf of snorrebot is een dun plaatje van hout of bot dat aan een koord vast zit. Het geluid ontstaat als het plaatje aan de koord rondgeslingerd wordt, waarbij het door luchtwervelingen om zijn as gaat tollen, wat een zoemend of snorrend geluid voortbrengt.

Voor kinderen bedoeld waren de speelgoed-versies van echte voorwerpen (cat. nr. 812-814): een wafelijzer (zie afb. 8.75), een kolenschop (zie afb. 8.76) en een sleutel. Speelgoed dat miniatuurversies van huishoudelijke voorwerpen voorstelt, was in de middeleeuwen en de vroege nieuwe tijd heel gewoon. Op die manier konden kinderen - zoals ze dat nu ook nog doen - het dagelijkse leven nadoen. Naast miniatuur aardewerk om mee "te koken" zijn er ook tinloden vormen gevonden. Ze zijn gemaakt in serieproductie uit lossende vormen. Vaak is de kwaliteit vrij slecht en het is waarschijnlijk dat ze dus goedkoop waren. Het lijkt daarom minder aannemelijk dat zij voor de poppenhuizen van rijke dames zijn gemaakt, en waarschijnlijker dat ze voor een minder kritische groep klanten – kinderen - gemaakt zijn.

[599] Lammertse 1994, 72 Nr. 12.
[600] Zie onder meer het Webmuseum kolf: www.colf-kolf.nl; Hendrikse 1994, 76-77.
[601] Arnemuiden 2012, 100, Sport en spel Nr. 006 (tot 1570), Baart *et al.* 1977, 458 Nr. 863 (1600-1625); Museum Boijmans van Beuningen Inv. Nr. F 10756 (KN&V) (1600-1700).
[602] Kiers / Tissink 2000, 202-203, Nr. 140.



Afbeelding 8.75 speelgoed-wafelijzer (cat. nr. 812)

Afbeelding 8.76 speelgoed-kolenschop (cat. nr. 813)

Tinloden speelgoed laat zich maar heel slecht precies dateren, omdat het merendeel met de metaaldetector en dus zonder daterende context is gevonden.[603]

Het been van een man (cat. nr. 815) hoort misschien ook eerder bij het speelgoed dan bij de religieuze insignes, omdat het aan geen bekend type insigne is toe te wijzen. Dit alleen kan natuurlijk niet uitsluiten dat het stuk toch wel een religieuze achtergrond heeft. [604] De figuur laat zich met behulp van de kleding van het been ongeveer dateren. Het been is gekleed in een platenpantser, de delen over het knie (E: polyn, D: Kniekachel) zijn goed herkenbaar, net als de uit repen opgebouwde schoen. Vanwege de ronde vorm van de schoenen is het figuurtje in de tweede helft van de 16e tot de 17e eeuw te dateren.

[603] Willemsen 1998, 92-95.
[604] Beuningen et al. 2001, 161-172; Willemsen 1998, 103-109.

8.3 Analyse: karakterisering van de metaalvondsten

8.3.1 Inleiding

De metaalvondsten van de archeologische begeleiding en de verzamelingen uit het stort van de haven van Hulst horen voor het overgrote deel tot drie overkoepelende groepen: de kleding, het stedelijke wonen en werken en de militaire uitrusting. Echter, een groot deel van de vondsten kan niet exclusief aan één van deze groepen worden toegewezen: gewone burgers droegen gordelgespen, maar hetzelfde type modieuze gordelgesp is vanzelfsprekend ook door militairen gedragen. Zelfs wapens zijn niet altijd duidelijk aan soldaten toe te wijzen, omdat ook vrije mannen wapens droegen en trots erop waren. Ook de vraag of de bijlen zoals cat. nr. 709 en 710 als werktuig of als strijdbijl zijn gebruikt, is er één, wier antwoord van een moment op het andere veranderen kan - net zoals het gebruik in de betreffende periode. Muntgewichten waren even belangrijk voor de handel als voor het betalen van de soldij, schoppen kunnen zowel in de tuin thuis als ook professioneel in de landbouw, bij de bouw of tijdens schanswerkzaamheden ingezet worden. En alle mensen moeten - onafhankelijk van hun werk – eten; dezelfde types kookgerei zijn privé in huishoudens of professioneel in een herberg of op een schip gebruikt. Als hieronder vondsten aan een bepaalde functiegroep worden toegewezen, betekent dat dus niet dat dezelfde vondsten niet - tenminste voor een tijdje - in een andere functie gebruikt zijn.

8.3.2 De civiele vondsten

8.3.2.1 Kleding

Het opvallende in deze groep vondsten is de dominantie van de metalen elementen van de gordel: meer dan honderd gespen, gordelbeslagen en riemtongen staan tegenover een beduidend kleiner aantal knopen, kledinghaken, fibulae en andere (metalen) delen van de kleding. Twee van de bijzonder talrijke types gesp (dubbel-ovale gespen en brillengespen) worden op schilderijen vaak aan zwaardgordels afgebeeld. Het is dus mogelijk dat deze gespen met de in Hulst aanwezige soldaten samenhangen.

Tot de bijzondere vondsten kan verder de fibula met versiering van halfedelstenen en dobbelstenen geteld worden (cat. nr. 1). Met name de versiering met dobbelstenen is opmerkelijk omdat dit voorwerp in deze periode anders alleen in moraliserende voorstellingen gebruikt is. Hier zou verder onderzoek nodig zijn, om dit tot nu toe eenmalig stuk, dat alleen door stilistische parallellen in de tweede helft van de 15^{e} eeuw te dateren is, beter te begrijpen.

Afbeelding 8.77 Rozet op vilt (cat. nr. 125).

Zeer bijzondere vondsten zijn ook de twee draadversterkingen (cat. nr. 187-188) van molensteenkragen. Terwijl het kledingstuk molensteenkraag niet zo bijzonder op zichzelf is – veel schilderijen tonen ook gewone burgers uit de middenstand met deze kledingstijl – kunnen de vondsten van de draadversterkingen bijzonder belangrijk voor de reconstructie van dit onderdeel van de kleding uit deze periode genoemd worden. Voor deze vondsten wordt verder onderzoek en een behoedzame restauratie ten stelligste aangeraden. De vondsten zijn zo significant omdat men tot nu toe de kragen alleen met behulp van schriftelijke bronnen kon reconstrueren, wat tot die idee heeft geleidt, dat deze kragen door een vrij massieve metalen constructie (zonder textiele omwikkeling) gesteund zijn, die simpel onder de kraag gelegd is.[605] Hier is de ontdekking van de twee kragen van Hulst met hun veel lichtere constructie, die bovendien in de kraag zelf verwerkt was, een beduidende bijdrage tot de geschiedenis van de kleding in Europa.

Een tweede verassing was de metalen sierrozet (cat. nr. 125, zie afb. 8.77) die niet zo als altijd in de literatuur van soortgelijke vondsten beweert wordt, als gordelversiering op leer zat, maar op vilt en dus waarschijnlijk op een ander deel van de kleding. Ook hier moeten dus de ideeën aangepast worden: niet alle metalen sierstukken zaten op leer.

Qua welvaart representeren alle metalen delen van de kleding uit Hulst de middenstand; sommige zijn door de bovenlaag van de middenstand gedragen, anderen ook door de iets minder welvarende lagen. Maar de echte arme mensen konden zich geen metalen sier van hun kleren of sieraden kopen en de echt rijke mensen droegen metalen sier van kostbaardere materialen, zoals zilver en goud.

De vergelijkingen van de verschillenden metalen onderdelen van de kleren en de sieraden laten bovendien zien dat de mensen in Hulst op de hoogte van de Noordwest-Europese mode gekleed liepen. Zij droegen dezelfde soort gespen, knopen en haken als mensen in Amsterdam, 's-Hertogenbosch en andere Nederlandse steden, maar ook als in Keulen of zelfs Stalsund aan de Oostzee en Groot-Brittannië. Hulst was dus duidelijk een plaats met verstrekkende handelsverbindingen en een gegoede burgerij, die zich deze modieuze kleding kon permitteren. Hierin gelijkt het op andere plaatsen in Nederland en op de tot de Hanze horende kuststeden.

Tot de persoonlijke voorwerpen mogen wij ook de insignes en de medaillons van rozenkransen rekenen. Zij geven niet alleen blijk van persoonlijke religiositeit, maar ook van verre reizen: de twee

[605] Stubbes 1879, S. 14.

pelgrims-insignes die leesbaar zijn, duiden op bedevaarten naar Aken en naar Canterbury (of Regensburg).

8.3.2.2 Het stedelijke wonen en werken

Deze groep vondsten behelst zowel de vondsten die met de inrichting van huizen samenhangen als ook de vondsten die hier tot de keuken en de tafel gerekend zijn. Bovendien horen hier de werktuigen thuis, omdat zij een indicatie van in Hulst uitgeoefende economische activiteiten geven.

De onder huis en huishouden genoemde vondsten tonen een gevarieerd beeld van de inrichting van huizen in Hulst: Sommige burgers hadden modieus met metalen beslagen versierde kistjes en grote sloten aan hun kasten of huisdeuren. Ook hadden zij met kleurrijk glas-in-lood gevulde ramen en sommige zelfs klokken in huis. Het laatste was wel een beetje een luxe, maar de Lage Landen waren in 16e en 17e eeuw juist beroemd voor de bloei van het ambacht van de klokkenmakers. Klokken zijn op schilderijen in huizen te zien die bij de middenstand te rekenen zijn. De versiering van een kroonluchter in de vorm van een adelaar hoort daarentegen eerder bij een vrij rijk huishouden, zoals te zien is op schilderijen die zulke voorwerpen afbeelden. Misschien zat zij ook als sier op een openbaar gebouw, zo als de gelijkaardige adelaar op het stadshuis te Hulst (zie afb. 8.29). De twee blakers vertegenwoordigen weerom de middenstand, terwijl de vele onderdelen van eenvoudig op hout vast te zettende kaarsenhouders laten zien dat kunstmatig licht ook voor minder rijke huishoudens een vaak gebruikt hulpmiddel was. De armere huishoudens zijn met de talglamp vertegenwoordigd, omdat in deze lamp goedkoop vet is gebruikt. Het kan natuurlijk ook zijn dat deze lamp in een rijker huishouden op een plek is gebruikt waar men geen geld aan mooi licht wilde spenderen, bijvoorbeeld in de kelder. Wij kunnen dus concluderen dat wij qua sociale lagen de middelste lagen van Hulst gerepresenteerd hebben, wij missen zowel de bovenste lagen van rijkdom als ook de laagste lagen van armoede.

Dit is ook het geval bij de vondsten die tot de keuken en de tafel gerekend zijn. IJzeren en bronzen kookpotten waren een heuse investering en dus hebben armere mensen alleen in de goedkopere aardewerken potten gekookt. Maar aardewerken potten waren ook gebruikelijk in de keukens van welvarende mensen, hier zijn zij voor bepaalde kookprocessen gebuikt en de metalen potten weerom voor anderen. Dit is ook goed terug te zien in de grootte van de metalen potten: het merendeel is vrij groot tot zeer groot, hierin zijn ofwel grote porties of grote stukken (vlees) gekookt. Het wafelijzer kent als enige geen aardewerken vormen, maar wafels waren een voedsel dat door de gebruikte ingrediënten toch al voor arme mensen meestal te duur was. Ook de tinnen opscheplepels en bronzen/messing schuimspanen net als de kraan van een tap vertegenwoordigen gegoedere huishoudens, omdat hiervan ook goedkope houten versies bestonden.

De tinnen borden en schalen net als de deksels en duimrusten en de tinnen lepels waren eveneens duurder dan de aardewerken c. q. houten varianten en zijn dus niet door heel arme mensen gebruikt. Aan de andere kant waren zij ook niet enorm duur en vergelijkbare borden, schalen, lepels, enz. zijn op schilderijen ook in eenvoudige huizen afgebeeld. Onder deze groep vondsten kan de zogenoemde apostel-lepel met Maria Magdalena op de steel (cat. nr. 502) als de meest kostbare genoemd worden, die eerder voor de welvarende burgerij en de adel beschikbaar waren. Het feit dat de figuur sterk versleten is, laat zien dat de lepel echt gebruikt is en niet als "familie-erfstuk" in een kast lag. Op sommige lepels en borden is een roosmerk (gekroonde roos) te zien. De tinnegieters van Antwerpen hebben in 1524 officieel aangevraagd dit merk als kenmerk voor hun beste waar van Engels tin te

mogen gebruiken. Tegen 1550 is dit merk ook in de noordelijke Nederlanden algemeen gebruikelijk geworden.[606] Het frequente gebruik van hoogwaardig tin spreekt voor een kwaliteitsbewuste laag kopers in Hulst gedurende de vroege Nieuwe Tijd. Een verdere aanwijzing dat al deze vondsten eerder door gegoedere huishoudens zijn gebruikt, ligt in het feit dat zij teruggevonden zijn: als zij niet door een catastrofe in de haven van Hulst zijn beland, zijn zij - ondanks de economische waarde van het metaal - gewoon weggegooid.

Dit geldt ook voor een deel van het speelgoed. De miniatuur-versies van keukengoed waren natuurlijk niet duur, maar voor heel arme mensen zeker een overbodige luxe. Dit is ook aannemelijk voor het kolfslof. De boekbeslagen representeren daarentegen een duur goed, boeken begonnen pas in de 18e eeuw goedkoper te worden. De snorschijven zijn dus het enige hier gevonden speelgoed dat ook door arme kinderen gebruikt zou kunnen zijn.

De onder wonen samengevatte vondsten passen allemaal in een vondstspectrum dat in deze periode in de Nederlandse steden en de kuststeden van de Hanze als vrij normaal kan worden aangezien.

De vondsten, die als indicatoren van de handel in Hulst en de aldaar beoefende ambachten kunnen dienen zijn onevenwichtig. De 286 munten en rekenpenningen, 44 waren- en accijnszegels, 5 munt- en 17 gewone gewichten, net als de schalen van balanswagen, tonen een levendige handel – geen verrassing aangezien Hulst een niet onbelangrijke havenstad was. Naast het feit dat in Hulst zelf waren zijn verzegeld, geven de munten en warenzegels aanwijzingen voor handel met dichtbij gelegen steden zoals Antwerpen, Brugge en Gent, maar ook met verder verwijderde plaatsen zoals Kleef, Luik, Tournai of Zwolle. De handel met de zeven provincies van de noordelijke Nederlanden en steden in de Hanzeregio komt naar voren, net als met andere landen in Noordwest- Europa zoals bijvoorbeeld het Keurvorstendom Keulen en steden in Midden-Duitsland en de koninkrijken Frankrijk en Schotland. Het lijkt er dus op dat Hulst voornamelijk handeldreef met het Noordwest- Europese continent en Groot-Brittannië. Dit komt ook naar voren in de pelgrims-insignes (zie boven). Hierbij moeten wij rekenen dat men in deze periode vaak een bedevaart met een zakenreis verbond.

Onder de vondsten vallen de twee rekenpenningen van Hans Krauwinkel (of zijn imitatoren) met de afbeelding van Lucretia en van Judea Capta door hun kwaliteit bijzonder op. Artistiek verbeelden zij op kleine schaal het ideaal van het internationale maniërisme rond 1600. Dergelijke penningen zijn als jetons voor bordspelen van diverse materialen nog tot de 18e eeuw in Neurenberg vervaardigd.[607]

In tegenstelling tot de vele aanwijzingen voor handel, zijn de aanwijzingen voor nijverheid spaarzamer. Hiertoe behoren een grote groep van de alledaagse huisnijverheid sprekende vingerhoeden en scharen. Ook de veebellen hoorden waarschijnlijk tot de nevenactiviteiten van gewone huishoudens; zij hingen aan als melkvee in de stad gehouden koeien of geiten. Het tegenovergestelde, namelijk een professioneel uitgeoefend ambacht wordt door de netverzwaarders geïndiceerd. Andere ambachten zijn door werktuigen voor de bewerking van hout en steen vertegenwoordigd of door looddruppels, die een aanwijzing voor metaalverwerking kunnen zijn. Eén van de bijlen ('Bart-Axt', cat. nr. 709) is misschien (ook) een strijdbijl en kan dus eerder bij de wapens gerekend worden. Dit geldt ook voor de kapmessen, die normaliter een gewoon landbouwwerktuig waren. Ongewoon is het met 22 schoppen , 3 schoppenschoenen en zes turfstekers zeer hoge aantal aan tuinbouwwerktuigen. Terwijl deze werktuigen in de tuinbouw heel gewoon waren, is dit aantal

[606] Dubbe 1965, 69-70.
[607] Seipel 1998, 177-181, Nr. 91.1-32.

vele malen hoger dan in andere opgravingen. Het doet vermoeden dat het hier niet om vreedzame tuinbouw gaat, maar om het opwerpen van schansen.

8.3.2.3 Datering

Als wij naar de dateringen van de vondsten (waar mogelijk) kijken en dit in relatie zetten tot de geschiedenis van Hulst kan voor de metalen delen van de kleding gezegd worden, dat de hele periode van rond 1300 tot de 18e eeuw is vertegenwoordigd. Dit geldt ook voor de voorwerpen met een religieuze functie; in beide groepen spelen de pieken in de datering bijna geen rol. Buiten deze groepen is de enige vondst met een zekere datering in de 18e eeuw een lepel (cat. nr. 525). Voor andere voorwerpen daarentegen kan een opvallende piek in een periode van de late middeleeuwen tot de 17e eeuw geconstateerd worden. Het valt op dat de dateerbare niet-militaire vondsten vooral in de vroege Nieuwe Tijd (16e tot 17e eeuw) dateren. De concentratie van vondsten in de honderd jaren tussen rond 1550-1650 is nog duidelijker bij de vondsten die tot de aan tafel gebruikte voorwerpen (bestek, bekers, borden en schalen) gerekend mogen worden. Dit kan mogelijk verklaard worden door het feit dat deze vondsten beter dateerbaar zijn.

8.3.2.4 Conclusie

Onder de civiele vondsten zijn het dus niet zo zeer de exceptionele stukken als veeleer de grote aantallen aan metalen vondsten die de welvaart van de burgers van Hulst laten zien. De kleine vondsten zoals knopen, lepels of beitels mogen nog onbemerkt verloren kunnen gaan, maar dat geldt zeker niet voor de grote voorwerpen zoals de grapen en pannen. Deze moeten met opzet zijn weggegooid. Omdat metaal makkelijk ingesmolten kan worden - wat in deze en andere periodes ook zeer gebruikelijk was - kan men er dus vanuit gaan, dat als metaal in grote hoeveelheiden wordt weggegooid, een laag in de bevolking zich dit kan veroorloven.[608] Een andere mogelijkheid is dat deze stukken na een of meerdere catastrofale incidenten (bijvoorbeeld een brand) bij het opruimen van het puin in de haven zijn gedumpt.

Zoals al meerdere keren opgemerkt, is het echt arme deel van de bevolking niet 'zichtbaar' in de metaalvondsten, omdat zij zich maar weinig dingen van metaal konden kopen en vaak het goedkopere aardewerk en hout voor lief moesten nemen. De rijke mensen aan de andere kant hadden vaak dingen (met name metalen delen van de kleding) van kostbaardere materialen zoals zilver en goud – deze zijn natuurlijk zeer zorgvuldig gerecycleerd. Soms hadden natuurlijk ook rijke mensen simpele functionele dingen, die wij hier dus wel terug kunnen vinden, maar niet als 'rijk' kunnen herkennen.

De civiele metaalvondsten van de havenstad Hulst onderscheiden zich in hun samenstelling en de sociale betekenis niet van andere havensteden uit dezelfde periode, zoals de vondsten uit Arnemuiden, Amsterdam en Bremen aantonen.[609] Hulst kan door deze vondsten als een stad worden beschreven die over een uitgebreid netwerk van handel beschikte en (waarschijnlijk als gevolg ervan) vrij welvarend was en wat de mode betreft aan de Noordwest-Europese ontwikkelingen deel had.

[608] Beutmann 2013, 16.
[609] Baart et al. 1977; Arnemuiden 2012; Bischop 2007, 2005-2008, 93-110, Bischop / Hittinger, 2005-2008, 161-186.

8.3.3 De militaire uitrusting

De talrijke militaria uit de haven van Hulst zijn bijzonder opmerkelijk. In de haven van Hulst zijn meer delen van wapens en harnassen teruggevonden dan keuken- en eetgereedschap, terwijl het laatste door iedereen gebruikt is. Opvallend is ook dat het merendeel van de wapens en militaria met 3 beduidende gebeurtenissen in de stadgeschiedenis van Hulst in verbinding gebracht kan worden.

8.3.3.1 De uitrustingsstukken uit de late middeleeuwen

Een aantal vondsten kunnen waarschijnlijk aan de militaire acties van het Gentse leger in 1452 in Hulst gekoppeld worden. Dit geldt voor de buikplaat cat. nr. 240 en de heupringen cat. nr. 241-242 (eventueel delen van hetzelfde harnas) omdat hier een reeks goed dateerbare vergelijkingen bekend zijn (zie boven onder 1.2.3.3), die het waarschijnlijk maken dat deze stukken rond het midden van de 15e eeuw dateren. Op de harnasdelen van Hulst zijn geen merktekens ontdekt die een conclusies met betrekking tot de harnassmid toelaten. Maar het kan in ieder geval gezegd worden dat de delen een bewijs zijn dat in deze periode in de Nederlanden moderne harnassen van Italiaanse makelij in gebruik waren – ook al weten wij niet aan welke kant, de Gentse aanvallers of de verdedigers van Hulst. Dit zou de theorie van Quirinus Reichen ondersteunen, dat het harnas in de Rüstkammer van Bern een deel van de buit van de Bourgondiërs is.[610]

Afbeelding 8.78: Helmkap vizierhelm (cat. nr. 237)

Chronologisch laat zich het schouderstuk cat. nr. 239 aan de twee stukken harnas van Missaglia aansluiten. Ook hier zou het dus om een deel van hetzelfde harnas kunnen gaan, maar evengoed van een Brigantine.

De helmkap cat. nr. 237 is een fragment van een type vizierhelm, die rond het midden van de 15e eeuw dateert. Het bijzondere aan dit fragment is dat de helmtypus tot nu toe alleen van afbeeldingen bekend was. Andere laatmiddeleeuwse delen van de rusting zijn de pantserhandschoen (cat. nr. 244) met parallellen in het tweede kwart van de 15e eeuw en een fragment van een Brigantine (cat. nr. 243), dat iets ruimer gedateerd kan worden (14e tot begin van de 16e eeuw). De dateringen van de vier vondsten maken het aannemelijk zij uit de belegering van Hulst door de Gentenaren stammen. Allen vier horen tot zeer zeldzame en exclusieve types, die bovennationaal in heel Noodwest-Europa bekend waren: Twee harnasdelen zijn ofwel in Italië geproduceerd ofwel imiteren zij Italiaanse producten. In deze periode claimden Italiaanse werkplaatsen de top van de harnasproductie en

[610] Marti et al. 2009, 232, Nr. 54.

produceerden de meest kostbare harnassen van Europa. Ook al zijn de aantallen niet groot, de vondsten uit Hulst horen dus - samen met de vondsten van Kasteel Voorst - tot de belangrijkste vondsten van laatmiddeleeuwse wapens in Nederland. In Midden-Europa zijn alleen de vondsten van de Burg Tannenberg belangrijker. Een vondst van gelijke rang van een veldslag uit de 15e eeuw in Midden-Europa is ons niet bekend. De buikplaat, de heupringen, de schouder en de vizierhelm zijn enorm belangrijk voor het onderzoek naar laatmiddeleeuwse bewapening en horen uitvoerig onderzocht en gedocumenteerd te worden, net als professioneel en zorgvuldig gerestaureerd. Omdat uit deze tijd niet vele exemplaren van deze kwaliteit bewaard zijn, kan hier zondermeer van exceptionele stukken gesproken worden, waarop vele musea In Europa trots zouden zijn.

Of de talrijke behulp-wapens uit Hulst ook tijdens de Gentse opstand zijn gebruikt, kan niet met zekerheid vastgesteld worden. Wel staat vast dat een van de grote bijlen (cat. nr. 710) zowel als werktuig alsook als strijdbijl gebruikt kan worden. Het merkteken (kruis) op dit bijl lijkt sterk op één die op een zwaard uit Duitsland is gevonden (rond 1475-1500).[611] Als het inderdaad om hetzelfde merkteken gaat, moet het bijl eerder als wapen dan als werktuig worden gezien, omdat wapensmeden voor hun werk meer geld vroegen en gewone werktuigen dus niet door hun zijn vervaardigd. Het handvat van een handwapen (cat. nr. 277) is daarentegen zeker van een goedkoop 'zelf geknutseld' slagwapen, in het Engels 'flail' genoemd.

Tussen de vondsten uit (zie bijdrage leer, 10.2.6) leer zat een zwaardschede die qua formaat goed tot een zwaard van deze periode zou passen, maar ook tot zwaarden uit de oorlog-achtige evenementen rond 1500. In Rotterdam is een vergelijkbaar exemplaar gevonden, dat iets eenvoudiger is en tussen de 14e-16e eeuw gedateerd wordt.[612].

8.3.3.2 De uitrustingsstukken uit de tachtigjarige oorlog

Veel talrijker en gemiddeld ook minder elitair, zijn – net als bij de leervondsten - de uitrustingstukken uit de vroege Nieuwe Tijd. Velen van de (vaak gefragmenteerde) helmen , een reeks ringkragen en delen van pantsers voor borst en heup, net als de gevesten van sommige steekwapens laten zich goed in de periode tussen 1550 en 1650 dateren. Sommige stukken dateren uit de decennia rond 1600, anderen kennen de beste vergelijkingen uit de eerste helft van de 17e eeuw. Het decor van een gevest van een rapier of Schiavona (cat. nr. 264) is nauw verwant aan een rapier dat rond 1635/1640 dateert. Onder de steekwapens is dit het enige stuk dat door zijn fijne (maar niet buitengewone) decoratie als indicator voor een hogere positie van de drager kan worden beschouwd.

In Hulst zijn talrijke directe en indirecte aanwijzingen voor het gebruik van vuurwapens gevonden – van kruithorens, kruitmaten en kogels tot schietgaten in helmen (bijv. Cat. nr. 231). Desondanks is in de haven van Hulst maar één deel van een vuurwapen gevonden, (waarschijnlijk) een rad- of lontslot (cat. nr. 313).

Op het eerste zicht onopvallend, is de lonthouder (cat. nr. 312), die is ingezet om de lonten van de musketten brandend te houden, zoals door von Wallhausen beschreven.[613] Omdat von Wallhausen als soldaat en later als adviseur van Maurits van Oranje gewerkt heeft, is aannemelijk dat deze lonthouder door het Staatse leger is gebruikt. Dit is de eerste aangetroffen vondst van het door von

[611] Baumann 2010, 428.
[612] Ploegaert 2013, 187, 238, Afb. 124.13.
[613] Wallhausen 1630, 29-30.

Wallhausen beschreven voorwerp. Omdat deze blikken buisjes zo onooglijk zijn, zijn ze tot nu toe waarschijnlijk niet herkend.

Een verrassend grote groep vormen daarentegen de helmen uit de vroege Nieuwe Tijd. De 22 fragmenten van helmen horen voor het merendeel tot types die zich uit de middeleeuwse isenhut (D Eisenhut, E chapel de fer) hebben ontwikkeld: Morion, Cabassete, Schützenhaube, Rondtassiershelm, Pikenierhaube, etc. Deze helmen zijn allen vrij dun en eenvoudig gehouden. Twee helmen en een fragment (cat. nr. 227-229) hebben daarentegen een decoratie met een rankornament in Moorse traditie, een zogenoemde Moreske.[614] Eveneens bijzonder is een bastaardvorm (cat. nr. 231) die niet alleen hoogwaardig is geconstrueerd, maar naast de geplooide structuur ook door zijn vederbos opvallend was. In schilderijen uit deze periode zijn het meestal officiers, die zulke vederbossen op helmen dragen. Met uitzondering van de laatstgenoemde helmen, zijn de helmen van vrij slechte kwaliteit, van dun blik en met slecht afgewerkte naden. Helmen van dun blik zij typerend voor de periode, omdat het streven om helmen steeds veiliger (en dus zwaarder) te maken in de 15e-16e eeuw, met het toenemend gebruik van vuurwapens, aan zijn technische grenzen kwam. Als gevolg zijn de helmen van de 16e tot de 17e eeuw vrij licht en beschermen alleen tegen slagen of stoten.[615] De kogelgaten in de - door zijn vederbos en de individuele constructie opvallende - helm cat. nr. 231, laten duidelijk zien dat deze helmen niet tegen vuurwapens konden beschermen.

Naast de grote hoeveelheid aan helmen, zijn in Hulst ook verrassend vele delen van harnassen gevonden, duidelijk meer dan in andere vindplaatsen van deze periode (zie onder). Vanwege de eerder eenvoudig te noemen kwaliteit, zijn deze vondsten van bijzonder belang voor het onderzoek naar harnassen. In verzamelingen zijn eerder de bijzonder mooie harnassen bewaard gebleven. De vondsten van Hulst geven ons dus de gelegenheid om te zien wat de minder gegoede soldaten droegen. Opvallend aan de vondst in Hulst, is het ontbreken van de in deze periode gebruikelijke stootwapens, zoals pieken en hellebaarden (ook al zijn drie hellebaarden in de database genoemd).

Daarentegen zijn ook voor de 17e eeuw diverse behulp-wapens bekend: de twee krijgszeisen (cat. nr. 274-275) horen qua design in het 17e eeuw. Het typologisch identieke vergelijkingsstuk stamt eveneens uit deze periode. Ondanks de variabiliteit - die bij deze wapens normaal is - kan er dus vanuit worden gegaan dat de datering redelijk secuur is. Het vierde voorwerp is de grote 'Bart-Axt' (cat. nr. 709), die zowel als werktuig alsook als strijdbijl te gebruiken is.

Een ander behulp-wapen is de symmetrische kop van een hamer (cat. nr. 276) met restanten van de bevestiging aan een keten en een doorn, die laten vermoeden dat hij een soort behulpsmatige ketting-Morgenster was. De vier kapmessen (cat. nr. 716-719) zouden als min of meer behulpsmatige Kusen kunnen hebben gediend. De Kuse is een soort strijdzeis om door de harnassen van gepantserde soldaten te hakken of ruiters óf de eigen benen óf de voeten van het paard af te hakken.

Het merendeel van de stukken uit de late 16e en de 17e eeuw is van vrij slechte kwaliteit. Dit wordt vooral bij de helmen duidelijk. Ook de blikken kruitmaten waren in het vochtige klimaat niet ideaal – de houten versies waren duidelijk dichter dan de blikken versies. In zijn boek met aanwijzingen hoe men een leger moet trainen en uitrusten, beveelt Johan Jacobi von Wallhausen nadrukkelijk kruitmaten van hout aan, die in gevet leer ingenaaid waren, omdat deze dicht zijn, niet zo rammelen

[614] Haenel 1923, Taf. 34, 35b en Jordan & Constantini-Lachat 1994, 275-346.
[615] Kraus 1984, 10-11.

en omdat de blikken versies vaak hun bodemplaten verliezen.[616] De vondsten uit Hulst beamen deze waarneming, omdat hier enorm vele bodemplaten van kruidmaatjes gevonden zijn.

Het lijkt aannemelijk dat deze vondsten de restanten zijn van de belegen van Hulst tussen 1591 en 1596 en in 1645. Vooral de vrij slechte kwaliteit van de uitrusting duidt erop dat het hier vooral de restanten van de wapens van de Spaanse bezetters betreffen, die na de slag in de haven zijn beland. Hiervoor pleit ook dat – tenminste bij het laatste beleg, de verliezen van de Spaanse troepen duidelijk groter waren dan aan de Staatse kant.

Ook de uitrustingsdelen uit de vroege Nieuwe Tijd bestaan uit types, die bovennationaal in heel Noodwest-Europa bekend waren. De kwaliteit mag dan niet altijd de beste zijn geweest, het gaat hier wel om vondsten zoals zij ook op andere veldslagen in deze periode voorkomen (zie onder).

8.3.3.3 Conclusie

De metaalvondsten die tijdens de archeologische begeleiding van het uitbaggeren van het havenbekken van Hulst "De Nieuwe Bierkaai" en van de stort van de vulling uit het havenbekken zijn gevonden, onderscheiden zich op bovennationaal niveau door de grote aantallen en exceptionele kwaliteit van de militaria. In het bijzonder de helmen en harnasdelen zijn van een kwaliteit van bewaring die zeer buitengewoon genoemd kan worden. Hierbij is van bijzonder belang dat het om bodemvondsten gaat, en daarmee om vondsten die – afgezien van de schade door de tijd – in dezelfde conditie zijn als toen zij nog in gebruik waren. Dit is anders met vondsten die in verzamelingen en musea bewaard gebleven zijn. Deze zijn vaak door reparaties en restauraties in latere eeuwen sterk veranderd, soms zijn zelfs niet bij elkaar horende delen samengevoegd.[617] Daarnaast zijn wapens en delen van de wapenuitrusting soms ook aan de nieuwste stand van techniek aangepast.[618] Een verdere overweging is dat in de bodemvondsten vaak ook de minder 'mooie' exemplaren bewaard zijn, waartegen in verzamelingen een keuze is gemaakt. Terwijl verzamelingen in de arsenalen van de steden (zoals in Graz) een min of meer toevallige collectie van burgerlijke wapens omvatten, zijn in de verzamelingen van de adel of van koningen, keizers en andere heersers vooral de pronkwapens en -wapenuitrustingen bewaard. Militaria uit deze verschillenden verzamelingen en de bodemvondsten vullen elkaar dus aan en dragen beiden bij tot de kennis over wapens en militaria.

Het belang van de bodemvondsten wordt bijzonder duidelijk door de vondsten van behulp-wapens. Het gaat hier om wapens die van gewone werktuigen zijn gemaakt, door het om te smeden en met extra spijkers of klingen in een wapen te veranderen. Deze waren alleen identificeerbaar door het feit dat toevoegingen nog behouden waren. In tegenstelling tot zwaarden, hellebaarden en andere wapens, die over grote afstanden in heel Europa zijn verhandeld, kunnen deze zogenoemde behulp-wapens vaak niet precies gedateerd worden. Ook gewone werktuigen zoals bijlen, hamers en kapmessen, zijn zowel civiel als ook in de oorlog ingezet en kunnen vaak niet precies gedateerd of aan een evenement toegewezen worden.[619] De kans dat deze wapens in verzamelingen zijn bewaard, is zeer klein. Maar wapens zoals deze zijn belangrijk omdat zij laten zien welke wapens door het gewone volk zijn gebruikt. De wapens van het volk komen noch uit de historische beschrijvingen naar voren, noch zijn zij in de verzamelingen van burgers (stedelijk arsenalen) of van heersers te vinden. Om deze

[616] Wallhausen 1630, 29.
[617] Scalini 1996, 14, 17, 21.
[618] Schneider 1986, 23-34.
[619] Straßburger 2014,151.

reden zijn deze wapen van bijzonder betekenis voor het onderzoek naar wapens uit de late middeleeuwen en de vroege Nieuwe Tijd.

Het archeologisch onderzoek van slagvelden uit de middeleeuwen en de vroege Nieuwe Tijd is nog lang niet zo intensief als het historisch onderzoek van veldslagen.[620] Sommige problemen zijn dan ook kenmerkend voor deze tak van de archeologie. Maar weinige veldslagen uit deze periode zijn tot nu toe adequaat opgegraven en gepubliceerd, het merendeel van deze ligt in Groot-Brittannië, Duitsland en de Midden-Europeese landen (zie onder). Bovendien is het zelden mogelijk om lagen stratigrafisch zodanig met de chronologie te verbinden, zodat bepaalde vondsten aan een bepaalde militaire actie kunnen worden toegewezen.[621] Met de vondsten uit Hulst zijn wij in de gelukkige positie dat de twee veldslagen door bijna 200 jaren gescheiden zijn, wat het toewijzen van de stukken aan één van de twee gebeurtenissen vergemakkelijkt.

Het Hulster vondstcomplex is een bijzondere buitenkans voor het onderzoek van veldslagen binnen Europa. Elders zijn namelijk maar weinig vondsten op slagvelden gevonden. Jonathan Frey (Stadtarchäologie Zürich) geeft bijvoorbeeld vrijuit toe, dat de slagvelden in Zwitserland bijna nooit archeologisch bevestigd kunnen worden. De fragmenten van maliënkolders uit het meer van Murten zijn voor hem al beduidende getuigenissen van de slag van Murten op 22 Juni 1476 - en dit terwijl slagen uit deze periode voor het historisch bewustzijn van Zwitserland van enorme betekenis zijn.[622]

Hieronder worden derhalve een aantal van de belangrijkste vindplaatsen van veldslagen en militaire operaties gepresenteerd.[623] Hierbij zullen eerst militaire conflicten uit de late middeleeuwen de revue passeren en dan vervolgens de dertigjarige en tachtigjarige oorlog, die zonder overdrijving een Europees conflict van bovennationaal niveau kan worden genoemd.

Vondsten van militaire conflicten uit de late middeleeuwen zijn in Nederland beter gedocumenteerd door vondsten dan in Zwitserland. Zo zijn tijdens de opgraving van het in 1362 veroverd en afgebroken kasteel Voorst naast aardewerk en een reeks 'civiele' metaalvondsten ook een groep duidelijk militaire vondsten gevonden, zoals 30 kruisboog- en bijna net zoveel gewone pijlpunten, meer dan 20 kogels van handvuurwapens, drie kraaienpoten, de kling van een dolk met pareerstang en als hoogtepunt een zwaard met zilveren pommel. De vorm van dit zwaard wijst volgens Verlinde op een oorsprong in Italië of Zwitserland. Ook is een bijl gevonden, dat op ons bijl (cat. nr. 710) lijkt, maar van Verlinde als werktuig word beschreven.[624]

De in 1399 verwoeste Burg Tannenberg bij Seeheim (Hesse, D) is al in 1849 opgegraven en voor zijn tijd voorbeeldig gepubliceerd. Deze opgraving was een mijlpaal voor de archeologie van de middeleeuwen en van kastelen. Maar ook de betekenis van de hier gevonden middeleeuwse militaire vondsten kan niet overschat worden: Al met al 553 kruisboog- en pijlpunten, twee kraaienpoten, een zandlopervormige pantserhandschoen met vingerplaatjes, 39 stukken harnas van verschillende types, twee helmen van verschillende types, drie dolken van verschillende types, delen van zwaarden en de beroemde Tannenbergbüchse , het oudst bewaard gebleven handvuurwapen in Europa, naast

[620] Homann 2009, 217-221; Brock / Homann 2011, 10, 63.
[621] Straßburger 2014, 152.
[622] Fischli Roth 2015; Meyer 2014, 72-76.
[623] Over het verschil tussen veldslag en militaire operatie zie Brock / Homann 2011, 10-12.
[624] Verlinde 1983.

fragmenten van andere handvuurwapens. Van tien loodkogels is de herkomst van Burg Tannenberg niet zeker, maar bij 6 loden cilinders die als projectiel geïdentificeerd zijn, is dat wel het geval.[625]

De als bijzonder talrijk aangeziene militaire vondsten van de verwoesting van de burcht Kolno (1443) in Polen bestaan voor het merendeel uit paardenequipment en daarnaast uit een reeks kruisboog-pijlpunten, kogels van vroege handvuurwapens en van bombardes. De belangrijkste vondsten zijn delen van een kruisboog, een kraaienpoot, een pareerstang, vier platen van een harnas en een enkele ring van een maliënkolder.[626]

Terwijl de prospectie van het slagveld van Agincourt (1415) geen belangrijke militaire vondsten uit de vroege 15e eeuw heeft opgeleverd, was het bij het slagveld van Towton (1461) in Yorkshire anders. Naast laatmiddeleeuwse vondsten die niet specifiek militair waren (hangers, gespen, riementongen en sporen) en graven met skeletten met eenduidig door gevechten ontstane letsels, zijn 22 pijlpunten, 8 schedepuntbeschermers, een deel van een dolk en een pareerstang gepubliceerd.[627]

Deze opsomming maakt duidelijk dat de vondsten uit Hulst voor deze periode uitzonderlijk talrijk zijn en ook door hun kwaliteit zondermeer als buitengewoon voor Midden-Europa kunnen worden genoemd. Hulst zou dus in de toekomst bekend staan om zijn rijke schat aan laatmiddeleeuwse militaria. Een belangrijke vraag is ook hoe deze vondsten in de haven van Hulst terecht zijn gekomen. De bovengenoemde vindplaatsen maken duidelijk dat de vondst van grote delen van harnassen en helmen zelden is, waarschijnlijk ook omdat deze vaak na de slag van de verliezers en doden zijn afgepakt en óf hergebruikt óf ingesmolten zijn.

Ook van de tot nu toe archeologisch onderzochte veldslagen uit de dertigjarige oorlog in Duitsland zijn geen vondsten bekend, die ook maar in de buurt van de vondsten uit Hulst komen, zowel wat de aantallen, als ook wat de kwaliteit betreft.

De opgravingen in de belegeringsschansen rond Heidelberg (1622, 1633, 1634, 1635 plus belegering in de Negenjarige Oorlog en later) leverden volgens Martin Straßburger al met al 3000 opgegraven objecten op, plus de ca. 4000 objecten die als oppervlaktevondsten uit het zogenaamde Tilly-Complex verzameld zijn (wapendelen, werktuig, munten en aardewerk). De belangrijkste militaria zijn de loop van een musket, een deel van een kruithoorn, een dolk met pareerstang en een partizaan (piekachtig wapen). Daarnaast zijn diverse onderdelen van handvuurwapens, kogels van deze en van kanonnen, dele van pieken, zwaardscheden en degens ontdekt. Getuige van het leven in het leger vormen een reeks vondsten waaronder aardewerk, spijkers, knopen, werktuig, eetbestek, ketels, tapkranen, dobbelstenen, sleutels, gewichten, gordelbeslagen, vingerhoeden, etc. Vanwege de talrijke militaire acties tijdens de 17e eeuw in Heidelberg is het vaak onmogelijk om bepaalde vondsten aan bepaalde evenementen toe te wijzen. Alleen de vondsten uit het Tilly-Complex zijn waarschijnlijk inderdaad uit de dertigjarige oorlog – en net als in Hulst zijn hier nog vormen uit de 16e eeuw vertegenwoordigd.[628]

In Stralsund zijn, tijdens een opgraving, de in 1628 aangelegde loopgraven in de zogenoemde Frankenvorstadt onderzocht. Hier zijn twee soldaten in volle uitrusting onder aarde bedolven. Ook is een massagraf gevonden. Naast een reeks niet-militaire vondsten zijn de belangrijkst militaria zeven zwaarden, negen fragmenten van stangwapens en drie houten schachten met aanzet van de loop van

[625] Schmitt 2008, 152-168, 488, 490-492, Taf. 34-38, 51, 75.
[626] Marek 2014, 131-144.
[627] Sutherland 2009, 109-115.
[628] Straßburger 2014, 145-152.

musketten. Opmerkelijk is dat de twee bedolven soldaten geen harnas droegen. In plaats van een harnas waren plaatjes van boomschors in de kleding genaaid.[629]

Ook is in Stralsund in de Badgasse 21 een muntschat gevonden, die met de belegering van 1628 verbonden wordt. De schat lijkt aan daar ingelegerde troepen verbonden geweest te zijn, net als de ter plekke gevonden delen van de uitrusting. Aan wapens zijn de lopen en andere delen van musketten en pistolen gevonden en fragmenten van hellebarden en pieken. Daarnaast zijn vele werktuigen en zaken voor persoonlijk gebruik (knopen, lepels, vingerhoeden, etc.) bewaard gebleven.[630]

Het slagveld van Lützen (1632) is vanwege zijn historische betekenis – met name de dood van Gustav Adolf – bijzonder intensief onderzocht. Sommige in deze veldslag gebruikte voorwerpen zijn altijd in verzamelingen bewaard, zoals delen van het harnas van de Zweedse koning en de jas van de dodelijk gewonde Deense graaf Nils Brahe.[631] Bij grootschalige prospecties met metaaldetectors tot het jaar 2009 zijn 5500 vondsten geborgen en met GIS geanalyseerd. Ongeveer een tiende komt uit de 18e tot 20e eeuw.[632] Naast ca. 2700 kogels en 50 fragmenten van bommen zijn de één na grootste post metalen delen van de kleding zoals knopen en gespen. Ook niet militaire vondsten zoals acht laatgotische letterbeslagen en munten uit de 16e en 17e eeuw, net als tapkranen, vingerhoeden en pijlgewichten hangen waarschijnlijk samen met de veldslag.[633] De meest belangrijke archeologische vondst is een halve mal voor het gieten van kogels en 50 fragmenten van springkogels.[634]

Het Zweeds veldkamp van Latdorf (1644) is archeologisch door middel van twee opgravingen (2006-2008) onderzocht. Tijdens de opgraving zijn ook afvalputten en graven ontdekt. Naast vondsten die typerend zijn voor nederzettingen (glas-in-lood, tegels, aardewerk, etc.), zijn in de graven delen van kledij en persoonlijke uitrusting (knopen, gespen, kam, mes) gevonden. De enige militaire vondst was een 2 cm grote loden kogel.[635] Als de veldslag en het veldkampement al niet door historische bronnen bekend waren geweest, zou dit niet als militaire vindplaats geïnterpreteerd zijn.

De Waller Schanze (Volarská šance) is de tot nu toe enige archeologisch onderzochte veldslag in Bohemen.[636] Hier zijn tijdens vaak illegale opgravingen talloze militaria gevonden, zoals paardentuig, delen van wapens en harnassen, mortierkogels, een beslag van een piek en delen van musketten.[637]

Van een veldlager in het bos tussen Gielow en Demzin (Mecklenburg), waar 80000 Saksische en Brandenburgse soldaten in 1639 legerden, komen meerdere honderden objecten, waaronder ook vele militaria, maar ook niet primaire militaire objecten.[638]

In het massagraf (minstens 68 individuen), dat verbonden wordt aan de veldslag van Alerheim (1645), zijn hoofdzakelijk kralen van de rozenkrans, delen van kleding, twee brillengespen en fragmenten van een zwaardgordel gevonden.[639] Soms zijn de vondsten beperkt tot munten en musketkogels, zoals in

[629] Konze / Samariter 2014, 197-216; Vogel et al. 2014, 239-245; Grothe et al. 2015, 394-395.
[630] Konze / Samariter 2014, 227-228.
[631] Öhmann 2013, 95-108, afb. p. 104-105; Brzezinski 2006, afb. p. 50.
[632] Schürger 2009, 141.
[633] Schürger 2009, 141-148; Schürger 2015, 377-385; Grube 2015, 386; Friederich / Schröder 2015, 399-404.
[634] Meller 2009, 9-16, afb. 8; Schürger 2015, 377-385; Grube 2015, 386; Friederich / Schröder 2015, 399-404.
[635] Fahr *et al.* 2009, 151-162.
[636] Grabolle et al. 2009, 178.
[637] Grabolle et al. 2009 178; Beneš et al. 1995, 461-480; Fröhlich 1996, 520-521.
[638] Straßburger 2014, 153-154.
[639] Misterek / Lutz 2014, 323-339.

Porta Westfalica-Barkhausen.[640] In het verlaten dorp Jargelin komen naast sporen, musketkogels en een kleine kanonskogel nog het gevest van een degen, twee punten van pieken en onderdelen van musketten voor.[641] Van de slag van Triebel is maar een redoute archeologisch onderzocht. Hier zijn naast niet-militaire vondsten ook drie kogels en een lontslot van een musket en een kanonskogel ontdekt.[642] Diverse overvallen op een glasblazerij tijdens de dertigjarige oorlog in het huidige Nedersaksen konden eveneens archeologisch onderzocht worden. Hier zijn 53 verschillende kogels, het fragment van een mortierbom, een fragment van een piek, een ijzeren kogeltang en een zwaardpommel gevonden.[643]

Uit dezelfde periode als de slag in Hulst, vond in 1644, in het toen nog Deense Borst, een veldslag plaats tussen inheemse boeren en het Zweedse leger, die met behulp van metaaldetector is onderzocht. De vondsten aan de kant van de verdedigers bestonden, naast knopen, uit enkele hoefijzers, een reeks pistool- en musketkogels van de Zweden, een dolk en een behulpsmatig vechtmes.[644] Ook van de twee veldslagen van de Schoonse oorlog te Lund (1676) en Landskrona (1677), met elk meer dan duizend doden, zijn niet veel meer militaria gevonden, waarvan de belangrijkste kogels, fragmenten van granaten en schrapnels zijn.[645]

Van de opgraving bij het Genneperhuis zijn zes restanten van zwaarden gevonden, naast een spies, fragmenten van musketten en diverse kogels en fragmenten van handvuurwapens, granaten, mortieren en kanonnen. Slechts één fragment wordt als pantserplaat beschreven, misschien de wangbeschermer van een helm.[646]

Deze lange lijst laat zien hoe belangrijk de vondsten uit Hulst op Europese niveau voor het onderzoek naar de dertigjarige en de tachtigjarige oorlog zijn. Niet alleen zijn in Hulst meer helmdelen en harnasdelen gevonden dan in de genoemde vindplaatsen, maar daarnaast zijn ook nog andere militaria en bovendien behulp-wapens gevonden.

Bijzonder interessant aan deze vondsten is de manier waarop zij in de haven terecht zijn gekomen. Zoals wij bij de lijst van vindplaatsen van veldslagen uit de dertigjarige en tachtigjarig oorlog konden zien, zijn de slagvelden meestal kort na de slag leeggehaald en zijn alle bruikbare zaken hergebruikt. Alleen vrij kleine voorwerpen konden hierbij worden overzien en op het slagveld vergeten worden. Grote voorwerpen zoals delen van het harnas of de helmen horen tot die zaken, die makkelijk te vinden waren en die van de dode of gewonde soldaten gewoonlijk af zijn gepakt, zoals wij uit historische bronnen weten. Ze zijn of direct hergebruikt of hersmolten. Hoe komt het dan dat deze zaken in Hulst in de haven zijn beland?

Daarnaast valt op dat sommige van de genoemde vindplaatsen van veldslagen grote groepen van zogenoemde 'civiele' vondsten bevatten. Dit is - zoals in het begin van de analyse aangegeven - normaal: ook soldaten moeten eten, en dus kookpotten en lepels hebben, ook zij dragen modieuze gordelgespen, gebruiken werktuigen, enz.

[640] Straßburger 2014, 154.
[641] Konze / Samariter 2014, 228.
[642] Grabolle et al. 2009, 173-177.
[643] Leiber 2015, 277-290.
[644] Knarrström 2009, 192-193.
[645] Knarrström 2009, 187-191.
[646] Hendriksen 2011, 126-139; Baumann 2010, 279 boven.

Zoals hierboven opgemerkt, kan onder de civiele vondsten qua datering een opvallende piek in een periode in de vroege Nieuwe Tijd (16e tot 17e eeuw) geconstateerd worden, en de beter dateerbare vondsten laten zich zelfs nog preciezer in de honderd jaren tussen 1550-1650 dateren. Onder deze vondsten zijn bovendien sommige groepen wel heel talrijk vertegenwoordigd. Hiertoe behoren de gordelgespen, waarvan bovendien twee grote groepen vaak op schilderijen aan zwaardengordels zijn afgebeeld. Een eveneens grote groep zijn de gewichten, muntgewichten en balansschalen. Deze kunnen een aanwijzing zijn voor het belang van handel voor Hulst, maar zij zouden ook tot een veldlager behoord kunnen hebben – soldaten moesten immers alles wat zij wilden hebben door handel verwerven (of met geweld nemen). De kleine maten van de in Hulst gevonden balansschalen wijzen er bovendien op dat hier maar kleine hoeveelheden zijn afgewogen. Dit zou samen met de muntgewichten op een uitbetaling van soldij kunnen wijzen. Ook de vele lepels en pannen en potten zouden door een leger makkelijk verklaarbaar zijn. Een 'civiele' vondstgroep die, zoals wij hebben kunnen zien in andere veldlagers, eveneens vaak voorkomt, zijn de vingerhoeden, waarvan in Hulst bijzonder veel gevonden zijn. Sommigen van hen zijn bovendien bijzonder groot, wat op het gebruik door mannen zou kunnen wijzen. Ook de enorme hoeveelheid schoppen en turfstekers zijn atypisch voor stedelijke vindplaatsen. Het doet vermoeden dat deze werktuigen voor het opwerpen van schansen zijn gebruikt.

Het zou dus mogelijk kunnen zijn dat de vondsten uit de haven van Hulst een vermenging van verschillende vondstcomplexen zijn.

Hiertoe behoren:
- een verzameling burgerlijke 'civiele' vondsten uit de 13e tot de 18e eeuw
- een kleine groep militaire vondsten van bovengemiddelde kwaliteit uit de 15e eeuw
- een grote groep van militaire vondsten van vrij slechte kwaliteit met een enkele vondst van bijzondere kwaliteit uit de periode tussen het einde van de ende 16e en de 17e eeuw
- misschien bovendien de restanten van een veldlager, dus de 'civiele' vondsten van de soldaten uit de periode tussen c. 1590-1650.

Los van het – boven al genoemde – bovennationale belang van (een deel van) de vondsten, maakt deze combinatie van militaire en civiele vondsten van (waarschijnlijk) een veldlager uit de tachtigjarige oorlog de metaalvondsten uit de haven van Hulst tot een éénmalig ensemble van bijzonder archeologisch belang op Europees niveau. Een ensemble als dit zou als tastbare geschiedenis in een museum aan het publiek gepresenteerd kunnen worden en op die manier voor Hulst een toeristische 'unique selling point' zijn, die de gebeurtenissen van de tachtigjarige oorlog in Hulst weer levendig laat worden.

9 Natuursteen en grofkeramiek

9.1 Grofkeramiek

Y.J.W.R. de Rue

Een groot deel van de grofkeramiek werd ingezameld als monsternames uit structuren. Hiervan is een lijst op gesteld in bijlage 1.5.4. Het gros van de monsters bestaat uit bakstenen, maar er zijn ook vloertegels en dakpannen. De monsters zijn niet in detail uitgewerkt, maar in de monsterlijst zijn wel specificaties opgenomen. Deze betreffen onder andere de baksteenformaten. Waar mogelijk zijn de monsters, en daarmee de structuren waartoe ze behoorden, onderverdeeld in chronologische fasen die verbonden zijn aan de bouwfases van de site. Fase 3 staat voor de 13de eeuw, fase 4 voor de late 15de een 16de eeuw, fase 5a voor de 17de en 18de eeuw en fase 5b voor de 19de eeuw.

Er is eveneens een aantal grofkeramische objecten ingezameld als vondsten. Een lijst van deze vondsten is terug te vinden in bijlage 1.4.4. Hiervan werden de 23 meest interessante objecten geselecteerd en in dit hoofdtekst in detail besproken en afgebeeld. Achtereenvolgens worden de wandtegels in faience, de vloertegels, de dakbedekking en een vuurbok beschreven. Bovendien is er van deze vondsten een detailleerde inventarisatie in tabelvorm voorhanden in bijlage 3. De bij deze vondsten vermelde vondstnummers bestaan steeds uit twee delen. Het eerste deel is het normale vondstnummer. Het tweede deel is een volgnummer binnen de selectie grofkeramiek en natuursteen die verwijst naar de inventarisatietabel.

9.1.1 Faience wandtegels

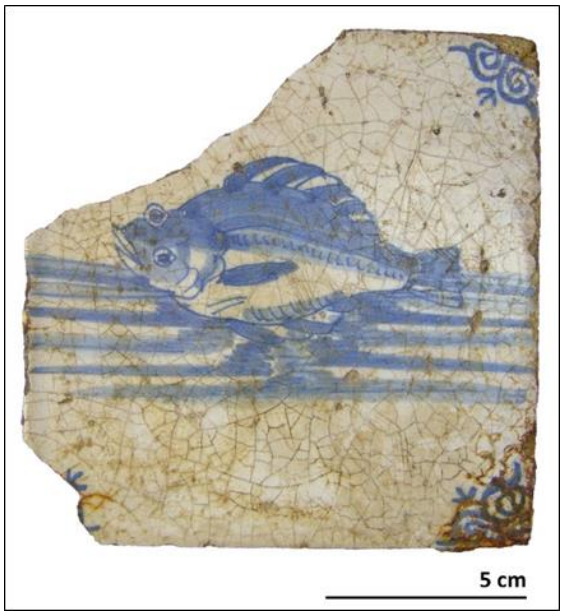
Gelijktijdig met de opkomst van de productie van vaatwerk met tinglazuur aan het einde van de 16^{e} eeuw in de Lage landen, komt ook de vervaardiging van tegels met een tinglazuur op[647]. In de beginperiode betreft het tegels in majolica. Na enkele technologische verbeteringen (oa op het vlak van baksel[648], glazuur[649] en bakproces), spreekt men rond het midden van de 17^{e} eeuw over faience.

Het vervaardigen van tinglazuren tegels begint bij het uitrollen en te drogen leggen van plakken klei. Wanneer ze zijn gedroogd tot een leerhard stadium, worden ze met behulp van een (houten) mal en een mes in vierkanten gesneden. De mal is voorzien van spijkertjes, die voorkomen dat de plak klei tijdens het snijden verschuift. Dit resulteert in kleine spijkergaatjes in de hoeken en soms ook in het centrum van de tegel. Vervolgens wordt de tegel zonder glazuur een eerste keer gebakken; de zogenaamde biscuitbrand. Dit resulteert in een tegel met een onverglaasd baksel in een zachtgele of lichtroze klei. Vervolgens wordt de tegel van glazuur voorzien en beschilderd. Tenslotte volgt een tweede bakproces, de gladbrand, die het glazuur en de beschildering fixeert.[650]

Er werden fragmenten van 7 wandtegels geselecteerd. Deze zijn allemaal in faience en vervaardigd in de Lage Landen. Vier van de tegels, alle afkomstig uit beerput 17 (zie ook hoofdstuk 6 over aardewerk), zijn monochroom versierd met handbeschilderd kobaltblauw.

[647] Pluis 2013, 21-25.
[648] Bartels 1999, 201.
[649] Pluis 2013, 116.
[650] www.harlinger.nl

Hiervan hebben er twee een afbeelding van een vis. Eén (vnr 14.1) is gedecoreerd met een vrij natuurgetrouwe platvis tegen een achtergrond van gestileerde watergolven (afb. 9.1). De hoeken van de tegel zijn versierd met vrij grote zogenaamde 'ossekopjes', een zeer frequent voorkomend hoekdecor dat is afgeleid van de Bourgondische / Franse lelie[651]. Het decor komt geregeld voor, met onder andere een exacte parallel in de collectie van het Nederlandse tegelmuseum (afb. 9.2) [652]. De tegel meet 12,5 x 12,4 x 0,9 cm. Op basis van het formaat en de dikte van de tegel[653] en de elementen van het decor[654] moet deze tegel gedateerd worden tussen 1630 en 1660.



Afbeelding 9.1 Faiencetegel uit beerput 17 met een kobaltblauwe platvis tegen de achtergrond van gestileerde golven . In de hoeken ossenkoppen.

Afbeelding 9.2 Parallel in de collectie van het Nederlands Tegelmuseum, inventarisnummer 01122.

Het fragment van de andere tegel (volgnummer 14.22) toont een vliegende vis (afb. 9.3). Opnieuw is het hoekdecor een ossekopje, maar nu is het formaat vrij klein. Ook van dit decor is een parallel bekend uit het Nederlands Tegelmuseum[655] (afb. 9.4). Van de oorspronkelijke afmetingen kon enkel de dikte worden bepaald, die 0,9 cm bedroeg. De dikte van de tegel[656] en het decor[657] dateren deze tegel tussen 1640 en 1670.

Beide afbeeldingen worden normaliter gebruikt in vrij gangbare waterwezensreeksen. Dergelijke reeksen combineerden tegels met allerlei zeewezens, zoals vissen, krabben, kreeften, dolfijnen, garnalen, zeepaardjes, schildpadden en zelfs tritons, zeemeerminnen en –mannen en zeemonsters (afb. 9.5)[658]. De oudste van dergelijke series hebben een achtergrond van naturalistische golven, maar

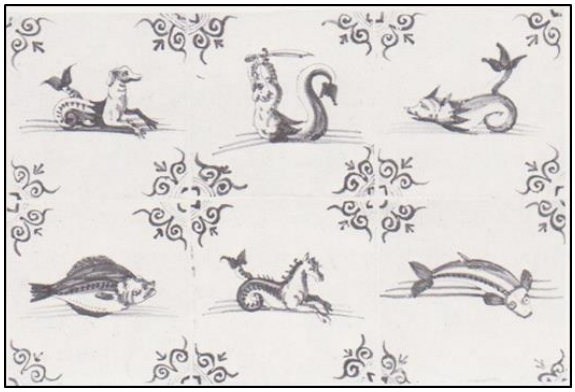
[651] Korf 1979, 45, 47.
[652] http://www.collectiegelderland.nl/organisaties/nederlandstegelmuseum/voorwerp-01122.
[653] Pluis 2013, 99-100.
[654] Pluis 2013, 21-25.
[655] http://www.collectiegelderland.nl/organisaties/nederlandstegelmuseum/voorwerp-01097.
[656] Pluis 2013, 99-100.
[657] Pluis 2013, 21-25.
[658] Korf 1979, 147.

gaandeweg vervalt dit tot eenvoudig lijnwerk[659]. Soms worden dergelijke waterwezenreeksen ook met andere zeeseries, zoals scheepjes gecombineerd.[660]

Afbeelding 9.3 Faiencetegel uit beerput 17 met een kobaltblauwe vliegende vis en in de hoek een ossenkopje.

Afbeelding 9.4 Parallel in de collectie van het Nederlands Tegelmuseum, inventarisnummer 01097.

Aangezien de tegels werden aangetroffen in dezelfde beerput, valt het niet uit te sluiten dat beide gebruikt werden in dezelfde tegelwand. Er zijn echter kleine verschillen tussen de twee. Zo is de blauwe kleur van de tegel met de vliegende vis veel harder dan dat van de platvis, is het glazuur van de tegel met de vliegende vis veel minder gecraqueleerd en heeft de platvis grotere ossenkopjes. De tegels zijn dus niet van dezelfde productiereeks.



Afbeelding 9.5 Waterwezenreeks, 2de helft 17de eeuw. Uit: Korf 1979: 150 afb. 516.

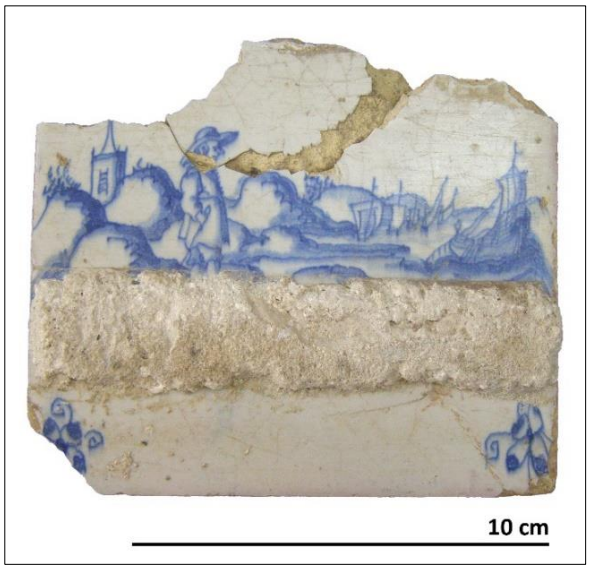
Afbeelding 9.6 Faiencetegel uit beerput 17 met een kobaltblauwe duif op een takje met in de hoeken ossenkopjes.

Een derde tegel (volgnummer 14.21) uit beerput 17 toont een duif op een takje met in de hoeken opnieuw ossenkopjes (afb. 9.6). De tegel meet ? x 12,6 x 0,9 cm. De datering is gelijkaardig aan die

[659] Korf 1979, 151.
[660] Korf 1979, 147.

van de eerste twee tegels, waarschijnlijk tussen 1630 en 1660. Vogels van allerlei aard worden regelmatig afgebeeld op tegels[661]. Ze worden onder de diertegels gerekend[662].

De vierde en laatste monochrome, kobaltblauwe tegel (volgnummer 21.23) toont een landschap met links duinen, een kerktoren en een man met staf en hoed en rechts zee met zeilschepen (afb. 9.7). Het hoekdecor wordt gevormd door spinnekopjes. Het glazuur is gevloeid tijdens het bakken, met een lichte vertekening van het decor tot gevolg. Een vrijwel exacte parallel van het decor werd gevonden in de collectie van het Nederlands Tegelmuseum[663] en daar omschreven als 'Scheveningen met man' (afb. 9.8). De tegel is ? x 12,6 x 0,9 cm en moet worden gedateerd tussen 1650 en 1680.



Afbeelding 9.7 Faiencetegel met kobaltblauw decor met man in landschap met zee en schepen, waarschijnlijk een zicht op Scheveningen.

Afbeelding 9.8 Parallel 'Scheveningen met man' in de collectie van het Nederlands Tegelmuseum, inventarisnummer 09695

De overige drie faiencetegels zijn afkomstig uit spoor 323. Alle drie hebben een centraal figuratief decor in kobaltblauw met een omlijsting van (mangaan)paars spatwerk. Het gebruik van dergelijk spatwerk komt voor vanaf circa 1660 en kent een vrij grote populariteit tot in de late 17e en 18e eeuw, maar komt ook nog wel voor in de 19e eeuw. Men dekt met een metalen mal bepaalde delen van de tegel af en besprenkeld de rest door met een mes over een stugge, in verf gedompelde borstel te strijken[664]. De vorm van zowel de centrale omlijsting (cirkel, achtpas, kwadraat, achtkant, etc.) als het hoekdecor (kwartcirkel, kwartster, driehoek, diagonale baan, etc.) kan verschillen[665].

Bij vondstnummer 165.3 (sp 323, vulling van een beerput die werd afgesloten na 1912) (afb. 9.9) betreft het centrale figuratieve decor een ruiterfiguur met zwaard in kobaltblauw, een zeer gangbaar decor, waarvoor veel parallellen bekend zijn[666]. De (slechts deels bewaarde) omlijsting

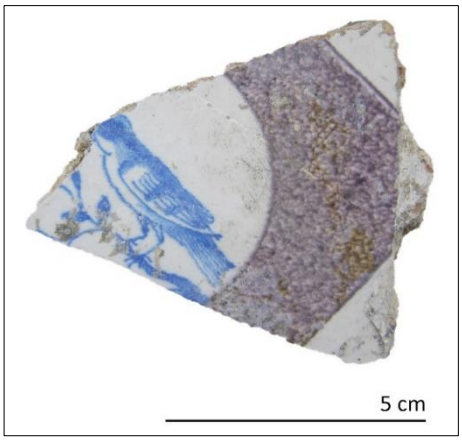
[661] Pluis 2013, 403-406.
[662] Korf 1979, 139-151.
[663] http://www.collectiegelderland.nl/organisaties/nederlandstegelmuseum/voorwerp-09695.
[664] Pluis 2013, 129-131.
[665] Pluis 2013, 14, 84, 131, 149, 195, 233, 251, 258, 263, 281, 287, 292,298, 299, 321, 329, 330, 333, 346, 368, 372, 373, 374, 376, 379, 392, 428, 432, 435, 440, 519, 520, 525, 526, 527, 529, 530, 533, 544, 545, 557-562, 565, 567, 568, 570. Korf 1979: 148, 160, 171, 172, 174.
[666] Pluis 2013,.357. Korf 1979, 156-157.

in spatwerk heeft de vorm van een achtpas en in de hoeken uitgespaarde kwartsterren. Ook dit is een gangbaar decor.[667] Afb. 9.10 van een parallel van het Nederlands Tegelmuseum toont hoe een complete omlijsting er uit ziet. De lengte en breedte van de oorspronkelijke tegel zijn aan de hand van het bewaard fragment niet meer in detail vast te stellen, maar waren waarschijnlijk ruim 12 cm. De tegel is 9 mm dik. De bewaarde hoek heeft een spijkergaatje. De combinatie van de centrale afbeelding, de omlijsting en de tegeldikte[668] wijst op een datering tussen 1660 en 1690.

Afbeelding 9.9 Faience tegel met kobaltblauwe ruiter met zwaard binnen een omlijsting van paars spatwerk met achtpas en in de hoeken kwartsterren.

Afbeelding 9.10 Parallel uit de collectie van het Nederlands Tegelmuseum met gelijkaardige omlijsting in paars spatwerk met achtpas en kwartsterren. (inventarisnummer 06180).

Een tweede tegel (sp. 323, vnr 165.2) (afb. 9.11) heeft een omlijsting in paars spatwerk in een kwadraat met daarbinnen een cirkel. Binnen de cirkel is een kobaltblauwe vogel op een tak geschilderd. De hoeken van de tegel zijn niet bewaard, waardoor het hoekdecor onbekend is. Een parallel decor wordt getoond in Pluis 2013[669].Het aangetroffen exemplaar is te incompleet om de oorspronkelijk lengte en breedte te bepalen. De dikte bedraagt 10 mm. Datering is hetzelfde als bij het vorige exemplaar: circa 1660-1690.

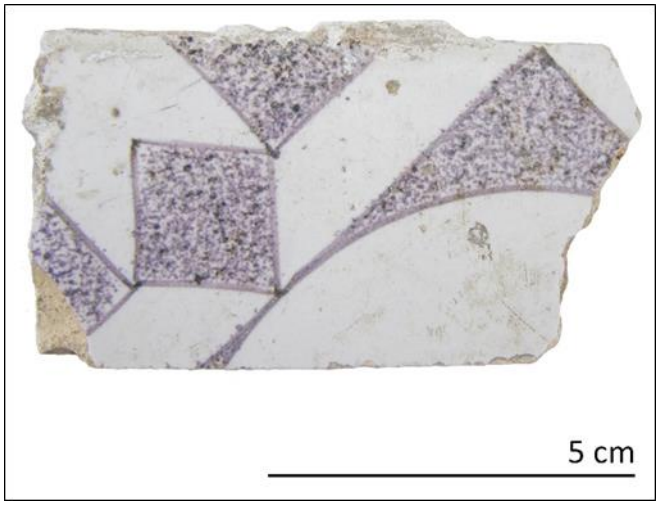


Afbeelding 9.11 Faencetegel met kobaltblauw vogeltje op takje binnen de cirkel van een kwadraatomlijsting van paars spatwerk.

Van de derde tegel (sp 323, vnr 165.24) (afb. 9.12) is de centrale afbeelding niet bewaard gebleven. De omlijsting in paars spatwerk is een kwadraat met daarbinnen een grote cirkel en in de hoeken een blok binnen een diagonale baan. Van de aangetroffen tegen is slechts een

[667] Parallellen: Pluis 2013:p. 84: afb. 100; http://www.collectiegelderland.nl/organisaties/nederlandstegelmuseum/voorwerp-06179; http://www.collectiegelderland.nl/organisaties/nederlandstegelmuseum/voorwerp-06180
[668] Pluis 2013, 99-100.
[669] Pluis:

klein fragment bewaard gebleven. De volledige omlijsting heeft er uitgezien zoals de parallel uit het Nederlands Tegelmuseum (afb. 9.13). Op basis van deze omlijsting en de tegeldikte (0.9 cm) moet de tegel worden gedateerd tussen 1670 en 1725/50[670].



Afbeelding 9.12 Faience tegel met een kwadraatomlijsting in paars spatwerk met daarbinnen een grote cirkel.

Afbeelding 9.13 Parallel uit de collectie van het Nederlands Tegelmuseum met gelijkaardige omlijsting (inventarisnummer DK 00250).

9.1.2 Vloertegels

9.1.2.1 13e/14e/15e eeuw

Er werden 11 (fragmenten van) vloertegels geselecteerd, waarvan tien in roodbakkend aardwerk en 1 cementtegel. Vijf van de roodbakkende exemplaren zijn inlegtegels. Bij dergelijke tegels wordt er in de roodbakkende klei met een mal een motief ingedrukt. Die indruk wordt gevuld met witte slib en vervolgens glad afgeschraapt, geglazuurd en gebakken[671]. Dit resulteert in een gedecoreerde tegel met een witgeel decor tegen een roodbruine achtergrond. De vroegste bloeiperiode van deze inlegtegels moet worden geplaatst tussen het midden van de 13e eeuw en het midden van de 14e eeuw[672]. In deze periode moeten ze worden geïnterpreteerd als dure, luxueuze vloeren voor in kerken, kloosters, kastelen, etc. Later wordt het gebruik algemener, met een late opbloei tussen 1540 en 1580[673].

[670] Pluis 2013, 99-100 (dikte), 149 afb. 191 (omlijsting), 520 afb. 91 (omlijsting); Korf 1979, 171 (omlijsting); http://www.collectiegelderland.nl/organisaties/nederlandstegelmuseum/voorwerp-DK00250.
[671] Caignie & Geyskens 2010, 1.
[672] Reinstra, 36-37.
[673] Caignie & Geyskens 2010, 1.

Afbeelding 9.14 Vloertegel in roodbakkend aardewerk met inlegwerk in witte slib in de vorm van een roos.

Drie van de geselecteerde inlegtegels zijn van een vrij klein formaat (circa 9,5 x 9,5 cm). Ze dateren uit de late middeleeuwen (13e/14e eeuw) en zijn bedekt met loodglazuur. Eén van de tegels is versierd met een roos (vondstnummer 926.7, havenvulling, afb. 9.14) en lijkt op basis van het glazuur mogelijk iets ouder dan de andere twee. Een ander exemplaar is afkomstig uit de vulling van een laat 15e-eeuws of vroeg 16e-eeuws riool dat uitkwam in de haven en uiterlijk begin 17e eeuw buiten gebruik raakte. Het toont een grote, diagonaal geplaatste Franse lelie (spoor 224 vondstnummer 200.14, afb. 9.15). Doordat de stempel voor de decoratie wat te ondiep is in gedrukt in de klei, is de indruk slechts gedeeltelijk ingevuld met witte slib. De laatste tegel, eveneens uit de rioolvulling(spoor 224, vondstnummer 200.8, afb. 9.16) is slechts voor de helft bewaard, waardoor het decor niet volledig is. In één van de bewaarde hoeken is een kleine, diagonaal geplaatste Franse lelie zichtbaar. Een andere hoek is gedecoreerd met een wat slordig, onduidelijk patroon dat mogelijk een kwartster voorstelt.

Dergelijke tegels werden gelegd in patronen. Men kon gebruik maken van meerdere tegels met hetzelfde decor of juist verschillende afbeeldingen. Ze werden vaak gecombineerd met monochrome vierkante of driehoekige tegels in verschillende kleuren, zoals blauwzwart (gesmoord, dus zonder glazuur), witgeel (door en sliblaag onder het loodglazuur aan te brengen), roodbruin, etc. Het resulterende patroon van de tegelvloeren bestaat in de beginperiode (1250-1350) vaak ofwel uit cirkels, ofwel uit vierkantige of rechthoekige vormen. De patronen worden dus gevormd door het mozaïekachtig combineren van verschillende tegeltypes (afb. 9.17).[674] Geleidelijkaan raken de tegelvloeren meer algemeen gangbaar en goedkoper, maar daardoor ook iets eenvoudiger van ontwerp, met bijvoorbeeld monochrome tegels in een dambordpatroon of halfsteens verband.

[674] Reinstra 2008, 37-38.

Afbeelding 9.15 Vloertegel in roodbakkend aardwerk met inlegwerk in witte slib in de vorm van een diagonaal geplaatste Franse lelie.

Afbeelding 9.16 Vloertegel in roodbakkend aardewerk met inlegwerk in witte slib met onder andere kleine Franse lelie.

Binnen de selectie bevonden zich twee gelijktijdige of iets jongere tegels (14e/15e eeuw) in roodbakkend aardewerk die mogelijk gediend hebben als dergelijke monochrome tegels in een vloerpatroon met verschillende tegelsoorten. Eén exemplaar (vondstnummer 509.12, havenvulling, afb. 9.18) is bedekt met slecht dekkende, witte slib met daarover een loodglazuur (strooiglazuur). Het stuk is te incompleet om de oorspronkelijke lengte en breedte te kunnen achterhalen. Het fragment is vrij dik: 3,0 cm. Een gedeelte van de achterzijde is een ruw breukvlak. Op dit breukvlak bevinden zich enkele glazuurspikkels. Dit is een zeer opmerkelijk patroon, dat enkel verklaard kan worden indien de tegel twee bakgangen heeft ondergaan, waarbij de eerste het breukvlak heeft veroorzaakt en de tweede de glazuurspikkels. Dubbele bakgangen zijn voor roodbakkend aardewerk niet noodzakelijk, men kan de decoratie en het glazuur op de ongebakken klei aanbrengen en dan in één gang bakken. Dubbele bakgangen komen echter wel voor, zoals bijvoorbeeld bij het hoogversierde aardewerk. Meestal is de glazuur dan zo kostbaar, dat men glazuur wilt uitsparen door enkel de objecten te glazuren die de eerste bakgang goed hebben doorstaan en dat dit economisch opweegt tegen dubbele stookkosten. Aangezien loodglazuur geleidelijkaan goedkoper werd, wijst dit in de richting van een vroege datering (1250-1400).

De andere tegel (spoor 224, vnr 200.15, afb. 9.19) is archeologisch compleet (afm. 10,3 x 10,3 x 1,9 cm). Aan het oppervlak zijn vage parallelle lijnen te zien, die zijn ontstaan toen de tegel tijdens het vormen werd afgeschraapt. Aan het loodglazuur dat de bovenzijde bedekt, is koperoxide toegevoegd. Dit geeft het een groene tint. Vaak wanneer men dit doet, bedekt men de tegel eerst met een witte slib, zodat de kopergroene kleur goed uitkomt tegen zo'n lichte achtergrond. Dat men dit niet heeft gedaan, wijst op een vroege datering, waarschijnlijk 14e of 15e eeuw.

Afbeelding 9.17 Voorbeeld van een tegelvloer waarin inlegtegels gecombineerd werden met monochrome tegeltjes in verschillende kleuren in het koor van de kerk te Longerhouw in Friesland. Datering tussen het midden van de 13e en het midden van de 14e eeuw. Bron: Reinstra 2008, 38 afbeelding 9.

Afbeelding 9.18 Vloertegel in roodbakkend aardewerk bedekt met witte slib.

Afbeelding 9.19 Vloertegel in roodbakkend aardewerk met koperoxide groengekleurd oppervlak.

9.1.2.2 16e eeuw

In de periode 1540-1580 ondergaat de inlegtegel nog een laatste bloeiperiode. Dergelijk tegels wijken echter licht af van de middeleeuwse exemplaren. Zo is het formaat van de tegels wat groter, rond 14 à 15 cm. Ook het loodglazuur is wat van karakter veranderd. Men is afgestapt van het gebruik van strooiglazuur op basis van loodvijlsel en gebruikt nu een vloeibaar aan te brengen glazuur waar de loodschilfers al doorheen gemengd zijn. Dit zorgt voor een gladdere, minder pokdalige glazuurlaag. Maar het grootste verschil schuilt in de decors. Bij de oude inlegtegels lag de nadruk op losse elementen, zoals een lelie, een roos, een dier, etc. In de 16e eeuw is het gangbaarder om decors te ontwerpen die als men ze tegen elkaar legt een groter, doorlopend patroon vormen. Zo zien we hoekdecors die pas hun functie krijgen wanneer ze in een legpatroon tegen elkaar komen te liggen, tegels met een kwadraatontwerp, etc. Deze verschuiving moet worden verbonden aan de veranderende manier waarop de tegelvloeren worden aangelegd. Men maakt geen mozaïekcompositie uit losse elementen, maar legt de vierkante tegeltjes doorlopend tegen elkaar. De aanleg van de vloeren wordt zo veel eenvoudiger en vereist ook minder tijd en vakmanschap, terwijl er door de complexe, wat drukkere, door de barok beïnvloede tegeldecors toch een mooi totaalresultaat kan worden gecreëerd.

Afbeelding 9.20 Spreuktegel in roodbakkend aardewerk met inlegwerk in witte slib.

Afbeelding 9.21 Spreuktegel in roodbakkend aardewerk met inlegwerk in witte slib.

In deze selectie van grofkeramiek bevinden zich drie inlegtegels die in deze late, 16e-eeuwse traditie moeten worden geplaatst. Twee fragmenten van twee tegels (vnr 641.9, havenvulling (afb.9.20) en vnr 674.13, havenvulling (afb. 9.21)) tonen delen van hetzelfde decor. Het zijn spreuktegels, ingelegd met een spreuk in gotische letters. Volgnummer 9 toont de letters 'wacht u v…' en volgnummer 13 '… tiit is c…' Dit zijn delen van de dichtfrazen: DIE TIIT ES CORT – DIE DOOT ES SNEL – WACHT U VA SONDE – SO DOEDI WEL. Dit was een zeer populaire Middelnederlandse rijmspreuk die, in lichte varianten, in verscheidene handschriften is teruggevonden[675]. Daarnaast is het aangetroffen op de smeedijzeren scharnieren van een 15e-eeuwse eikenhouten charterkist uit Ieper[676].

[675] Mulder 2004, hs. Brussel KB IV 1010, f. 58r-58v; hs. Brussel KB IV 421, f. 213v; ed. Indestege 1951, p. 96, nr. 68; Brussel KB II 112, f. 98r; hs. Oxford, Bodleian Library, Cod. can. misc. 278; naar de editie Priebsch 1896, p. 325; hs.

Afbeelding 9.22 Decorontwerp van de tegelvariant met spreuk 1 en 3. Bron: Caignie & Geyskens 2010, 4, tekening door I. Geyskens.

Afbeelding 9.23 Een spreuktegel van het type met vers 2 en 4 uit de collectie van het Nederlands Tegelmuseum (inventarisnummer 00206).

Ook op inlegtegels komt de spreuk regelmatig voor. Men plaatst de dichtfrasen in banderollen in de vorm van kwartcirkels in twee tegenover elkaar liggende hoeken. In de kwartcirkels worden steeds een kroonlijst en een kwartrozet geplaatst. De ruimte tussen de twee banderollen is gevuld met dubbele diagonale lijnen, die elkaar in twee hoeken kruisen. De tegels bestaan in twee varianten: één met de versregels 1 en 3 en één met de versregels 2 en 4[677]. Beide aangetroffen tegelfragmenten behoren toe aan het eerste type (vers 1 en 3). Afb. 9.22 toont een reconstructie van een volledige tegel van dit type. Afb. 9.23 toont één van de parellellen uit de collectie van het Nederlands Tegelmuseum. Wanneer de tegels juist worden gelegd, ontstaan cirkelvormige banderollen met een doorlopende verstekst (afb. 9.24).

Er zijn verschillende motiefvarianten bekend, die wijzen op minstens 4 verschillende inlegstempels en waarschijnlijk ook meerdere productiecentra[678]. De tegels moeten worden gesitueerd in de hernieuwde populariteit van inlegtegels in de tweede helft van de 16e eeuw. Voor zover de archeologische en historische informatie op het moment reikt, werden ze zeker geproduceerd gedurende de periode 1560-1577 en waarschijnlijk tussen 1540 en 1580[679]. Ze worden zeer geregeld teruggevonden over een grote regio, met vindplaatsen op de Beestenmarkt te Goes (Kruisbroederklooster) [680], het kasteeltje Hagelstein te Sint-Katelijne-Waver[681], Antwerpen[682], Zierikzee[683], Rotterdam[684], Dordrecht[685], de kerk van de Baudeloo-abdij van Klein Sinaai[686], het

Brugge SB 436, f. LXXX; naar de editie Dewitte 1981, p. 115, nr. XXII;hs. Den Haag KB 135 K15; hs. Brussel KB IV 421, f. 214r; hs. Brussel KB IV 1250, f. 94v (afb. 2); hs. Brussel KB II 112, f. 100v.
[676] Mulder 2004.
[677] Caignie & Geyskens 2010, 3.
[678] Mulder 2004; Caignie & Geyskens 2010, 3.
[679] Caignie & Geyskens 2010, 5.
[680] De Rue 2015, 73-74.
[681] Mulder 2004.
[682] Mulder 2004.
[683] Mulder 2004.
[684] Mulder 2004.
[685] Mulder 2004.
[686] Mulder 2004.

Norbertinessenklooster Leliëndaal nabij Hombeek[687], Mechelen (baggerwerkzaamheden in de Dijle)[688], Utrecht[689], meerdere plaatsen in Engeland waaronder de parochiekerk van Edmonton en waarschijnlijk Londen[690] en het kasteel Gallifort te Deurne (BE)[691].Ze moeten dus vrij algemeen zijn geweest. Er lijkt echter wel een zekere connectie met kloosters, kerken en kastelen te bestaan, wat duidt op een hogere sociale status.

Afbeelding 9.24 Reconstructietekening van het tegelpatroon. Uit: Mulder s.l. naar Ons heem 15 (1960-1961, nr 5-6. P. 151.

Afbeelding 9.25 Kwadraattegel in roodbakkend aardewerk met inlegwerk in witte slib en het jaartal 1656.

Een andere aangetroffen inlegtegel (vnr 576.11, havenvulling, afb. 9.25) kan gedateerd worden aan de hand van het jaartal 1556 in de decoratie, wat de tegel in 1556 of iets later plaatst. De tegel is dus grofweg even oud als de hierboven besproken spreuktegels en moet worden gekaderd in dezelfde late opbloei van inlegtegels in de periode 1540-1580. De tegel heeft gelijkaardige afmetingen (circa 14 x circa 14 x 2,5) als de bovenvermelde exemplaren en ook de stijl van het decor vertoont overeenkomsten door het drukke, eerder barokke ontwerp, het gebruik van dubbele sliblijnen en de nadruk op diagonalen.

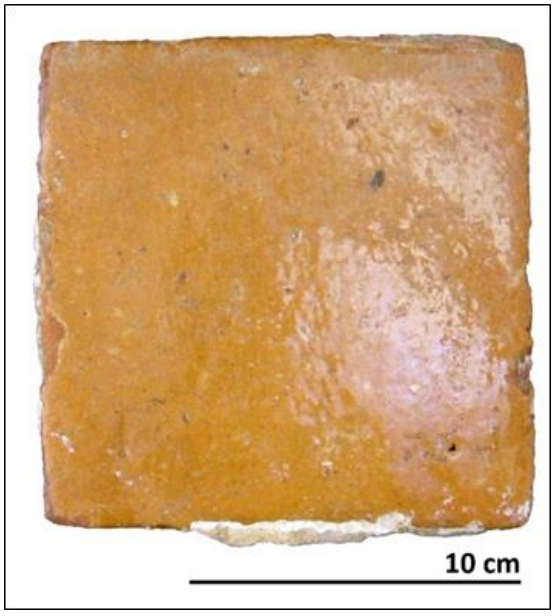
Het betreft een kwadraattegel waarvan de ruit is afgelijnd door dubbele sliblijnen en ook de vier hoeken zijn door dubbele sliblijnen diagonaal in tweeën gedeeld. Centraal staat op een wit vlak het jaartal met daarrond een zich herhalend bladmotief. Een verwant maar iets kleiner bladmotief komt terug in de in tweeën gedeelde hoeken. Wanneer meerdere tegels tegen elkaar worden gelegd, ontstaat een diagonaal dambordpatroon met afwisselend grote vierkanten met een jaartal en blokken van vier kleine vierkantjes.

[687] Mulder 2004.
[688] Mulder 2004.
[689] Mulder 2004.
[690] Mulder 2004.
[691] Caignie & Geyskens 2010.

9.1.2.3 17e eeuw en later

Tenslotte verdienen nog enkele jongere vloertegels de aandacht. Uit beerput 17 werd een complete roodbakkende vloertegel geselecteerd (beerput 17, vondstnummer 21.5, afb. 9.26). Het formaat, het baksel en het glazuur doet een 17e- of misschien nog 18e-eeuwse datering vermoeden. Dit sluit aan bij de datering van reeds hierboven besproken faience wandtegels uit het zelfde spoor. De tegel is vrij eenvoudig en ongedecoreerd, maar de kwaliteit en dikte van het glazuur is goed. Als men iets meer in detail kijkt, blijkt de toplaag (onder het glazuur) van de tegel te zijn bedekt met een oranje sliblaag. Deze is toegepast op dezelfde wijze als de meer bekende witte sliblagen en dient om de tegel een lichtere kleur te geven. De kleur van de slib bevat flink veel ijzer, maar minder dan het baksel. De kleur van de slib lijkt niet lokaal voor Zeeland.

Ook werden er twee roodbakkende vloertegels zonder glazuur aangetroffen (vondstnummer 295.10, havenvulling, afb. 9.27) en vondstnummer 157.19 (spoor 281, de vulling van een beerbak op perceel 489, afb. 9.28) . Beiden zijn duidelijk post-middeleeuws.

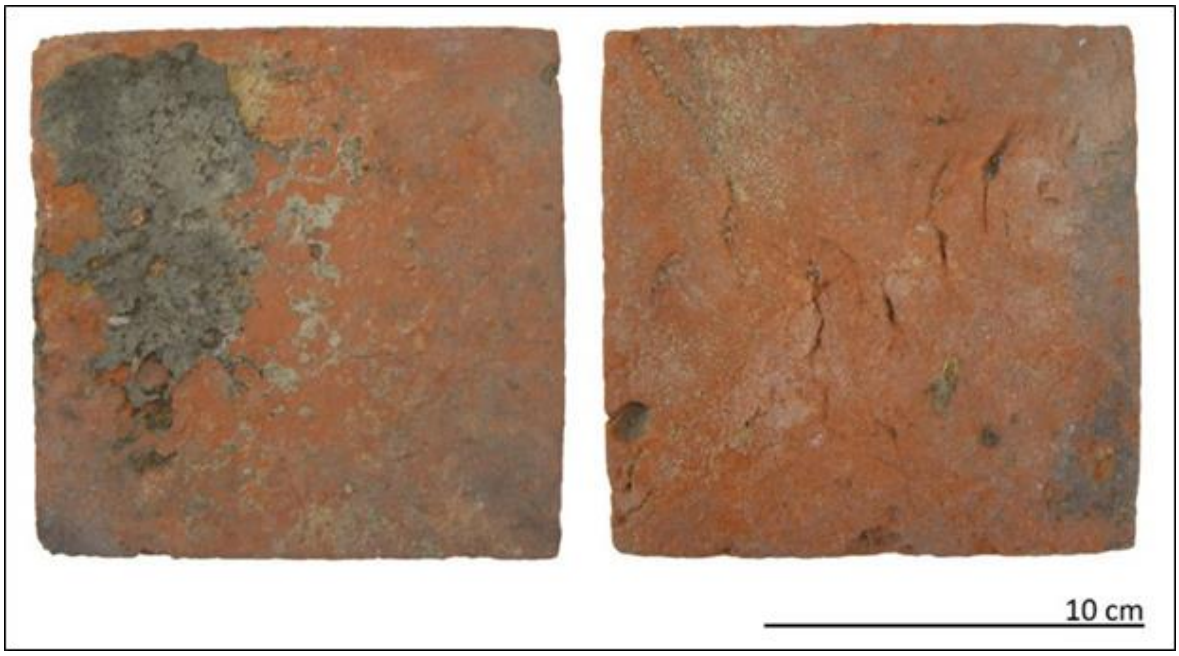


Afbeelding 9.26 Vloertegel in roodbakkend aardewerk uit beerput 17.

Afbeelding 9.27 Ongeglazuurde vloertegel in roodbakkend aardewerk.

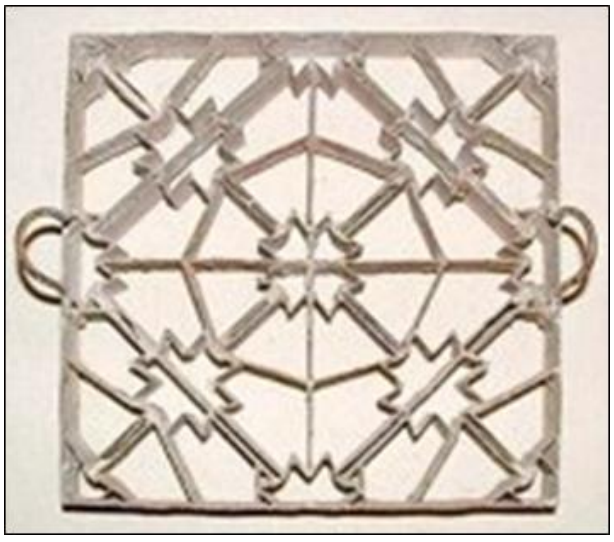
Tenslotte werd er ook een cementtegel geselecteerd (vondstnummer 926.6, havenvulling). Technisch gesproken is een cementtegel geen grofkeramiek. Het is immers geen gebakken klei, maar samengeperste en uitgeharde cement. Men giet een dun laagje vloeibare, van kleurstof voorzien cementmengsel in een metalen mal. Doordat de mal als een rooster in verschillende vakjes in verdeeld (afb. 9.29), kan men een decor met verschillende kleuren vervaardigen zonder dat de kleuren in elkaar over lopen. Deze gekleurde toplaag wordt vervolgens aangevuld met een dikkere laag van ongekleurde cement die de onderzijde van de tegel vormt.[692]

[692] www.davidgoliath.eu.



Afbeelding 9.28 Ongeglazuurde vloertegel in roodbakkend aardewerk.

De productie van cementtegels komt op wanneer de cementproductie opbloeit ten gevolge van de industriële revolutie. De eerste cementtegel wordt in 1836 in Engeland geproduceerd, niet lang daarna volgt het continent. De tegel wordt in de tweede helft van de 19e eeuw en de vroege 20e in zeer grote aantallen gemaakt. De populariteit is voornamelijk te wijten aan de mogelijkheid tot massaproductie, waardoor de tegels goedkoper waren dan andere materialen. Bovendien waren ze gemakkelijk te plaatsen, onderhoudsvriendelijk en hygiënisch en konden ze worden gedecoreerd. Ze waren zeer populair in woonhuizen, maar ook in openbare gebouwen. Het succes van de tegel loopt door tot in de wederopbouwfase van na de Eerste Wereldoorlog. Daarna raakte het uit gebruik, omdat er goedkopere producten op de markt verschenen.[693]



Afbeelding 9.29 Voorbeeld van een metalen mal voor het gieten van cementtegels met polychrome decors. Bron: www.davidgoliath.eu.

Afbeelding 9.30 Fragment van een cementtegel met bandmotief en rood met witte bloemmotiefjes.

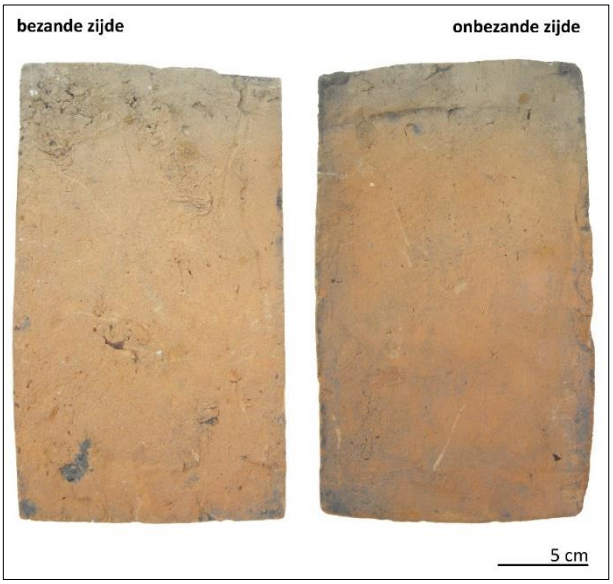
[693] www.davidgoliath.eu.

De oudste cementtegels waren monochroom, in wit, zwart of grijs. De eerste polychrome tegels hebben eenvoudige geometrische motieven. Vanaf circa 1880/90 worden de motieven complexer. De motieven zijn sterk aan mode onderhevig, waardoor men invloeden kan zien van de neogotiek, neorenaissance, art-nouveau en art-deco.

Het aangetroffen fragment dateert waarschijnlijk tussen 1850 en 1920 (afb. 9.30). De tegel is rechthoekig geweest, want het vertoont een randdecor dat bedoeld was om een omlijsting te vormen. De tegel is polychroom gedecoreerd in lichtgrijs, donkergrijs, oker, rood en wit. Het decor bestond waarschijnlijk uit een bandmotief onderbroken door rood-met-witte bloemmotiefjes.

9.1.3 Dakbedekking

Hoewel er vrij veel dakbedekking werd aangetroffen op de site, werden er slechts drie stuks geselecteerd om te worden besproken. Dit komt doordat de meeste dakbedekking te fragmentair bewaard was om de oorspronkelijke afmetingen te kunnen achterhalen. Dit ligt voor de hand, omdat dakbedekking meestal wordt (her)gebruikt totdat het kapot is.



Afbeelding 9.31 Ongeglazuurde daktegel in roodbakkend aardewerk

De complete daktegel in de selectie (vondstnummer 726.18, afb. 9.31) vormt hierop een uitzondering. Deze daktegel werd aangetroffen in de havenvulling. Hij is waarschijnlijk compleet gebleven, omdat hij in het water is gevallen. De context wijst bovendien op een datering van voor de dichting van de haven. Daktegels komen voor vanaf circa 1300[694], wat dit exemplaar ergens tussen 1300 en de vroege 17e eeuw plaatst. De tegel is vlak, zonder nok of spijkergat, heeft geen glazuur en meet 23,9 x 14,3 x 1,6 cm. De klei is min of meer ongezuiverd gebruikt en is overwegend oxiderend gebakken, hoewel één uiteinde wat weinig zuurstof heeft gehad. De klei is ijzerhoudend, met een zachtoranje tot okerachtige kleur, die een Zeeuwse herkomst doet vermoeden.

Daarnaast werd ook een gedecoreerde nokvorst aangetroffen (vnr 486.20, stortvondst, afb. 9.32). Het exemplaar is incompleet, waardoor de oorspronkelijke afmetingen onduidelijk zijn. De nok is bedekt met een dik, engobe-achtig mangaanglazuur met een bruinzwarte kleur. De vrij scherpe knik van de nok is gedecoreerd met grote duimindrukken om-en-om, wat resulteert in een golvende bovenrand. Een 15e- of 16e-eeuwse datering lijkt het meest waarschijnlijk.

[694] Mombers 2010, 8-9.

Afbeelding 9.32 Nokvorst gedecoreerd met vingerindrukken en bedekt met bruinzwarte engobe.

Afbeelding 9.33 Nokvorstfragment gedecoreerd met menselijk hoofdje en driehoekige stempelindrukken.

Opmerkelijk is een fragment van een nokvorst gedecoreerd met een menselijk hoofdje en driehoekige stempelindrukken (vondstnummer 929.16, havenvulling, afb. 9.33). Het is uitgevoerd in ijzerrijke, ongezuiverde klei en is gedeeltelijk bedekt met een vrij dik loodglazuur. Het dateert waarschijnlijk uit de 15e of 16e eeuw.

9.1.4 Vuurbok

De laatste vondst in grofkeramiek die onze aandacht verdient, is een archeologisch vrijwel complete vuurbok die werd aangetroffen in de vulling van een riool dat werd aangelegd aan het einde van de

15e of het begin van 16e eeuw en uiterlijk aan het begin van de 17e eeuw werd afgesloten (spoor 673, rioolvulling, vondstnummer 501.17, afb. 9.34). Het voorwerp is handgevormd en vervaardigd uit een ongezuiverde klei met hier en daar onzuiverheden en holten ten gevolge van uitgebrande kalk- en/of organische inclusies. De kleur van de klei varieert van zachtgeel over mosterdgeel tot oudroze. Dergelijke 'appelbloesem'-kleuren zijn kenmerkend voor kleien die naast ijzer ook een flinke hoeveelheid kalk bevatten en boven een temperatuur van 1050 graden Celsius worden gebakken. Vaak gaat het om jonge rivier- en zeekleien[695]. Een bekend voorbeeld hiervan vormden de zogenaamde IJsselsteentjes. In het geval van deze vuurbok kan gezien de overeenkomsten met baksels van Zeeuws bouwmateriaal worden uitgegaan van een Zeeuwse herkomst[696]. De vuurbok is voornamelijk geel, ook in de kern, wat wijst op een langdurige bakking boven 1050 graden Celsius in een oxiderende omgeving. Dit wijst op een gecontroleerd bakproces. De roze vlekken komen enkel voor aan het oppervlak en moeten worden toegeschreven aan een secundaire verhitting bij een lagere temperatuur dan 1050 graden Celsius tijdens de gebruiksfase, waarschijnlijk door een haardvuur.

Afbeelding 9.34 Vuurbok in grofkeramiek.

De vuurbok was oorspronkelijk circa 16 cm hoog en 19 cm breed, mogelijk was het aan de bovenzijde lichtjes smaller dan aan de onderzijde. Van de voorzijde wordt het voorwerp gekenmerkt door twee cilindrische gaten links en rechts aan de bovenkant met een doorsnede van ongeveer 4 cm. Deze gaten vertonen donkere verkleuring van verbrande etensresten. Van de zijkant bezien, is de bok

[695] Pers. comm. G. Gazenbeek.
[696] De Rue 2015b, 35-36.

wigvormig, met aan de onderzijde een breedte van 10,5 cm en van boven 6,5 cm. De zijkant vertoont een V-vormige verticale uitsnijding.

Zowel de voor- als de achterzijde is versierd met identieke *Kerbsnitt*-decoratie. Tussen de twee gaten is een liggende, min of meer gelijkzijdige driehoek aangebracht. De ruimte tussen de ronde gaten en de grote driehoek is opgevuld door twee kleinere, smalle driehoekjes waarvan de punt naar beneden wijst. Onder de gaten is een groot, vlakdekkend rechthoek aangebracht dat opgevuld is met vier horizontale rijen van uitgesneden driehoekjes, die afwisselend met de punt naar beneden en naar boven zijn geplaatst, met een zespas-achtig effect.

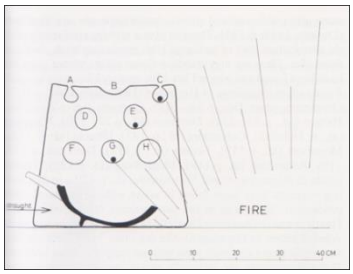
Vuurbokken in grofkeramiek worden niet heel vaak teruggevonden, maar ze zijn zeker niet onbekend. Het aantal herkende vuurbokken(fragmenten) in de Lage Landen bedraagt vele tientallen[697]. In Zeeland zijn er onder andere twee exemplaren bekend uit Middelburg, twee uit Reimerswaal en drie uit Nieuwlande[698]. Ze komen voor vanaf het einde van de 13e eeuw en kennen een bloeiperiode in de 14e en 15e eeuw. In de loop van de 16e eeuw verdwijnen ze, waarschijnlijk om plaats te maken voor metalen vuurbokken[699]. De productie lijkt samen te hangen met de productie van bakstenen en ander bouwkeramiek[700], wat het gebruik van ongezuiverde klei en de overeenkomsten met baksteenbaksels bij het exemplaar van de Bierkaai verklaart.

Ze komen voor in een variatie aan vormen, maar het aangetroffen exemplaar sluit aan bij het zeer gangbare type van een zowel van voren als van opzij lichtjes verjongende rechthoek voorzien van meerdere gaten en of uithollingen. Ons exemplaar had twee gaten. Of het aan de bovenzijde een uitholling had, is niet meer na te gaan. Gelijkaardige *kerbsnitt*-decors met uitgesneden driehoekjes komen regelmatig voor. Ander gangbare decors die soms in combinatie worden gebruikt, zijn *kerbsnitt*-decors met cirkels, ingekraste decors en gestempelde decors[701]. Het is niet duidelijk of er ook regelmatig ongedecoreerde exemplaren voorkomen, mogelijk zijn zij ondervertegenwoordigd, omdat ze niet worden herkend.

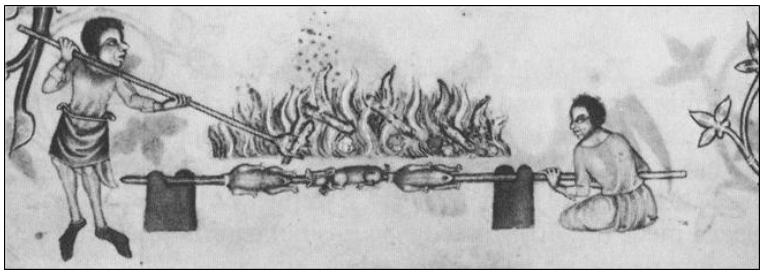
Vuurbokken werden gebruikt als steun voor een spit om vlees te braden voor een haardvuur. De roze secundaire bakselverkleuringen en de donkere randen aan de gaten van verbrande etensresten tonen aan dat ook het aangetroffen exemplaar deze functie heeft vervuld. Het spit bevond zich iets voor de vuurbron, niet erboven (afb. 9.35). Het vlees werd verhit door de stralingswarmte van het vuur. Onder het spit kon een vetvanger geplaatst worden om de braadsappen op te vangen.

Er zijn middeleeuwse afbeeldingen bekend waarin het gebruik van vuurbokken met spit wordt afgebeeld. Blijkbaar werden in ieder geval de exemplaren met uithollingen aan de bovenzijde regelmatig gepaard gebruikt (afb. 9.36). Voor types met gaten in plaats van uithollingen lijkt dit niet zo praktisch, omdat het plaatsen en weer verwijderen van het spit niet zo gemakkelijk is. Er worden zo goed als nooit vuurbokparen aangetroffen, maar dit kan toeval zijn. Op sommige contemporaine afbeeldingen worden de spitten aan één zijde ondersteund door een vuurbok en aan de andere zijde door een metalen driepoot[702].

[697] Heidinga & Smink 1982, 64.
[698] Heidinga & Smink 1982, 81.
[699] Heidinga & Smink 1982, 73-74.
[700] Heidinga & Smink 1982, 76.
[701] Heidinga & Smink 1982, 64-73.
[702] Heidinga & Smink 1982, 74-75.



Afbeelding 9.35 Opstelling van een vuurbok ten opzichte van het vuur en de vetvanger. Uit: Heidinga & Smink 1982, 75 fig. 15.



Afbeelding 9.36 Het gepaarde gebruik van vuurbokken met uitholling. Uit: Heiding & Smink 1982: 63 fig. 2.

9.2 Natuursteen

Y.J.W.R. de Rue & G. Gazenbeek

Een deel van de natuursteen werd ingezameld als monsternames uit structuren. Hiervan is een lijst opgesteld in bijlage 1.5.7. De monsters zijn niet in detail uitgewerkt, maar in de monsterlijst zijn wel enige specificaties opgenomen. Daarnaast is een aantal natuurstenen ingezameld als vondsten, waarvan in bijlage 1.4.9 een lijst is opgesteld. Uit de vondstenlijst werden 16 objecten geselecteerd om te bespreken de hoofdtekst. Van deze geselecteerde objecten is ook een gedetailleerde inventarisatie voorhanden in tabelvorm in bijlage 3. De bij deze vondsten vermelde vondstnummers bestaan steeds uit twee delen. Het eerste deel is het normale vondstnummer. Het tweede deel is een volgnummer binnen de selectie grofkeramiek en natuursteen die verwijst naar de inventarisatietabel.

9.2.1 Vijzels

Om te beginnen verdienen vier (fragmenten van) natuurstenen vijzels onze aandacht. Ze zijn verschillend van formaat, vorm en type gesteente. Een van de vijzels (vnr 121.36) is vrijwel compleet. Hij werd gevonden in een kleine kuil (spoor 200, afb. 9.37). In deze kuil werden tevens vijf rechtopstaande steengoedkannen aangetroffen. Zowel de beschadigingen aan de vijzel als aan de kannen zijn het gevolg van het aanleggen van het vlak. De objecten bevonden zich duidelijk nog in hun primaire gebruikscontext. Aangezien de voorwerpen gelijktijdig in gebruik zijn geweest vormt de ouderdom van de steengoedkannen (1375-1425) een aanwijzing voor de periode waarin de vijzel werd gebruikt. Het is tevens een *terminus ante quem* voor het moment van productie.

Afbeelding 9.37 Kuil met steengoedkannen en vijzel (spoor 200).

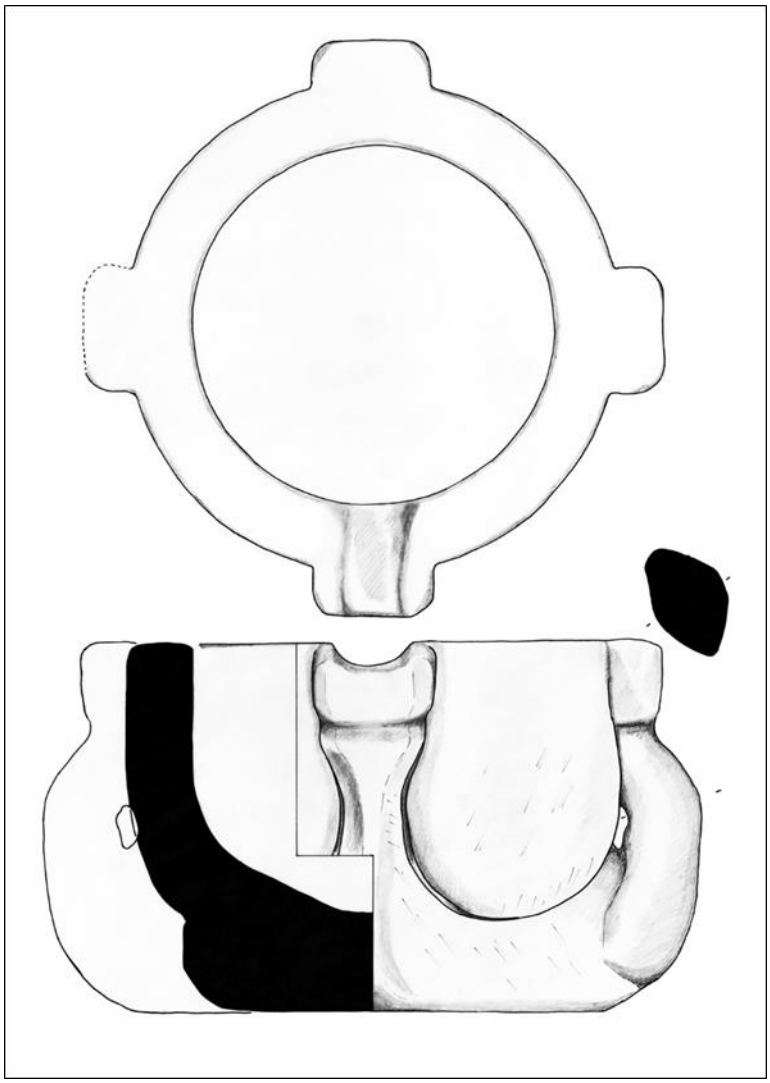
Afbeelding 9.38 Vijzel in Ledesteen (1375-1425), vnr 121.36.

De vijzel (afb. 9.38 en 9.39) is van boven rond met een buitendiameter van 26 cm en een binnendiameter van 19 cm. De basis is vierkant. Ter hoogte van de hoeken heeft de vijzel vier verticale stijlen. Eén hiervan vormt de schenklip. De twee flankerende stijlen zijn uitgewerkt tot doorboorde handvatten met een doorsnede in de vorm van een afgeronde ruit. Op de buitenwand is fijn, parallel frijnwerk zichtbaar.

De vijzel is gevormd uit een fijne, lichtgekleurde kalkzandsteen die flink wat zand bevat. Hier en daar zijn nummolieten zichtbaar. Dit laat ons toe het te identificeren als Ledesteen, dus met de Scheldevallei als herkomstgebied.[703].

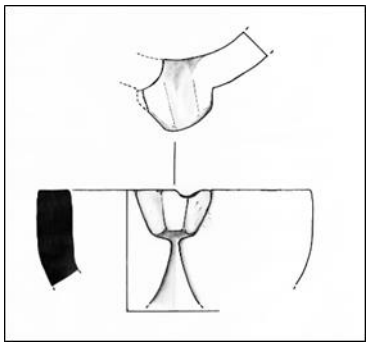
Er werd tevens een fragment aangetroffen van een kleinere vijzel (vnr 644.38, afb. 9.40 en 9.41). Enkel een randfragment ter hoogte van de schenklip is bewaard. Het lijkt erop dat ook deze vijzel van boven rond was met een vierkante basis. Het gesteente is eveneens een fijne, witte kalkzandsteen, die kan worden geïdentificeerd als Avendersteen[704]. Het gesteente is wat poederiger en fijner dan dat van de vijzel in Ledesteen.

[703] Dusar et al. 2009, 371-382.
[704] Dusar et al. 2009, 135-146.



Afbeelding 9.39 Vijzel in Ledesteen (1375-1425), vnr 121.36. Schaal 1:4.

Een derde vijzelfragment (vnr 227.39, afb. 9.42 en 9.43) wijkt zowel af wat betreft vorm als wat betreft baksel. De vorm is eenvoudiger, met zowel een ronde boven- als onderzijde. De stijlen zijn rechthoekig en onversierd. De zones ter hoogte van de rand en de basis vertonen een patroon van vrij fijne, parallelle frijnlijntjes. De rest van het oppervlak van de buitenzijde is ruw. De rand is aan de binnenzijde afgewerkt met een schuine rand. De eenvoudige vorm met de afgeschuinde rand houdt waarschijnlijk verband met de ruwe structuur van het gesteente. Het is Purbeck Marble, een grijze, ruwe kalksteen met vrij grote fossielen. Door grote fossielen springen er immers gemakkelijk stukjes af, waardoor de steen ongeschikt is voor scherpe randen, fijne doorboorde handvatten, ed.



Afbeelding 9.40 Kleine vijzel in Avendersteen, vnr. 644.38, schaal 1:4.

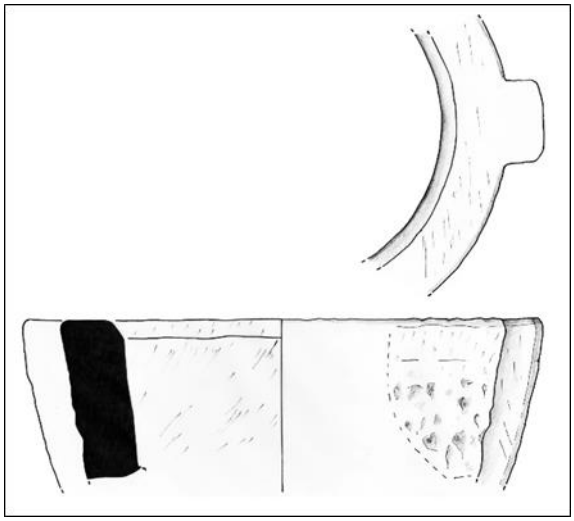
Afbeelding 9.41 Kleine vijzel in Avendersteen, vnr 644.38.

Afbeelding 9.42 Vijzelfragment in Purbeck Marble, vnr 227.39.

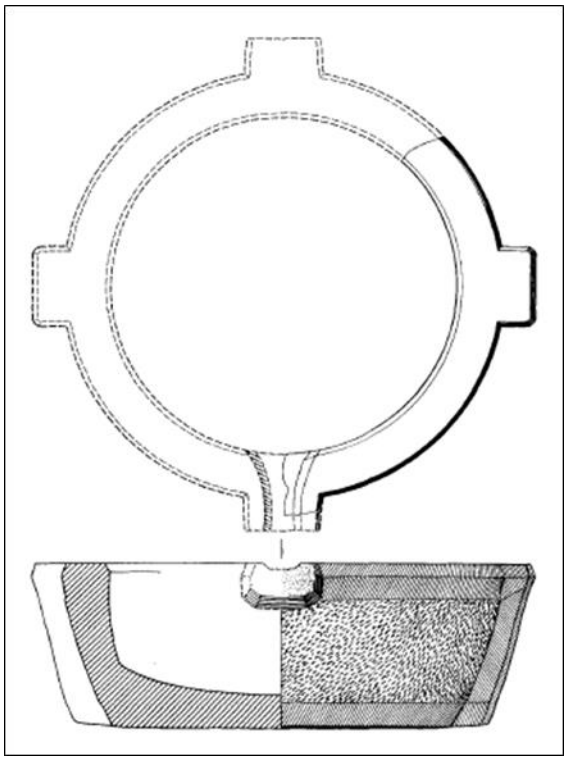
P*urbeck Marble* is afkomstig uit Dorset, aan de zuidkust van Engeland. Het gesteente werd er in grote hoeveelheden gedolven sinds de 12e eeuw. Het werd voornamelijk als bouwsteen gebruikt, maar er werden ook mortieren van gemaakt. Vijzels in dit gesteente worden voornamelijk in Zuid-Engeland teruggevonden, maar er zijn ook enkele continentale vondsten, onder andere in West-Vlaanderen[705]. Een exemplaar uit Aardenburg is van hetzelfde vormtype met een gelijkaardig patroon van bekapping (afb. 9.44).

De laatste mortier (vnr x.37, afb. 9.45 en 9.46) lijkt qua vorm wat op de mortier in Ledesteen uit spoor 200, maar oogt wat hoekiger. Enkel het deel met de stijl met de schenklip is bewaard. De frijning van het ronde gedeelte wijkt af van de hierboven vermelde vijzels. De parallelle frijngroeven zijn duidelijk zichtbaar. Bovenaan, waar de vorm cilindrisch is, lopen de groeven verticaal. Onderaan, waar de vorm rond loopt, zijn deze groeven horizontaal aangebracht. De vijzel is uitgevoerd in een relatief grofkorrelige grijze kalkzandsteen met sporadische glauconiet. Mogelijk gaat het om Brusseliaanse steen[706].

[705] Dunning 1966, 205-207.
[706] Dusar et al. 2009, 239-246.

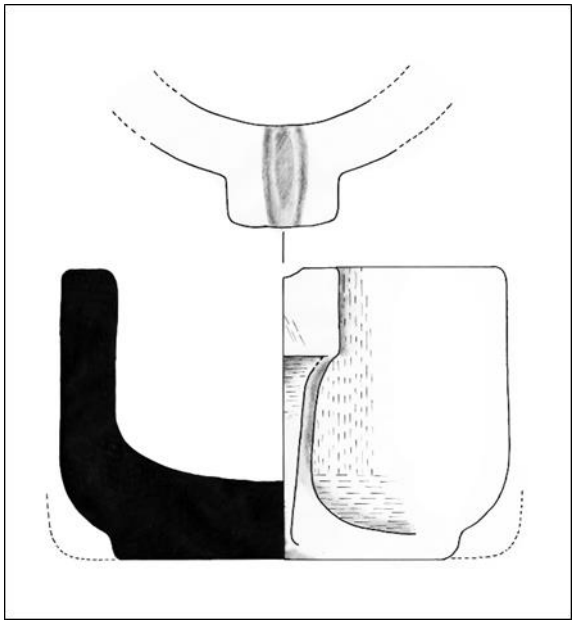


Afbeelding 9.43 Vijzelfragment in Purbeck Marble, vnr 227.39, schaal 1:4.



Afbeelding 9.44 Parallelle vijzel in *Purbeck Marble* aangetroffen in Aardenburg diam 33 cm. Uit Dunning 1966, 206 Fig 12.

Afbeelding 9.45 Vijzel in grijze kalksteen, vnr. X.37).



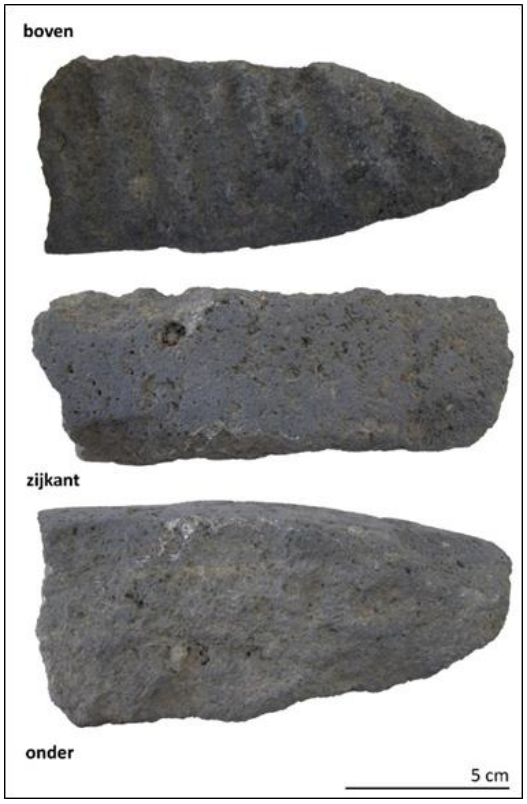
Afbeelding 9.46 Vijzel in grijze kalksteen, mogelijk Brusseliaanse steen, vnr. X.37). Schaal 1:4.

9.2.2 Molenstenen

Tot de selectie van natuursteen behoren ook vier molensteenfragmenten. Drie hiervan werden aangetroffen in de havenvulling (vnr 252.29, 481.30 en 439.33) en één werd aangetroffen in het trapje

van een kelder (vnr x.28). Alle fragmenten zijn in tefriet. Dit is een donkergrijs lavagesteente met een blazige structuur afkomstig uit de regio rond Mayen in het Eifelgebergte[707]. Dit gebied is beroemd om zijn maalsteenproductie gedurende vele eeuwen, van de prehistorie tot in de post-middeleeuwse tijd. Aanvankelijk werd de steen gewonnen in openluchtgroeves, het gesteente komt immers dicht aan de oppervlakte voor.[708] Vanaf iets vóór 1500 bestonden er ook ondergrondse groeven.[709]

Afbeelding 9.47 molensteenfragment in tefriet, vnr. X.28.



Afbeelding 9.49 molensteenfragment in tefriet, vnr 481.30.

Er bestonden in de (post-)middeleeuwen ook wel uit lokale gesteente vervaardigde maal- en molenstenen, maar de stenen uit de Eifel waren in het continentale West-Europa uitermate populair vanwege hun superieure kwaliteit. De blazige structuur zorgt er immers voor dat de steen scherp blijft, ook als hij afslijt, waardoor hij minder vaak hoeft te worden gebild (= van nieuw scherpsel worden voorzien). Aan het einde van de middeleeuwen neemt de rol van het Franse maalsteenproductiecentrum *La Ferté-Sous-Jouarre* toe. Het daar gedolven silexgesteente is vanwege zijn hogere hardheid van een superieure kwaliteit, maar aanvankelijk blijkt het afzetgebied van dit centrum beperkt tot het zuiden en Groot-Britannië, met slechts sporadische afzet tot in Vlaanderen[710]. Het tefriet uit de Eifel blijft in de Lage Landen echter nog een tijd overheersen[711]. *La Ferté-Sous-Jouarre* kent echter een gestage opmars in de post-middeleeuwen tot het in de 18e eeuw ook bij ons een belangrijke plaats inneemt.[712]

[707] Kars 1983, 113.
[708] Kars 1983, 112; Van Geertruyen 2010.
[709] Van Geertruyen 2010, 45.
[710] Van Geertruyen 2010, 47.
[711] Van Geertruyen 2010, 48.
[712] Van Geertruyen 2010, 50.

Alle vier fragmenten hebben toebehoord aan grote molenstenen, dus niet aan kleinere handmaalstenen. Ze werden meestal gebruikt in watermolens en, vanaf de 12e eeuw, windmolens[713]. De grote diameter van de oorspronkelijke stenen en het vlakke maaloppervlak (in tegenstelling tot de oudere convexe/concave types) wijzen op een datering in de middeleeuwen of post-middeleeuwen. Drie fragmenten (vnr x.28, vnr 439.33 en 481.30) hebben scherpsel (bekapping van het maaloppervlak) in een regelmatig lijnenpatroon, wat toelaat de fragmenten te dateren in de 14e eeuw of later[714].Aangezien vnr 439.33 en 481.30 afkomstig zijn uit de havenvulling kunnen ze uiterlijk uit het begin van de 17e eeuw stammen. Vnr 252.29 heeft een onregelmatig bekapt scherpsel, wat wijst op een oudere datering, waarschijnlijk tussen 1000 en 1400[715].

Afbeelding 9.48 molensteenfragment in tefriet, vnr 439.33.

Het fragment afkomstig uit het keldertrapje (vnr x.28, 14e eeuw of jonger) is vlak, grofweg rechthoekig en heeft een breedte van ruim 18 cm en een dikte van circa 4.8 cm (afb. 9.47). Op de bovenzijde zijn duidelijk de groeven van het scherpsel te zien. Ze zijn licht gebogen en waaieren een beetje uit, een zogenaamd zwaaischerpsel. Het scherpsel vertoont slechts lichte sporen van slijtage. De achterzijde is zeer ruw bekapt, met duidelijk sporen van het gebruik van een beitel of iets dergelijks. Deze ruwe zijde vertoont op de hoogte punten lichte slijtage van de steen. Het fragment werd hergebruikt in het trapje, waarin het , getuige de mortelresten, werd vastgezet met kalkmortel.

Eén van de fragmenten uit de havenvulling (vnr 439.33, 14e tot vroege 17e eeuw) zeer gelijkaardig (afb. 9.48). Het heeft ongeveer hetzelfde formaat, dezelfde vorm, gelijkaardig scherpsel met lichte slijtsporen en dezelfde kapsporen aan de onderzijde. Eén van de zijdes vertoont een uitsparing. Dit wijst erop dat de steen dienst heeft gedaan als loper. Dit is de bovenste, ronddraaiende steen van een maalsteenkoppel. De uitsparing diende als aanhechtingspunt voor de rijn, een metalen onderdeel waarmee de loper wordt opgehangen aan de as. Soms worden afgesleten lopers wanneer ze te dun zijn geworden nog een tijd gebruikt als ligger (de onderste, stilliggende steen), omdat die minder dik hoeft te zijn.

Vnr 481.30, eveneenst uit havenvulling is wat kleiner en dikker (14e tot vroege 17e eeuw, vnr. 9.49). Wederom is op de bovenzijde scherpsel te zien, maar dit is meer afgesleten en minder scherp dan bij de twee andere stenen. De onderzijde is wederom ruw bekapt. Een van de zijdes, mogelijk oorspronkelijk de rondgaande buitenrand, is zeer zwaar afgesleten en afgevlakt. Slijtage lijkt te zwaar

[713] Van Geertruyen 2010, 43.
[714] Van Geertruyen 2010, 44-45.
[715] Van Geertruyen 2010, 43-45.

voor de primaire functie als molensteen. Waarschijnlijk is het fragment hergebruikt in een bestrating of ander loopoppervlak en door veelvuldige betreding afgesleten.

Het laatste fragment (vnr 252.29, havenvullling, 11e tot 14e eeuw, afb. 9.50) is grofweg driehoekig. Aan een kant is de buitenzijde van de molensteen bewaard gebleven. Dit laat een schatting van de oorspronkelijk diameter toe, die waarschijnlijk tussen de 80 en 100 cm geeft gelegen. De bovenzijde is een bekapt maalvlak, maar in tegenstelling tot de bovenstaande fragmenten gaat het hier niet om groeflijnen maar om een onregelmatige bekapping. Dit wijst op een vroegere datering, waarschijnlijk tussen de 11e en 14e eeuw. Het bekapte vlak vertoont sporen van slijtage op de hoogste punten. De onderzijde is ruw bekapt en zeer licht afgesleten. Het oppervlak is donker verkleurd. Dit zou kunnen wijzen op hergebruik in een haard[716].

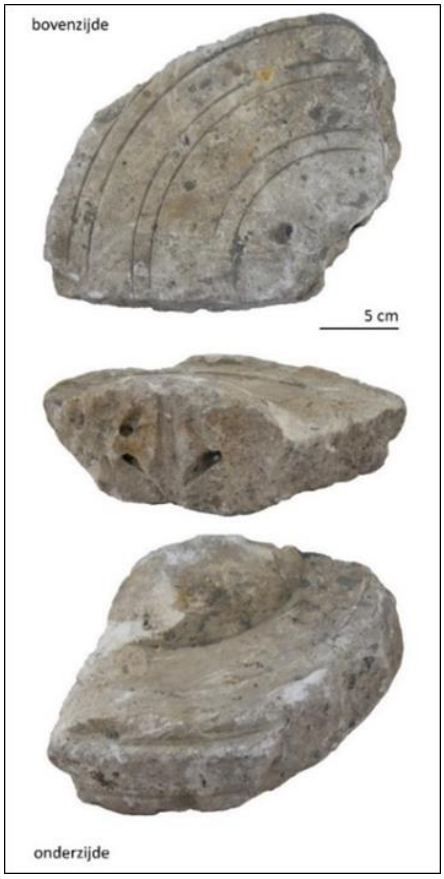
Opmerkelijk zijn twee deels bewaarde langwerpige inkepingen van ruim 2 cm diep. Een van de twee had een lengte van een kleine 8 cm. Dergelijke inkepingen werden gebruikt voor aandrijving met de hand door er een staaf in te steken.

Afbeelding 9.50 molensteenfragment in tefriet, vnr. 252.29

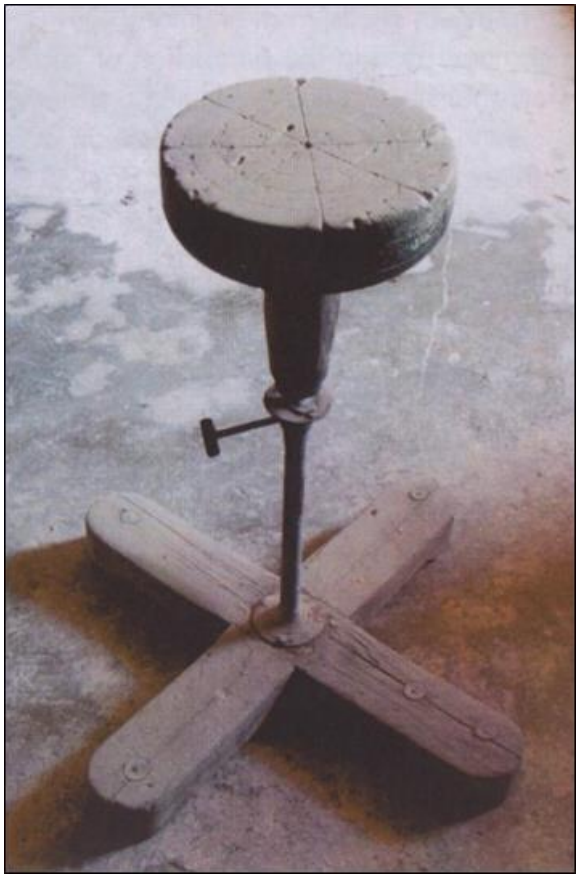
[716] Persoonlijke waarneming door G. Gazenbeek bij een nog lopend archeologisch onder zoek te Lent.

9.2.3 Pottenbakkersschijf

Uit het stort van de havenvulling werd een fragment in witte kalkzandsteen aangetroffen (vnr 686.35 , afb. 9.51). De steen heeft een fijne structuur met fijn glauconiet en macrofossielen en kan worden geïdentificeerd als een fijne variant van het Brusseliaan[717]. Het betreft een deel van een cirkelvormige schijf met een oorspronkelijke diameter van circa 34 cm en een dikte van circa 6,5 cm. Aan de bovenzijde is de steen glad afgewerkt en voorzien van concentrische groeven. Aan de onderzijde is de steen ruwer afgewerkt en is er een centrale verdikking. Door de verdikking is een doorboring aangebracht voor een as, die met behulp van (metalen) pinnen kon worden vastgezet in de daarvoor geboorde openingen.



Afbeelding 9.51 Fragment van een pottenbakkerschijf.



Afbeelding 9.52 Gelijkaardige pottenbakkersschijf als onderdeel van een tourniquet. Uit: Varela Gomes & Manuel Casimiro 2013, 70 fig. 14.

Waarschijnlijk moet de steen worden geïnterpreteerd als een draaischijf van een pottenbakkerswiel. Het betreft een type waarbij de draaiende schrijf waarop de potten worden gedraaid tevens dient als vliegwiel, dat zorgt voor de middelpuntvliedende kracht. Het is mogelijk dat deze steen op een voetstuk stond, zoals te zien is in onderstaande parallel uit Portugal (afb. 9.52)[718]. In dat geval is de draaisnelheid die er mee kan worden bereikt beperkt en moet men eigenlijk spreken van een tourniquet of langzaam draaiend pottenbakkeswiel. Het is ook mogelijk dat het werd gecombineerd met een wiel aan de onderzijde dat diende voor een gemakkelijke aandrijving. In dat geval zijn hoge draaisnelheden wel mogelijk.

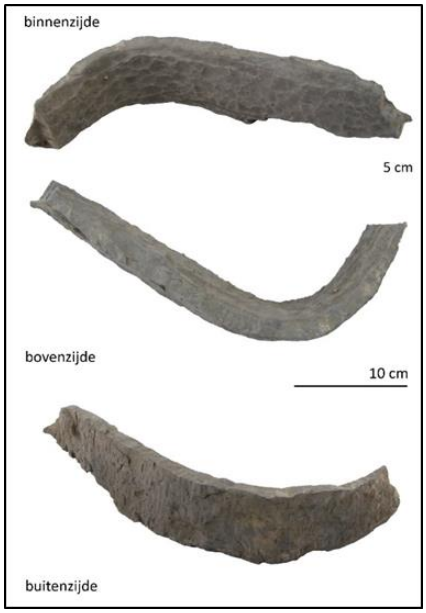
[717] Dusar et al. 2009, 239-246.
[718] Varela Gomes & Manuel Casimiro 2013, 70.

Aangezien het fragment werd aangetroffen in de havenvulling, moet de draaischijf dateren uit het begin van de 17e eeuw of eerder. Mogelijk is er een verband met pottenbakker Jan van Goethem, die aan het einde van de 16e eeuw op perceel 484 woonde[719].

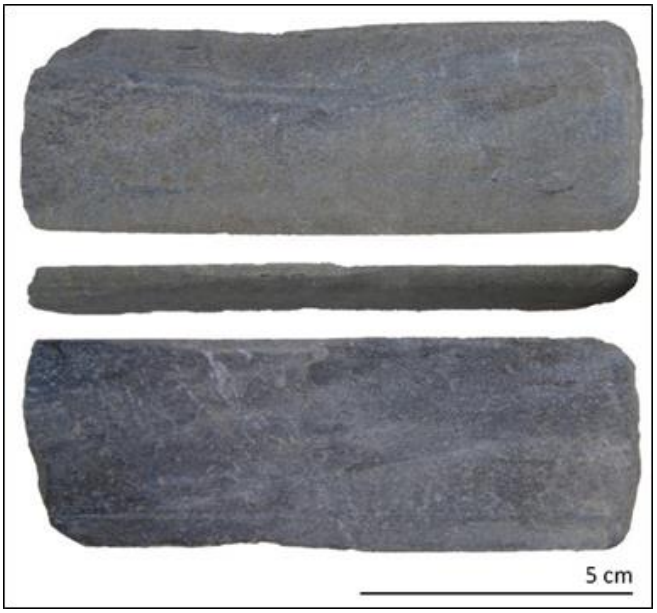
9.2.4 Overige natuursteenvondsten

In een afvalkuil (spoor 25) waarin aardewerk werd gevonden dat dateerde van de 17e t/m de 19e eeuw, werd een langwerpig fragment (vnr 33.34, afb. 9.53) gevonden in kolenkalksteen, waarschijnlijk Scheldevallei/ Doornikse kalksteen[720]. Van bovenaf bekeken heeft het een lange rechte zijde om vervolgens een bocht van 90 graden te maken. Het lijkt een horizontaal afgespleten deel van een rand van een bak of trog of iets dergelijks. De binnenzijde is ruw bekapt. De buitenzijde vertoont verticale groeflijnen van iets nettere bekapping. De binnenzijde vertoont een poederachtige verwering die aan de buitenzijde ontbreekt, wat kan zijn veroorzaakt doordat er water in stond, wat een gebruik als trog of iets dergelijks zou bevestigen.

Vondstnummer 89.31 bestaat uit een fragment van een langwerpige wetsteen (afb. 9.54). Eén van de uiteinden is afgebroken. Het andere uiteinde is rechthoekig afgewerkt. Het is uitgevoerd in een fijne tot uiterst fijne zandsteen met een zilverachtige schijn en een fylitische structuur. Een herkomst uit de Lage Landen is uit te sluiten, mogelijk is het Scandinavisch.



Afbeelding 9.53 Fragment in kolenkalksteen, mogelijk van de rand van en grote bak, vnr. 33.34.



Afbeelding 9.54 Wetsteen, vnr. 89.31

Het fragment werd aangetroffen in de opvulling van een 17e-eeuwse waterkelder op perceel 488 (het Wijntonneke). Hier was in de 18e eeuw een leerlooier, huidenvetter en slager gevestigd.

De steen met vondstnummer 532.26 (afb. 9.57) werd aangetroffen in de havenvulling. Het betreft waarschijnlijk Doornikse kalksteen [721]. Het platte fragment (10,9 x 10,9 x 3,0 cm is alle zijden bekapt

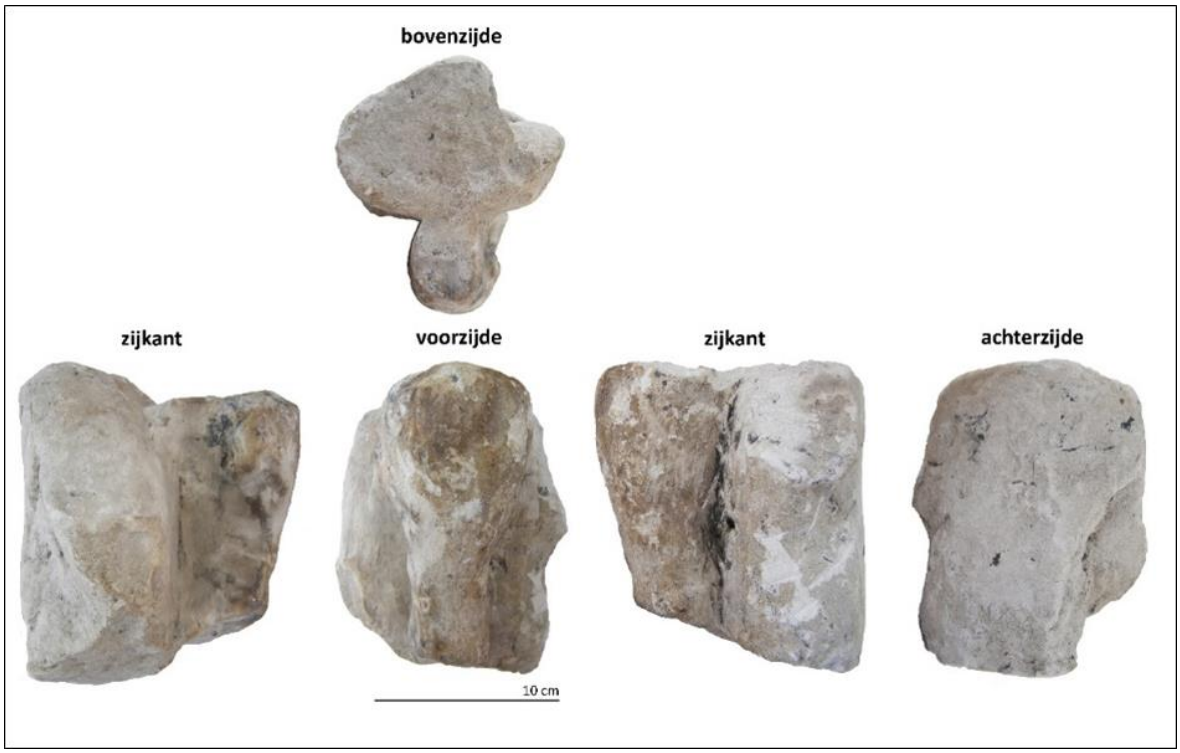
[719] Dusar et al. 2009, 239-246.
[720] Dusar et al. 2009, 263-272.
[721] Cnudde. e.a. 2009: 16-37.

en verjongt naar onderen toe. Mogelijk heeft het dienst gedaan als bestrating. Gezien de context moet het dateren uit het begin van de 17e eeuw of vroeger.

Vondstnummer 347.27 is een architecturaal element uit kalksteen (afb. 9.56). De natuursteen bestaat voornamelijk uit krijt met slechts weinig zand maar met zwarte glauconietkorrels, wat een identificatie als Avendersteen uit Henegouwen toelaat[722]. De uitstekende voorzijde is met zorg uitgekapt en maakt mogelijk deel uit van een beeld. Deze voorzijde vertoont ook een opmerkelijke donkere verkleuring die misschien te maken heeft met verhitting.

Uit de havenvulling kwam ook een schijfje in grijze leisteen (vnr 606.32, afb. 9.55)[723]. Het schijfje is circa 7,5 cm in diameter en 0,4 cm dik. Het lijkt rondom intentioneel te zijn bekapt. Mogelijk heeft het dienst gedaan als dekseltje.

Vondstnummer 669.25 (afb. 9.58) is een fragment in kolenkalksteen van het type Petit Granit. Het fragment is vanboven gepolijst. Het vertoont tevens slijtagesporen door langdurige betreding. De onderzijde is ruw en onafgewerkt, maar vertoont een concaaf vlak dat getuigt van gebruik of bewerking. De zijden zijn afgewerkt met verticale kapsporen. Waarschijnlijk heeft deze steen gediend als drempel. Petit Granit is afkomstig uit Henegouwen. De steensoort werd daar al ontgonnen sinds de 14e eeuw, maar breekt pas echt door onder invloed van de opkomst van de spoorwegen in de 19e eeuw[724]. Dit sluit aan bij de gebruikte frijntechniek. Waarschijnlijk dateert deze drempel dus uit de 19e of 20e eeuw.

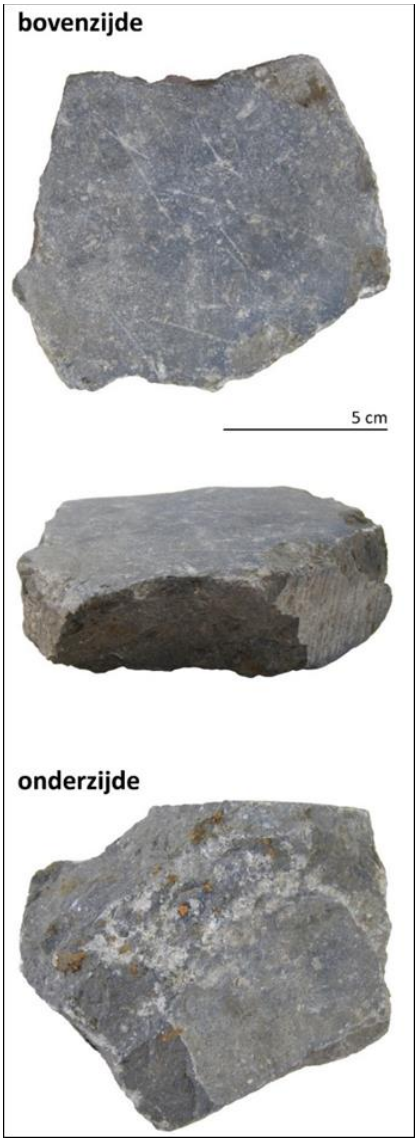


Afbeelding 9.56 Architecturaal element in witte kalksteen met deel van een beeld, vnr.347.27.

[722] Dusar et al 2009, 135-146.
[723] Dreesen, Dusar & Doperé 2003, 213-214.
[724] Dreesen, Dusar & Doperé 2003, 184-187.

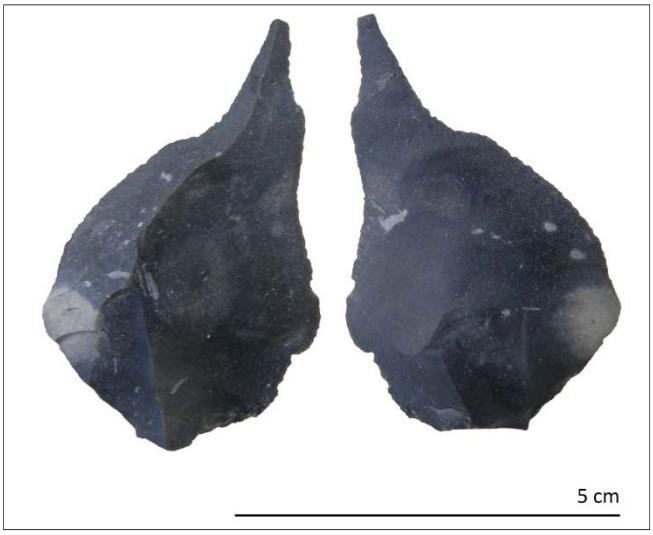
Afbeelding 9.55 Schijfje in grijze leisteen, vnr. 606.32.

Afbeelding 9.57 vnr 532.26, Doornikse kalksteen.



Afbeelding 9.58 Drempelfragment in Petit Granit, vnr. 669.25.

Tot slot wordt een vuurstenen afslag afgebeeld (vnr 789.40, afb. 9.59). Deze afslag werd aangetroffen in de dempingslagen van de haven en illustreert dat op de intacte delen van de dekzandrug, waarop Hulst is gelegen, vuursteenvindplaatsen kunnen worden aangetroffen. De afslag werd niet nader gedetermineerd.



Afbeelding 9.59 Vuursteenafslag, vnr 789.40.

10 Leer

L. Verspay

10.1 Inleiding

Bij de opgravingen in Hulst zijn een groot aantal leervondsten gedaan (bijlage 3.5 en bijlage 17). Een klein aantal vondsten komen uit een middeleeuwse dempingslaag, het meeste materiaal komt uit de 16e-17e eeuw, ten tijde van de 80-jarige Oorlog.

Het grootste gedeelte bestaat uit fragmenten van schoenen. Daarnaast zijn een paar fragmenten van beurzen, een zijkant van een leren fles, paardentuig, schoenmakersafval en een groot aantal bewerkte leren lappen aangetroffen. En een zwaardschede!

10.2 Algemeen

In totaal zijn 355 fragmenten leer geborgen. Besloten is om eerst een quickscan te maken van het materiaal om een overzicht te krijgen waar het materiaal uit bestaat en van welke fragmenten het belangrijk is om deze nader te onderzoeken. Aan de hand van de scan zijn 111 fragmenten geselecteerd voor verdere determinatie. In de materiaalbeschrijving worden alleen de fragmenten geschreven die geselecteerd zijn. De overige (sub)nummers staan hier niet in. Een compleet overzicht van alle vondsten staat in bijlage 3.5. De leersoort kon bepaald worden zonder gebruik te maken van enige vorm van vergroting zoals een stereomicroscoop of loep. Of dit mogelijk is hangt af van de kwaliteit van het leer en de mate van slijtage van het oppervlak. Gezien de context waarin de leervondsten gevonden zijn, is besloten om geen onderzoek te doen naar de schoenlengte. De lengtes zijn wel opgenomen in de data.

Vormgroepen	
Groep	Aantal
Schoenen	81
Beursen	2
Flessen	1
Riemen	1
Paardentuig	2
Militaria	5
Indet lappen	18
Overige indet	1

Tabel 1

In het materiaal zijn zeven vormgroepen te onderscheiden. Veruit de grootste groep zijn de schoenen met 81 fragmenten. Daarnaast zijn een groot aantal grote lappen aangetroffen, waarvan de functie niet te bepalen was, maar waarvan duidelijk is dat zij wel een functie gehad hebben.

De staat van conservering van het materiaal is redelijk tot goed, hetgeen betekent dat de kwaliteit van het leer, de looiing en de mate van conservatie in de grond goed zijn geweest. Het leer is niet gespleten, maar is wel regelmatig gescheurd. De meeste voorwerpen zijn incompleet, met uitzondering van een aantal complete schoenen.

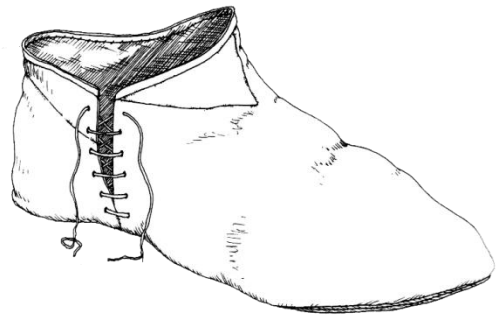
Als eerste zullen de verschillende vormgroepen besproken worden, daarna in het kort de verschillende soort versieringen die zijn aangetroffen, gevolgd door de materiaalbeschrijving en een korte samenvatting.

10.2.1 Schoenen

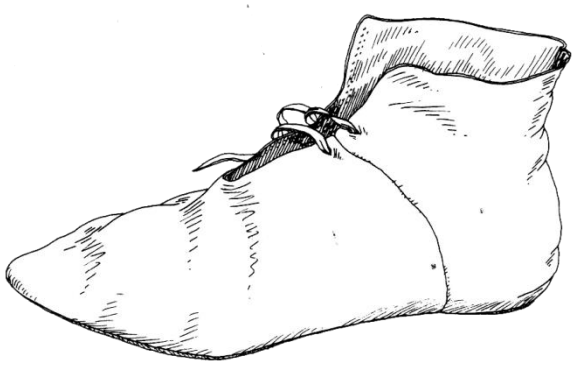
Er zijn zeven verschillende schoentypen aangetroffen. De meeste waren in de 16e-17e eeuw in gebruik. Alle schoentypen staan in de bijlage 17 afgebeeld. De beschrijvingen zijn gebaseerd op de typologie van Olaf Goubitz en de eigen aanpassingen daarin van de auteur.

Leersoort	
Soort	Aantal
Rund	78
Kalf	2
Hout	1
Tabel 2	

50-I
Lage (enkel)schoen die aan de mediale zijde van de voet gesloten wordt met een rijgveter. Afhankelijk van de hoogte van de schoen kan het aantal vetergaatjes oplopen tot circa vijftien vetergaatjes, maar hier hoeft niet altijd een direct verband tussen te zitten. Datering is 1300-1500. In dit materiaal zijn twee fragmenten gevonden (MAI=1), de fragmenten zijn van runderleer. Vnrs. 7x9-.001/.005 zijn dit schoentype.



65
Enkelschoen met een vetersluiting over de wreef. Langs de opening van de schoen zijn paarsgewijze vetergaatjes gemaakt waar een splitveter doorheen gehaald wordt om de schoen mee te sluiten. De hoeveelheid vetergaatjes heeft geen direct verband met de hoogte van de schoen. Datering voor deze context is 1500-1550, vanwege de koemuilvorm van de neus van de schoen. In dit materiaal is één fragment van dit type aangetroffen. Het aangetroffen voorblad is van runderleer. Vnr. 728.005 is dit schoentype.



85-2A

Lage schoen die aan de voorkant van de voet gesloten wordt met een vaste gesp. Datering is 1500-1600. In het materiaal zijn twaalf fragmenten van dit type aangetroffen (MAI=4). Alle fragmenten zijn van runderleer gemaakt. Vnrs. 444.005, 487.002, 665.002 en X.003/.004/.005 zijn dit schoentype.

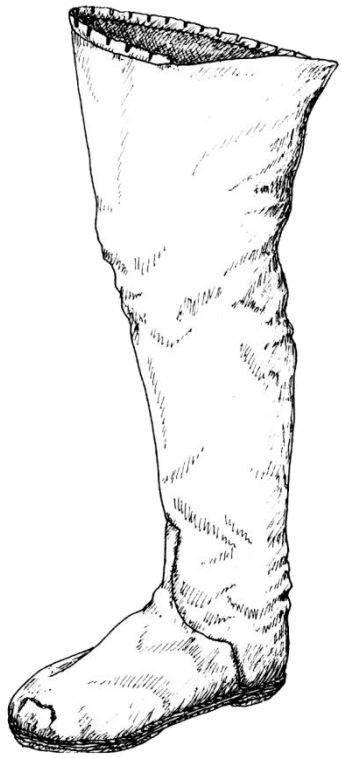
95

Schoenen die kniehoogte of hoger zijn, vallen onder de categorie laarzen. Laarzen kunnen gesloten zijn met gespen of hebben geen sluiting. In het materiaal is één fragment van dit type aangetroffen. Het fragment is van runderleer gemaakt. Vnrs. 7x9-.001&.005 zijn dit schoentype. Vnr. 607.003 is dit schoentype.

Schoentypen

Type	Aantallen (MAI)	Totaal
50-I	1	2
65	1	1
85-2A	4	12
95	1	1
130-1	13	49
130-2	1	1
130-2/90-3B	4	7

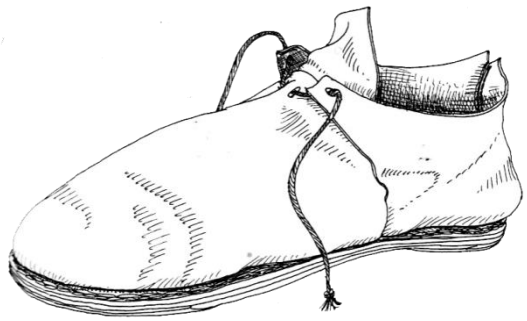
Tabel 3



130-1

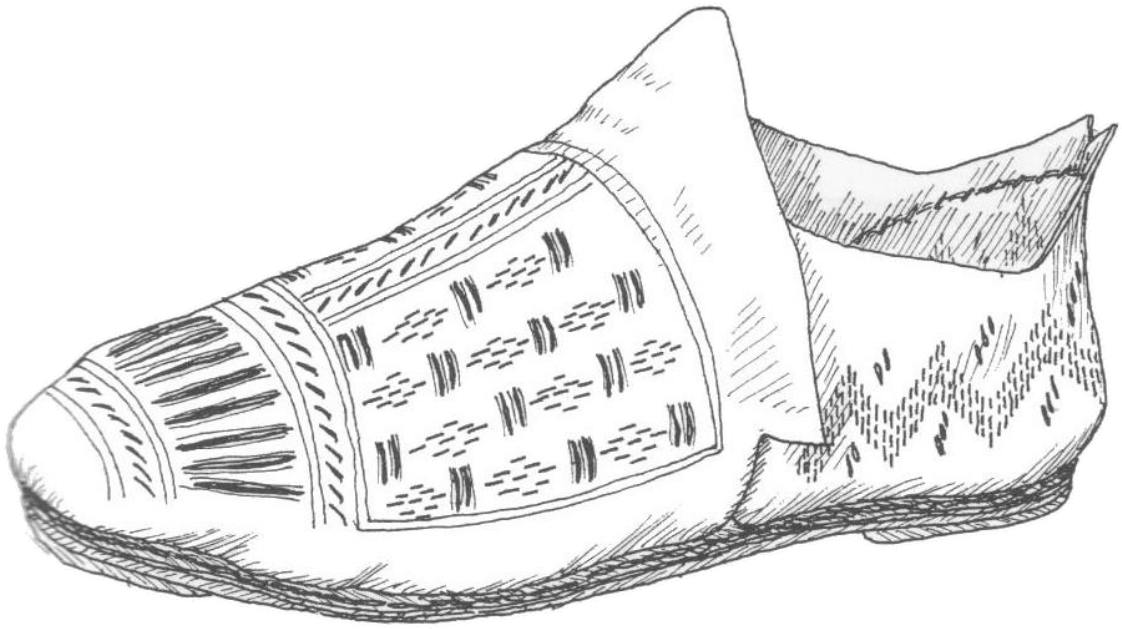
Lage schoen met een vetersluiting, waarbij de veter door twee wreefbandjes geregen wordt en daarna vastgeknoopt. Dit type komt in twee modellen voor. Type 130-1 heeft vetergaten op het voorblad zitten en lopen de wreefbandjes over het voorblad heen. De veter wordt door de vetergaten op het voorblad gehaald bij het sluiten van de schoen. Datering is 1500-1800. In dit materiaal zijn 49

fragmenten van dit type aangetroffen (MAI= 13). Op twee fragmenten van kalfsleer na (en één houten hak), zijn alle fragmenten van runderleer. Vnrs. 203.003/.004, 446.001, 462.002/.007, 539.004, 597.002/.005/.006, 607.002, 673.002/.005, 739.001, 835.002/.004 zijn dit schoentype.



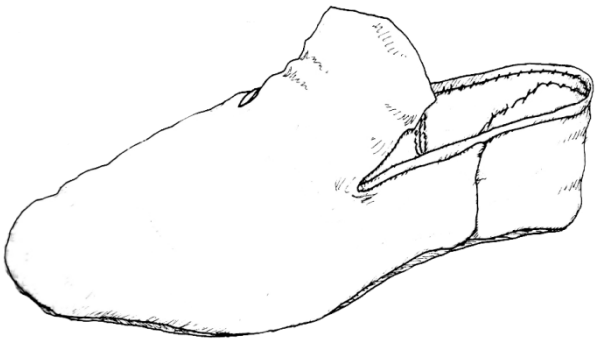
130-2

Dezelfde lage schoen met vetersluiting, als type 130-1. Bij type 130-2 echter lopen de wreefbandjes achter het voorblad langs en heeft het voorblad geen vetergaten. Bij dit model komen dezelfde verstevigingsdraad en –leertjes voor zoals bij type 90-3B. Datering is 1550-1600. In dit materiaal is één fragment van dit type aangetroffen. Het is van runderleer gemaakt. Vnr. 661.001 is dit schoentype.



130-2/90-3B

Dit zijn voorbladen van schoenen die niet met zekerheid aan een van beide typen toegekend kunnen worden. Wel hebben ze de kenmerkende verstevigingsdraad en –leertjes. Datering is 1550-1600. In dit materiaal zijn zeven fragmenten van dit type aangetroffen (MAI=7). Allen zijn ze van runderleer gemaakt. Vnrs. 539.003, 650.002, 728.002 en 835.006 zijn dit schoentype.



10.2.2 Beurzen[725]

Er zijn twee fragmenten aangetroffen waarvan met zekerheid gezegd kan worden dat zij onderdelen zijn van een beurs of tas. De twee fragmenten zijn beide van kalfsleer gemaakt. Daarnaast zijn een aantal kleine fragmenten aangetroffen die misschien ook delen van beursen kunnen zijn (deze zijn in de categorie "indet. lappen" ondergebracht).

Aan de hand van de typologie van Goubitz, kan bepaald worden dat het hier om gordeltassen gaat. Gordeltassen zijn tassen met een flap over de opening. De tassen zijn meestal groot, en kunnen met een verborgen lus of met losse lussen aan de riem worden bevestigd. Andere vondsten van dit type beurs komen uit Dordrecht, Utrecht en Middelburg. Ook bij de opgravingen aan de Noordzuidlijn in Amsterdam zijn fragmenten van gordeltassen aangetroffen. De datering van deze context is ca. 1400-1650.[726]

10.2.3 Flessen[727]

In het materiaal is ook een leren fles(beschermer) aangetroffen. Er zijn twee soorten leren flessen. Bij de eerste variant werden de twee zijden rondom een fles genaaid, ter bescherming of isolatie. Bij de tweede variant vormen de twee helften zelf de fles. Bij deze flessen werd het leer behandeld met de zogenaamde cuir bouilli-methode om het waterdicht te maken. De fles is van runderleer gemaakt.

10.2.4 Riem

Ook aangetroffen is een slanke soepele riem met een eenvoudige versiering. De riem is over de lengte dubbelgevouwen om een dunne strook leer heen en vervolgens vast gestikt. Het dateren van riemen is lastig, omdat de vorm en functie universeel is. Uit York (middeleeuwse context) zijn meerdere dubbelgevouwen riemen aangetroffen, waarbij bij één fragment het leer, net als in Hulst, rondom een strook leer was gevouwen.[728] De riem en de kern zijn van kalfsleer gemaakt.

10.2.5 Paardentuig

Paarden waren essentieel voor het vervoeren van mensen en goederen. Het is dan ook niet verrassend dat er voorwerpen aangetroffen zijn, die toebehoorden aan deze dieren. In dit materiaal zijn dat twee fragmenten. Een riem met dwarsverbindingen, mogelijk een onderdeel van een

[725] Goubitz, 2007, 43-44.
[726] Verspay-Frank, in prep.
[727] Goubitz, 2007, 107.
[728] Mould 2003, 398.

hoofdstel. Het tweede fragment is een rond, stevig gemaakt voorwerp wat mogelijk gediend kan hebben als hoefbeschermer. Tot nu toe zijn er nog geen parallellen aangetroffen van het laatste fragment. Beide fragmenten zijn van runderleer gemaakt.

10.2.6 Militaria

Gezien de belangrijke rol die de stad gespeeld heeft in de 80-jarige oorlog, is het niet verrassend dat er voorwerpen zijn gevonden die uit deze periode komen.[729]

In het materiaal zijn verschillende leren voorwerpen aangetroffen waarvan vermoedt wordt dat zij delen van, provisorisch gemaakte, lichaamsbescherming zijn. Door het stevige leer zijn leren veter geregen, waardoor het leer bol is gaan staan. Mogelijk heeft men zo arm- of schouderbescherming gemaakt. De vier fragmenten van bepantsering zijn van runderleer gemaakt.

Een andere vondst is een mooie, helaas incomplete, zwaardschede met een simpele lijnversiering erop. Mogelijk komt deze vondst uit een eerdere periode. Mevr. C. van Driel-Murray beschrijft in haar onderzoek naar 14^{e}-eeuwse zwaardscheden uit Leiden dat scheden met een eenvoudige lijnversiering vaak voorkomen.[730] De zwaardschede is van kalfsleer gemaakt.

10.2.7 Onbekende leren lappen

In het materiaal zit een groot aantal grote (en kleinere) leren lappen, waarvan de functie onduidelijk is. Een deel van de lappen zijn van kalfsleer gemaakt, waardoor er geen grote krachten op uitgeoefend op konden worden. Een aantal lappen zijn aan alle zijkanten afgewerkt met stiksels, waardoor de exacte afmetingen bepaald konden worden. Van de 18 fragmenten zijn 5 fragmenten van runderleer gemaakt, de overige 13 fragmenten zijn van kalfsleer.

10.3 Versieringen

Bij zeven fragmenten zijn versieringen aangebracht op het leer.

10.3.1 Inpersen

Bij inpersen worden in het vochtige leer vormen in het leer geduwd. Dit zijn meestal lijnen, maar ook andere versieringen kunnen op deze manier worden aangebracht. Soms wordt dit gedaan met een heet voorwerp, waardoor de vorm eigenlijk in het leer gebrand wordt. De indrukken die dan achter blijven zijn dan vaak ook donkerder van kleur door de hitte. Deze vorm van versiering is aangebracht op de riem en op de zwaardschede.

10.3.2 Siernaden

Siernaden zijn oppervlakkige stiksels die een puur decoratieve functie hebben. Door de stiksels ontstaat een reliëf in het leer. Deze vorm van versiering is aangebracht op één schoenfragment.

10.3.3 Uitstansen

[729] https://nl.wikipedia.org/wiki/Hulst_(stad)
[730] Driel-Murray 1980, 38.

Bij uitstansen worden met een ponsje vormen uit het leer gestanst. Deze vormen samen vaak een patroon. Deze vorm van versiering is aangebracht op zeven schoenfragmenten (MAI=4).

10.4 Materiaalbeschrijving

Vnr. 71.001 (stortvondst) bevat een grote lap leer, gemaakt van runderleer. De functie is onbekend. De lap is afgewerkt met een dikke reep leer. Verder zijn er twee repen leer doorheen geregen. Het versneden fragment is 31 bij 35 cm. De datering is onbekend.

Vnr. 201.001 (S224) bevat 4 kleine fragmentjes van het bovenleer van een schoen. De fragmenten zijn versierd met uitgestanste abstracte bloemmotieven en zijn van runderleer gemaakt. Een exacte datering geven is niet mogelijk, maar het materiaal komt uit de Nieuwe Tijd.

Vnr. 203 (S289) bevat een complete schoen. De schoen bestaat uit een binnenzool (203.001), buitenzool (.002), twee zijpanden (.003), het voorblad (.004) en de tussenrand (.005). De lengte van de binnen¬zool is 22,5 cm, ongeveer schoenmaat 33-34, een schoen voor een vrouw of jonge man. De schoen is van runderleer gemaakt en is een rechterschoen. De schoen is het type 130-1 en heeft als datering 1600-1700.

Vnr. 292 (havenvulling) bevat een bijna complete schoen. De linkerschoen bestaat uit de buitenzool (292.001), binnenzool (.002), tussenzool (.004), het voorblad (.003), twee verstevigingsleertjes (.005), de tussen¬rand (.006) en de houten hak (.007, populier). De binnenzool is 21 cm, ongeveer schoenmaat 31-32, een schoen voor een vrouw of jonge man. Het voorblad heeft de vleeszijde aan de buitenkant zitten, dit duidt erop dat deze aanvankelijk dubbellaags geweest is. De schoen is het type 130-1 en heeft als datering 1700-1800. De zijpanden van de schoen ontbreken.

Vnr. 293 (havenvulling) bevat een riem. De riem is circa 85 cm lang en 2 cm breed. Het is gemaakt van runderleer dat dubbel gevouwen is rondom een smalle strook dun leer. Over de lengte is een ingeperste lijnversiering aangebracht. Op meerdere plaatsen zitten brokken van ijzercorrosie. Van de leercorrosie is door Restaura een röntgenfoto gemaakt. Hierop is de zien dat aan één uiteinde van het leer een gesp zit met een dubbelovale beugel. De datering voor dit soort gesp is 1450-1650.

Vnr. 397.001 bevat een grote lap leer, gemaakt van runderleer. De functie is onbekend. De lap is van runderleer gemaakt en is 39 bij 23 cm groot. Aan de rand is het leer met een leren veter omgezoomd en ook in het midden is een leren veter door de lap geregen.

Vnr. 444 (havenvulling) bevat een redelijk complete schoen. De schoen bestaat uit de buitenzool (.001), binnenzool (.002), het voorblad (.003) en de tussenrand (.004). De binnenzool is 15,5 cm lang, ongeveer schoen¬maat 23, een kinderschoen. De schoen is het type 85-2A en heeft als datering 1500-1600. Hij is ge¬maakt van runderleer en is een linkerschoen.

Vnr. 446 bevat een los zijpand, schoentype 130-1, datering 1600-1700 en twee grote fragmenten kalfsleer waarvan de functie onbekend is.

Vnr. 462 bevat een redelijk complete schoen. De linkerschoen bestaat uit de buitenzool (.001), binnenzool (.003), twee stukken van de zijpanden (.002 en .007) en de hielsteun (.008). De binnen¬zool is 26 cm lang, schoenmaat 39, een mannenschoen. De schoen is het typen 130-1 en heeft als datering 1600-1700. De schoen is van runderleer gemaakt.

Vnr. 487 bevat het voorblad van een schoen. De rechterschoen is van runderleer gemaakt en valt onder type 85-2A. De datering is 1550-1600. Het voorblad heeft een insnijding over de wreef met daarin aan één kant een tong vastgenaaid.

Vnr. 539 bevat meerdere voorwerpen:

539.001 is een pand van een gordeltas. De beurs is gemaakt van kalfsleer en het fragment is 19,5 bij 19 cm. De datering is 1500-1700.

539.002 is een klein fragment van 10 bij 5 cm, in het leer zijn drie gaten gemaakt waar grote spanning op heeft gestaan. De functie is onbekend.

539.003 is het voorblad van een schoen, type 130-2 of 90-3B. Het fragment van runderleer heeft een kenmerkend stiksel dat bij beide type schoenen voorkomt. Zonder bijpassend zijpand is niet te bepalen bij welke van de twee typen het fragment hoort. Bij beide type schoenen is de datering 1550-1600.

539.004 is een voorblad van een schoen, type 130-1. Het fragment is van runderleer en is zeer fragmentarisch. Het leer is 17 bij 8 cm.

539.005/.006/.010 en .011 zijn grote voorwerpen van runderleer. Al de fragmenten bevatten ingeregen leren veters, soms in een zigzag-patroon. Door de leren veter ontstaat een opvallende bolling. De functie is niet duidelijk, maar gezien de militaire context waar het materiaal uit komt, is (geïmpro¬viseerde) lichaamsbescherming niet geheel uit te sluiten.

539.007 is een stuk paardentuig van runderleer. Het bestaat uit een riemstuk met een dwars¬riem met resten van metalen nagels voor bevestiging. Mogelijk is het een deel van een hoofdstel.

539.008 is de helft van een leren fles. Het fragment is 25,5 bij 19cm en is van runderleer gemaakt. Datering is Nieuwe Tijd.

539.009 is een grote lap leer, met fijn stiksel langs de randen. Het is gemaakt van kalfsleer. De functie is onbekend. De lap is 56 bij 52 cm en is compleet.

Vnr. 541 bevat drie grote lappen:

541.001 is 33 bij 23 cm en is van runderleer gemaakt. Aan de randen zit een grof stiksel.

541.002 is 40 bij 30 cm en is van kalfsleer gemaakt. Langs de randen zit fijn stiksel en heeft nette omgezoomde ronde hoeken.

541.003 is een lange dunne reep leer, 71,5 cm lang en 1 cm breed en is van kalfsleer gemaakt. Mogelijk was dit een rand om een ander voorwerp netjes af te werken. De reep is niet met zekerheid te passen aan 541.002.

Vnr. 568 bevat een complete schoen. De schoen bestaat uit de binnenzool (.001), buitenzool (.005), tussenzool (.004), het voorblad (.002), het zijpand (.006) en de tussenrand (.007). De binnenzool is 23 lang, schoenmaat 34-35, een schoen voor een vrouw of jonge man. De schoen is type 130-1 en heeft als datering 1600-1700

Vnr. 575 bevat een incomplete zwaardschede. Het fragment is 52 cm lang, 7 cm breed aan de heftkant, en 5 cm breed richting de punt. Over de lengte is een ingeperste lijnversiering aangebracht. Aan de binnenkant zijn nog resten van hout aanwezig, dat de houten kern vormde. De datering is Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd.

Vnr. 595 bevat twee tere fragmenten van kalfsleer. Beide fragmenten hebben stiksel langs de randen. De functie is onbekend. Het grootste fragment is 20 bij 14 cm

Vnr. 597 bevat meerdere voorwerpen:

597.002/.005 en .006 zijn delen van een schoen die bij elkaar horen. De schoen bestaat uit het voorblad (.002), het zijpand (.005) en de hielsteun (.006) De schoen is van runderleer gemaakt en is van het type 130-1. De datering is 1600-1700. Op het voorblad is een uitgestanste versiering aangebracht, op het zijpand is een siernaad aanwezig.

597.004 is een pand van een gordeltas. Het fragment is van kalfsleer gemaakt en is 26 bij 19,5 cm. De datering is 1500-1700.

Vnr. 599 bevat een grote rechthoekige lap leer. Het fragment is 50 bij 25,5 cm en is van runderleer gemaakt. Door het leer is een leren veter geregen, verder zijn er ook stiksels aanwezig.

Vnr. 607 bevat meerdere delen van schoenen:

607.001 is de buitenzool van een linkerschoen. Bijpassend is de binnenzool (.004). Deze zool is 22,5 cm, schoenmaat 34, een schoen voor een vrouw of een jonge man. Datering van de zolen is 1500-1700. Beide zolen zijn van runderleer gemaakt.

607.002 is het voorblad van een linkerschoen, type 130-1. De datering is 1500-1700. Het voorblad is niet met zekerheid aan de zolen te passen. Het fragment is van runderleer.

607.003 is mogelijk de schacht van een laars, type 95. Het fragment van runderleer is 45 bij 23 cm en heeft stiksels langs de randen. De datering is 1500-1800.

Vnr. 650 bevat een incomplete schoen. De schoen bestaat uit de buitenzool (.001), de binnenzool (.003) en het voorblad (.002). De rechterschoen is van runderleer gemaakt. De binnenzool is 26 cm, schoenmaat 39, een mannenschoen. De schoen is van type 130-2/90-3B en heeft als datering 1550-1600.

Vnr. 661 is een voorblad van het type 130-2. Het fragment is van runderleer gemaakt en heeft als datering 1550-1600. Aan de rand is een door middel van uitstansen een schulprand aangebracht ter versiering.

Vnr. 665 is een redelijk complete schoen. De linkerschoen bestaat uit een buitenzool (.001), binnenzool (.003) en het voorblad (.002). De binnenzool is 13 cm, schoenmaat 19-20, een kleine kinderschoen. Het voorblad is versneden, mogelijk om meer ruimte te maken voor een snel groeiend voetje. De schoen is van het type 85-2A, met als datering 1550-1600.

Vnr. 673 is een complete schoen. De rechterschoen bestaat uit de zool (.001), het voorblad (.002), verstevigingsleertje (.003), tussenranden (.004), zijpanden (.005) en de hielsteun (.006). De zool is

incompleet, maar is minimaal 18 cm lang. De schoen is van het type 130-1 en heeft als datering 1600-1700.

Vnr. 728 bevat meerdere voorwerpen:

728.002 is het voorblad van een schoen, type 130-2/90-3B, datering 1550-1600. Het fragment is van runderleer gemaakt.

728.003 zijn zes grote lappen van dun kalfsleer. Op de fragmenten zijn stiksels aangetroffen. Mogelijk zijn een aantal resten van beursen. Het grootste fragment is 31 bij 26 cm.

728.005 is een voorblad van een koemuilschoen. Dit modelschoen werd alleen gedragen tussen 1500-1550 een heeft een brede neus. De schoen werd gesloten met een veter, type 65 en was van runderleer gemaakt.

Vnr. 738 bevat het voorblad van een linkerschoen, type 130-1, datering 1500-1700. Het fragment is van runderleer gemaakt.

Vnr. 7x9 bevat een voorblad (.001) en een inzetstuk (.002) van een schoen. De schoen valt onder type 50-I en heeft een datering van 1300-1500. Het was een linkerschoen en was van runderleer gemaakt.

Vnr. 835 bevat onderdelen van drie verschillende schoenen.

835.001/.002 zijn een zool (.001) en voorblad (.002). De zool is incompleet, maar minimaal 24 cm lang. Het voorblad is van het type 130-1. De datering van deze rechterschoen is 1550-1600 en is van runderleer gemaakt.

835.003/.004 zijn een zool (.003) en voorblad (.004). De zool is 23 cm lang, schoenmaat 34-35, een grote vrouwenschoen of een mannenschoen. Het voorblad is van het type 130-1 en heeft als datering 1550-1600. Het is een rechterschoen en is van runderleer gemaakt.

835.005/.006/.007 zijn een buitenzool (.005), tussenzool (.007) en een voorblad (.006). De buitenzool is 25 lang, de binnenzool (niet aanwezig) zal dan 23-24 cm geweest zijn, dus ongeveer schoenmaat 36, een mannenschoen. De rechterschoen is van het type 130-2/90-3 en heeft als datering 1550-1600. De fragmenten zijn van runderleer gemaakt.

Vnr. 920 bevat een opvallend fragment. Mogelijk is dit een beschermingsschoen voor de hoef van een paard? Het fragment is opgebouwd uit een groot aantal lagen leer (rund). Het is 20 bij 16 cm en 4 cm hoog.

Vnr. X bevat onderdelen van drie verschillende schoenen.

X.001/.002 zijn een zool (.001) en zijpand (.002). De zool is incompleet, maar heeft een minimale lengte van 16,5 cm. Het zijpand heeft uitgestanste versieringen. De fragmenten zijn van runderleer en hebben als datering 1500-1700.

X.003 is een voorblad, type 85-2A, datering 1500-1600. De rechterschoen was van runderleer gemaakt.

X.004/.005 zijn twee fragmenten van een zijpand (.004) en een hielsteun (.005). De schoen is van het type 85-2A, heeft als datering 1500-1600 en is van runderleer gemaakt.

10.5 Samenvatting

Van de 355 fragmenten die tijdens de opgraving geborgen zijn, zijn 111 fragmenten verder gedetermineerd. Hierin konden 7 vormgroepen onderscheiden worden. De grootste groep werd gevormd door de schoenen, gevolgd door de groep met indeterminеerbare lappen leer. De kwaliteit van redelijk tot goed, maar de voorwerpen waren meestal incompleet. Op 7 fragmenten zijn versieringen aangebracht. De datering van het vondstcomplex aan de hand van de schoentypen is 1550-1650. De schoenen zijn vrijwel allemaal van runderleer gemaakt. Bij de indet. lappen had juist het kalfsleer de overhand.

De groep met indeterminеerbare lappen vormen een interessante categorie. Meestal zullen deze fragmenten niet door de quickscan komen en afgeschreven worden als indet. Echter, door de grote hoeveelheid lappen en de aanwezigheid van stiksels en het feit dat een aantal van de lappen duidelijk compleet waren, is besloten om deze toch mee te nemen naar de determinatiefase (bijlage 17). En vooral, om deze te tekenen! De functie van deze lappen is niet duidelijk, maar door ze af te beelden hoopt de auteur (en haar opdrachtgever) dat in de toekomst iemand hier wel meer over kan zeggen.

11 Constructiehout

S. Van Daalen

11.1 Inleiding

Ter hoogte van de Bierkaaistraat te Hulst zijn in 2011 door Arcadis Nedrland BV resten van de middeleeuwse haven opgegraven. Hierbij is een groot aantal houten vondsten geborgen.

Van verschillende houten structuren zijn op 26 mei 2015 op de vestiging van adviesbureau Artefact te Kamperland monsters genomen voor houtsoorten- en dendrochronologisch onderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd in augustus 2015 in opdracht van adviesbureau Artefact en vond plaats op het laboratorium van Van Daalen Dendrochronologie te Deventer.

11.2 Methode

11.2.1 Selectie en vooronderzoek

Voor ieder monster is nagegaan of het een dateerbare houtsoort betrof, of het voldoende jaarringen leek te hebben (minimaal 70) en of het jaarringpatroon vrij was van verstoringen. Waar mogelijk wordt voorkeur gegeven aan monsters met spinthout of wankant (zie hieronder).

Voor monsters waarvan de houtsoort niet met het blote oog bepaald kon worden is aan de hand van microscopische coupes en een determinatiesleutel[731] de houtsoort bepaald.

11.2.2 Meting(en)

Geschikt bevonden monsters hebben elk een unieke metingcode toegekend gekregen en zijn volgens standaard methodes langs één of meerdere radiale trajecten geprepareerd.[732] Langs ieder radiaal traject zijn de jaarringbreedtes ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.[733]

Waar meerdere metingen aan hetzelfde monster verricht zijn, zijn deze gemiddeld tot één meting zodat ieder individueel element altijd door één meting vertegenwoordigd wordt (zie tabel 11.2).

Bij het inmeten is gelet op aanwezigheid van spinthout of wankant.[734] Deze informatie wordt gebruikt voor het schatten van een kapjaar of kapinterval. Hierbij worden de volgende situaties onderscheiden (zie tabel 11.1). De codering is gebaseerd op Baillie (1982, 61) en wordt toegelicht in bijlage 3.6.1.

[731] Schweingruber 1990.
[732] Pilcher 1990.
[733] Een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10 µm gekoppeld aan een Euromex binoculair microscoop met een vergroting van 10 en 30 maal.
[734] De termen spinthout en wankant worden toegelicht in bijlage 3.6.1.

Tabel 11.1. Verschillende schattingsmethoden voor kapintervallen voor een datering in het jaar x.

code	omschrijving	Notatie
A	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld buiten groeiseizoen van laatste jaar.	herfst/winter x/x+1
A1	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld tijdens groeiseizoen van laatste jaar.	zomer x
A2	wankant aanwezig; kapinterval vastgesteld in aanvang van volgend groeiseizoen.	lente x+1
B	geen wankant, spinthout deels aanwezig; Bayesiaanse schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, (2•δ interval)
C	alleen spinthoutgrens aanwezig; schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, (2•δ interval)
D	geen spinthout aanwezig (alleen voor eik)	na x+min. aantal spinthout
E	geen spinthout aanwezig	na x

11.2.3 Dateringsonderzoek

De metingen zijn met behulp van dendrochronologische software[735] met elkaar vergeleken. Voor iedere positie tussen de metingen zijn twee parameters berekend:

1. Student t-waarde. De t-waarde beschrijft de overeenkomst tussen twee getallenreeksen voor een gegeven positie. Hoe hoger deze waarde, hoe sterker de gelijkenis is; een t-waarde hoger dan 5 komt grofweg neer op een kans van 1 op 10.000 dat de gevonden uitslag op toeval berust en kan als een indicatie voor een datering beschouwd worden. Voorafgaand aan het berekenen van de t-waarde worden de jaarringbreedtes logaritmisch getransformeerd[736] zodat deze een normale verdeling benaderen.

2. *Gleichläufigkeit* (GLK); het percentage van de intervallen tussen twee jaren waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een stijging of daling in het jaarringpatroon laten zien. In de praktijk wordt een GLK van minder dan 62 als zwak beschouwd.

Synchronisaties die aan de statistische vereisten voldoen zijn door de dendrochronoloog visueel beoordeeld. De synchronisatie is vervolgens geaccepteerd of verworpen. Onderlinge dateringen zijn uitgevoerd om metingen uit dezelfde boom te identificeren en/of één of meerdere middelcurven samen te stellen die het dateren faciliteren.

11.3 Resultaten

11.3.1 Selectie en vooronderzoek

Circa 125 vondstnummers (met in enkele gevallen meerdere vondsten per nummer) zijn beoordeeld op houtsoort en geschiktheid voor dendrochronologisch onderzoek. Waar de houtsoort niet met het blote oog vastgesteld kon worden is een monster genomen voor houtanatomisch onderzoek. Van vondsten met voldoende jaarringen (inclusief naaldhoutsoorten waarvan de exacte houtsoort niet

[735] PAST4. Uitgegeven door SCIEM, Wenen (Oostenrijk). www.sciem.com.
[736] De zogeheten transformatie van Hollstein (Hollstein 1980).

duidelijk was) is een dwarsdoorsnede gezaagd voor dendrochronologisch onderzoek.
Hieruit is vervolgens een selectie gemaakt van monsters waar voor resultaten relevant zijn voor de interpretatie van de opgraving. Dit is aangevuld met een aantal duigen dat voor andere doeleinden onderzocht zijn.
In totaal zijn 24 monsters onderzocht op houtsoort en zijn 39 vondsten dendrochronologisch onderzocht (zie tabel 11.2).

De meest voorkomende houtsoort is eik (*Quercus sp.*). Andere loofhoutsoorten zoals els (*Alnus glutinosa Gaertn.*), berk (*Betula sp.*) en beuk (*Fagus sylvatica L.*) zijn in kleiner aantal en (vermoedelijk) voor lichtere toepassingen gebruikt.
Daarnaast zijn verschillende naaldhoutsoorten in kleine aantallen gebruikt. Het gaat hierbij om algemene naaldhoutsoorten als fijnspar (*Picea abies karst.*), grove den (*Pinus sylvestris L.*) en zilverspar (*Abies alba Mill.*), maar ook om de zelden aangetroffen taxus (*Taxus baccata L.*).
Des te opmerkelijker is het formaat en de toepassing als constructiehout.
Twee taxus vondsten beschikken over voldoende jaarringen voor dendrochronologisch onderzoek. Volgens Moir (1999) is het jaarringpatroon van taxus geschikt voor dendrochronologisch onderzoek en is het mogelijk deze met eik te synchroniseren.
Op deze twee taxus monsters na zijn uitsluitend eiken monsters dendrochronologisch onderzocht. Hierbij leverde alleen M341 problemen op vanwege een groeireductie van enkele tientallen jaren die niet betrouwbaar ingemeten kon worden. Van de circa 277 jaarringen konden de buitenste 165 ringen echter met goed gevolg gebruikt worden.

11.3.2 Metingen

Tabel 11.2. Overzicht van de gegevens. n:aantal jaarringen, $n_{(s)}$: aantal spintringen, type: schattingswijze voor het kapinterval conform tabel 1.

monster	spoornr.	omschrijving	houtsoort	meting	*n*	$n_{(s)}$	type
6	12	tonput	eik				
8	12	hoepel	-				
12	73	paal 5	eik	15.032.001	78	0	C
13	73	paal 3	eik	15.032.002	97	8	B
14	73	paal 8	eik	15.032.003	82	-	D
15	73	paal 10	eik				
16	73	paal 4	eik	15.032.004	69	-	D
17	73	paal 6	eik				
18	73	paal 9	eik	15.032.005	112	-	D
19	73	paal 11	grove den				
20	74	plank	zilverspar				
21	72	beschoeiing	eik				
23	92	paal 1	eik				
24	92	paal 2	eik				
25	92	paal 3	taxus	15.032.006	203	-	D

monster	spoornr.	omschrijving	houtsoort	meting	*n*	$n_{(s)}$	type
26	92	paal 4	eik				
27	92	paal 5	taxus	15.032.007	93	-	D
28	92	paal 6	eik				
29	92	paal 7	eik				
30	92	paal 8	eik				
42	146	plank	eik				
43	147	beschoeiing	els				
44	171	langsliggers pad	-				
45	171	dwarsliggers pad	berk				
59	197	beschoeiingsplank	eik				
60	197	beschoeiingspaal	eik	15.032.008	146	32	A
94	305	plank	eik				
95	338	balk 1	eik				
96	338	balk 2	beuk				
97	339	plank	eik	15.032.009	185	-	D
98	339	balk	eik				
117	466		eik	15.032.010	105	-	D
118	467		eik	15.032.011	187	-	D
123	616		eik				
163	613	vlak 2-3	taxus				
164	614	vlak 2-3	grove den				
171	625	beschoeiing	fijnspar				
171	625	beschoeiing	-				
173	630	funderingspaal	els				
175	661		eik				
176	661		eik				
177	661		eik				
178	661		eik				
179	661		eik				
181	651	scheepshout?	eik				
182	632	funderingspaal	-				
183	651	scheepshout?	eik				
184	630	funderingspaal	-				
185	630	funderingspalen	-				

monster	spoornr.	omschrijving	houtsoort	meting	*n*	$n_{(s)}$	type
186	633	palen	eik				
191	661	palen	eik				
193	667		eik				
194	667		eik				
195	661		eik				
196	661		eik				
197	661		eik				
198	581		eik	15.032.012	81	17	A
199	581		eik				
205	661	beschoeiingspaal	eik	15.032.013	96	10	B
206	661	beschoeiingsplank	eik				
207	687	beschoeiingspaal	berk				
208	683	noordslede S683	-				
209	685	ankerpalen	els				
210	685	ankerpaal	eik				
211	683	trede	eik				
212	683	trede	eik				
213	683	ligger midden	eik				
214	683	ligger Noord	eik				
215	683	pen uit gat	eik				
216	665		eik				
217	661	beschoeiingsplank	eik				
218	687	paal	els				
219	684	slede noord	eik				
220	684	trede	els				
221	684	trede	-				
222	684	pen uit pen en gat verbinding	eik				
223	684	ligger noord	eik				
224	684	ligger zuid	eik				
225	684	beschoeiingsplank	eik				
226	684	beschoeiingspaal	eik				
227	686		eik				
228	686		eik				
233	688	slede	eik				

monster	spoornr.	omschrijving	houtsoort	meting	*n*	$n_{(s)}$	type
234	688	trede, 2de	els				
235	688	trede	els				
236	688	ligger	-				
237	688	ligger	eik				
238	688	pen uit pen en gat verbinding	eik				
239	688	beschoeiingsplank	eik	15.032.014	65	-	D
240	688	beschoeiingspaal	-				
241	688	beschoeiingspaal	-				
242	689	trekbalk	els				
243	689	trekbalk	-				
244	689	penverbinding	-				
252	684	plank	eik				
257	690	tonput	eik				
258	690	tonput	eik				
259	692	tonput	eik				
270	700	-	els				
273	691	-	eik				
274	691	-	eik				
275	691	-	-				
276	691	-	els				
277	691	-	-				
278	691	beschoeiingsbalk	-				
279	691	paal	-				
280	693	beschoeiingsplank	els				
281	704	plank uit bodem put	els				
291	652	paal	eik				
292	674	paal	els				
294	674	paal	-				
309	651	paal	eik				
310	651	paal	eik				
311	651	paal	eik	15.032.015	72	20	B
312	651	paal	eik				
313	651	paal	eik				

monster	spoornr.	omschrijving	houtsoort	meting	*n*	$n_{(s)}$	type
340	707	-	eik	15.032.016	124	21	A1
341	707	-	eik	15.032.017	165	-	D
344	708	-	eik				
345	682	-	eik	15.032.018	130	16	B
346	709	-	eik				
348	711	boomstam	eik				
377	704	beerput	els				
7	12	duig	eik	15.032.019	120	-	D
7	12	duig	eik	15.032.020	104	-	D
7	12	duig	eik	15.032.021	84	-	D
7	12	duig	eik	15.032.022	91	-	D
7	12	duig	eik	15.032.023	67	-	D
7	12	duig	eik	15.032.024	78	-	D
7	12	duig	eik	15.032.025	76	-	D
7	12	duig	eik	15.032.026	91	-	D
7	12	duig	eik	15.032.027	78	-	D
7	12	duig	eik	15.032.028	98	-	D
7	12	duig	eik	15.032.029	93	-	D
7	12	duig	eik	15.032.030	71	-	D
7	12	duig	eik	15.032.031	75	-	D
7	12	duig	eik	15.032.032	107	-	D
7	12	duig	eik	15.032.033	109	-	D
91	305	duig	eik	15.032.034	97	-	D
91	305	duig	eik	15.032.035	124	-	D
91	305	duig	eik	15.032.036	188	-	D
91	305	duig	eik	15.032.037	147	-	D
91	305	duig	eik	15.032.038	122	-	D
91	305	duig	eik	15.032.039	167	-	D

11.3.3 Dateringsonderzoek

Onderlinge synchronisatie tussen de metingen van de kadeconstructies(s) levert weinig resultaat op. Op individuele basis kunnen 13 van de 18 metingen gedateerd worden. De meeste dateringen vallen in de 13^{e} en 14^{e} eeuw, met nog enkele dateringen in de 15^{e} en 16^{e} eeuw (zie tabel 11.3).
De referentiecurven wijzen op een grofweg vergelijkbare herkomst. Van de overlappende metingen is een 357 jaar lange middelcurve gemaakt (15.032.M1).

De twee taxus monsters kunnen wel onderling gedateerd worden, maar de resulterende middelcurve (15.032.006+007) kan niet gedateerd worden.

Voor de beide tonnen leveren de duigen per ton goede onderlinge resultaten. Op basis hiervan zijn de middelcurves 15.032.M2 (M7) en 15.032.M3 (M91) gemaakt. De duigen kunnen echter op individuele basis ook eenvoudig gedateerd worden en deze resultaten zijn in tabel 11.3 opgenomen.
De vermelde referentiecurven staan in tabel 11.4 toegelicht.

Tabel 11.3. Overzicht van de dateringen met statistische onderbouwing. De grafische weergave van de metingen met de onderstreepte referentiecurve staat in bijlage 3.6.2.* Relatieve dateringen.

meting	$eind_{(m)}$	referentie	$eind_{(r)}$	overlap	GLK	t-waarde	middelcurve
15.032.001	1239	BELG004	1281	78	69,2	6,53	15.032.M1
		NLBOUW02	1752	78	66,0	6,14	
15.032.002	1233	TRD1	1450	97	70,1	4,72	15.032.M1
		NL413.6.22	1298	97	62,9	4,63	
15.032.004	1229	BELG004	1281	69	81,2	10,40	15.032.M1
		NLBOUW02	1752	69	76,1	7,79	
15.032.006	*203**	15.032.007	*123**	98	67,3	5,13	15.032.006+007
15.032.008	1262	BELG003	1989	146	70,9	6,97	15.032.M1
		NLBOUW02	1752	146	71,9	6,25	
15.032.009	1238	NL341.1.5	1222	169	67,2	6,73	15.032.M1
		NLZEEL02	1370	185	64,3	6,28	
15.032.010	1243	NL.VME-NT	1835	105	68,1	8,31	15.032.M1
		BELG003	1989	105	71,4	8,17	
15.032.011	1230	BELG003	1989	187	76,5	9,40	15.032.M1
		NLBOUW02	1752	187	75,4	9,38	
15.032.012	1265	NLTWWF01	1972	80	62,5	4,28	15.032.M1
		BELG002	1614	80	65,6	4,20	
15.032.013	1532	NL321.2.12	1593	96	67,7	6,73	
		NL211.2.21	1714	96	66,7	6,11	
15.032.014	1302	NLBOUW02	1752	65	73,1	6,49	15.032.M1
		NL336.1.26	1373	65	63,1	6,02	
15.032.016	1400	BE22.7.9	1362	86	76,2	6,42	15.032.M1
		NLBOUW02	1752	124	67,3	5,60	
15.032.017	1378	BE22.7.9	1362	149	67,8	5,29	15.032.M1
15.032.018	1390	NLBOUW02	1752	130	70,0	7,97	15.032.M1
		NL411.3.40	1549	130	69,6	7,70	

meting	$eind_{(m)}$	referentie	$eind_{(r)}$	overlap	GLK	t-waarde	middelcurve
15.032.019	1501	NL310.6.10	1494	113	65,9	6,21	15.032.M2
15.032.020	1508	NL310.6.10	1494	90	71,7	6,79	15.032.M2
15.032.021	1512	NL310.6.10	1494	66	74,2	5,08	15.032.M2
15.032.022	1501	NL310.6.10	1494	84	75,0	7,53	15.032.M2
15.032.023	1508	NL333.1.3	1581	67	71,6	6,65	15.032.M2
15.032.024	1492	NL310.6.10	1494	78	82,1	8,56	15.032.M2
15.032.025	1510	NL310.6.10	1494	60	75,8	7,36	15.032.M2
15.032.026	1499	NL310.5.5	1494	86	74,4	7,80	15.032.M2
15.032.027	1501	NL310.6.10	1494	71	71,8	5,92	15.032.M2
15.032.028	1501	NL333.1.3	1581	98	66,8	6,10	15.032.M2
15.032.029	1504	NL310.6.10	1494	83	79,5	9,43	15.032.M2
15.032.030	1508	NL310.6.10	1494	57	68,4	4,91	15.032.M2
15.032.031	1508	NL333.1.3	1581	75	68,7	5,50	15.032.M2
15.032.032	1507	NL333.1.3	1581	107	69,2	6,81	15.032.M2
15.032.033	1507	NL333.1.3	1581	107	74,8	7,73	15.032.M2
15.032.033	1507	FRAN029	1991	109	62,8	4,32	15.032.M3
15.032.035	1617	0526011M	1979	124	62,1	4,74	15.032.M3
15.032.036	1619	0526011M	1979	188	63,0	6,55	15.032.M3
15.032.037	1632	0526011M	1979	147	68,0	8,78	15.032.M3
15.032.038	1629	FRAN003	1979	99	67,7	5,80	15.032.M3
15.032.039	1594	0526011M	1979	167	71,3	6,85	15.032.M3
15.032.M2	1512	NL310.6.10	1494	113	73,9	9,54	
15.032.M3	1636	0526011M	1979	205	70,5	10,1	

Tabel 11.4. Overzicht van vermelde referentiecurven.

referentie	omschrijving
0526011M	Noord-Frankrijk. Referentiecurve voor eik (1274 - 1979). Pilcher, 1987.
BE22.7.9	Tongeren; basiliek, kloostergang. Referentiecurve voor eik (1207 - 1362). Van Daalen, niet gepubliceerde data.
BELG002	België, Liege Archaeological. Referentiecurve voor eik (672 - 1614). Hoffsummer, via ITRDB.
BELG003	België, Meuse Valley Archaeological. Referentiecurve voor eik (672 - 1986). Hoffsummer, via ITRDB.
BELG004	België, Namur Archaeological. Referentiecurve voor eik (919 - 1638). Hoffsummer, via ITRDB.

FRAN003	Frankrijk, Fontainbleau. Referentiecurve voor eik (1531 - 1979). Pilcher, via ITRDB.
FRAN029	Frankrijk, Bourgogne. Referentiecurve voor eik (681 - 1991). Lambert et al, via ITRDB.
NL.VME-NT	Nederland, algemeen. Referentiecurve voor eik (282 - 1835). Van Daalen, niet gepubliceerde data.
NL211.2.21	Kampen; gebouwen binnenstad (import uit Westfalen). Referentiecurve voor eik (1402 - 1714). Van Daalen, niet gepubliceerde data.
NL310.5.5	Utrecht, Klokkenveld; tonputten (import uit Noord-Frankrijk?). Referentiecurve voor eik (1340 - 1494). Van Daalen, niet gepubliceerde data.
NL310.6.10	Vianen, tonput (import uit Frankrijk?). Referentiecurve voor eik (1362 - 1494). Van Daalen, niet gepubliceerde data.
NL321.2.12	Enkhuizen, Hoorn; bouwhout (import uit Westfalen). Referentiecurve voor eik (1342 - 1536). Van Daalen, niet gepubliceerde data.
NL333.1.3	Delft, Spoorzonetraject (import uit Noord-Frankrijk). Referentiecurve voor eik (1401 - 1581). Van Daalen, niet gepubliceerde data.
NL336.1.26	Ameide, Peperstraat; tonputten (import uit Pommeren). Referentiecurve voor eik (1140 - 1373). Van Daalen, niet gepubliceerde data.
NL341.1.5	Hulst, Nieuwe Bierkaai; kadebeschoeiing van scheepshout (import uit omgeving Lübeck). Referentiecurve voor eik (1005 - 1222). Van Daalen, niet gepubliceerde data.
NL411.3.40	Breda; gebouwen binnenstad (import uit Maasvallei). Referentiecurve voor eik (1127 - 1549). Van Daalen, niet gepubliceerde data.
NLBOUW02	In Nederland toegepast hout (zowel lokaal, als import uit West-Duitsland en Maasvallei). Referentiecurve voor eik (427 - 1752). Jansma in Buisman, 1995.
NLTWWF01	Nederland, Duitsland (Twente, Westfalen). Referentiecurve voor eik (1040 - 1972). Tisje, niet gepubliceerd data.
NLZEEL02	Nederland, Zeeland. Referentiecurve voor eik (985 - 1370). Van Daalen, Jansma, 2003.
TRD1	Duitsland, Trier. Referentiecurve voor eik (1124 - 1450). Hollstein, 1980.

11.4 Interpretatie

Op een aantal monsters is het spinthout deels of compleet bewaard gebleven. Aan de hand hiervan kan een kapinterval of kapseizoen bepaald worden. In andere gevallen kan alleen de ondergrens van het kapinterval bepaald worden door een minimum ontbrekend aantal jaarringen bij te tellen (zie tabel 11.5). Op de duigen is in geen enkel geval spinthout aangetroffen.

De gedateerde monsters uit de 13^{e} eeuw lijken tot het kapinterval te horen dat afgeleid kan worden van M60 en M198 en ergens tussen 1262 en 1266 valt.

De tweede fase die onderscheiden kan worden valt in de zomer van 1400. Hiertoe lijken M340, M341 en M345 te horen.

Tabel 11.5. Schatting van de kapintervallen. Het type is de schatting volgens tabel 1.

spoornr.	monster	omschrijving	meting	eind	kapinterval	type
73	12	paal 5	15.032.001	1239	rond 1255 (1245 – 1269)	C
73	13	paal 3	15.032.002	1233	rond 1247 (1239 – 1260)	C
73	14	paal 8	15.032.003	-		D
73	16	paal 4	15.032.004	1229	na 1235	D
73	18	paal 9	15.032.005	-		D
92	25	paal 3	15.032.006	-		E
92	27	paal 5	15.032.007	-		E
197	60	beschoeiings-paal	15.032.008	1262	herfst/winter 1262/63	A
339	97	plank	15.032.009	1238	na 1244	D
466	117	paal	15.032.010	1243	na 1249	D
467	118	paal	15.032.011	1230	na 1236	D
581	198	beschoeiings-paal	15.032.012	1265	herfst/winter 1265/66	A
661	205	beschoeiings-paal	15.032.013	1532	rond 1538 (1532 – 1552)	B
688	239	plank	15.032.014	1302	na 1308	D
651	311	paal	15.032.015	-		B
707	340	paal	15.032.016	1400	zomer 1400	A1
707	341	paal	15.032.017	1378	na 1386	D
682	345	paal	15.032.018	1390	rond 1394 (1390 – 1407)	B
12	7	duig	15.032.019	1501	na 1507	D
12	7	duig	15.032.020	1508	na 1514	D
12	7	duig	15.032.021	1512	na 1518	D
12	7	duig	15.032.022	1501	na 1507	D
12	7	duig	15.032.023	1508	na 1514	D
12	7	duig	15.032.024	1492	na 1498	D
12	7	duig	15.032.025	1510	na 1516	D
12	7	duig	15.032.026	1499	na 1505	D
12	7	duig	15.032.027	1501	na 1507	D
12	7	duig	15.032.028	1501	na 1507	D
12	7	duig	15.032.029	1504	na 1510	D
12	7	duig	15.032.030	1508	na 1514	D
12	7	duig	15.032.031	1508	na 1514	D
12	7	duig	15.032.032	1507	na 1513	D
12	7	duig	15.032.033	1507	na 1513	D

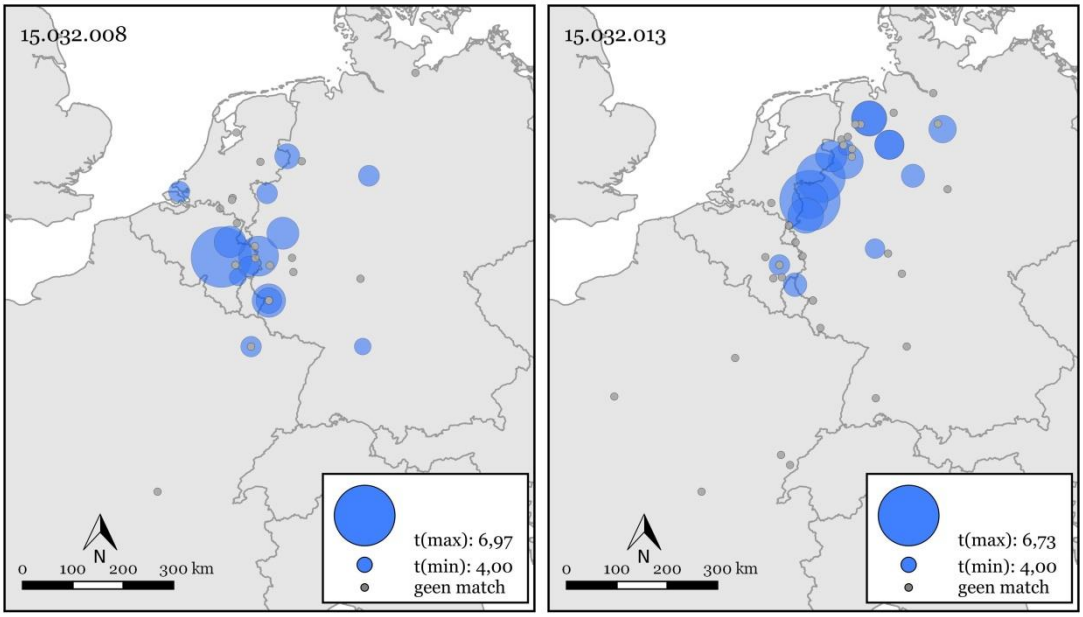
spoornr.	monster	omschrijving	meting	eind	kapinterval	type
305	91	duig	15.032.034	-		D
305	91	duig	15.032.035	1617	na 1623	D
305	91	duig	15.032.036	1619	na 1625	D
305	91	duig	15.032.037	1632	na 1638	D
305	91	duig	15.032.038	1629	na 1635	D
305	91	duig	15.032.039	1594	na 1600	D

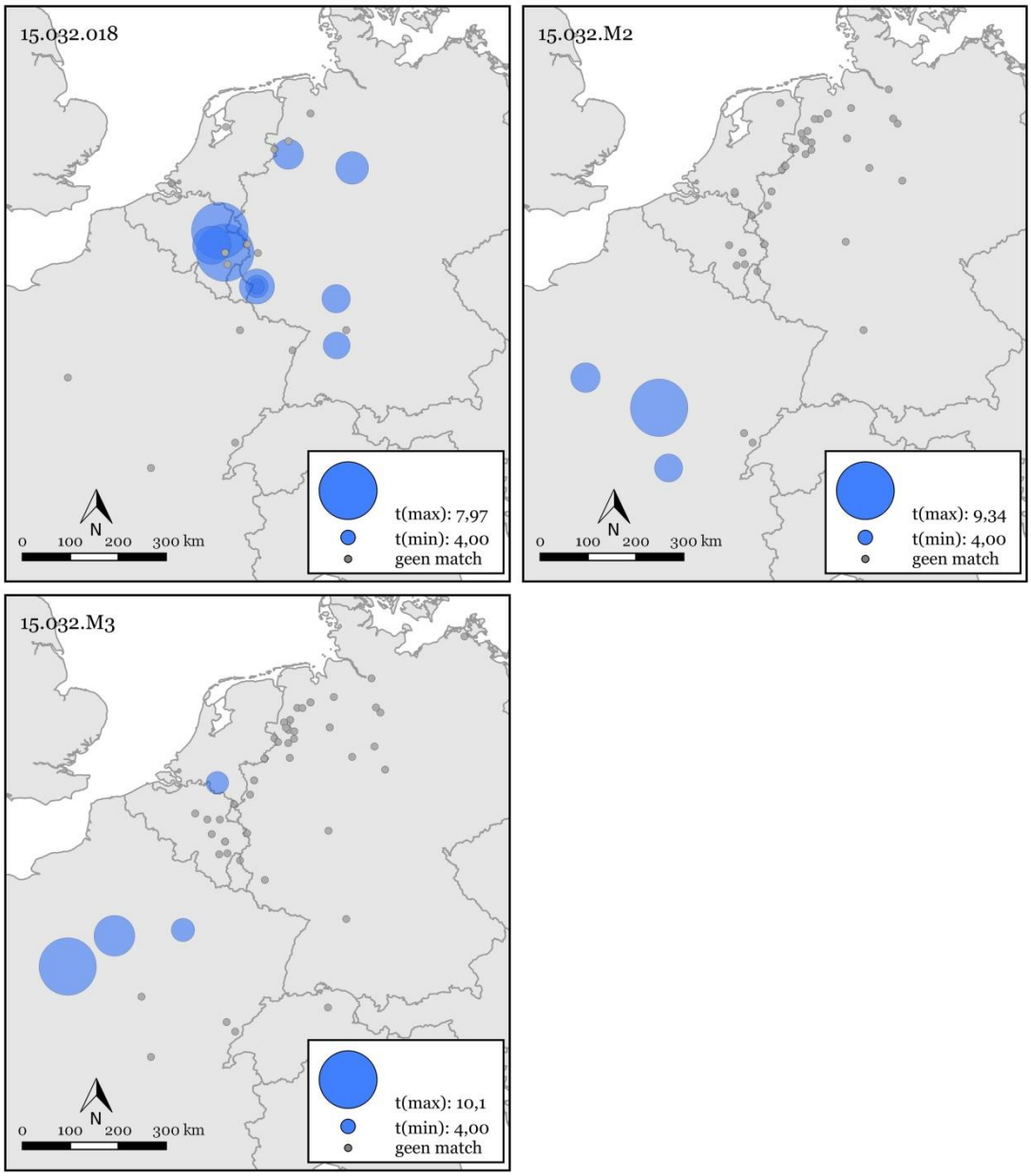
Voor de herkomst van het hout zijn wisselend sterke aanwijzingen. In de meeste gevallen lijkt, gebaseerd op de sterkste synchronisatie, de Oost-Belgische Maasvallei het herkomstgebied te zijn. Een geografische weergave van de alle resultaten levert echter niet altijd een helder beeld op. In afbeelding 11.1 zijn enkele illustratieve voorbeelden opgenomen.

Het 13e-eeuwse monster M60 laat een goede clustering van resultaten voor de Maasvallei zien, net als M345 uit het begin van de 15e eeuw.

Het 16e-eeuwse monster M205 is daarentegen uit het westen van Duitsland afkomstig.

De beide tonnen (M7 en M91, respectievelijk 16e- en 17e-eeuws) zijn overduidelijk uit Frankrijk afkomstig.





Afbeelding 11.1 Geografische weergave van de synchronisatieresultaten. Geen match geeft aan dat een meting wel voldoende overlap heeft met een referentiecurve, maar een t-waarde lager dan 4 en/of een GLK lager dan 60.

12 Archeobotanie

W. van der Meer

12.1 Inleiding

12.1.1 Algemeen

Bij het project De Nieuwe Bierkaai wordt het gebied van de oude haven van Hulst heringericht, waarbij op een aantal deellocaties archeologisch onderzoek is uitgevoerd (afb. 12.1).[737] Op twee van deze, deellocatie 2 en 3 is in 2011 een archeologische begeleiding protocol opgraven uitgevoerd door Artefact! in onderaanneming van Arcadis Nederland BV. De dagelijkse veldleiding was in handen van J. Wattenberghe. Deze deellocaties beslaan het gebied van de vroegere haven van de stad Hulst, die omringd werd door de Bierkaaistraat, Overdamstraat en Vismarkt en toegankelijk was via de Dubbele Poort. Deze haven stond via de Saxhaven in verbinding met eerst de Honte en later de Westerschelde.

Afbeelding 12.1 Kaart van de verschillende deellocaties van plangebied De Nieuwe Bierkaai (bron: https://www.gemeentehulst.nl/Ondernemers/De_Nieuwe_Bierkaai).

De opgraving heeft de vroegmiddeleeuwse havengeul blootgelegd, met aanplempingslagen uit de late middeleeuwen. De bewoningssporen dateren van de late twaalfde eeuw tot en met de Nieuwe tijd. Onder deze sporen bevonden zich diverse diepe sporen, zoals waterputten en beerkuilen, met vullingen waarin zich mogelijk goed geconserveerd archeobotanisch materiaal bevond.

Tijdens het veldwerk zijn meerdere van deze diepe sporen bemonsterd voor specialistisch onderzoek. Een aantal van deze monsters zijn aan BIAX *Consult* overhandigd voor archeobotanisch onderzoek. De resultaten van dat onderzoek worden besproken in dit verslag.

[737] Depuydt 2014.

12.1.2 Fasering

De sporen en vondsten zijn onderverdeeld in vijf fasen:

- de prehistorie
- pre-stedelijke fase
- vroeg-stedelijke fase; aanleg haven (12e-vroege 15e eeuw)
- volledige verstedelijking (late 15e-16e eeuw)
- nieuwe en nieuwste tijd, na demping van de haven (17e eeuw tot heden)

12.1.3 Vraagstelling

Het deel van de vraagstelling dat relevant is voor het archeobotanisch onderzoek is als volgt geformuleerd: 'hoe zag de voedseleconomie en handelscontacten van de toenmalige bewoners er uit? Welke informatie leveren de paleo-ecologische resten hierover?' Een vrij algemene vraag bij archeobotanisch onderzoek van beerputten is verder wat uit het botanisch assemblage blijkt over de welstand van de bewoners van een pand. Voor sporen zoals tonputten is niet altijd duidelijk hoe hun vulling tot stand is gekomen. Vaak bevatten ze een mengeling van huishoudelijk afval, beer en afval van activiteiten op het achtererf van een pand. Als zodanig is de vraagstelling bij dergelijke sporen gericht om informatie over het huishouden en de economische activiteiten daarbinnen te achterhalen.

12.2 Materiaal en methode

12.2.1 Onderzoeksmateriaal

De monsters zijn afkomstig uit twee beerputten en twee tonputten. Beerput S17 heeft een looptijd van de 15e eeuw tot circa 1720, maar de vulling bevat voornamelijk vondstmateriaal uit de periode 1600-1720. Beerput S502 dateert uit de periode van de 18e tot eerste helft van de 19e eeuw. De vulling van tonput S12 stamt uit de periode 1450-1560 en die van tonput S690 uit de 15e eeuw. De administratieve gegevens van de monsters zijn weergegeven in tabel 12.1.

12.2.2 Monsterpreparatie

Drie van de vier monsters (S17, S502 en S690) zijn door Artefact! met water gezeefd over zeven met maaswijdten van 3, 1, 0,5 en 0,25 mm. Ze zijn aan BIAX *Consult* geleverd in hersluitbare zakjes. Het monster uit S12 is ongezeefd aangeleverd en is door BIAX *Consult* met water gezeefd over 4, 2, 1, 0,5 en 0,25mm, nadat een submonster voor pollenonderzoek was genomen.

Tabel 12.1 Hulst-Bierkaaistraat, administratieve gegevens van de botanische monsters.

vondstnummer	spoor	context	perceel	datering	fase
1	17	beerput	496	vnl. 1600-1720	4/5
9	12	tonput	487	1450-1560	4

vondstnummer	spoor	context	perceel	datering	fase
134	502	beerput	501	1700-1850	5
255	690	tonput	499	1400-1500	4

12.2.3 Vooronderzoek

De vier monsters zijn door de auteur geïnventariseerd. Aan de hand van de inventarisatie is de globale samenstelling van de macroresten in de monsters bepaald, alsook hun staat van conservering. Hiervoor is een opvallend-lichtmicroscoop (WILD M8Z) met een vergroting tot 10x5 gebruikt. Op grond van de inventarisatie is aan de monsters een waarde toegekend voor vervolgonderzoek. Criterium bij de waardering was de conservering van de macroresten, maar tevens is rekening gehouden met de soortsamenstelling van de monsters. De resultaten van de waardering staan in bijlage 3.7.1.

Eén van de beermonsters is (1, S17) zeer rijk aan onverkoolde botanische macroresten. Deze zijn bovendien redelijk goed geconserveerd. De macroresten zijn voornamelijk afkomstig van cultuurgewassen (granen, fruit, groente, kruiden, zwarte peper), maar ook zijn wilde soorten aanwezig. Eén hiervan wijst op de import van rijst uit het mediterraan gebied. Er zijn relatief kleine botresten aanwezig, alsmede schelpen van mossels, kokkels en alikruiken.

Het andere beermonster (134, S502) is daarentegen relatief arm aan macroresten. Deze zijn bovendien slecht geconserveerd. Alleen zeer verweringsresistente macroresten (pitten van bepaalde fruitsoorten) zijn bewaard gebleven. Opvallend is de aanwezigheid van scherven van porcelijnen en glazen vaatwerk en brokjes steenkool. Deze passen bij de jonge datering. Er zijn kleine en grote botresten aanwezig, alsmede schelpen van mossels en alikruiken.

De eerste tonput (9, S12) is rijk aan macroresten, die vrij goed zijn geconserveerd. De macroresten zijn voornamelijk afkomstig van cultuurgewassen. De meeste resten zijn afkomstig van rogge, en verder zijn ook enkele groenten (biet, kervel, veldsla) en fruitsoorten (hazelnoot, walnoot, peer, appel, vijg) goed vertegenwoordigd, alsmede een sierplant (namelijk buxus). Ook de zaden van roos, viooltje en mogelijk lathyrus kunnen van sierplanten afkomstig zijn. Het macrorestenassemblage wijkt op het eerste gezicht af van de gebruikelijke vulling van een tonput in stedelijke context of beerput. Verder zijn in het monster enkele (grote) stukken aardewerk aanwezig, een spijker, stukjes turf, diverse (kleinere) botresten en botten en schubben van vissen en resten van eetbare schelpdieren, zoals mossels en kokkels.

Het monster uit de tweede tonput (255, S690) is relatief rijk aan botanische macroresten. Van deze is de conservering echter matig. Desondanks kunnen de meeste resten zonder problemen tot op soortniveau worden gedetermineerd. Aangetroffen zijn meerdere cultuurgewassen en wilde soorten. Verder zijn botresten aangetroffen en schelpen van mossels. Opvallend is het houtbewerkingsafval (fijne snippers) van een uitheemse naaldboomsoort (fijnspar).

12.2.4 Selectie

Gezien de goede conservering van de sporen 12, 17 en 690 heeft BIAX geadviseerd om deze verder uit te werken. Van spoor 12 was bovendien nog materiaal beschikbaar voor pollenonderzoek. Gezien de bijzondere macrorestenassemblage was de hoop dat dit pollenonderzoek aanvullende informatie zou geven. BIAX adviseerde daarom om voor dit spoor ook een pollenmonster te bereiden en te onderzoeken. Artefact! heeft het onderzoeksadvies onveranderd overgenomen bij de selectie voor verder onderzoek.

12.2.5 Vervolgonderzoek

De macrorestenanalyse is uitgevoerd door de auteur. Gebruik is gemaakt van hetzelfde type microscoop als bij de inventarisatie. Indien soortdeterminatie vroeg om morfologische analyse op niveau van individuele cellen, is eveneens gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscoop (Olympus CHB) met vergroting tot 10x40. Van de monsters zijn de fracties in hun geheel of steekproefsgewijs onderzocht. Tijdens de analyse zijn de herkenbare plantaardige resten op basis van hun morfologische kenmerken gedetermineerd. Daarbij is gebruik gemaakt van de gebruikelijke determinatieliteratuur en de vergelijkingscollectie van BIAX Consult. [738] Nomenclatuur volgt de 23e druk van de Heukels' Flora van Nederland.[739] Bijzondere gedetermineerde resten zijn opgeslagen in het archief voor botanische macroresten van BIAX *Consult*.

Het pollenmonster uit S12 is bereid volgens de standaardmethode van Erdtman.[740] Vervolgens is het geanalyseerd met behulp van een doorvallend-lichtmicroscoop (Olympus CHA) met vergrotingen van maximaal 10x100 en/of fasecontrastmicroscopie. Al snel bleek het pollenpreparaat echter te weinig en te slecht geconserveerd pollen te bevatten voor een zinvol onderzoek. Het pollenonderzoek is daarom afgebroken. M. van Waijjen voerde de pollenanalyse uit.

12.2.6 Interpretatie van de gegevens

De analyse heeft geleid tot een lijst met soorten en het aantal resten of een abundantiescore.

Cultuurgewassen en eetbare wilde soorten zijn gescheiden van overige wilde soorten en ingedeeld per gebruikscategorie. De wilde soorten zijn ingedeeld op basis van hun oecologische groep, zoals bepaald door Arnolds & Van der Maarel.[741] Het systeem van Arnolds en Van der Maarel is overzichtelijk, omdat het iedere soort in één standplaatscategorie plaatst. Het houdt evenwel geen rekening met het feit dat veel soorten voorkomen op diverse standplaatsen. Het werd zinvol geacht om bij enkele soorten de indeling aan te passen op basis van het systeem van ecotopen van Runhaar *et al*.[742] Deze manier van classificeren houdt namelijk wel rekening met de ecologische amplitude van plantensoorten. Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van enkele ecologische standaardwerken.[743]

[738] Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappers *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964; 1991.
[739] Van der Meijden 2005.
[740] Erdtman 1960; Fægri *et al.* 1989; met modificaties van Konert 2002.
[741] Tamis *et al.* 2004.
[742] Eveneens in Tamis *et al.* 2004.
[743] Weeda *et al.* 1985, 1987, 1988, 1991, 1994; Schamineé *et al.* 1995, 1996, 1998, 1999.

12.3 Resultaten

De resultaten van het macrorestenonderzoek staan in bijlage 3.7.2.

12.3.1 Tonput S690, 1400-1500

De botanische macroresten in het monster (V255) uit deze tonput zijn matig geconserveerd. Desondanks is de soortvariëteit vrij hoog.

De meeste resten bestaan uit de doppen van boekweit, dit zijn tevens de enige resten van granen (al is boekweit technisch gesproken geen graan). Vlas is een ander cultuurgewas waarvan vrij veel resten zijn aangetroffen, dit betreft zowel de zaden als de fragmenten van de vruchtkapsels. Verder zijn er enkele zaden van hop aanwezig. De meeste resten zijn afkomstig van verschillende fruitsoorten: peer en mogelijk appel, zoete of zure kers, braam, framboos, bosaardbei, peer, pruim, vijg en druif. Verder is ook walnoot aanwezig.

Het monster bevat een groot aantal resten van wilde soorten. De meeste van deze zijn afkomstig van soorten uit een antropogeen milieu (Planten van akkers en droge ruigten). Er zijn resten aanwezig van waterplanten en een aantal planten van oevers en moerassen. In dit geval zijn vooral de zaden van kweldervegetatie en de soorten van heide- en hoogveen relevant.

12.3.2 Tonput S12, 1450-1560

In het monster uit deze tonput zijn de botanische macroresten redelijk goed bewaard gebleven. De soortvariëteit is zeer hoog.

Er zijn drie graansoorten aangetroffen, rogge, broodtarwe en haver. Van alle drie deze granen is een enkele verkoolde graankorrel aanwezig. De graankorrel van haver kan niet verder worden gedetermineerd dan het geslacht, zodat niet zeker is of deze afkomstig is van de cultuurgewassen gewone haver en evene, òf van het akkeronkruid oot. Van rogge en broodtarwe zijn enkele honderden aarspilsegmenten gevonden. Verder zijn er vondsten gedaan van twee vezelgewassen, namelijk vlas en hennep. Van vlas zijn behalve zaden ook fragmenten van de kapsels gevonden.

De tonput bevat resten van een klein aantal soorten groenten en kruiden: biet, kervel, zwarte mosterd en tijm. De vondst van een tijmblaadje is bijzonder, maar nog opvallender zijn de honderden zaden van kervel. Het is niet zo dat kervel zeldzaam is in middeleeuwse sporen met huisafval, maar meestal wordt alleen het pollen nog aangetroffen. Soms worden de zaden wel gevonden, maar dan alleen in kleine aantallen.

Het monster bevat verder nog de resten van een aantal soorten noten en fruit: zoete of zure kers, bosbes, appel, braam, vlierbes, pruim, vijg en druif. Aanwezige noten zijn hazelnoot en walnoot, waarbij van hazelnoot niet alleen de schalen zijn aangetroffen, maar ook een knop. Opvallend is het vrij grote aantal zaden van rozen.

Een bijzondere vondst zijn drie onrijpe kweepeertjes (afb. 12.2). Deze onrijpe vruchten zijn intact moeilijk te onderscheiden van andere appelachtigen, maar konden worden gedetermineerd omdat in ieder hok meerdere zaden aanwezig waren.

Afbeelding 12.2 Hulst-De Nieuwe Bierkaai deellocatie 2/3, S12, onrijpe vruchten van kweepeer (© BIAX).

Het meest in het oog springen nog wel de vele stekels en knoppen van de kruisbes (afb. 12.3). Een dergelijke vondst is in Nederland nog niet eerder gedaan. De grootte van de verschillende stekels verschilt sterk. De stekels zijn drieledig en de drie afzonderlijke assen vormen samen een 'T'.

Afbeelding 12.3 Hulst-De Nieuwe Bierkaai deellocatie 2/3, S12, stekels en knop van kruisbes (© BIAX).

Behalve kruisbes is er nog één andere inheemse plant met soortgelijke stekels, namelijk het geslacht zuurbes. Deze stekels zijn echter veel fijner dan die van kruisbes.

Eveneens opvallend is het grote aantal blaadjes van buxus (afb. 12.4). Tevens zijn van buxus niet alleen blaadjes aangetroffen, maar ook bloempjes en fragmenten van jonge takjes.

Afbeelding 12.4 Hulst-De Nieuwe Bierkaai deellocatie 2/3, S12, twijg, blad en bloemen van buxus (© BIAX).

De wilde soorten in het monster komen voor een deel uit antropogene vegetatie. Een van deze, de kruisbladige wolfsmelk, is een bijzondere vondst. Verder zijn er een weinig soorten uit een storingsmilieu aanwezig en één kwelderplant. Veel resten van wilde soorten komen uit een heide- of hoogveenmilieu. Een deel van deze resten is verkoold.

12.3.3 Beerput S17, 1400-1720, vnl. 1600-1720

Het monster uit deze beerput is zeer rijk aan macroresten, die redelijk goed zijn geconserveerd.

Een aantal van de macroresten zijn afkomstig van granen of van gewassen die op vergelijkbare manier werden gebruikt. Er zijn veel fragmenten aanwezig van graanvruchtwanden, ook wel bekend als zemelen. Deze waren echter te klein om nog een zinvolle poging tot determinatie te doen. Verder bevat het monster twee verkoolde tarwekorrels, een enkel pluimgierstkafje en enkele boekweitdoppen.

Er zijn twee soorten groente aanwezig, peen en postelein. De resten van deze twee soorten kunnen ook van wilde varianten afkomstig zijn. De zaden van wilde peen en wilde postelein zijn niet goed te onderscheiden van de gecultiveerde varianten. Verder is er in de beerput een grote variëteit aan tuinkruiden aanwezig in de vorm van venkel, dille, korander, peterselie en selderij. Zwarte

mosterd is eveneens vrij goed vertegenwoordigd en anijs is éénmaal aangetroffen. Verder zijn er twee specerijen gevonden, peper en paradijskorrel.

Het monster bevat vooral resten van fruit en van noten. Braam is sterk vertegenwoordigd. Verder zijn vijg, druif, bosaardbei, zoete of zure kers, aalbes, appel, framboos, gele kornoelje, vlierbes, kruisbes, zwarte bes en pruim aangetroffen. De aanwezige noten zijn walnoot en hazelnoot.

Net als in spoor 12 zijn in de beerput zaden van hennep aangetroffen.

Er zijn vele macroresten van wilde soorten aangetroffen. De meeste van deze zijn afkomstig van soorten die bekend staan als akkeronkruiden of heide- en hoogveenplanten. Er zijn ook soorten aanwezig uit natte vegetaties, grasland en enkele resten van soorten uit bossen, bosranden of kwelders. Een opvallend akkeronkruid is de stekelige bies.

12.4 Discussie

12.4.1 Tonputten

12.4.1.1 Spoor 690, perceel 499, 1400-1500

Door de matige conservering van dit monster is het beeld dat het geeft vermoedelijk minder compleet dan dat van de andere twee monsters. Graanzemelen ontbreken, bijvoorbeeld, maar het is onduidelijk of dit veroorzaakt wordt door de slechte conservering, of doordat zij nooit in de vulling aanwezig zijn geweest.

In ieder geval kan worden gesteld dat de bewoners van dit perceel gebruik maakten van boekweit. Of de doppen inderdaad van gegeten boekweit afkomstig zijn, blijft onzeker, aangezien de doppen zelf ook werden gebruikt, als verpakkingsmateriaal bijvoorbeeld.[744] Verder zijn er diverse fruitsoorten aanwezig, waaronder de zuidvruchten vijg en druif. Appel, peer, pruim, kersen, bosaardbei, framboos, braam en walnoot zijn gewoon in contexten uit de late middeleeuwen.

Opvallend zijn de kapselfragmenten van vlas. Deze worden na de vlasoogst verwijderd, op het bedrijf van de teler zelf.[745] Hun aanwezigheid is daarom een aanwijzing dat op of nabij het achtererf van perceel 499 vlas werd verwerkt en dus dat dit gebied in de 15e eeuw nog een (deels) agrarische functie had.

De hop die is aangetroffen kan een rol hebben gespeeld bij het brouwen van bier. De hopbellen (vrouwelijke bloeiwijzen) die aan bier worden toegevoegd, hebben idealiter echter geen zaden.[746] Hop wordt evenwel vaak aangetroffen in beerputten en soortgelijke sporen en dit zou verband kunnen hebben met het thuis brouwen van bier.

De vulling van de tonput bevat takjes en blaadjes van dophei en veenmos, alsook resten van andere soorten die op hoogveen voorkomen. Deze resten zijn vermoedelijk afkomstig van turf die als brandstof kan zijn gebruikt. Veel van de resten van wilde planten zijn van soorten die algemeen zijn in akkeronkruidvegetatie. Er zijn zowel soorten van meer voedselrijke bodem aanwezig, bijvoorbeeld

[744] Kok & Kuijper 2001.
[745] Aanvankelijk vond de bewerking van vlas tot textiel geheel plaats op het boerenbedrijf, later alleen de bewerking tot vezels: Lindemans 1952, II, 220-221.
[746] In Duitsland wist men zaadzetting van hop pas in de Nieuwe Tijd te voorkomen: Behre 1998, 66.

herik, als soorten van eerder voedselarme bodem, zoals spurrie en schapenzuring. Hulst bevindt zich op een smalle dekzandrug temidden van kwelderafzettingen en venige afzettingen. De diversiteit van akkeronkruidvegetatie weerspiegelt allicht de verschillende bodemtypen.

12.4.1.2 Spoor 12, perceel 487, 1450-1560

Het botanische assemblage lijkt ontstaan te zijn uit diverse bronnen. Een deel bestaat uit afval van verschillende agrarische handelingen. De vele aarspilsegmenten van rogge en broodtarwe kunnen worden geïnterpreteerd als dorsafval van die granen.[747] Ook de fragmenten van grasstengels behoren waarschijnlijk daartoe. Het zijn mogelijk fragmenten van graanhalmen. Verder zijn er zaden en kapselfragmenten van vlas, die afval zijn van de verwerking van dat gewas.

Een deel van het afval zal afkomstig zijn uit een tuin. Een andere verklaring voor de aanwezigheid van stekels en knoppen van kruisbes is moeilijk te bedenken. De vele blaadjes, takjes en bloemen van buxus zullen ook uit een tuin afkomstig zijn, al is het niet uitzonderlijk om (enkele) buxusblaadjes te vinden in een beerput. Er lijken dus zowel tuinplanten met economische waarde in de tuin te hebben gestaan, als tuinplanten met een decoratieve functie. Bij de eerste zullen ook de zaden van kervel en de macroresten van biet, de onrijpe kweeperen en de knop van hazelaar horen. Bij de tweede horen mogelijk de pitten van roos en van (mogelijk) maarts viooltje. De knoppen van de rozenfamilie kunnen eveneens afkomstig zijn van tuinplanten, aangezien zeer veel fruitsoorten en enkele decoratieve soorten tot deze familie behoren. Een macrorestenassemblage dat (deels) zo duidelijk met een tuin in stedelijke context in verband kan worden gebracht is een unicum. Vooralsnog zijn er bij de auteur geen vergelijkbare gevallen bekend.

Kruisbladige wolfsmelk is een bijzondere vondst. Het is een tuinplant uit het Middelandse-Zeegebied. In het verleden werden de zaden gebruikt als purgeermiddel. De soort werd ook geplant omdat aangenomen werd dat hij mollen en muizen weerde. Verder verwildert deze plant makkelijk en komt dan voor als onkruid in antropogene vegetatie. Kruisbladige wolfsmelk is slechts één maal eerder aangetroffen bij archeobotanisch onderzoek in Nederland, in de beerput van een klooster te Utrecht.[748]

In de tonput zijn ook diverse fruitsoorten aanwezig: zoete of zure kers, appel, braam, vlierbes, walnoot, pruim, vijg en druif. Deze soorten zouden ook in de tuin kunnen hebben gestaan. Ook zouden deze resten afkomstig kunnen zijn uit huishoudelijk afval en uitwerpselen. Er is één zaadje van bosbes aangetroffen. Bosbessen werden niet in tuinen gekweekt, dus het zaadje zal met consumptieafval of resten van turf in het spoor terecht zijn gekomen.

Tenslotte bevat het monster veel takjes, bloempjes en blaadjes van heisoorten, blaadjes van veenmos en zaden en andere macroresten van soorten die op veen groeien. Deze zijn vermoedelijk uit turf afkomstig en wijzen daarom eveneens op de aanwezigheid van huisafval.

De overige wilde soorten zijn voornamelijk kenmerkend voor akkeronkruidvegetatie. Typische akkeronkruiden zijn korenbloem, bolderik en klaproos.

Afgaande op de diversiteit aan handelingen die ten grondslag lijkt te liggen aan het botanisch assemblage in de tonput, is deze kennelijk opgevuld geraakt met allerhande afval.

[747] Hillman 1984.
[748] Van der Meer 2014.

12.4.2 De beerput

12.4.2.1 Spoor 17, perceel 495, 1400-1720, vnl. 1600-1720

Voedingsgewoonten

Aangezien het grootste deel van het vondstmateriaal uit deze beerput uit de periode 1600-1720 dateert, zal worden aangenomen dat de botanische resten ook uit deze periode stammen.

Producten op basis van graan vormden nog altijd het basisvoedsel in de zeventiende eeuw.[749] In stedelijke context was brood één van de belangrijkste voedingsmiddelen. Ook was graan de basis van verschillende andere bereidingswijzen zoals pap, brei en potspijs. De vele zemelen in het monster uit de beerput S17 onderstrepen het belang van graan voor de bewoners van dit perceel. Deze zemelen zijn afkomstig van volkorenproducten. De twee verkoolde tarwekorrels geven een indicatie van welke graansoorten men consumeerde. Tarwe was samen met rogge het belangrijkste broodgraan. Omdat tarwe duurder was, had tarwebrood, vooral wit tarwebrood, vaak een naam als luxe voedsel.

Soorten die een vergelijkbare rol als graan speelden in de voeding zijn boekweit en pluimgierst. Deze soorten leveren een mindere kwaliteit brood, en werden veel gebruikt om pap van te maken, of in het geval van boekweit, pannenkoeken. Over het algemeen achtte men voedsel van boekweit en pluimgierst lager dan dat van echte granen. [750]

De meeste akkeronkruiden die zijn aangetroffen in het beermonster geven geen reden om te veronderstellen dat het geconsumeerde graan uit ver gelegen gebieden afkomstig is. Enkele soorten zijn kenmerkend voor akkers op kalkhoudende bodem. Op een vindplaats in Zeeland zou dit kunnen betekenen dat de akkergewassen lokaal zijn geproduceerd, aangezien Zeeland veel kalkrijke kleigronden bezat. Ook zijn er soorten die wijzen op de consumptie van graan dat afkomstig is van een meer zure, zandige bodem. In de omgeving van Hulst komen zowel kalkrijke kleiige afzettingen voor als kalkarme zandige afzettingen. Belangrijk zijn verder de zaden van stekelige bies. Deze soort komt voor in het Middellandse Zeegebied; het is een belangrijk onkruid in de rijstvelden van Noord-Italië. Als zodanig vormt het een vrij goede indicatie voor de consumptie van rijst, zelfs wanneer er geen macroresten van de rijst zelf zijn gevonden. De rijst die men in de 17e eeuw in Nederland at, was uit het mediterraan gebied afkomstig. In de middeleeuwen was rijst een duur product. Ook in de 17e eeuw zal het nog een bepaalde status hebben gehad, hoewel het steeds meer bereikbaar werd in de steden.[751]

Ook groenten hebben (waarschijnlijk) deel uitgemaakt van de voeding van de bewoners van het perceel. Zowel bij de consumptie van knol- als van bladgroenten is de kans klein dat er pollen of determineerbare macroresten achterblijven. Zaadjes van postelein kunnen afkomstig zijn van wilde planten, maar het is opvallend dat ze bij archeobotanisch onderzoek vooral in beerputten worden aangetroffen. Peen was één van de meest algemene soorten knolgroente in de zeventiende eeuw. In tegenstelling tot postelein kunnen penen echter niet meer worden gegeten als de zaden zich hebben gevormd. Aangezien peen ook in het wild voorkomt, en ook als akkeronkruid, zullen deze zaden vermoedelijk met graan in de beerput terecht zijn gekomen, en niet met penen.

[749] Jobse- Van Putten 1996, 91-92, de aardappel wordt pas volksvoedsel in de 18e eeuw.
[750] Van Beverwijck 1664, C.II.
[751] Jobse-Van Putten 1996, 194.

Uit de toenmalige kookboeken van de elite blijkt dat de voorkeur in de zeventiende eeuw uitging naar sauzen met een scherpe en zure smaak.[752] Mosterd, gemaakt van mosterdzaad en azijn, is daarbij de belichaming van deze voorkeur en het was dan ook één van de meest populaire condimenten. Goede, scherpe mosterd wordt daarbij gemaakt van zwarte mosterd (en niet van witte mosterd). Venkel, dille, koriander, peterselie en selderij zijn in deze periode eveneens vrij gewone smaakmakers. Met uitzondering van peterselie werden van deze soorten niet alleen de bladeren gebruikt, maar ook (vooral) de zaden. Anijs werd eveneens veel gebruikt. In Nederland groeit de soort minder goed en daarom werd hij vooral uit het middellandse-zeegebied geïmporteerd.[753]

Specerijen zoals peper en paradijskorrel waren erg populair in de zeventiende eeuw. De VOC was de grootste handelaar in peper en de aanvoer was zodanig goed geregeld dat peper voor alle bevolkingslagen behalve de armsten bereikbaar was. Aan het eind van de zeventiende eeuw was de prijs van peper nog maar een achtste van die aan het begin van de zestiende eeuw.[754] Paradijskorrel komt uit West-Afrika en was met name in de middeleeuwen erg populair. In de middeleeuwen was het zeer kostbaar, maar prijzen daalden in het verloop van de nieuwe tijd. In onze contreien bleef het nog lang populair, in tegenstelling tot Zuid-Europa.[755]

De bewoners van perceel 496 consumeerden een vrij grote variëteit aan fruit, waaronder kweekfruit, bosfruit en zuidvruchten. De meeste aanwezige soorten zijn niet bijzonder in deze periode. Gele kornoelje is van de aanwezige soorten het meest zeldzaam in archeobotanische assemblages. Gele kornoelje is een bijzondere, tegenwoordig vrij onbekende, vrucht. Ook in de 16e eeuw is de soort een vrij zeldzame cultuurplant in de Nederlandse tuinbouw.[756] In de 18e eeuw lijkt zijn voorkomen echter vrij algemeen te zijn.[757]

De zuidvruchten kunnen (in gedroogde vorm) geïmporteerd zijn geweest, maar ook afkomstig zijn geweest van lokale teelt. Onder de juiste voorwaarden kunnen druiven, vijgen en moerbeien ook in Nederland worden geteeld. Mediterrane vruchten zoals druiven en vijgen werden in de middeleeuwen en nieuwe tijd echter ook in grote aantallen gedroogd geïmporteerd uit Frankrijk of zuidelijkere streken.[758]

Hennep is in de eerste plaats een vezelgewas, maar de zaden werden in het verleden eveneens gebruikt, vooral voor olieproductie. Waarom er zo vaak hennepzaden in beerputten worden aangetroffen is onduidelijk. Hennepzaden zijn ongeschikt om een roes te verwekken, dus daar kan geen sprake van zijn.[759]

Wel zijn er een aantal mogelijk verklaringen. De zaden kunnen worden gegeten en werden soms gebruikt als medicijn. Daarnaast bevat vogelvoer vaak zaden van hennep.

[752] Jobse-Van Putten 1996, 113.
[753] Kalkman 2008, 137-138.
[754] Van Uytven 1992.
[755] Hellwig 1995. Ook in de 16e eeuw was de prijs van paradijskorrel hoog: Verlinden 1992, 165.
[756] 'Hier te lande worden sy [de kornoeljestruiken] in sommighe hoven ghevonden': Dodoens 1554, 780-781.
[757] De soort heeft althans een eigen hoofdstukje in *Fructologia,* Knoop, 1763, 130-131.
[758] Van Haaster 2008, 70-71.
[759] In Nederland is hennep nog niet lang als roesmiddel in gebruik: Kalkman 2008.

Beerputten en status

In de zeventiende eeuw bestond er, net als in andere historische perioden, een verband tussen welvaart en bepaalde voedingsgewoonten. De lagere klasse van stedelingen was beperkt tot de voeding die ze kon betalen, terwijl de hogere klasse voornamelijk beperkt werd door het aanbod op de markt. De hogere klassen waren niet alleen minder beperkt, ook werd door middel van voeding het klassenverschil geaccentueerd. Door de consumptie van moeilijk verkrijgbare en dure voedingsmiddelen, kon men zijn rijkdom duidelijk maken, in een vorm van *conspicuous consumption.* Hierbij werd de status benadrukt door het etaleren van het gebruik van bepaalde schaarse en kostbare voedingsmiddelen, waaronder specerijen en andere importproducten. Omgekeerd was er ook een uitsluitingsfactor, het was voor de leden van de hogere klassen niet gepast om 'volks' voedsel te nuttigen, zoals roggebrood en haverpap. Tegelijkertijd bestond er vooral bij de middenklasse de behoefte om de hogere klasse na te bootsen in voedingsgewoonten. [760]

Onderzoek van voedingsresten in beerputten kan in theorie daarom worden gebruikt als middel om inzicht te krijgen in de welvaart van de bewoners van de betreffende panden. Uit onderzoek in het verleden is evenwel gebleken dat dit niet altijd eenvoudig is.[761] Een belangrijke factor is dat de prijzen van veel exclusieve etenswaren sterk afhankelijk waren van plaats en periode, en bovenal ook van kwaliteit. Met name deze laatste factor is van archeobotanische vondsten niet te bepalen. Verder betekent een hoge prijs niet per definitie dat een product onbereikbaar is voor de lagere klassen.

Bij een grootschalig onderzoek van beerputten in 's-Hertogenbosch konden de resultaten van het archeobotanisch onderzoek vergeleken worden met de belastinggegevens uit die periode.[762] Hieruit bleek dat er een aantal soorten zijn waarvan voor de periode van de vijftiende en zestiende eeuw een relatie blijkt met een hogere welvaart. Dit zijn rijst, gele kornoelje, granaatappel, dadel, pompoen, kapper, komkommer en peper. In de onderzochte beerput van Hulst (spoor 17) zijn hiervan peper en gele kornoelje aangetroffen.

Vaak wordt geobserveerd dat in een enkel beerputmonster zowel resten van exclusieve etenswaren worden aangetroffen als resten van voedingsmiddelen die als minderwaardig werden beschouwd. Dit is hier ook het geval. Hierbij kan dan gedacht worden aan pluimgierst en boekweit enerzijds en anderzijds peper en gele kornoelje. Misschien was volksvoedsel niet te min voor de bewoners van dit pand, maar het is ook mogelijk dat er meerdere klassen onder één dak leefden. De meest waarschijnlijke verklaring is dat de beerput van het pand zowel door de bewoners als door hun bediening werd gebruikt.

12.4.3 Eerder archeobotanisch onderzoek van ton- en beerputten te Hulst

In het verleden is op meerdere locaties in Hulst archeobotanisch onderzoek verricht. Op deellocatie 1 van de Nieuwe Bierkaai is ook archeobotanisch materiaal onderzocht, maar dit betrof geen vergelijkbare sporen, maar de stort van het afval van zoutziederij.[763] Vindplaatsen waar vergelijkbare sporen konden worden onderzocht zijn Hulst-Onder de Toren en Hulst-Baudelo.[764] Bij deze

[760] Montanari1994, 52-109.
[761] Van Haaster 2008.
[762] Van Haaster 2008.
[763] Van der Meer 2009.
[764] Van der Meer 2008; Verbruggen & Van Haaster 2015.

onderzoeken zijn geen beerputten uit de zeventiende eeuw onderzocht, maar wel de inhoud van enkele water(ton)putten. De gegevens van deze onderzoeken zijn vergeleken met de huidige in bijlage 3.7.3.

De vulling van de tonputten van Hulst-De Nieuwe Bierkaai deellocatie 2/3 zijn duidelijk rijker en meer divers aan macroresten dan die van de andere vindplaatsen in Hulst. Er zijn slechts weinig soorten op de andere vindplaatsen aanwezig die niet aanwezig zijn op Hulst-De Nieuwe Bierkaai deellocatie 2/3. Dit zijn zwarte moerbei, maanzaad en raap-/koolzaad. Conserveringsomstandigheden en het soort materiaal dat in de sporen terecht is gekomen, verklaren waarschijnlijk de verschillen tussen de beide sporen.

Net als bij Hulst-De Nieuwe Bierkaai deellocatie 2/3 zijn er te Hulst-Baudelo macroresten die als dorsafval kunnen worden geïnterpreteerd. Het betreft de resten van rogge, broodtarwe en van vlas. Dit zou kunnen betekenen dat delen van de stad Hulst nog een agrarische functie bezaten, maar het valt niet uit te sluiten dat dorsafval werd geleverd van buiten de stad, voor een bepaald doel.

12.5 Conclusies

Bij de uitwerking van de opgraving Hulst-De Nieuwe Bierkaai deellocatie 2 en 3 zijn de botanische macroresten van vier monsters onderzocht. Na vooronderzoek is één monster gedeselecteerd, omdat de conservering van de macroresten onvoldoende bleek te zijn. De macroresten in de drie overige monsters zijn matig tot redelijk geconserveerd en deze monsters zijn verder onderzocht. Deze monsters zijn afkomstig uit een zeventiende-eeuwse beerput en twee tonputten uit de vijftiende eeuw en de vijftiende of de eerste helft van de zestiende eeuw.

Beide tonputten bevatten vermoedelijk allerhande afval dat verbonden is aan huishoudelijke en mogelijk economische activiteiten. De tonput op perceel 499 bevat afval van boekweit- en vlasverwerking, consumptiefruit en van het stoken van turf. De tonput op perceel 487 bevat afval uit een tuin met een economische en decoratieve functie, alsook afval van graan- en vlasverwerking, consumptiefruit en het stoken van turf.

De beerput op perceel 496 bevat macroresten die te interpreteren zijn als afval van consumptie (d.w.z. keukenafval en uitwerpselen). Deze wijzen op de consumptie van diverse soorten granen en andere meelvruchten, een grote diversiteit aan fruitsoorten en keukenkruiden en enkele specerijen, alsook enkele soorten (blad)groente. Het onderzoek heeft geen duidelijk aanwijzingen opgeleverd die er op wijzen dat het perceel bewoond werd door personen van een bijzonder hoge status.

13 Archeozoölogie

S. Diependaele

13.1 Inleiding

De uitwerking van het archeozoölogisch materiaal heeft zich, conform selectiebesluit, beperkt tot het determineren van het archeozoölogisch materiaal aangetroffen in de gesloten vondstcomplexen S17 en S502 (zie bijlage 3.8). Tevens worden de erin aangetroffen artefacten hieronder afgebeeld.

13.2 Artefacten

Uit beerbak S17, met een datering tussen ca. 1600-1720 komt onderstaand mesheft (afbeelding 13.1). Het heft is zwaar verbrand.

Afbeelding 13.1 V21, S17: verbrand mesheft.

Uit beerbak S502 (18e-eerste helft 19e eeuw) kwam onderstaand fraai versierd mesheft (afbeelding 13.2). Op het mesheft staat de welluidende spreuk 'Een Ieder die bedenk sich wel en neem het wesen voor de Schel.'

Uit beerbak S17 kwam een 17e-vroeg 18e-eeuws benen fluitje (afbeelding 13.3)

Afbeelding 13.2 V319, S502: mesheft met tekst.

Afbeelding 13.3 V14, S17: fluitje.

14 Opgraving laatmiddeleeuwse scheepsresten

J. Vermeersch & R.M. van Dierendonck

14.1 Inleiding

De opgraving van de scheepsresten, die tijdens de archeologische begeleiding in de voormalige middeleeuwse haven van Hulst aan het licht kwamen, kent een bijzondere (voor)geschiedenis met een niet alledaagse oplossing om het onderzoek uit te kunnen voeren en tot een goed einde te brengen. Om die reden is het van belang om die (voor)geschiedenis goed uit de doeken te doen, niet in het minst om lering te kunnen trekken uit het gevolgde traject met het oog op een goede omgang met dergelijke resten in de toekomst in het hele traject van archeologische monumentenzorg vanaf de eerste vorm van archeologisch onderzoek.

14.1.1 Bureauonderzoek

Na het verschijnen van het rapport van Van Dasselaar e.a. in juni 2008 (zie onder) verscheen de definitieve versie van een bureauonderzoek uitgevoerd voor de deelgebieden 2 tot en met 10 van het Plangebied De Nieuwe Bierkaai.[765] De opdracht van dit rapport was eerder verstrekt dan de opdracht voor het bureau- en booronderzoek van deelgebied 2, waarin bij de archeologische begeleiding de scheepsvondsten werden gedaan. Beide onderzoeken zijn deels tegelijkertijd, maar blijkbaar onafhankelijk van elkaar uitgevoerd en/of gerapporteerd.[766] Het rapport bevat een 'verdiepingsslag of nadere onderbouwing van het gespecificeerde verwachtingsmodel' op basis van de verwachtings- en beleidsadvieskaart, aangevuld met voor dit onderzoek verzamelde archeologische en historische gegevens.[767] De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart[768] vermeldt dat ter plaatse van de voormalige haven een hoge archeologische verwachting geldt voor havenwerken uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Voor deelgebied 2 wordt door Van Heeringen & Gouw het gespecificeerde verwachtingsmodel nader omschreven als 'beslaat de binnenstedelijke haven met mogelijke kadewerken, loskade met technische voorzieningen en ter weerszijde handel-, en nijverheid gerelateerde bebouwing.[769] Vooral de ontwikkeling van de haven vanaf zijn ontstaan (oudste vermelding 1311; doch ongetwijfeld in aanleg ouder) tot ca. 1600 is hier van belang.' De haven wordt (terecht!) beschouwd als een gesloten – en dus niet later verstoorde - vondstcontext, omdat deze rond 1600 gedempt is. Het complex wordt onder de noemer van handel en nijverheid gebracht, een belangrijk thema in de ontwikkeling van Hulst. Onderzoek van de haven wordt gezien als 'een prima uitgangspunt voor betekenisvol onderzoek met een bovenregionale uitstraling. Hierbij wordt ook uitdrukkelijk genoemd de mogelijke kansen voor scheepsarcheologisch onderzoek, met name in de vorm van kadewerken, kade-infrastructuur en afgezonken schepen.[770]

[765] Van Heeringen & Gouw 2008.
[766] Van Heeringen & Gouw 2008, 15, noot 27.
[767] Van Heeringen & Gouw 2008, 7.
[768] Demey e.a. 2006.
[769] Van Heeringen & Gouw 2008, 16.
[770] Van Heeringen & Gouw 2008, 23.

De resultaten van het deels gelijkertijd uitgevoerde en eerder gerapporteerde bureauonderzoek en twee raaien in ZW-NO richting gezette boringen over het havengebied van deelgebied 2, tussen Bierkaaistraat en Overdamstraat, bieden meer houvast voor uitspraken omtrent de te verwachten sporen in het gebied.[771] Uit de historische bronnen blijkt dat de haven van Hulst voor het ontstaan, de welvaart en de ontwikkeling van de stad als de belangrijkste motor beschouwd moet worden. Deze handels- en vissershaven is in de bronnen al te traceren aan het einde van de 12e eeuw, fungeerde, zij het in de 16e eeuw met steeds meer verlanding- en verzandingproblemen tot tenminste 1596 en kent dus een geschiedenis van ruim vierhonderd jaar. De Bierkaaistraat verwijst specifiek naar de kade waar bier werd verhandeld en verscheept; de Overdamstraat naar het gebied aan de overzijde van de dam van de haven. In het specifiek voor dit havengebied uitgevoerde onderzoek wordt in het bureauonderzoek reeds opgemerkt dat bij de opgraving van de Bollewerckpoort een restant van een scheepje werd waargenomen in de haventoegang van Hulst.[772] De gespecificeerde archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek geeft voor de Late Middeleeuwen A (1050-1250) een hoge trefkans voor havenwerken, voor de Late Middeleeuwen B (1250-1500) een hoge trefkans voor havenwerken en scheepsresten (in en langs de havengeul) en voor de Nieuwe Tijd A en B (1500-1850) een hoge trefkans op scheepsresten uit het eind van de 16e en begin van de 17e eeuw (in de voormalige restgeul.[773] Het daarna uitgevoerde booronderzoek in twee ZW-NO transecten van elk vijf boringen door de breedte van de haven geven inzicht in de bodemopbouw van de haven. Op grond van de vervaardigde doorsneden worden posities van mogelijke houten kades aangeduid, hoewel daarvoor in de weinige boringen zelf geen directe indicatoren voor zijn gevonden. In de conclusie van dit onderzoek wordt opgenomen dat houten resten van havenconstructies en resten van schepen worden verwacht. Gezien de hoge verwachting en waarde van het havengebied wordt gesteld dat voorafgaand aan de vernietiging van het bodemarchief een opgraving dient te worden uitgevoerd.

14.1.2 Programma van Eisen

Voor het onderzoek werd, conform het advies uit het bureauonderzoek, aanvankelijk een Programma van Eisen (PvE) opgesteld voor een opgraving van een groot deel van de middeleeuwse haven en aanliggende bebouwing. In de loop van de planvorming van het project werd om financiële redenen het archeologisch onderzoek zodanig uitgekleed, dat uiteindelijk slechts een vorm van archeologische begeleiding tijdens de uitvoering van de werkzaamheden overbleef.[774] Alleen al de locatie van het uit te voeren onderzoek vormde in het PvE een belangrijke reden om rekening te houden met het aantreffen van resten van oude schepen, zowel in de vorm van accidenteel gezonken schepen op de bodem van de haven als in de vorm van bewust afgezonken scheepswrakken of hergebruikte scheepsdelen ten behoeve van de infrastructuur van de haven, zoals in kadestructuren en havenbeschoeiingen. De verwachting van scheepsresten werd bovendien versterkt door de vondst van het eerder genoemde scheepje bij de opgraving van de Bollewerckpoort, op circa 75 meter in het verlengde van het plangebied van het onderhavige onderzoek.[775]

Het uiteindelijke definitieve Programma van Eisen voor een archeologische begeleiding – het document dat conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie leidend hoort te zijn bij het uitvoeren van betreffend archeologisch onderzoek - is in zijn beschrijvingen omtrent de verwachtingen ten aanzien van scheepsresten veel specifieker en beter onderbouwd. Het is

[771] Van Dasselaar e.a. 2008.
[772] Van Dasselaar e.a. 2008, 16; Van Heeringen & Gouw 2008, 17.
[773] Van Dasselaar e.a. 2008, 35-36.
[774] Van Jole 2010.
[775] Hulst Beleidsadvieskaart, catalogusnummer 60; Van Dasselaar e.a. 2008, 16.

bovendien uitermate duidelijk over het scheepsarcheologisch onderzoek van zulke aan te treffen resten. Zo vermelden de administratieve gegevens onder de complextypen zowel het Archis-complextype SCHIP voor de perioden Middeleeuwen (laat) en Nieuwe Tijd (vroeg), met bijbehorende specifieke vermelding van kade-infrastructuur, kadewerken, scheepswrakken en scheepshout.[776] Zowel in de te verwachten structuren en sporen als in de organische artefacten zijn resp. scheepswrakken en scheepshout opgenomen.[777] De verwachting op het aantreffen van voornoemde resten wordt nader gespecificeerd in de archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen door de benoeming van het mogelijk aantreffen van resten van scheepshout en afgezonken scheepswrakken aan de flanken van de haven.[778]

Daarnaast is in de algemene vraagstelling voor de archeologische begeleiding verwoord dat het onderzoek 'mogelijk kansen schept [voor] scheepsarcheologisch onderzoek (kadewerken, kade-infrastructuur, afgezonken schepen').[779] Onder het doel van de uit te voeren archeologische begeleiding is in het PvE opgenomen: 'Scheepsarcheologisch onderzoek maakt - indien aangetroffen - deel uit van het onderzoek (afgezonken scheepstypes, kadewerken, kade-infrastructuur)'.[780] Specifieker werd ook de vraag opgenomen met welke scheepstypen er werd gevaren.[781]

Gedetailleerder zijn de onderzoeksvragen ten aanzien van resten van schepen of scheepswrakken in welke hoedanigheid die dan ook worden aangetroffen in de archeologische begeleiding en de wijze waarop bij daadwerkelijk aantreffen moet worden gehandeld[782]: 'Bevinden zich resten van schepen of scheepswrakken in de gedempte haven of in de infrastructuur van de haven, zoals kades en beschoeiingen? Zo ja, wat is de aard, datering, ligging (zowel horizontaal als verticaal), omvang, gaafheid en conservering van deze resten? Zijn de schepen compleet of zijn slechts delen bewaard? Wat is het scheepstype? Wat is de functie van het schip? Komen deze typen veel voor in deze regio? Op welke vorm van transport en handel wijst het gevonden scheepstype? Van welke houtsoorten is het schip vervaardigd? Is er een relatie met het laten afzinken van het schip voor het dempen van de oude haven? Bestaat er een relatie met de eventueel daar gelegen scheepswerf? Waar was de aanlegsteiger (*steegher*) gesitueerd ten opzichte van de gevonden scheepsresten?

Indien er meerdere scheepswrakken worden aangetroffen, wat is de relatie tussen de verschillende wrakken (ligging horizontaal en verticaal, functie, houtsoort, vracht, ed.) Indien er daadwerkelijk een of meerdere scheepswrakken of delen daarvan worden aangetroffen dient contact te worden opgenomen met de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Op basis van de bevindingen van de scheepsarcheologisch specialist en/of maritiem archeoloog zal de vraagstelling op dit terrein worden aangepast middels een Nota van wijziging op dit PvE.' Ook opgenomen is dat de inzet van een scheepsarcheologisch specialist is geëist bij het aantreffen van eventueel scheepshout en dat daarvoor de werken ter plaatse worden stilgelegd totdat de adviseur archeologie van de gemeente Hulst contact heeft opgenomen met een specialist en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Ten aanzien van de methoden en technieken van het onderzoek geeft het PvE aan onder Structuren en grondsporen en dat wanneer resten van of volledige scheepswrakken worden aangetroffen

[776] Van Jole 2010, 3.
[777] Van Jole 2010, 11.
[778] Van Jole 2010, 10.
[779] Van Jole 2010, 13.
[780] Van Jole 2010, 5.
[781] Van Jole 2010, 14.
[782] Van Jole 2010, 17, 18.

contact moet worden opgenomen 'met de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Deze bepaalt de verdere gang van zaken betreffende de aangetroffen resten. Indien scheepshout wordt aangetroffen dient contact te worden opgenomen met een scheepsarcheologisch specialist. Deze komt in het veld waarna op diens aanbevelingen een Plan van Aanpak wordt opgesteld. Scheepshout kan secundair gebruikt zijn als constructie voor kades, beschoeiing of andere bouwwerken' (Van Jole 2010, 19). De voorlaatste twee zinnen zijn ook van toepassing op scheepshout dat wordt vermeld onder 'Organische artefacten'.[783]

Ten aanzien van de uitwerking na de archeologische begeleiding is, uitsluitend voor een scheepswrak, een speciale clausule in het PvE opgenomen.[784] Daarin wordt bepaald dat de uitwerking van het opgraven van een scheepswrak niet in deze offerte (= offerte voor onderhavige archeologische begeleiding) dient te worden opgenomen. Daarvan wordt ook vermeld: 'Deze wordt behandeld als zijnde een toevalsvondst'. De vraag is in hoeverre er nog sprake kan zijn van een toevalsvondst als de mogelijkheid van het aantreffen van zo'n vondst in het PvE omstandig wordt beschreven. Uit de passage zou ook nog kunnen worden opgemaakt dat de uitzondering alleen de uitwerking van een opgegraven scheepswrak betreft en dat de clausule niet van toepassing is op aangetroffen scheepshout.

Verder wordt bepaald dat het conserveren van scheepswrakken buiten deze offerte valt.[785]

De inzet van specialisten, onder andere de genoemde scheepsarcheologisch specialist en de maritiem archeoloog, dienen conform het PvE als stelpost in de offerte te worden opgenomen.[786]

Kort samengevat komt het PvE wat betreft het veldonderzoek ten aanzien van de vondst van scheepswrakken of scheepshout zoals meermalen aangeduid op het volgende neer:
- scheepsarcheologisch onderzoek maakt – indien aangetroffen – onderdeel uit van de archeologische begeleiding;
- bij het aantreffen van een scheepswrak wordt de RCE ingelicht en bepaalt deze de verdere gang van zaken;
- bij het aantreffen van scheepshout dient contact te worden opgenomen met een scheepsarcheologisch specialist;
- de inzet van dergelijke specialisten dient als stelpost met een uurtarief in de offerte te worden opgenomen.

14.1.3 De vondst van scheepshout en de reacties

Uit het vooronderzoek en het opgestelde en goedgekeurde PvE moge blijken dat de kans op het aantreffen van scheepswrakken en scheepshout hoog was en dat dergelijke archeologische resten, in welke vorm men ze ook aansneed – als deel van een gezonken schip, dan wel als verwerkt scheepshout in constructies -, een onlosmakelijk onderdeel van het uit te voeren archeologisch onderzoek in het te ontgraven haven- en kadegedeelte van het plangebied vormden.

Tijdens de begeleiding - die al onder grote tijdsdruk stond vanwege de vondst van resten van een 13e-eeuws huis, dat op last van de gemeente en diens adviseur binnen twee dagen moest worden

[783] Van Jole 2010, 20.
[784] Van Jole 2010, 21.
[785] Van Jole 2010, 22.
[786] Van Jole 2010, 25, 26.

afgewerkt - werd op vrijdag 19 augustus 2011 in een wallichaam bij het huis opmerkelijk hout geconstateerd. Ondanks de tijdsdruk bracht zorgvuldig onderzoek, in het hart van wat men toen nog als een wallichaam zag, op twee verschillende plaatsen 'herbruikt scheepshout', spoornummers 651 en 652, aan het licht.

Aanvankelijk werd gedacht dat het om een deel van een schip of een volledig schip ging dat op zijn zijde bewust was afgezonken en in een wal als fundering van het huis was opgenomen. Men ging er van uit dat in het schip ook nog een bankje aanwezig was (afb 14. 1).

Afbeelding 14.1 Bij het scheepshout werd ook een op zijn zijkant liggende bank met een lengte van meer dan 2 m gevonden. Rechts naast de in plastic verpakte palen is een van de poten van de bank, in plastic verpakt, zichtbaar. Foto Arcadis Nederland BV/Artefact!.

Op grond van de toen aanwezige kennis werd aangegeven dat een datering van een deel van de resten in de 13e eeuw voor de hand lag.

Conform het PvE is nog dezelfde dag, direct na de vaststelling dat het om resten van een schip ging, de vondst ervan door de onderaannemer van het archeologisch werk Artefact! gemeld aan de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort, met het verzoek om ter plaatste de resten in ogenschouw te komen nemen en te adviseren over het verdere onderzoek. Op verzoek van de RCE werden foto's toegezonden door de senior archeoloog van de opdrachtnemer; ook werd toegezegd dat een scheepsarcheologisch deskundige van de RCE maandag 22 augustus op de vindplaats zou komen kijken.

Die toezegging is echter door de RCE niet gestand gedaan en van de kant van de RCE is nimmer een gevraagde deskundige ter plaatse geweest.

Maandag 22 augustus werden de constructies verder tot aan de onderzijde blootgelegd en werd duidelijk dat het niet om een heel schip ging, maar om aanzienlijke delen van schepen met planken en spanten in verband.

Op 23 augustus komt een scheepsbouwer op bezoek, die het scheepshout bestudeert en natuurlijk gekromde spanten en overnaadse planken ziet en van oordeel is dat het vermoedelijk gaat 'om grote delen van 1 of meerdere schepen' (afb. 14.2).

Afbeelding 14.2 Overzicht van de blootgelegde beschoeiing met scheepsresten (S651) en het muurwerk van het 13e-eeuwse huis op 23 augustus 2011. Foto Arcadis Nederland BV/Artefact!.

Aan de hand van de enkele toegezonden foto's en van de antwoorden door de onderaannemer op een dertiental gerichte vragen werd wel door de RCE geconstateerd dat er inderdaad vele kenmerken aanwezig waren die duidden op delen van schepen, zoals overnaads liggende gespleten en niet gezaagde planken, naden met breeuwsel en afdrukken van sintelplaatjes en houten pennen, maar dat deze vermoedelijk hergebruikt zouden zijn om een nieuwe constructie te bouwen. Het dagrapport spreekt daarentegen van 'wel grote delen van het schip intact en niet enkel losse planken'.

Bovendien werd door de RCE geconcludeerd dat de scheepsdelen zeker geen toevalsvondst zijn, 'omdat het hier primair om een onderdeel van een fundering/waterkering gaat en niet een schip dat "zomaar"ergens gezonken is'. Ook werd door de RCE aanvullend vermeld dat schepen uit de 13e eeuw

relatief zeldzaam zijn en dat 'vooral het volledige complex en de naar het zich laat aanzien geweldige conditie' de vondst interessant maakte. Die conclusies van de RCE gingen gepaard met het advies om een scheepsarcheoloog het geborgen hout te laten bestuderen na zorgvuldige deconstructie van de structuren en nummering van de houten onderdelen. Per mail werd dan ook een flink aantal aanwijzingen gegeven voor het tweedimensionaal vastleggen van de constructies en van details en alle scheepsarcheologisch relevante gegevens, het nemen van monsters van breeuwsel en hout voor dendrochronologisch onderzoek en het beantwoorden van alle door de RCE gestelde vragen.

De archeologische hoofdaannemer, die ook de aannemer van de civiele werkzaamheden was, en de gemeente drongen bij de onderaannemer aan om de grond bij de scheepsresten zoveel mogelijk te verwijderen, in afwachting van een Nota van wijziging ten opzichte van het PvE, opgesteld door de archeologisch adviseur van de gemeente Hulst, met daarin verwerkt de adviezen van de RCE en ook op 24 augustus wordt er verder 'aan de boot' gewerkt.

De dag daarna vindt er overleg en discussie plaats tussen gemeente Hulst, hoofdaannemer archeologie, onderaannemer archeologie en archeologisch adviseur van de gemeente over de vraag of het onderzoek van de scheepsresten - ondanks de inhoud van het PvE - binnen de opdracht van de hoofdaannemer archeologie valt of niet! Men bezint zich hoe verder met de kwestie om te gaan. Besloten wordt dat men de werkzaamheden aan de boot staakt en dat men de RCE, een scheepsspecialist, de gemeente en de Provincie Zeeland uitnodigt voor een overleg. De scheepsresten worden afgedekt en zoveel mogelijk nat gehouden, maar de bovenste planken beginnen reeds in kwaliteit achteruit te gaan.

Aan het einde van de week blijkt in de archeologische begeleiding op een andere plaats, onder een stenen kademuur westelijk van de locatie van de andere scheepsresten, nog een deel van een ander, vermoedelijk kleiner, schip te zijn blootgelegd, spoor 674. Gangplanken van de scheepshuid zitten nog in verband en het vermoedelijk intacte boord is als beschoeiing geplaatst achter een rij van dikke ingeheide palen (afb. 14.3). Aan het vrijleggen van de voorzijde van deze boot wordt nog wel verder gewerkt in de loop van die week.

Afbeelding 14.3 Overzicht van de in verband liggende gangdelen van het andere schip (spoor 674) achter een rij ingeheide vurenhouten palen op 29 augustus 2011. Foto Arcadis Nederland BV/Artefact!.

14.1.4 Overleg, advies en discussie

Ruim een week wordt niet of nauwelijks verder gewerkt aan de scheepsresten, die regelmatig nat gehouden worden en afgedekt zijn met zwart plastic (afb. 14.4). In de tussentijd is al bilateraal overleg geweest tussen de adviseur archeologie van de gemeente en de Provincie Zeeland. Deze wordt om twee redenen bij het overleg gevraagd: ten eerste omdat de gevonden archeologica, dus ook de scheepsresten, na het aan het licht komen eigendom zijn van de depothoudende overheid, hier de Provincie Zeeland. Ten tweede omdat diachroon onderzoek van Zeeuwse havens – met kadestructuren en alles wat daarbij hoort, dus ook scheepsresten – in De Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland (POAZ)[787] is benoemd als een kennislacune en een kernthema waarop extra onderzoek dringend gewenst is, op grond van de aanbevelingen uit het onderzoeksrapport dat in het goedgekeurde PvE is aangehaald.[788] Ook de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) wordt als partij gevraagd deel te nemen, omdat enerzijds de coördinatie van de POAZ is belegd bij de SCEZ, anderzijds deze organisatie het beheer voert over het Zeeuws Archeologisch Depot, waar de vondsten gedeponeerd moeten worden. Door de adviseur archeologie van de gemeente - werkzaam voor de gemeente, maar werknemer van de SCEZ - wordt de hulp van een scheepsarcheologisch specialist ingeroepen, prof. dr. André F.L. van Holk (Groninger Instituut voor Archeologie (GIA); Rijksuniversiteit Groningen). Hem wordt gevraagd om voorafgaand aan het overleg van 2 september de gevonden scheepsresten te inspecteren, op basis daarvan een waardering te vormen en in de navolgende vergadering te adviseren over het verdere onderzoekstraject.

Het doel van het overleg met alle betrokkenen op vrijdag 2 september is de waarde van de scheepsdelen nader te bepalen en de te volgen werkwijze in het veld te bespreken met alle consequenties voor kwaliteit van onderzoek, conservering, behoud en deponering.

Tijdens het overleg blijkt dat, hoewel het door het bevoegd gezag goedgekeurde PvE vol is van scheepsarcheologisch onderzoek, deze vorm van onderzoek niet is opgenomen in het bestek, met uitzondering van de uurprijs voor een specialist. Het bestek, opgesteld door de adviseur archeologie van de gemeente Hulst, in deze M.W.A. de Koning van de SCEZ, is door het bevoegd gezag, dezelfde gemeente Hulst, geaccepteerd en goedgekeurd.

[787] De Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland, 12.
[788] Hessing e.a. 2008, 73; Van Jole 2010, 12. Het is opmerkelijk dat in het PvE dat in 2010 is goedgekeurd niet rechtstreeks naar de reeds vastgestelde Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland wordt verwezen.

Afbeelding 14.4 Beschoeiing sporen 651 en 652 zijn, in afwachting van de resultaten van overleg en voortgang ingepakt in plastic en worden regelmatig nat gehouden. Foto SCEZ/Jeroen Vermeersch.

Met de vondst van de scheepsresten is nu een situatie ontstaan, dan wel gecreëerd, waarin niet voorzien is in de kosten van goed scheepsarcheologisch onderzoek. Conform de wet op de archeologische monumentenzorg dient de verstoorder, in casu de gemeente Hulst, de kosten te dragen voor onderzoek en conservering. Maar zowel van de kant van de gemeente alsook van de kant van de archeologisch hoofdaannemer wordt in het overleg aangegeven dat er geen financiële ruimte (meer) is voor goed en volledig scheepsarcheologisch onderzoek; ook de vraag van de gemeente aan de hoofdaannemer of binnen het archeologiebudget nog met posten geschoven kan worden, wordt negatief beantwoord. Deze mededelingen worden overigens noch tijdens, noch na het overleg met gegevens gestaafd. Eveneens wordt aangedragen dat ook de tijd begint te dringen omdat voor de voortgang van de civiele werkzaamheden de scheepsresten binnen twee weken weg moeten zijn. Op de keper beschouwd geven gemeente en hoofdaannemer aan zich niet verantwoordelijk te achten voor scheepsarcheologisch onderzoek van de scheepsresten in de beschoeiingen, maar alleen voor het vastleggen van de beschoeiingen als spoor. Zij houden de mogelijkheid open van een gemeentelijk selectiebesluit met eventuele deselectie van de scheepsvondsten.

Van Holk geeft aan dat wanneer het inderdaad om resten van een 13e-eeuws schip gaat dit uniek te noemen is voor maritieme infrastructuur. De resten lijken niet van nationaal belang, maar zijn van belang voor de nationale kennis en uniek voor Zeeland, dus zeker van regionaal belang. Daarom geeft hij al het advies de resten in situ te laten documenteren door een specialist en ziet dat als een prioriteit, niet de conservering. Van Holk wordt verzocht zijn bevindingen, waardering en adviezen op schrift te stellen.[789] De Provincie Zeeland en de SCEZ onderschrijven tijdens het overleg zowel het gemeentelijke als het regionale/provinciale belang van de scheepsresten omdat er tot dan toe geen scheepsarcheologisch onderzoek is uitgevoerd in Hulst en nog nauwelijks in de provincie.

In het overleg wordt vervolgens gesproken over allerlei varianten met een geringere inzet dan een volledig scheepsarcheologische behandeling van de gevonden scheepsdelen, zoals het goed

[789] Zie bijlage 13 Bevindingen Van Holk.

opgraven van een selectie van het schip en dat ook te conserveren en te deponeren, het bergen en nummeren en later tekenen of in het uiterste geval het scannen van de scheepsresten door de hoofdaannemer, daarna bergen en later uitwerken. In het laatste geval wil de hoofdaannemer het scannen wel voor zijn rekening nemen. Omdat het bevoegd gezag en hoofdaannemer op het standpunt blijven staan geen enkele mogelijkheid te zien en te bieden voor het uitvoeren van scheepsarcheologisch onderzoek aan de scheepsresten, worden geen definitieve beslissingen genomen over de voortgang van het onderzoek, maar wordt verder gekeken of er toch nog andere oplossingen zijn. Er wordt nog een poging ondernomen om een bijdrage of ondersteuning van de RCE te verkrijgen bij het onderzoeken en lichten van de scheepsresten, de inzet van een scheepsarcheoloog op een andere wijze zal worden onderzocht, evenals de mogelijkheden tot een bijdrage in kosten van kleinere posten door de Provincie Zeeland.

De schriftelijke neerslag van de bevindingen van scheepsarcheoloog van Holk bevestigt dat de 'scheepsdelen misschien niet direct van nationaal belang zijn, hoewel ze daar als gevolg van met name de inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde, ensemblewaarde) voor de provincie Zeeland dicht tegen aan schurken'. Hij adviseert voor alle scheepsresten een uitgebreide scheepsarcheologische documentatie en bemonstering onder leiding van een senior scheepsarcheoloog en schat in dat documentatie en berging, met de nodige assistentie, in 5-6 werkdagen zou kunnen worden uitgevoerd.

Direct na het weekend geeft intern overleg bij de Provincie Zeeland aan dat deze bereid is de kosten te dragen van transport van geborgen scheepsresten en de conservering van een selectie daaruit, mits deze niet worden gedeselecteerd en dat er zelfs bereidheid is om een bijdrage in de kosten van onderzoek vanuit de POAZ te overwegen. Van gemeente of hoofdaannemer wordt een begroting gevraagd voor het scheepsarcheologisch onderzoek en de mogelijkheid van de inzet van studenten van het GIA voor verwerking van de resten na opgraving en berging.

In de loop van de week wordt duidelijk dat de RCE niet wil bijdragen aan onderzoek en lichten van de scheepsresten, noch werkzaamheden hiervoor wil verrichten. Door de gemeente Hulst wordt wederom verwoord dat ook van hen en van de hoofdaannemer niets te verwachten is 'aangezien de teller.... op nul staat qua budget om werkzaamheden te verrichten aan de scheepsresten'. Men handhaaft de insteek dat de scheepsresten in de beschoeiing als beschoeiing zullen worden vastgelegd, met conform het PvE en bestek 1 monster per 20 strekkende meter. Dit komt er op neer dat alle scheepsarcheologisch onderzoek, indien uitgevoerd, extern gefinancierd moet worden, in casu door de Provincie. Ook wordt nog gemeld dat het scheepsonderzoek, wanneer dat nog doorgang vindt, op 16 september afgerond moet zijn.

Omdat zowel de Provincie Zeeland als de SCEZ overtuigd zijn van de hoge waarde van de scheepsresten als regionaal en provinciaal belang leidt overleg op 8 september tot een niet alledaagse oplossing: een reddingsplan voor het behoud van de scheepsarcheologische informatie. De Provincie Zeeland neemt het initiatief tot een aparte scheepsarcheologische opgraving binnen de archeologische begeleiding van de hoofdaannemer, waarbij de kosten uit het budget van de POAZ gedragen worden. De vraagstelling in het door gemeente goedgekeurde PvE voor de archeologische begeleiding biedt een uitstekend kader (zie §14.1.2) voor het uitvoeren van het onderzoek, dus een apart PvE is niet nodig. Omdat de specifiek voor deze situatie opgestelde adviezen van Van Holk een goede praktische uitwerking en plan van aanpak voor het onderzoek vormen, wordt ook geen apart

PvA opgesteld.[790] Zo heeft de op korte termijn te werven scheepsarcheoloog ook nog de vrijheid om binnen de korte tijd die er nog is, indien nodig, keuzes te maken en te handelen naar bevind van zaken.

De SCEZ draagt bij aan de organisatie en coördinatie van de opgraving en levert aanvullende personele inzet bij de opgraving. Voor de leiding van de opgraving en de scheepsarcheologische rapportage wordt senior scheepsarcheoloog Jeroen Vermeersch, een van de auteurs van dit hoofdstuk, op free lance basis ingehuurd door de Provincie Zeeland. In de voorbereiding van het onderzoek draagt deze al met waardevolle adviezen bij.

Gemeente Hulst en hoofdaannemer archeologie zeggen hun medewerking aan deze oplossing toe, allereerst door de eindtermijn van de opgraving van de scheepsdelen te verlengen met een week omdat de senior scheepsarcheoloog pas vanaf 19 september beschikbaar is. Voor de opgraving kan gebruik gemaakt worden van de faciliteiten van de hoofdaannemer, de benodigde materialen worden geleverd door de SCEZ en de onderaannemer archeologie. De gemeente Hulst blijkt alsnog bereid materieel bij te dragen door het beschikbaar stellen van een container om het scheepshout na berging tijdelijk onder water in op te slaan en steunhout voor het vervoer van de geborgen scheepsdelen naar de container. Voor een eventuele langere opslag onder water wordt navraag gedaan bij Waterschap Zeeuwse Eilanden en Staatsbosbeheer. Ondertussen worden, in afwachting van de start van het scheepsonderzoek, door de archeologisch onderaannemer de scheepsdelen stabiel gehouden door deze stelselmatig te controleren en vochtig te houden.

14.1.5 Onderzoek en uitwerking

Het onderzoek startte maandag 19 september met de scheepsresten van spoor 674, waarvan op grond van omliggend materiaal een datering in de 15e eeuw vermoed werd. Het tekenen en bergen van dit deel van een schip nam twee dagen in beslag. Omdat de sporen 651 en 652 omvangrijker en gecompliceerder te documenteren en te bergen waren, bleek al gauw dat de begrote tijd van 5 dagen te weinig was. Toestemming werd gekregen om het onderzoek voort te zetten tot en met zaterdag 24 september. Ondanks de extra tijd bleek deze voor een goede afronding van het scheepsarcheologisch onderzoek te kort, zodat de laatste delen van beschoeiing S651 zonder te tekenen geborgen moesten worden.

Met uitzondering van 20 september was de leiding in handen van Jeroen Vermeersch; 20 september werd de leiding waargenomen door de tweede auteur van dit hoofdstuk, Robert van Dierendonck (SCEZ).

Voor de uitvoering van het onderzoek werd alleen afgeweken van het advies van Van Holk om voor het tekenen van een digitale tekenarm gebruik te maken, omdat deze op een dergelijke korte termijn niet beschikbaar was.

Na de opgraving kon het geborgen hout in de met water gevulde container op 13 oktober op een vrachtwagen worden gehesen en vervoerd worden naar de afdeling Scheepsarcheologie van de RCE in Lelystad. Prof. dr. André van Holk had geregeld dat de scheepsdelen en enkele andere houten delen van de beschoeiing daar konden worden ondergebracht om deze te tekenen en verder te beschrijven, hetgeen aanvullende informatie opleverde. Na het tekenen verzorgde Van Holk de selectie en bemonstering van het scheepshout voor dendrochronologisch onderzoek. Ook werden

[790] Zie bijlage 13 Bevindingen Van Holk.

nog een aantal aanvullende monsters van breeuwsel en hout genomen. Van Holk selecteerde eveneens een aantal delen van het scheepshout voor conservering door de RCE. Voor de conservering werd in mei 2012 opdracht verleend en deze is op moment van schrijven van dit hoofdstuk nog gaande.

Aan BAAC werd 31 mei 2012 opdracht verleend tot de uitvoering van het dendrochronologisch onderzoek aan 23 monsters. De rapportage daarvan was augustus 2012 gereed[791], maar door omstandigheden werden de resultaten van het onderzoek niet aan Jeroen Vermeersch doorgezet voor verwerking in zijn eindrapportage. Deze rondde zijn eindrapportage, zonder de dendrochronologische gegevens af in december 2012.

En toen bleef het lange tijd stil, ook aan de kant van de uitwerking van het scheepsarcheologisch onderzoek. Oorspronkelijk was de gedachte om het scheepsarcheologisch onderzoek apart in de vorm van een artikel te publiceren, maar de ook de mogelijkheid om het onderzoek op te nemen in het onderzoeksrapport stond ook open. De plannen voor een artikel kregen geen verdere vorm en de uitwerking sneeuwde onder in andere prioritieten.

Toen in juni 2015 de SCEZ werd uitgenodigd voor overleg over uitwerking, selectie en deponering van de archeologische begeleiding uit 2011, werd ook de wens uitgesproken om in het rapport een hoofdstuk met de basisgegevens van het scheepsarcheologisch onderzoek op te nemen. Dit temeer daar een evaluatie van de werking van de POAZ was gestart en het ondenkbaar zou zijn dat een onderzoek, waarin grootschalig vanuit de budgetten van de POAZ was geïnvesteerd, niet met een rapportgage zou zijn afgerond.

Jeroen Vermeersch werd bereid gevonden, om in samenwerking met de coördinator van de POAZ Robert van Dierendonck, de eerdere rapportage uitgebreid aan te passen, onder andere met de reeds bekende dendrochronologische gegevens en de daarop gebaseerde mogelijke herkomstgebieden van het hout en de gegevens uit de aanvullende beschrijvingen van de objecttekeningen uit de werkplaats van de RCE in Lelystad. Nogmaals werd met positief resultaat een beroep gedaan op de POAZ-financiering voor extra onderzoeken van breeuwselmonsters van dierenhaar en botanisch onderzoek van monsters van mosbreeuwsel (mos en pollen) door respectievelijk het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK) te Brussel en BIAX Consult te Zaandam.[792] Onderzoek van een fragment leer uit het schip van spoor 674 werd nog meegenomen in het algemene onderzoek van leren objecten uit de archeologische begeleiding door Cuir Connu.

14.1.6 Woord van dank

Onze dank gaat in de eerste plaats uit naar de Provincie Zeeland, die het scheepsarcheologisch onderzoek mogelijk maakte en de gelden voor de opgraving en eerste rapportage, evenals de kosten voor onderzoek en advies van prof. dr. André van Holk, fourneerde uit het budget van de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland (POAZ). Vooral Miek Geerts Lic. en Rolf Westerhout hebben zich ingespannen om de reddingsoperatie mogelijk te maken. Ook de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) droeg bij door de kosteloze beschikbaarstelling voor het veldwerk van Robert van Dierendonck, Henk Hendrikse en Hans Jongepier. Eveneens zij de gemeente Hulst, in de persoon van Wim Wullaert, gedankt voor de beschikbaarstelling van het steunhout en de opslagcontainer. Dank verder aan hoofdaannemer Arcadis Nederland BV, met name uitvoerder Erik van den Bergen, voor de

[791] Van Daalen 2012.
[792] Vanden Berghe 2015; Kubiak-Martens e.a. 2015.

toestemming en medewerking tijdens de uitvoering van het veldonderzoek. Een speciaal woord van dank aan de leiding en medewerkers van Artefact! voor de uiterst prettige en vlotte samenwerking: Nathalie de Visser, Jan Wattenberghe en David Kneuvels. Bereidwillige handen maakten het hectische werk lichter; daarvoor dank aan Joris Kemper, Freddy van Puymbrouck en Fred Verwaal (allen Werkgroep Archeologie Hulst), Hans Bostelaar en Christ van Terheijden (Artefact!), Jamie-Lee Helsens studente archeologie aan de Universiteit van Gent en Frederik Roelens vrijwillig archeoloog.

De Provincie Zeeland nam ook de kosten voor het hijswerk van de container (Kraanverhuur Melis, Middelburg) met het scheepshout en het transport (Kole Transport, Kapelle) ervan naar de afdeling Scheepsarcheologie van de RCE in Lelystad voor haar rekening, evenals de kosten voor conservering van een selectie van het geborgen hout door de RCE te Lelystad. Wij danken drs. Laura Koehler en drs. Benno van Tilburg van de RCE voor hun hulp en advies.

Op voorspraak van prof. dr. André van Holk konden de geborgen scheepsdelen en ander hout in Lelystad getekend worden door de toenmalige studenten Koen Blok, Yftinus van Popta (die met zijn tweeën het meeste hebben getekend), Claudia Boers, Mariska de Vos-van der Velde, Charlotte de Waal, André Pleszinsky en Bert Zandbergen. Voor dat tekenwerk werd geld beschikbaar gesteld door het Groninger Instituut voor Archeologie van de RijksUniversiteit Groningen. André van Holk selecteerde ook de monsters voor het uitvoeren van het dendrochronologisch onderzoek.

Het dendrochronologisch onderzoek werd uitgevoerd door ir. S. van Daalen van BAAC. De kosten voor dit onderzoek werden betaald door de Provincie Zeeland uit het budget van de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland.

Het onderzoek van de breeuwselmonsters van dierenhaar is uitgevoerd door dr. Ina Vanden Berghe van het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK) te Brussel. Het botanisch onderzoek van de breeuwselmonsters van mos is uitgevoerd door dr. Lucy Kubiak-Martens en Marjolein van der Linden van BIAX Consult te Zaandam en prof. dr. A. Obidowicz van het Botanisch Instituut van de Poolse Academie van de Wetenschap in Krakau. Beide onderzoeken werden bekostigd door de Provincie Zeeland uit het budget van de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland. Het onderzoek en de beschrijving van een fragment leer uit spoor 674 is het enige dat ten laste van het budget van de archeologische begeleiding is uitgevoerd door Lisette Verspay-Frank van Cuir Connu.

De afgebeelde tekeningen van het scheepshout zijn gemaakt door Leida Golschmitz-Wielinga (SCEZ) op basis van de werkplaatstekeningen van de Groninger studenten. De tekeningen werden gedigitaliseerd door Seb Wakker van de Provincie Zeeland. Roeland Emaus van Artefact! verzorgde de overzichtskaart met de ligging van de onderzochte beschoeiingen met scheepshout. Silke Lange (BIAX Consult, Zaandam) stelde de foto van het scheepshout van de Badstraat in Hulst ter beschikking. Archivarissen Antoine Prinsen (gemeente Hulst) en Fred van den Kieboom (gemeente Tholen) bezorgden literatuur, informatie, stukken en afbeeldingen uit de respectievelijke gemeentearchieven.

Voor het scheepsarcheologisch inhoudelijke deel van de basisrapportage gaat onze dank uit naar prof. dr. Aleydis Van de Moortel (University of Tennessee, Knoxville), prof. André van Holk (RijksUniversiteit Groningen) en Alice Overmeer (Alice Overmeer Scheepsarcheologie) voor de aangebrachte suggesties. Hun opmerkingen zullen ook opgenomen worden in de latere definitieve publicatie, in de vorm van een artikel met volledige ontsluiting van alle gegevens.

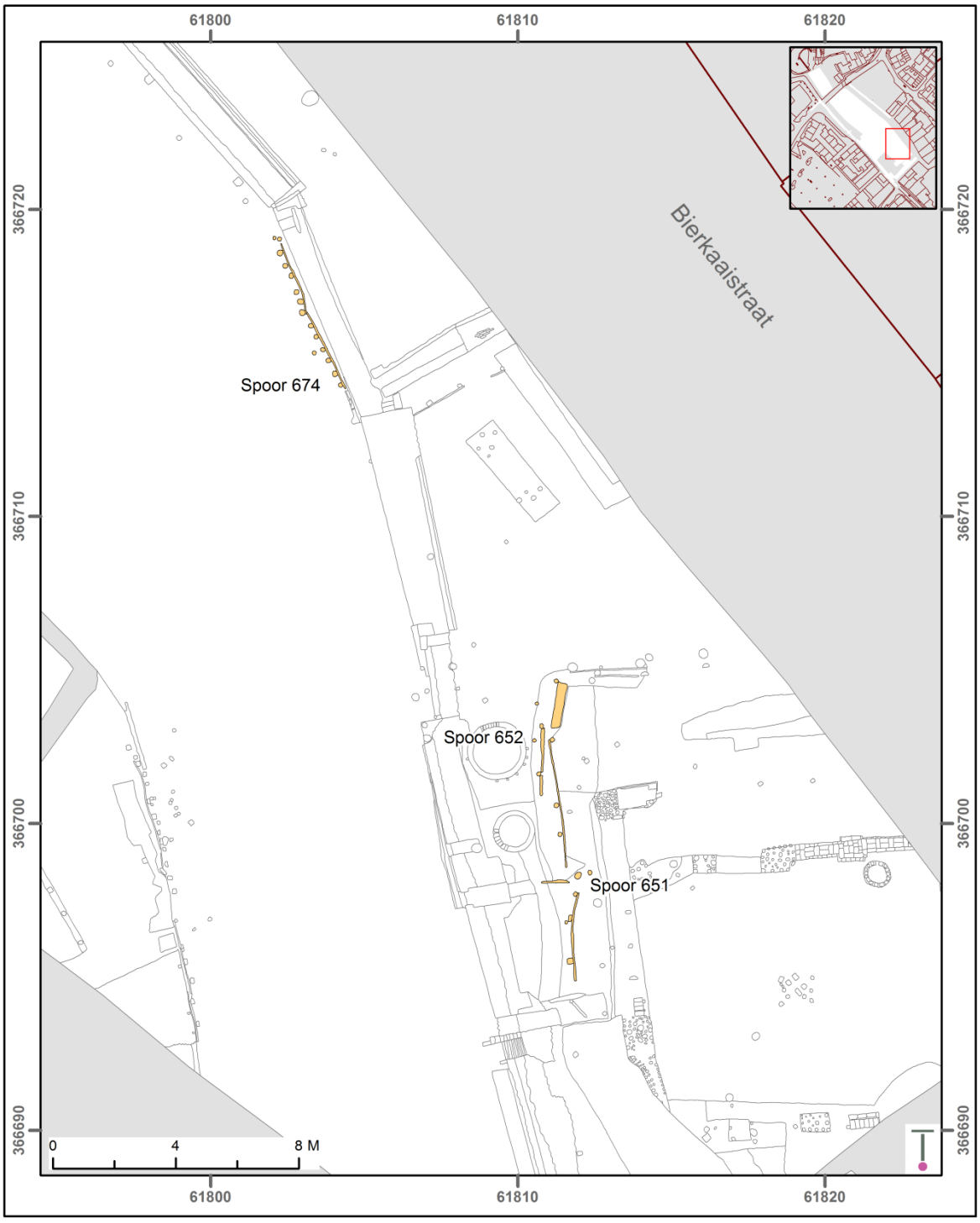
Het onderzoek voor en het vervaardigen van de definitieve versie van dit hoofdstuk werd door Jeroen Vermeersch onbetaald gedaan, door Robert van Dierendonck deels als medewerker van de SCEZ, deels in vrije tijd. Jan Wattenberghe, directeur van Artefact!, dagelijks leider van de archeologische begeleiding en coördinator van de uitwerking, zij gedankt voor alle welwillende medewerking en informatie om dit hoofdstuk te maken tot wat nu voorligt.

14.2 Resultaten scheepsarcheologisch onderzoek binnen het project Hulst Nieuwe Bierkaai

Van maandag 19 september tot en met zaterdag 24 september 2011 werd binnen het projectgebied het onderzoek uitgevoerd naar de resten van schepen die gebruikt waren in twee kadebeschoeiingen, aangeduid als sporen 674, 651 en 652 (afb. 14.5 en 14.6). De tijd was erg beperkt om een gedegen onderzoek in het veld uit te voeren. De onderzoeksresultaten werden in 2012 in een basisrapportage beschreven.[793] In dit huidige verslag wordt het scheepsarcheologisch onderzoek opnieuw beschreven, nu met inbegrip van de resultaten van het gedetailleerde onderzoek en tekenwerk van de geborgen scheepsdelen, het dendrochronologisch onderzoek[794] en de onderzoeken vande breeuwselresten.[795]

Afbeelding 14.5 De beide beschoeiingen gezien vanuit het westen; witte pijl: spoor 674; rode pijl: sporen 651 en 652. Foto SCEZ/Jeroen Vermeersch.

[793] Vermeersch 2012.
[794] Van Daalen 2012: Bijlage 6.
[795] Kubiak-Martens e.a. 2015: Bijlage 14; Vanden Berghe 2015: Bijlage 15.



Afbeelding 14.6 Ligging van de twee opgegraven beschoeiingen sporen 651/S652 (zuid) en spoor 674 (noord). Tekening Roeland Emaus, Artefact!

14.2.1 Spoor 651

14.2.1.1 Inleiding

In het zuidoostelijke deel van de havenkom werd er tijdens de werken aan de zijde van de Bierkaaistraat een vrijwel noord-zuid georiënteerde beschoeiing aangetroffen die uit de sporen 651 en 652 bestaat en zich stratigrafisch onder de restanten van een woning bevond (afb. 14.6 en 14.7). Op basis van de bewoningsresten en gerelateerde vondsten werd een datering van deze beschoeiing in de 13e eeuw voorgesteld.

Afbeelding 14.7 Locatie van sporen 651 (structuur links) en 652 (centraal) tijdens het scheepsarcheologisch onderzoek, gezien vanuit het zuiden. Foto SCEZ.

De beschoeiing heeft een totale lengte van ca. 10 m en een hoogte van 2 m en bestaat uit verschillende (scheeps)resten. Spoor 652 is noordelijker en ongeveer een meter westelijk achter spoor 651 gelegen en bestaat uit één geheel. Deze loopt nog meer dan drie meter achter spoor 651 naar het zuiden door. Spoor 651 (afb. 14.8) heeft een lengte van ca. 8 m en bestaat uit (scheeps)resten met verschillende constructietechnieken.

Afbeelding 14.8 Spoor 651 gezien vanuit het zuidoosten. Foto SCEZ.

De verschillende fragmenten zijn in vier dagen tijd één voor één getekend, beschreven en gelicht. Hierbij werden de verschillende planken (P) en spanten (S) doorlopend genummerd. Gezien de erg beperkte tijd is hier geen sprake geweest van een ideale opgravingssituatie. De restanten werden verticaal op schaal 1:10 in het veld ingetekend, gefotografeerd en beschreven. Na de ontmanteling werden verdere foto's en beschrijvingen gemaakt, waarna het hout voorbereid werd voor transport naar de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Lelystad alwaar de geselecteerde, schoongemaakte planken in detail op schaal 1:10 werden ingetekend en beschreven door studenten van de RijksUniversiteit Groningen.

14.2.1.2 Beschadiging

De beschoeiing is in het verleden naar voren, richting havenkom, gevallen of gedrukt. Hierdoor helt de constructie van beide sporen naar het westen en zijn ook de bovenste houtdelen ingezakt. De oorzaak hiervoor is onduidelijk. Mogelijk kan er een link gevonden worden met de aanwezigheid van huizen op of achter de beschoeiing of het verval van de haven. Door het invallen van de constructie zijn ook verschillende planken en palen gebroken. Een aantal planken en spanten lagen los op de beschoeiing. Vermoedelijk zaten deze planken hoger in de oorspronkelijke constructie. Daarenboven zijn verschillende moderne betonnen palen in de bodem en de constructie geheid, hetgeen zorgde voor een verdere beschadiging en daardoor meer onduidelijkheid tijdens het onderzoek.

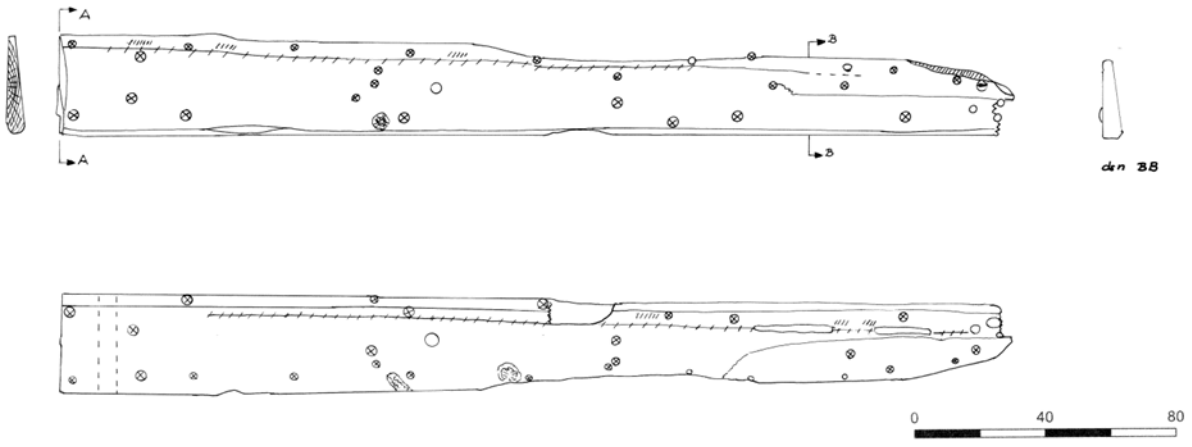
14.2.1.3 Scheepsresten - *Hulst 1*

Constructie

Drie overnaadse planken, met een vierde onderliggend plankfragment op spoor 651 werden P1, P2, P3 en P4 genoemd (afb. 14.9). Ze maken deel uit van het noordelijke deel van het spoor waar ook een fragment van een 'spant' (S1) tegenaan zit. Andere spanten ontbreken op dit deel.

Afbeelding 14.9 Planken P1 t/m P4 van scheepsdeel *Hulst 1*. Foto SCEZ/Jeroen Vermeersch.

P1 is een fragment van een omgeslagen plank die horizontaal tegenaan P2 ligt. Deze meet 56 cm x 7 cm x 2,5 cm. Het fragment heeft nog originele randen, restanten spinthout en zat oorspronkelijk aan de bovenliggende planken, wat te zien is aan de hand van de nog aanwezige sintelsporen op de rand van P1. De aansluitende P2 is een dikkere, tangentiaal gezaagde plank (max. 5 cm) met een lengte van 276 cm en een breedte van 32 cm (afb. 14.10).



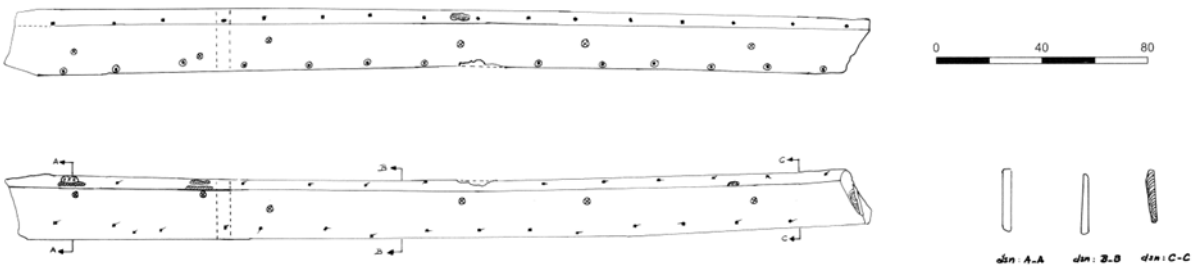
Afbeelding 14.10 Gangplank P2 van scheepsrest *Hulst 1*. Tekening Koen Blok/Leida Goldschmitz-Wielinga.

Deze plank vertoont langs de lange randen geen spijkers, wel pennetjes met een diameter van 2 cm. Deze pennen zaten zowel langs de rand als centraal op de plank. Onduidelijk is of deze pennen dienen voor de verbinding van de planken onderling en/of van de spanten met de planken. De onderlinge afstand van de pennen varieert van ca. 20 tot 30 cm. In één zone is een rij spijkers aangetroffen langsheen een afgebroken stuk van P2. Deze spijkerrij is eerder in verband te brengen met een herstelling van een barst. Het kopse uiteinde van P2 (naar het noorden toe) lijkt afgezaagd terwijl het andere uiteinde (zuiden) is afgebroken. Dit kan in verband gebracht worden met de constructie van de beschoeiing of met de ontmanteling van het vaartuig. P3 is de plank die hoger, tegenaan P2 in de beschoeiing zat. De plank is ca. 112 cm lang, 34 cm breed en heeft een dikte van 3 cm. Het land, waar mos op zat, meet 4 cm in de breedte. Het mos is niet bemonsterd. P3 loopt achter een aantal ronde paaltjes door. Deze paaltjes behoren tot de beschoeiingsconstructie en hebben op deze plaats P3 duidelijk beschadigd. Langsheen de beide randen van de plank zijn dubbelgeslagen spijkers en pennetjes zichtbaar. De pennen dienden vermoedelijk voor de connectie met de (niet meer aanwezige) spanten. Het is in het veld niet vastgesteld wat de overeenkomst was met de pennen die op P2 zijn vastgesteld. Een aantal pennen lijken wel op dezelfde lijn te zitten, wat geïnterpreteerd kan worden als pennen die dienden voor de connectie met de spanten. Dubbelgeslagen spijkers werden aan beide randen van de plank vastgesteld. De spijkers langsheen de onderrand van de plank hebben een tussenafstand van ca. 10 cm terwijl deze langs de bovenste rand op een tussenafstand van 20 cm zitten. Dit verschil is interessant: het kan erop wijzen dat bovenop deze gang een 'stootgang' zat die op een zwakkere manier bevestigd was zodat hij gemakkelijk kon vervangen worden indien nodig (dit is tevens zichtbaar op de Waterstraatboot van Utrecht).[796] De oriëntatie van de spijkers wijst er op dat het zichtbare deel de binnenzijde is van de scheepsromp en dat de buitenzijde zich aan de waterfrontzijde van de beschoeiing bevond. Het precieze verband met P2 is vooralsnog onduidelijk omdat in die plank geen spijkergaten zijn geïdentificeerd. Spant S1 overlapt P2, P3 en P4 verticaal. Deze paal (82 x 10 cm) is met een pen met een diameter van ca. 2 cm bevestigd aan P3. Ter hoogte van P2 zit ook een pen in deze spant maar deze heeft geen verbinding met P2 gezien er geen verbindingsgat op de plank lijkt te zitten. Er is eveneens geen verbinding met de hoger liggende P4. Omdat deze spant geen vertanding (uitsparing) voor de overnaadse beplanking heeft wordt spant S1 dan ook niet als scheepshout geïnterpreteerd. Mogelijk kan het, net zoals bij verschillende andere palen en balkjes, gaan om een verticale balk die bij de constructie van de beschoeiing is aangebracht.

[796] Mondelinge mededeling A. Van de Moortel, Knoxville, Tennessee.

Afbeelding 14.11 Planken P4 en P13 van *Hulst 1*. Foto SCEZ/Jeroen Vermeersch.

Na het lichten van P1 t/m P3 en S1 bleek dat plank P4 eveneens bevestigd was aan plank P13 (afb. 14.11). Plank 4 meet 328 cm, is 26 cm breed, is 2,5 cm dik en heeft pennen met een diameter van 2,5 cm en een onderlinge afstand van 40 cm (afb. 14.12). Op het land zitten spijkerresten die een tussenafstand hebben van 22 tot 25 cm. P4 was duidelijk tangentiaal gezaagd. Het land aan de onderzijde van de P13 is net als bij P3 ongeveer 5 cm breed en vertoont resten van mos en moslat. Sintelgaten waren niet zichtbaar. De houten pennen – vermoedelijk voor de verbinding met spanten- zitten om de ca. 40 cm. Op de beide randen van de plank waren spijkerresten voelbaar op een afstand van 22 cm tot 24 cm. De spijkers aan de bovenste rand van de plank waren duidelijk omgeslagen.



Afbeelding 14.12 Gangplank P4 van scheepsrest *Hulst 1*. Tekening Yftinus van Popta/Leida Goldschmitz-Wielinga.

P13 heeft een lengte van 337 cm, is 22 cm breed en 1,5 cm dik. De plank vertoonde een aantal breuken. Tijdens het lichten brak de plank dan ook in drie stukken, die vervolgens als P13a, P13b en P13c zijn benoemd.

Hout- en mosanalyse

De moslat en het mosbreeuwsel tussen P1 en P2 werden bemonsterd als M301. De mosidentificatie leverde op dat het monster bestaat uit bladeren en stengels van waterveenmos (Sphagnum cuspidatum), wat goed overeenkomt met de twee andere monsters uit Spoor 651.[797] Verder zijn in mindere mate nog andere botanische macroresten aangetroffen.[798] Ook werden de pollen uit monster M301 geanalyseerd. Hierbij waren 7 indicatieve pollentypen aanwezig die allen samen in één regio voorkomen.[799] De analyse hiervan wijst op een herkomst in Noordoost-Denemarken.[800]

Voor zover bestudeerd bestaat al het hout van *Hulst 1* uit eikenhout, de meest gebruikte houtsoort in de middeleeuwse scheepsbouw van continentaal Europa, omdat dit hout breed beschikbaar was en goede kwaliteiten voor de scheepsbouw bezat. Voor het dendrochronologisch onderzoek zijn drie planken onderzocht: P2, P4 en P13a. Ondanks de vele jaarringen én spintringen aanwezig in het monster van P2 kon hieraan geen datering en geen herkomst gekoppeld worden. Interessant is wel dat voor zowel P4 als P13a eenzelfde kapinterval werd voorgesteld: 1225-1237, al kon op basis van onderlinge synchronisatie niet dezelfde herkomst toegekend worden.[801] P4 heeft een sterke correlatie met referentiecurven uit Centraal-Duitsland, ook al was er ook een grote correlatie met referentiecurven uit Nederland en België. De correlatie van P13a met een specifieke regio is erg zwak maar is het sterkst voor het zuiden van Nederland, waarbij waarschijnlijk ook een groot deel aan import uit de Belgische Maasvallei zit.[802] Het is voor deze planken dus zeker plausibel om de herkomst van het hout in de Rijn of Maasvallei te plaatsen al zijn de resultaten van het dendrochronologisch onderzoek op deze beide planken niet uitgesproken.

Conclusie

Binnen spoor 651 is bij het onderzoek in 2011 één groep planken op basis van gelijkaardige constructiekenmerken als apart deel van een schip of wrak herkend en hier beschreven als *Hulst 1*. Dendrochronologisch onderzoek lijkt dit niet uit te sluiten gezien voor twee planken, P4 en P13a, een zelfde kapinterval tussen 1225 en 1237 werd voorgesteld en waarvan het hout mogelijk wijst op een herkomst uit het Rijn-Maasgebied. Een kanttekening dient gemaakt te worden bij plank P2 waarbij geen spijkerverbindingen aangetroffen zijn. Deze wijkt dus af van de andere planken. Wel is er mosbreeuwsel tussen P1 en P2 aangetroffen dat wijst op een herkomst in Noordoost-Denemarken. Mogelijk kan dit breeuwsel geïmporteerd zijn uit die regio, of het kan gaan om mos dat later in de naad gevoegd is. Het valt ook niet uit te sluiten dat planken P1 en P2 toch tot een ander oorspronkelijk vaartuig hebben behoord. Op basis van de penverbindingen, de afmetingen van de planken en constructiewijze kan wel gesteld worden dat de planken hoogstwaarschijnlijk deel uitmaakten van een eerder groot schip. Gelijkaardige scheepsbouwkundige kenmerken en afmetingen werden ook op twee recent onderzochte koggen uit een voormalige rivierarm van de Schelde in het gebied ten noorden van Antwerpen - op een korte afstand van Hulst - aangetroffen[803], wat echter niet betekent dat het bij *Hulst 1* ook om resten van een kogge zou gaan.

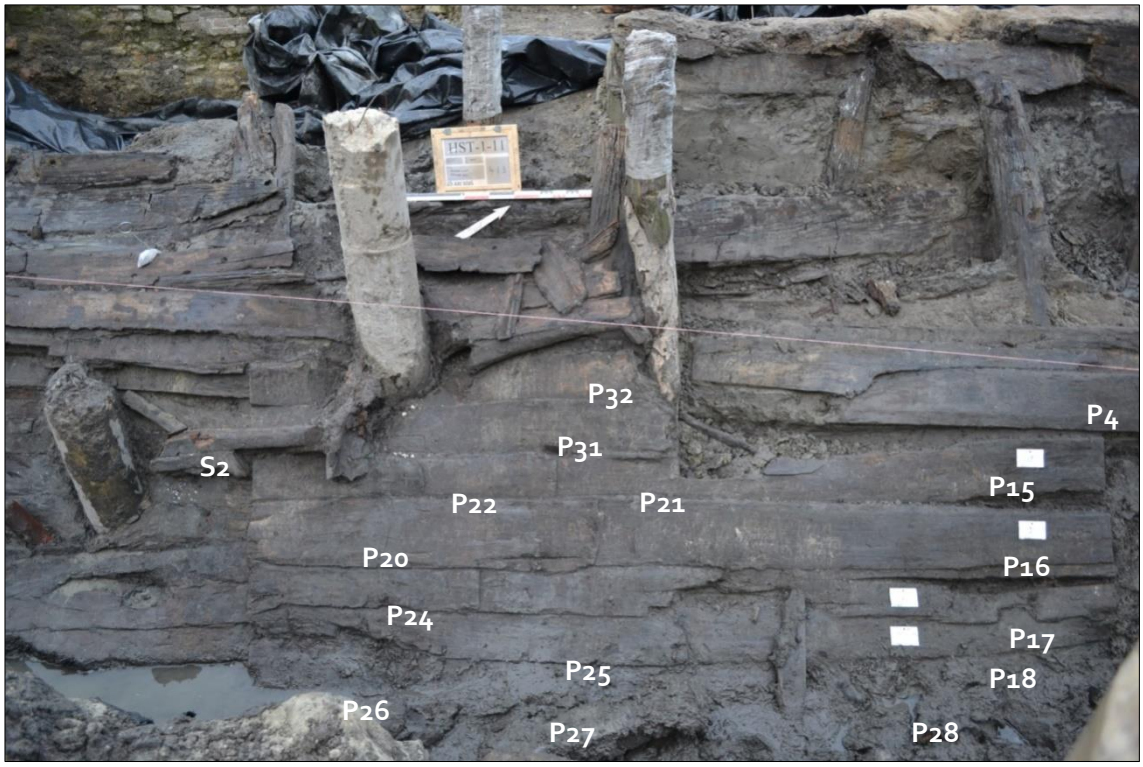
[797] Kubiak-Martens e.a. 2015, 4-5.
[798] Kubiak-Martens e.a. 2015, 7, 9.
[799] Kubiak-Martens e.a. 2015, 11-13.
[800] Kubiak-Martens e.a. 2015, 15.
[801] Van Daalen 2012, 5. Hier staat incorrect vermeld dat volgnummers 21 en 23 (meting 1ZL0049 en 1ZL0051) tot hetzelfde interval behoren. Dit moeten volgnummers 19 (P13a) en 23 (P4) zijn (meting 1ZL0047 en 1ZL0051), zoals in afbeelding 3.4 wel correct is aangegeven.
[802] Van Daalen 2012, 15-16.
[803] Vermeersch & Haneca 2014; Vermeersch e.a. 2015.

14.2.1.4 Scheepsresten - *Hulst 2*

Constructie

Het centrale en zuidelijke deel van de kade spoor 651 bestond uit een aantal overnaadse scheepsdelen. De planken werden verder met een P-aanduiding genummerd van P15 t/m P43. In de basisrapportage uit 2012 werden de scheepsdelen apart behandeld omdat er toen het vermoeden was dat het om resten ging van verschillende wrakken. Thans worden de scheepsdelen op basis van een nieuwe interpretatie als één geïnterpreteerd. De verschillende scheepsdelen worden hierna wel beschreven per groep, zoals ze in de opgraving zijn gedocumenteerd.

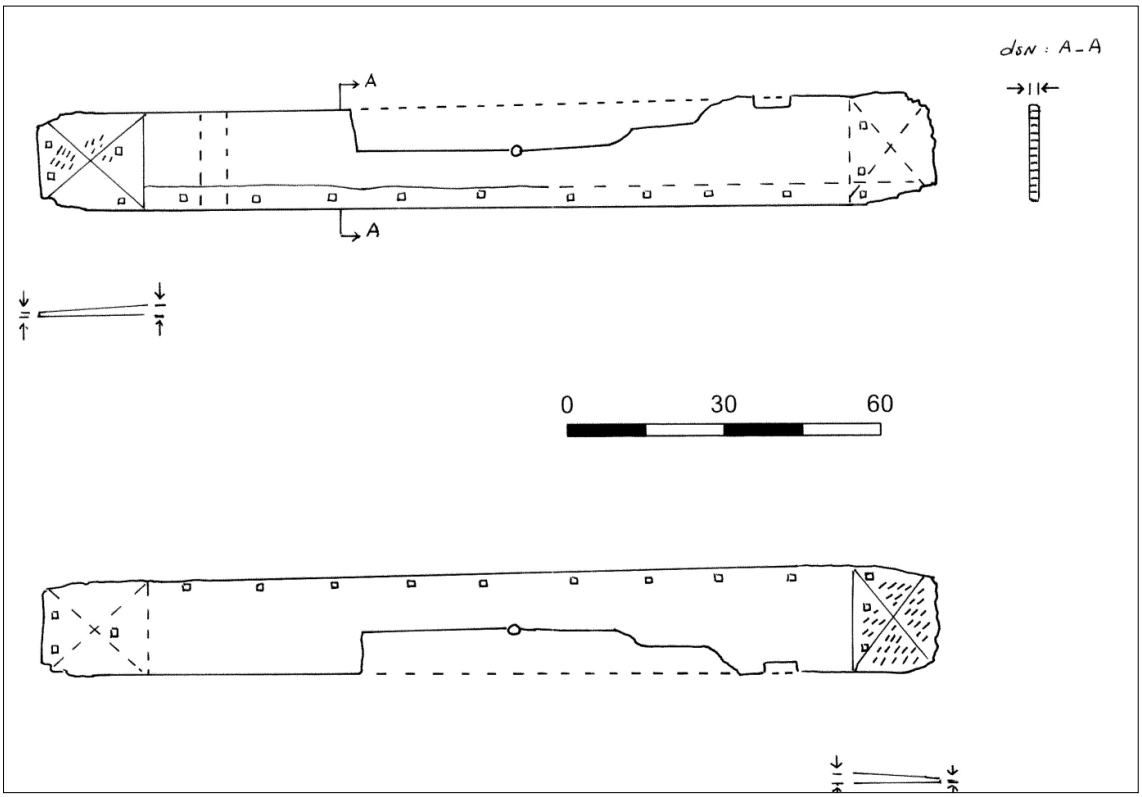
Een eerste groep planken bestond uit zeven overnaadse gangen (afb. 14.10). Dit deel van een schip is ca. 3,20 m lang en ca. 1,10 m hoog. De beide uiteinden van de constructie zijn recht afgehakt of afgezaagd voor de bouw van de beschoeiing. Van één gang waren maximaal vier plank(fragmenten) bewaard. Van P27 (afb. 14.13) en P21 (afb. 14.14) kon een volledige lengte worden opgemeten, nl. respectievelijk 195,5 cm en 156 cm. Op de planken zijn geen zaagsporen aangetroffen. De licht convexe doorsnede van de planken wijst erop ze gekliefd zijn. Dit werd later ook bevestigd door de oriëntatie van de jaarringen bij het intekenen van de planken in Lelystad.



Afbeelding 14.13 Het eerste scheepsdeel van *Hulst 2* met gangplanken gelabeld van P15 t/m P32. P29 en P30 (niet zichtbaar) bevinden zich onder resp. P4 en P15, ten noorden van resp. P32 en P31. Foto SCEZ/Jeroen Vermeersch.

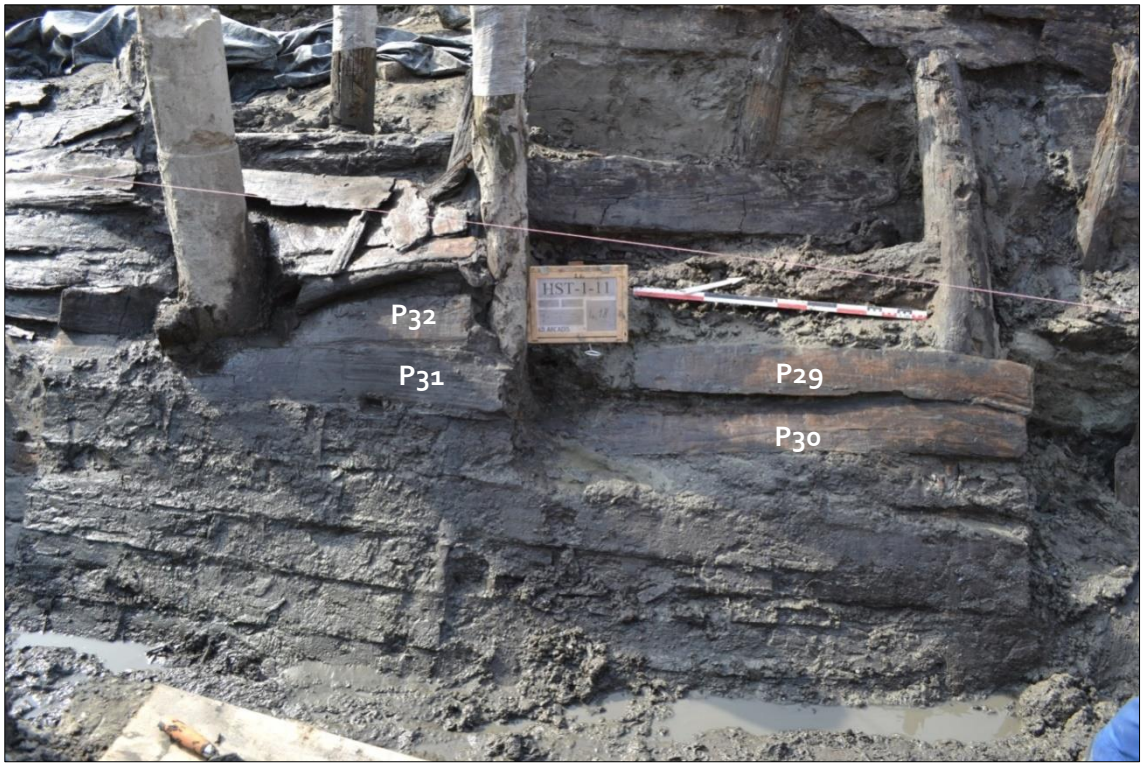
De onderste gang bestaat –van zuid naar noord- uit P26, P27 en P28 (afb. 4.13). Naar onderen toe was geen aansluitende plank meer zichtbaar (of voelbaar in de modder). Wel zat er aan de onderzijde van P26 nog breeuwsel, wat er duidelijk op wijst dat hieraan ooit nog een plank of kiel verbonden was. Het breeuwsel bestond uit (dieren)haar (zie verder). Ook op de las met P27 zat nog breeuwsel dat uit haar bestond.

De planken in dit deel zijn relatief kort, met een maximale lengte van 195,5 cm. Ze hebben doorgaans een breedte tussen de 18 en 23 cm en een dikte van 2 à 3 cm. Alle planken zijn overnaads aan elkaar bevestigd waarbij de landen, de 5 cm brede overlap van de planken, met klinknagels aan elkaar zijn bevestigd. De nagels, gepositioneerd om de 14 cm, hebben een vierkante schacht met een zijde van 0,5 cm, een ronde kop met een diameter van 2 cm en een ruitvormige klinkplaat aan de binnenzijde van de planken met zijden van 2 cm. In de lengte waren de planken aan elkaar verbonden met 18 tot 23 cm lange lassen die eveneens met klinknagels aan elkaar zijn bevestigd. De planken vertoonden ook pengaten met een diameter van 2 cm die voor de verbinding met de (niet meer aanwezige) spanten zorgden. Hoe breed die spanten zijn, kan soms op de planken worden afgelezen op basis van de indruk (zgn. moet) die de spanten op de planken hebben achtergelaten. Dit was hier echter niet duidelijk.

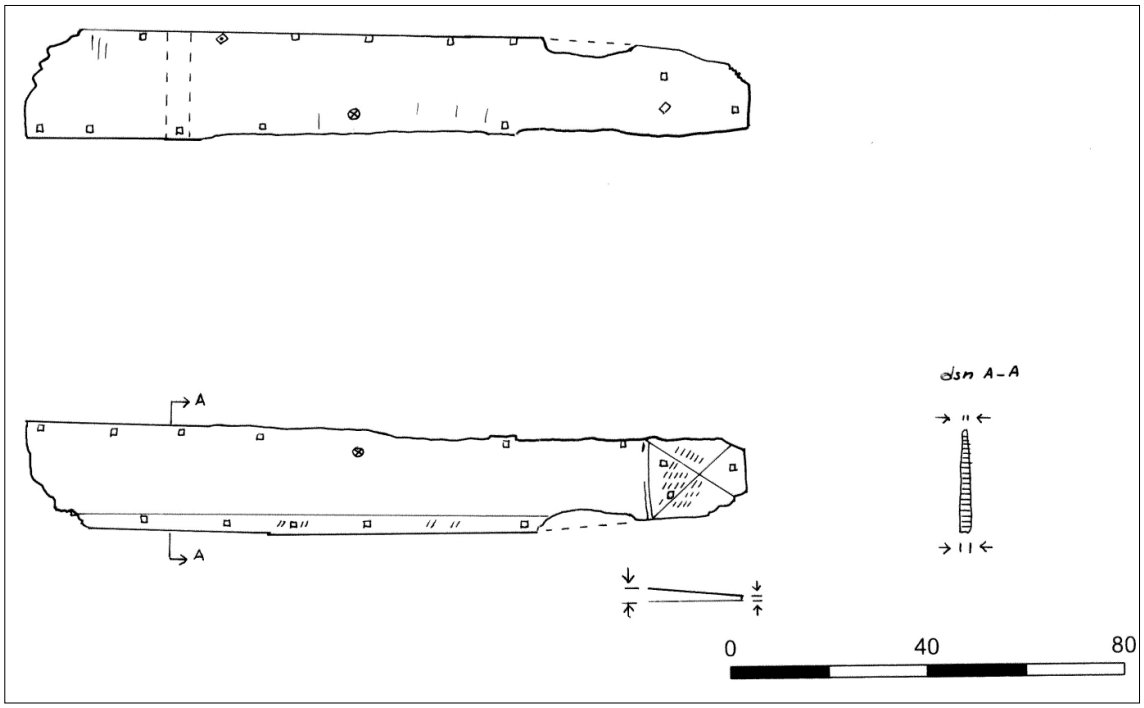


Afbeelding 14.14 Detailtekening van plank P21 van *Hulst 2*. De plank is één van de weinige met een originele bewaarde lengte (172 cm), waarbij aldus beide lassen bewaard zijn. De verticale stippellijnen duiden de locatie van de monstername aan voor het dendrochronologisch onderzoek. Tekening Koen Blok/Leida Goldschmiz-Wielinga.

De planken boven P22 werden P31 en P32 genoemd. Bij de verdere ontmanteling van de omliggende planken bleek dat deze beide planken waren afgebroken en op korte afstand naar het westen nog verder doorliepen naar het noorden. Onder P13 en P4 bleken namelijk nog twee planken aanwezig: P30 vormde het verlengde van P31 en P29 vormde het verlengde van P32 (afb. 14.15 en 14.16).



Afbeelding 14.15 Gangplanken P29 t/m P32 van Spoor 651 *Hulst 2* na het bergen van planken P15 en P4 (van *Hulst 1*). Foto SCEZ/Jeroen Vermeersch.



Afbeelding 14.16 Afgebroken deel van P30, die samen met P31 één gangplank vormde. De verticale stippellijnen duiden de locatie van de monstername aan voor het dendrochronologisch onderzoek. Tekening Koen Blok/Leida Goldschmitz-Wielinga.

Ten zuiden van, en deels onder de vorige groep planken, bevonden zich drie overnaadse planken die nog in verband zaten. Het blootgelegde aanzicht is deze van de buitenzijde van een schip, wat duidelijk we

rd op basis van de constructiedetails. De planken van dit tweede scheepsdeel werden van boven naar onder als P34, P35 en P36 aangeduid (afb. 14.17). Aan de noordkant eindigden planken 34 en 35 in lassen, waarbij die van P35 23 cm meet. Op de las van P35 zaten nog restanten van breeuwsel bestaande uit dierenhaar. Ook op het land tussen P35 en P36 werden resten haar aangetroffen die bemonsterd zijn als monster M304 (zie verder). Van de drie planken kon telkens maar een deel gelicht worden omdat de planken sterk gefragmenteerd waren (afb. 14.17). Op P34 werden een aantal vierkante spijkergaten (7mm x 7mm) herkend en ook een afdruk van een ruitvormig klinkplaatje, 2,3 x 2,3 cm groot. De plank zelf meet 82 cm x 16 cm x 2 cm en heeft een land van 3 cm. Plank P36 heeft langs de onderrand spijkergaten op een afstand van 16,5 cm. De plank heeft een lengte van 141 cm en een breedte van ca. 20 cm en was gekliefd. De breedte van P35 is ca. 18 cm en de plank meet 131 cm in lengte. Ook op P35 zijn de afdrukken van klinkplaatjes opgemerkt. Deze ruitvormige indrukken meten 1,8 x 1,8 cm.

Afbeelding 14.17 Zicht op planken 34 t/m 36 van *Hulst* 2. Foto SCEZ/Jeroen Vermeersch.

Onder en deels achter de net vermelde drie planken lag een scheepsdeel van negen overnaadse planken die aan de noordzijde een duidelijke stevenlas vertonen (afb. 4.18 en 4.19). Dit deel van spoor 651 werd op de laatste dag (zaterdag) onderzocht. De tijdsdruk was inmiddels erg groot geworden waardoor tijdens het veldwerk duidelijke prioriteiten werden gesteld. Zo is dit deel helaas minder uitgebreid gedocumenteerd dan de vorige delen en hebben ook niet alle planken een nummer gekregen. De planken hebben dus een schuin uiteinde dat tegenaan de steven van het schip gespijkerd was. Ook dit deel van de constructie is zwaar beschadigd door jongere zowel houten als betonnen palen. De totale lengte van het scheepsdeel meet iets meer dan 4,5 m. De hoogte ervan was, vanwege de slechte bewaring en onduidelijke afbakening van het deel, moeilijk precies in te meten maar bedroeg ongeveer 1,2 m tot 1,5 m.

Afbeelding 4.18 Zicht op het zuidelijke deel van spoor 651 met gangplanken van *Hulst 2*.De stevenlassen zijn duidelijk zichtbaar op de voorgrond. Foto SCEZ/Jeroen Vermeersch.

De oriëntering van de overlappende planken duidt erop dat dit de buitenzijde is van een scheepshuid, wat ook bevestigd wordt door de spijkerkoppen die aan de zichtbare zijde te zien zijn. De klinkplaatjes zitten bijgevolg aan de zijde van de havenkom. De lassen van de planken zijn naar het noorden georiënteerd wat als gevolg heeft dat de schuine zijde van de stevenplanken duidt op de oorspronkelijke achtersteven. Hier is dus zicht op de buitenzijde van de bakboordzijde van de achterste helft van een schip.

De lassen aan de stevenzijde van deze planken hebben elk twee spijkers, waarvan de verbindingslijn van beiden zichschuin ten opzichte van de plankrand bevindt; met die spijkers was dus de verbinding met de steven gemaakt. De steven lijkt in een vrij rechte lijn te hebben gelopen over een onbekende lengte in een hoek van ca. 45° ten opzichte van de plankengangen. De breedte van een aantal planken situeert zich tussen de 17 en 20 cm; ze hebben een dikte van ca. 2 cm.

Plank	Twee gangen boven P37	Zelfde gang noordelijker tot aan stevenlas	Gang boven P37 tot stevenlas	P41	Gang boven P37	Onderste plank met stevenlas	P39
Lengte (cm)	154	242	171	186	170	101	140

Tabel 14.1 Originele planklengtes.

Van zeven - weliswaar ongenummerde - planken kon van las tot las een volledige originele lengte bepaald worden (Tabel 14.1). De lengten variëren sterk en lopen van minimaal 101 cm tot maximaal 242 cm. Daarvan hebben drie planken een lengte tussen 170 cm en 186 cm. Ondanks de de beperkte tijd in het veld voor documentatie geven de genomen maten wel een idee van de originele planklengtes die in dit schip wrak gebruikt zijn.

Overal zijn kleine houten pennetjes herkend die zorgden voor de bevestiging met de (niet meer aanwezige) inhouten. Deze pennen hebben een diameter van 2 cm en bevinden zich op een tussenafstand van ca. 40 cm. De planken zijn in de lengte onderling verbonden met spijkers die zich op een afstand van 8 tot 10 cm van elkaar bevinden. In de lengte zijn de planken verbonden door middel van lassen, waarvan de lengte varieert van 20 tot 22 cm.

Afbeelding 14.19 Zicht op het derde scheepsdeel van *Hulst 2* vanuit het zuiden. Foto SCEZ/Jeroen Vermeersch.

Reparaties

Bij houten schepen worden vaak reparaties aangetroffen. Meestal gaat het om kleine plankjes die op de buitenzijde van de scheepshuid getimmerd zijn op een plaats waar een barst of een zwakke plek (zoals knoesten of rot) in het hout zit. Tijdens de constructiefase op de werf kon een reparatie een gevolg zijn van het buigen van de planken tijdens de bouw van het schip. Ook het boren van de pengaten voor het plaatsen van de spanten kon voor barsten in het hout zorgen. Tijdens het varen kwam het schip onder sterke invloed van -onder andere- de inwerking van golven en zon op het hout. Ook dit kon leiden tot reparaties van de scheepshuid en kan dus een aanduiding zijn voor het lange

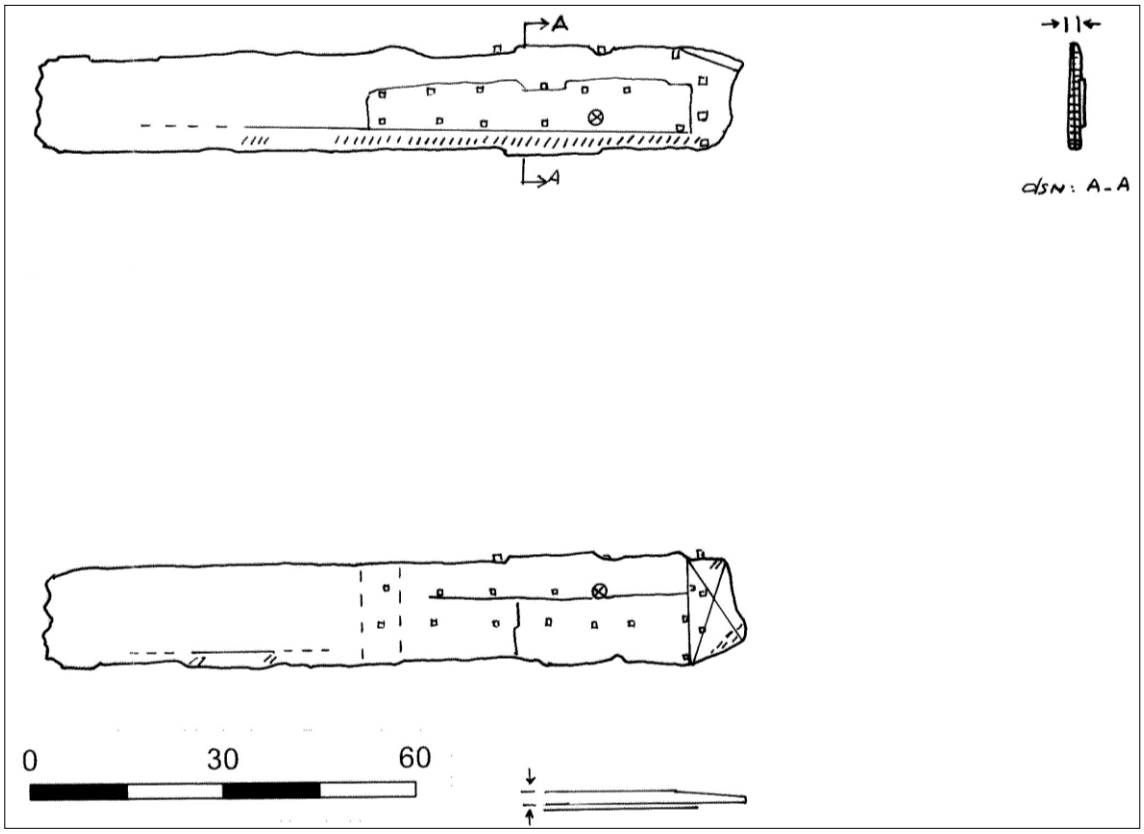
gebruik van een schip. Naast gespijkerde planken op de buitenzijde, zijn reparaties in bepaalde gevallen ook te herkennen aan het gebruik van een ander soort breeuwsel. Naast het feit dat men normaliter wel herstellingsmateriaal zoals een breeuwijzer, -hamer en mos aan boord had, kon men in bepaalde omstandigheden evenzeer ander (organisch) materiaal gebruiken zoals dierenhaar of textiel.

In het zojuist beschreven deel van de beschoeiing zijn verschillende planken aangetroffen, die te beschouwen zijn als reparatieplanken voor herstel van het schip *Hulst 2*. Alle reparatieplanken zijn van eikenhout gemaakt. P37 is een reparatieplank aangebracht ter herstelling van een onderliggende barst. P37 meet 62 cm bij 7 en heeft een dikte van ca. 1 cm en werd gebreeuwd met mos (M308).

Op plank P38 (afb.4. 18, 4.19 en 4.20), gelegen in het zuidelijke deel van de constructie, is een reparatieplank deels verwerkt in het land van een tweede plank. Dit plankje meet 50 cm bij 8 cm en een dikte van 0,5 cm. Het gaat hierbij om een reparatie die nog tijdens de constructiefase is uitgevoerd: de reparatieplank is dus aangebracht voordat de bovenliggende plank in het schip werd bevestigd. Een ander bewijs hiervoor is het feit dat, nadat de huidconstructie was afgewerkt, een pen van de interne spanten door de reparatieplank heen is aangebracht.

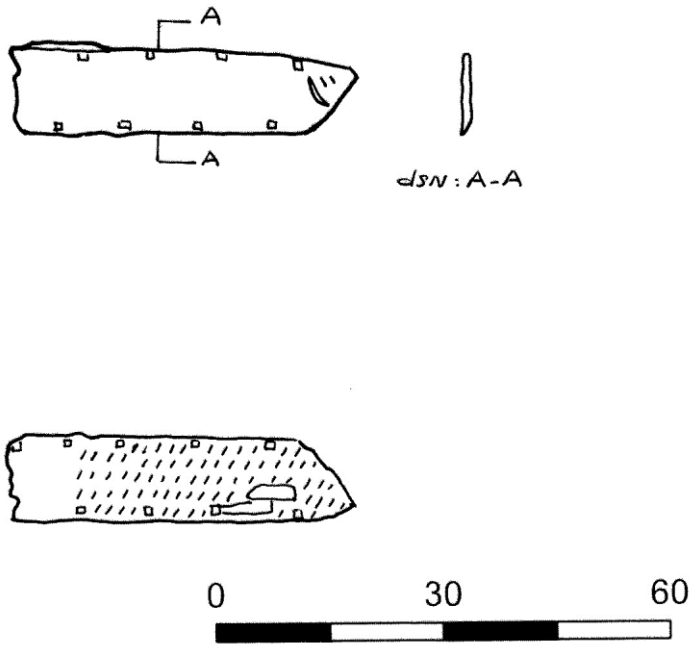
Reparatieplank P39 bevond zich een gang hoger dan P37, helemaal zuidelijk in de constructie ter hoogte van een betonnen paal (afb. 14.18 en 14.19). P39 meet 95 cm x 20 cm x 2,5 cm en de spijkers zitten om de 18 cm van elkaar. De volledige lengte van de plank waar P39 ter reparatie op is aangebracht meet van las tot las is 140 cm. De lassen zelf zijn 16 en 22 cm lang.

P40 is een afgebroken plank die 84 cm x 13 cm x 2,5 cm meet en tegenaan de steven bevestigd was (afb. 14.18). Op het land bovenaan zat breeuwsel van (dieren)haar.



Afbeelding 14.20 Plank 38 met een reparatieplank op, dat deels op de las tijdens de constructiefase was aangebracht. De positie van het breeuwsel is met arcering aangeduid. Tekening Koen Blok/Leida Goldschmitz-Wielinga.

Bij P37 (afb. 4.18 en 4.19) is een reparatie vastgesteld waarbij mos gebruikt werd. Dit mosbreeuwsel is bemonsterd als M308. De 'moederplank' waar de plank op zat meet 134 bij 17 cm. Ook onder reparatieplank P42 (46 cm x 11,5 cm x 0,8 cm) is mos vastgesteld (afb. 4.21; monster 306). Dit is interessant omdat de rest van de constructie bestaat uit planken die gebreeuwd zijn met (dieren)haar. Deze twee afwijkingen wijzen waarschijnlijk op herstellingen die tijdens het gebruik van het schip zijn uitgevoerd ergens in een Noordwest-Europese haven, terwijl de Scandinavische constructiekenmerken wijzen op een Noord-Europese herkomst.



Afbeelding 14.21 Reparatieplank P42; de positie van het breeuwsel is met arcering aangeduid. Tekening Koen Blok/Leida Goldschmitz-Wielinga.

Breeuwsel- en houtanalyse

Het grootste deel van spoor 651 bestaat dus uit verschillende scheepsdelen die in het basisrapport als aparte schepen werden aangezien. Breeuwsel- en houtonderzoek konden hier uiteindelijk de duidelijkheid verschaffen dat het de resten betrof van hetzelfde vaartuig.[804]

Alle planken van dit deel van spoor 651 zijn gebreeuwd met dierlijk haar. Breeuwsel op plank P28 toonde aan dat het haar in strengen op de planken geplaatst is. Er werden drie monsters onderzocht, aangeduid als M303, M304 en M305. M303 is een monster genomen tussen de planken P16 en P17 (Fig. 13). Het gaat hierbij om de grove gepigmenteerde beige-bruine bovenharen (kemphaar) van schapen of geiten van een primitief type.[805] Er is een grote gelijkenis met de haren van het moderne Duits landschaap in de gebruikte referentiecollectie. M304 is genomen tussen P35 en P36 (Fig. 17). Ook hier is het haar afkomstig van schapen of geiten en gaat het evenzeer om de grove bovenharen van een primitief type.[806] De donkerbruine kleur van de haren is mogelijk deels het gevolg van de aanwezigheid van ijzer en het gebruik van teer. Het derde monster, M305 dat genomen is uit de las en

[804] Respectievelijk Vanden Berghe 2015 en Van Daalen 2012.
[805] Vanden Berghe 2015, 7.
[806] Vanden Berghe 2015, 9, 15.

naad onder P39 heeft een identiek breeuwseltype als voorgaande monsters, maar de natuurlijke pigmentkleur is hier donker tot zwart, eveneens mogelijk aangerijkt met ijzer of teer.[807]

Twee monsters van reparaties werden onderzocht omdat het breeuwsel bestond uit mos en dus verschilde van het breeuwsel dat in de originele naden en lassen van de planken aanwezig was. Het gaat om monsters M306, gerelateerd aan reparatieplank P42, en monster M308 dat bij reparatieplank P38 werd verzameld. Beide monsters bestaan uit een dominantie van veenmos.[808] Dit mos komt voor in natte, voedselarme milieus in Noordwest-Europa, en vooral in Groot-Brittannië, Denemarken, Noorwegen en Zweden. In de beide monsters waren ook andere plantenresten aanwezig, waarvan dophei in M308 onbedoeld samen met het mos verzameld kan zijn. De overige plantenresten, zaden van behaarde boterbloem en vogelmuur en resten van schorrenkruid beschouwd worden als latere intrusies.[809]

Opvallend is dat er bij monster M306 ook resten van haar van mogelijk een geit aanwezig was.[810] Dat mogelijke geitenhaar kan een restant zijn van origineel breeuwsel dat bij de reparatie vermengd is geraakt met het veenmos. M308, dat op scheepsarcheologische kenmerken beschouwd wordt als een reparatie tijdens de constructiefase vertoont dit beeld niet. Voor beide monsters wordt op grond van de waargenomen kenmerken een herkomstgebied van Zuid-Scandinavië voorgesteld.[811]

Al het bestudeerde hout van de scheepsdelen van *Hulst 2* was eveneens afkomstig van eik. Van de constructie werden in 2012 negen eiken planken dendrochronologisch onderzocht: P19a, P21, P30, P31, P34, P35, P38 en P39.[812] Bij deze laatste twee gaat het om de onderliggende planken, niet de opliggende reparatieplanken. De planken hadden een groot aantal jaarringen, gaande van 101 tot 186, waarbij zes planken eveneens spintringen vertoonden.[813] Er kon voor al deze planken een kapinterval mediaan gegeven worden tussen 1222 en 1226, met een hoogst waarschijnlijke kap- of sterfdatum in 1223.[814] Uit het dendrochronologisch onderzoek bleek niet dat er planken uit eenzelfde boom afkomstig waren. Ook al was er voor de herkomstbepaling enige spreiding in de synchronisatieresultaten - ook deels overeenkomend met het herkomstgebied op grond van het breeuwselonderzoek -, de sterkste dateringen wijzen op een herkomst uit het gebied van de Duitse Oostzeekust, omgeving Lübeck.

Conclusie

Het grootste deel van spoor 651 bestaat uit restanten scheepshout die duidelijke Scandinavische kenmerken vertonent: er zijn gekliefde planken gebruikt die met klinknagels zijn vastgezet en als breeuwsel tussen de planken is geiten- of schapenhaar gebruikt dat lijkt op dat van het Duits landschaap. Uitzonderingen hierop zijn twee reparaties waar mos werd gebruikt, waarvan de specifieke herkomst moeilijk te duiden was vanwege het grote verspreidingsgebied van de gebruikte mossoort.[815] In één reparatie zat een mix van geitenhaar en mos, wat gezien kan worden als een vermenging van mos met origineel breeuwsel. Het dendrochronologisch onderzoek wijst duidelijk op

[807] Vanden Berghe 2015, 12, 15.
[808] Kubiak-Martens e.a. 2015, 5, 8.
[809] Kubiak-Martens e.a. 2015, 7.
[810] Kubiak-Martens e.a. 2015, 7-8.
[811] Kubiak-Martens e.a. 2015, 15-16.
[812] Van Daalen 2012, 4, volgnummers 1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 12 en 13.
[813] Van Daalen 2012, 4-5, volgnummers 2, 5, 6, 7, 12 en 13.
[814] Van Daalen 2012, 5.
[815] Kubiak-Martens e.a. 2015, 15-16.

een kapdatum tussen 1222 en 1226 waarbij de herkomst vermoedelijk aan de Duitse Oostzeekust te situeren is, in de omgeving van Lübeck.[816]

De restanten vertonen bijgevolg niet alleen eenzelfde type constructie, maar ook de herkomst van het hout en de identificatie van het breeuwsel wijst er op dat het hierbij gaat om één scheepswrak dat in de beschoeiing is gebruikt (samen met *Hulst 1*). De link met de havenstad Lübeck is interessant omdat die stad juist in 1226 tot vrije rijksstad werd verheven en tevens uitgroeide tot één van de belangrijkste Hanzesteden. Het stadszegel van Lübeck uit 1280 toont ook een scherp gebouwd overnaads schip dat qua vorm (weliswaar vereenvoudigd) sterk gelijkt op *Hulst 2* (afb. 14.22).

Afbeelding 14.22 Stadszegel van Lübeck uit 1280.[817]

[816] Van Daalen 2012, 8, 16.
[817] https://en.wikipedia.org/wiki/File:Stadssigill_foer_staden_Luebeck.png

14.2.2 Spoor 674- *Hulst 3*

14.2.2.1 Inleiding

Spoor 674 bestaat uit een ZZO-NNW georiënteerde houten beschoeiing gelegen in het oostelijke deel van de havenkom (afb. 14.6). De scheepsresten bevinden zich in het onderste deel van een kade, als grondkerende fundering voor een bakstenen muur (afb. 14.3, 14.5 en 14.23). Deze muur is in een zelfde fase opgetrokken als de aanleg van de beschoeiing. Het scheepshout werd in de grondkering op zijn plaats gehouden door 13 of 14 aan de havenzijde ingeheide palen en stammen van eikenhout. Op basis van vondstmateriaal werd dit spoor tijdens de opgraving in de 15e eeuw gedateerd.

Afbeelding 14.23 Zicht op de noordelijke kadebeschoeiing aangeduid als spoor 674. De scheepsresten in de grondkering vormen het onderste funderingsdeel van de kade. Foto SCEZ/Jeroen Vermeersch.

De houten beschoeiing, die volledig uit hergebruikt scheepshout is opgebouwd, strekt zich over een lengte van ongeveer 5,30 m uit in het oostelijk deel van de havenkom. De ingeheide palen en stammen behoren tot de kadeconstructie (afbeelding 14.23). Mogelijk werden (enkele van) deze palen gebruikt om schepen aan te meren, al is dit hier niet zeker. Uit Londen is een gelijkaardige goed bewaarde beschoeiing met scheepshout bekend waarbij de meerpalen uit eikenhout bestonden.[818]

De beschoeiing is opgebouwd uit huidplanken die overnaads zijn verbonden en waarbij de bovenliggende plank dus overlapt met de buitenzijde van de onderste plank. De planken lagen in onderling verband en vormden het bakboorddeel van een vaartuig, dat naar onderen toe, richting de (niet meer aanwezige) kiel buigt. Bovenin de structuur zijn een aantal planken verzakt. De buitenzijde van de scheepsromp ligt aan de voormalige waterkant. Het gaat om vrij smalle gangen van eikenhout die met ijzeren spijkers aan elkaar zijn bevestigd. De planken die in lijn liggen met elkaar zijn verbonden met een las. Op basis van de oriëntatie van deze lassen kan gesteld worden dat de

[818] Marsden 1996, 40.

noordelijke zijde gezien kan worden als de voormalige voorkant van het schip *Hulst 3*. Naast het gebruik van spijkers om de planken met elkaar te bevestigen zijn er op de planken ook houten pennen aangetroffen. Deze dienden voor de bevestiging van de inhouten aan de binnenzijde. Spanten of andere inhouten waren in de constructie echter niet aanwezig.

De constructie werd in twee dagen ingetekend, gefotografeerd en geborgen. Hierbij was, gezien de beperkte tijd, geen sprake van een reguliere opgravingsituatie. De mogelijkheden voor een uitgebreide documentatie in het veld waren derhalve beperkt. De beschoeiing werd op schaal 1:20 ingetekend en vervolgens gefotografeerd. Daarna werd het scheepshout in het veld beschreven en ten slotte ontmanteld. Bij de ontmanteling werden verdere nota's en foto's genomen vooraleer het hout, in afwachting van het transport naar Lelystad, in een container met water werd gedeponeerd. Het hout werd daarbij ondersteund door steigerplanken. In Lelystad werd het scheepshout op schaal 1:10 gedocumenteerd. Dit leverde extra informatie op die in dit verslag is verwerkt.

Omdat het scheepsdeel van spoor 674 in verband bewaard was, konden de verschillende onderdelen gelabeld worden naar hun exacte positie in het wrak. Gangplanken werden met 'G' aangeduid met een bijkomende letter, wat duidt op de gang geteld vanaf de kiel. De volgende letter duidt op de plank in de gang, te tellen van de achtersteven naar de voorsteven. Zo is GD-E de vierde (D) plank naast de kiel en de vijfde (E) plank in deze gang, te tellen vanaf de achtersteven. Wat de nummering betreft wijkt dit af van wat thans gangbaar is in de KNA. De planken in de gangen zouden aangeduid moeten worden met een cijfer in plaats van een letter. GD-E zou dus als GD5 aangeduid worden.

14.2.2.2 Constructie

Beschadiging

Van het oorspronkelijke schip is minder dan de helft bewaard gebleven. De bewaarde lengte bedraagt ca. 5,30 m. De nog aanwezige hoogte meet 0,80 m en de constructie buigt onderaan een aantal decimeters oostwaarts het profiel in. Uit de opbouw van de verschillende planken in de constructie kan gesteld worden dat het hierbij gaat om de bakboordzijde van het schip. De stuurboordzijde, beide stevens, alle inhouten en de kiel ontbreken. Van de scheepshuid zijn zeven gangen (gang GA tot en met gang GG) bewaard gebleven. Het is onduidelijk of de eerste gang naast de kiel (de zogenaamde zandstrook) aanwezig is. Of de bovenste gang van de constructie geïdentificeerd kan worden als de scheergang (de bovenste huidgang in een schip) kan eveneens niet met zekerheid vastgesteld worden. In gang GG werden namelijk geen sporen van roeidollen of bevestigingssporen van tuigage aangetroffen. Daarenboven waren de bovenste randen van de planken van gang G beschadigd waardoor het niet duidelijk was of daar nog een plank bovenop bevestigd was. Aan de uiteinden van de gangen werden geen lassen voor de verbinding met de stevens aangetroffen. De oorspronkelijke lengte van het schip is bijgevolg onbekend, maar zal dus nog een stuk langer geweest zijn. In elk geval werden de uiteinden van het schip, nadat het zijn oorspronkelijke functie had verloren, deels gezaagd en gekapt, respectievelijk achter- en vooraan de constructie. Latere beschadigingen zoals het verder inzakken van de constructie en beschadiging aan de bovenste gangen traden op als gevolg van de enorme belasting door de bakstenen kade en de gronddruk. De originele vorm moet in elk geval scherper geweest zijn.

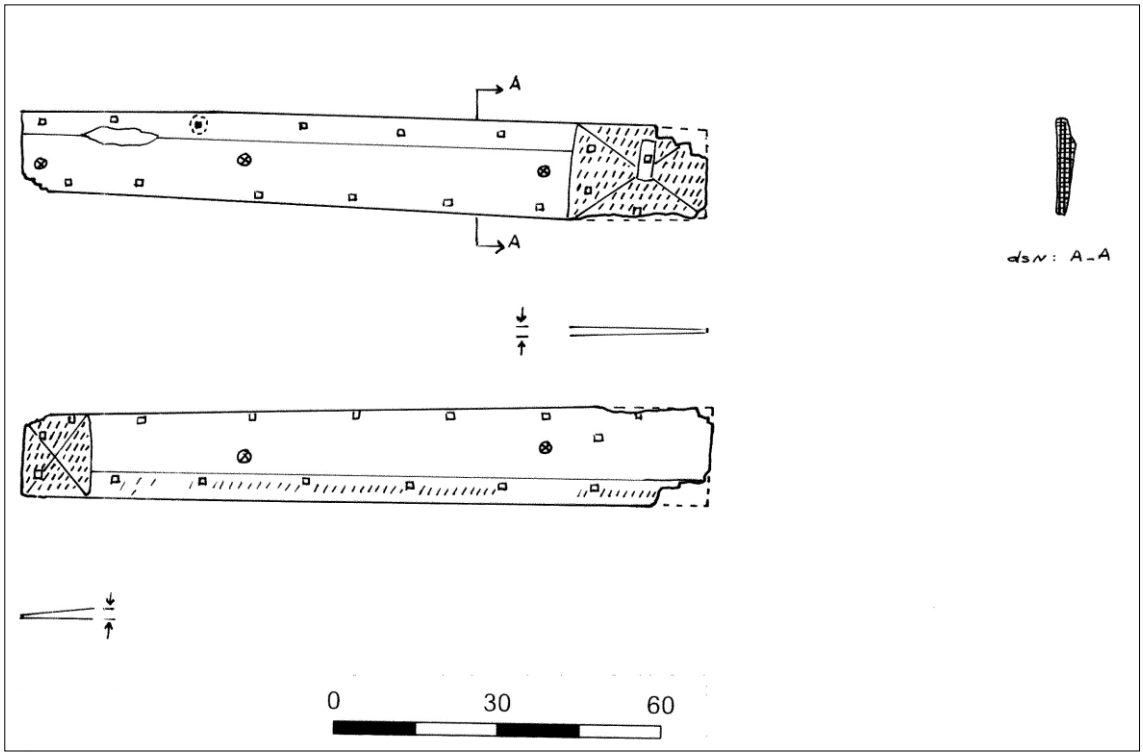
Scheepshuid

Het bewaarde deel van de scheepshuid is volledig overnaads gebouwd. De constructie van *Hulst 3* bestaat uit zeven gangen met vrij dunne gangplanken (1,5 – 3,5 cm dik, met een uitschieter van 6 cm)

waarbij de individuele planken met een las in de lengterichting met elkaar verbonden zijn. De interpretatie dat het gaat om de bakboordzijde van een schip is gebaseerd op de positionering van de lassen, die zo georiënteerd zijn dat er tijdens het varen geen water in de lassen kon stromen. De las aan de buitenzijde is dus steeds naar achter georiënteerd. Op een aantal planken is aan beide uiteinden een las aanwezig waardoor de originele planklengtes bepaald kunnen worden (tabel 14.2).

Gangplank	**GB-B**	**GD-E**	**GE-B/C**[819]
Totale originele lengte (cm)	125,5	273	264,5
Lengte van de lassen (cm)	23 en 25	26 en 29	20 en 22

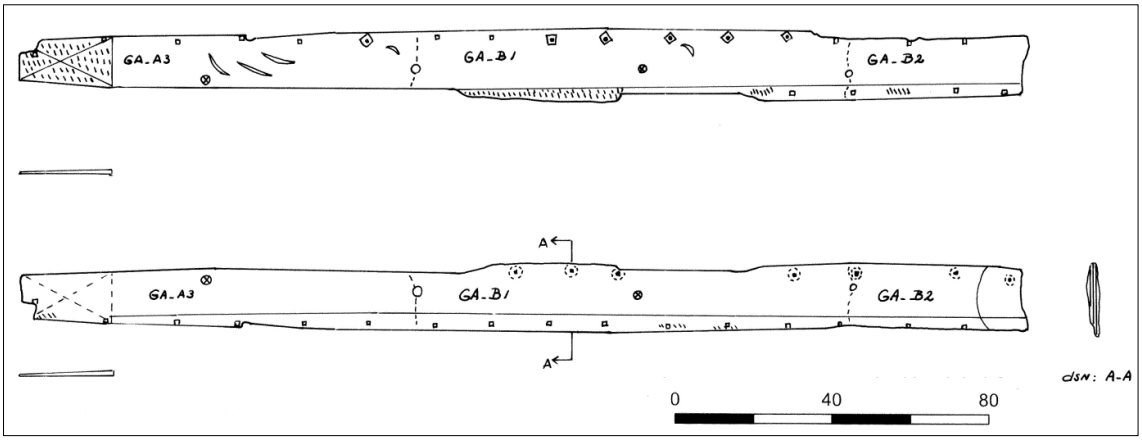
Tabel 14.2 Lengten van de complete planken in spoor 674.



Afbeelding 14.24 Tekening van de volledige plank GB-B. Langs de randen zijn de vierkante spijkergaten duidelijk zichtbaar. Centraal zijn de pengaten zichtbaar. De beide lassen verbinden deze plank met de voorgaande en volgende plank. Op de lassen en de land (de rand van de lange zijde) is nog breeuwsel aanwezig en aangeduid met arcering. Tekening Koen Blok/Leida Goldschmitz-Wielinga.

Op basis van de gedetailleerde tekeningen gemaakt in Lelystad (afb. 14.24 en 14.25) werd duidelijk dat voor de verticale verbinding van de gangen gebruik is gemaakt van klinknagels. Hierbij werden aan de buitenzijde nagels met een ronde kop (ca. 20 mm diameter) en een vierkante schacht (5,5 mm) gebruikt die aan de binnenzijde van de beplanking werden vastgezet met een ruitvormig klinkplaatje. Deze plaatjes hadden een zijde van 30 mm. De spijkers en klinkplaatjes zelf zijn niet meer aanwezig. Deze zijn in de loop der tijd weggeroest. De spijkergaten bevinden zich op een tussenafstand, gemeten van hart tot hart, op ca. 17 cm tot 21 cm van elkaar, met een gemiddelde van 18 cm.

[819] Bij het vrij leggen bleek GE-C de uitlopende punt te zijn van GE-B; vandaar de benaming GE-B/C.



Afbeelding 14.25 GA-A3, GA-B1 en GA-B2. De klinkplaatjes zijn duidelijk zichtbaar op de bovenste rand aan de binnenzijde van de plank (bovenaan) terwijl de ronde spijkerkoppen zichtbaar zijn op de bovenste rand aan de buitenzijde van de plank (onderaan). Positie van het breeuwsel is met arcering aangeduid. Tekening Yftinus van Popta/Leida Goldschmitz-Wielinga.

Inhouten

Inhouten maakten geen onderdeel uit van het gevonden scheepsdeel. De informatie betreffende de spanten werd verkregen op basis van de houten pennen waarmee de spanten aan de huidplanken werden vastgezet. Centraal op de lengteas van de planken zaten kleine houten pennetjes. Deze hebben een diameter van ca. 1,5 tot 2 cm en bevinden zich op een afstand van gemiddeld 53 cm met een minimale en maximale tussenafstand van 50 en 57 cm. De spanten bevonden zich dus op hiervoor genoemde afstanden van elkaar. De breedte van de spanten kon, op basis van hun indruk op de planken, niet achterhaald worden; deze was namelijk niet zichtbaar.

Los hout

Achter de beschoeiing lagen nog vier losse, rechte planken horizontaal onder de bakstenen kaaimuur. De lengte en breedte van de vier planken zijn 257 cm bij 21 cm; 68 cm bij 25 cm; 74 cm bij 14 cm en 60 cm bij 15 cm. De planken hadden een dikte van 7 cm. Ondanks het feit dat er een aantal pengaten aanwezig waren is het twijfelachtig of deze planken tot een schip hebben behoord. Wegens het ontbreken van enig verband tussen de planken onderling en het scheepshout zijn de planken niet verder onderzocht.

Afdichting van de scheepshuid en botanisch onderzoek (mosidentificatie en palynologie)

Om de huid van een schip waterdicht te maken werden de overlappende naden en lassen tussen de planken gedicht met zogenaamd breeuwsel. Als breeuwsel gebruikte men in de middeleeuwen gewoonlijk dierlijk haar, wol, mos of een ander plantaardig materiaal. Tussen de planken in spoor 674 werden resten van mos aangetroffen (afb. 14.26). Dit breeuwsel werd op verschillende plaatsen bemonsterd (Tabel 14.3). De verschillende monsters komen uit originele naden tussen de planken en zijn dus niet gerelateerd aan reparatieplanken.

Afbeelding 14.26 Voorbeeld van mosrestanten op de rand van GD-C1. Foto SCEZ.

Monster nummer	M295	M296	M297	M298	M299	M300
Locatie in het schip	tussen GF-A1 en GF-A2	tussen GC-B en GD-E	tussen GCA1 en GD-C1	tussen GB-A en GC-A1	tussen GB-B en GC-A2	tussen GB-A en GB-B
Materiaal	Bestaat volledig uit *Calliergon cordifolium*	Mos, niet geselecteerd voor analyse	Bijna uitsluitend purper schorpioenmos (*Drepanocladus revolvens*, syn. *Scorpidium revolvens*	Mos, niet geselecteerd voor analyse	Leer	Soorten van het geslacht sikkelmos (*Drepanocladus*, maar geen *Dr. revolvens*) aanwezig samen met *Calliergon cordifolium*
Pollen-analyse			Dominantie van graspollen			

Tabel 14.3 Monsters genomen uit spoor 674.[820]

In tegenstelling tot vele middeleeuwse, West-Europese schepen zijn hier geen sintels of moslatten aangetroffen waarmee het mos tussen de naden werd vastgezet. Hier is dus geen sprake van zgn. gesinteld mosbreeuwsel zoals men bijvoorbeeld bij koggen aantreft. De breeuwwijze wijkt ook af van wat bekend is uit de Scandinavische scheepsbouwtraditie, zoals het ontbreken van groeven waar het breeuwsel in geplaatst werd en het gebruik van mos i.p.v. dierenhaar, dat typerend is voor bijvoorbeeld de Vikingschepen en *Hulst 2*.

Zowel de mossen van de *Drepanocladus* soort als van de *Calliergon* soort lijken in grote mate vertegenwoordigd in de geanalyseerde monsters.[821] Beide soorten hebben een groot herkomstgebied, maar zijn wel gerelateerd aan natte omgevingen. Voornamelijk de *Drepanocladus* soort lijkt vaak gebruikt te zijn als breeuwsel in schepen uit het gebied van de zuidelijke Baltische staten en Polen. Drie breeuwselmonsters van de 14de eeuwse kogge Doel 2 komen erg goed overeen met het spectrum mosmateriaal uit M297.[822]

Van monster M297 werd ook een pollenonderzoek uitgevoerd. Hierbij was er een dominantie van graspollen. Van de slechts vier indicatieve pollen aanwezig in het pollenspectrum is de aanwezigheid van zonneroosje (*Helianthemum*) erg interessant voor het achterhalen van het herkomstgebied. Zonneroosje komt namelijk voor in Zuid-Scandinavië en de Baltische Staten. In combinatie met de aanwezigheid van beuk, eik en, in mindere mate, den is een herkomstgebied rondom de Oostzee uit

[820] Globale resultaten op grond van Kubiak-Martens e.a. 2015.
[821] Kubiak-Martens e.a. 2015, 5-7.
[822] Kubiak-Martens e.a. 2015, 9-10.

Zuid-Zweden, Noord-Duitsland, Polen of de Baltische staten aannemelijk, al is het zuiden van Engeland of de noordelijke kust van Spanje niet geheel uit te sluiten.[823]

Bemerkenswaardig is ook de vondst van een stuk leer op een plankennaad tussen de planken GB-B en GC-A2. Het gaat om een tussennaad van een schoen uit runderleer en kon niet nader bepaald worden dan de late middeleeuwen tot en met de 16de eeuw.[824] Mogelijk kan het gaan om een herstelling in het schip al valt het niet uit te sluiten dat dit ook tijdens de constructie werd toegevoegd.

Reparaties

Op de scheepsdelen van spoor 674 werden geen (sporen van) reparatieplankjes teruggevonden. De vondst van een rest leer in één van de naden kan wel wijzen op een reparatie van het schip. Andere organische materialen als mos, dierenhaar en textiel(vezels zijn meer gebruikelijk dan in dit geval leer.[825]

Gezien het feit dat herstellingen vaak voorkomen in (hergebruikte) scheepswrakken kan de afwezigheid van herstellingen wijzen op het feit dat het schip nog niet erg oud was voor het hier deels werd hergebruikt als beschoeiing.

14.2.2.3 Houtgebruik en dendrochronologie.

Het scheepshout van de beschoeiing bestaat volledig uit eikenhout. Het hout van spoor 674 vertoont overal een rechte draad met weinig knoesten, wat erop wijst dat de scheepsbouwer voor de constructie van het schip kwalitatief hout heeft verkozen. Op basis van de vorm van de planken en de oriëntatie van de jaarringen was het duidelijk dat de planken radiaal gekliefd waren en dus niet gezaagd. Deze wijze van het verwerken van een boomstam tot planken is een typische manier voorNoord-Europa. De relatief smalle planken hadden ook erg veel en dichte jaarringen, vaak ook een aanwijzing van de noordelijke herkomst van het hout.

Van spoor 674 zijn negen monsters geselecteerd voor dendrochronologisch onderzoek. Hierbij bleek slechts één monster te weinig jaarringen te hebben om een goede datering te verkrijgen. De andere acht monsters hadden tussen de 93 en 172 jaarringen.[826] Twee monsters hadden 4 tot 15 spintringen, de laatste het monster met te weinig jaarringen.[827] In deze monsters kwam een duidelijke groep van zes monsters naar voren; tweemaal waren twee monsters afkomstig uit dezelfde boom en tweemaal was hierin spinthout aanwezig.[828] Alle monsters vallen binnen een periode met een kapdatum tussen 1302 en 1315, hetgeen dus niet overeenkomt met de 15e eeuwse datering die men tijdens het veldonderzoek op het oog had.[829]

Wat de herkomst aangaat wijzen de monsters in de richting van een herkomst aan de Poolse oostkust, met name de omgeving van Gdansk.[830]

[823] Kubiak-Martens e.a. 2015, 11-12, 14-16.
[824] Verspay-Frank, hoofdstuk.10.
[825] Vlierman 1996c, 11-14.
[826] Van Daalen 2012, 4, volgnummers 3, 4, 8, 14, 15, 17, 20 en 22.
[827] Van Daalen 2012, 4, volgnummer 4.
[828] Van Daalen 2012, 5, groep 2.
[829] Van Daalen 2012, 5-6.
[830] Van Daalen 2012, 9, 16.

14.2.2.4 Reconstructie

Er is geen directe aanwijzing, wel een sterk vermoeden, dat het oorspronkelijke schip een kiel had. Het bewaarde scheepsdeel heeft een erg convexe vorm. Bij dergelijke schepen wordt een duidelijke kielbalk (i.t.t. een kielplank zoals bij koggen of rivierschepen) verwacht. Vermoedelijk was het schip oorspronkelijk scherper maar is het in elkaar gezakt onder druk van het omliggende sediment. De oorspronkelijke lengte is op basis van de sterke vervorming van het scheepsdeel moeilijk in te schatten.

14.2.2.5 Scheepsbouwtraditie, herkomst en vergelijking

De planken van dit schip zijn vrij dun en smal. Vermoedelijk kan het hierbij gaan om een relatief klein scheepje/bootje. Het gebruik van mos, en vooral de dendrochronologische informatie onderbouwen een herkomst uit de omgeving van Gdansk al zijn er ook verschillende Scandinavische aspecten in te herkennen zoals de radiale planken en de klinknagels.

Schepen met Scandinavische kenmerken zijn in de Lage Landen zeker bekend, maar dateren voornamelijk uit de periode van de vroege middeleeuwen. Voorbeelden uit de latere vroegmiddeleeuwse periode zijn bekend uit Vlaardingen (10e – 11e eeuw) en Utrecht (vroege 11e eeuw). Uit de Late Middeleeuwen stammen Tiel (vroege 12e eeuw), Dordrecht (vroege 13e eeuw), Rotterdam (1252-1264) en -uitzonderlijk laat - uit Antwerpen (ca. 1470-1650).[831] Het feit dat we hier te maken hebben met een goed bewaard scheepsdeel uit de 14e eeuw maakt van *Hulst 3* een opmerkelijke vondst. Het toont ook aan dat er een handelsverband is geweest met Gdansk (of omgeving), waarbij schepen die daar gebouwd zijn werden ingezet in de vroege 14de eeuwse handel met Hulst. Een ander type wrak, een kogge, die na 1328 in de omgeving van Gdansk is gebouwd werd in 2002 bij Doel (gemeente Beveren, België) gevonden. Ook dit wrak toont duidelijk de economische link tussen het Scheldegebied met het huidige Noord-Polen in het begin van de 14e eeuw. De kogge, Doel 2 genaamd, werd op het einde van haar leven grotendeels achtergelaten in een oude riviergeul op de linkeroever van de Schelde.[832]

[831] Van de Moortel 2011, 95.
[832] Vermeersch e.a. 2015.

14.2.3 Andere Scheepsresten: Spoor 651 - Plank P9 - *Hulst 4*

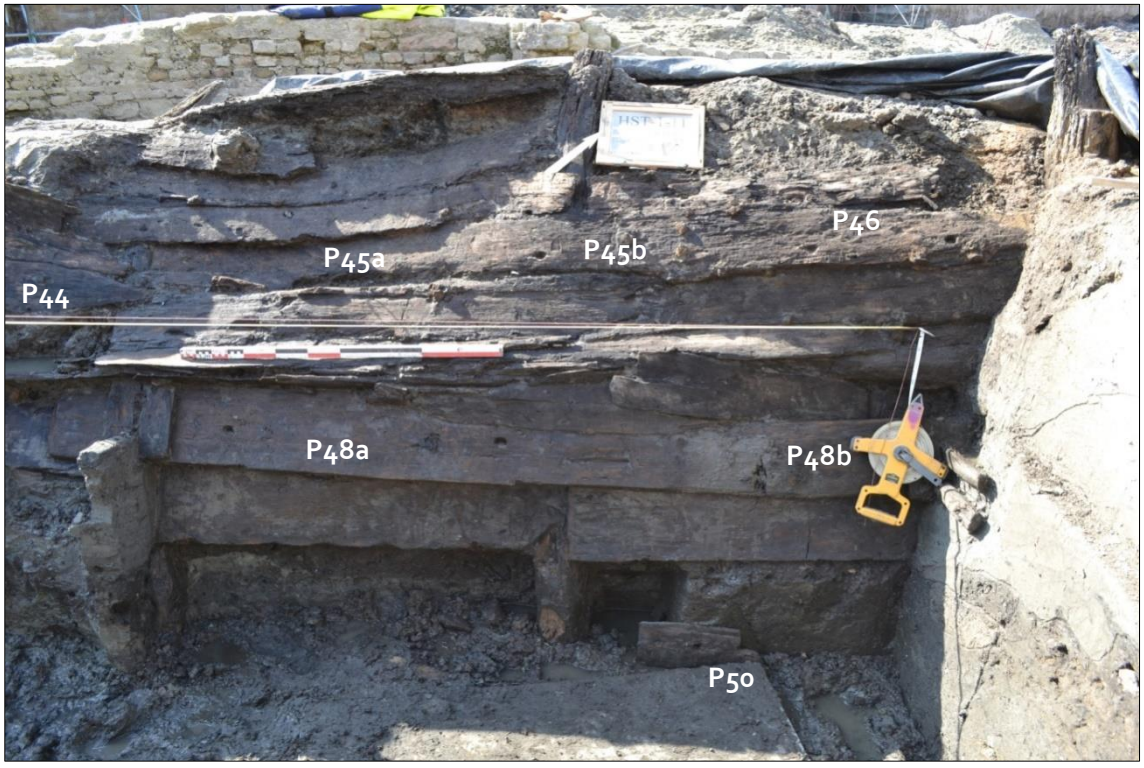
Voordat P4 en P13 onderzocht konden worden (zie hoger *Hulst 1*) moest eerst P9 verwijderd worden (afb. 14.27). Deze lag namelijk bovenop de eerder omschreven planken. Bij het intekenen ervan leek P9 enkele duidelijke scheepsbouwkundige details te vertonen. P9 bevat onderaan een restant van het land van een aansluitende overnaadse plank die met spijkers aan P9 verbonden is. De spijkers zijn omgeslagen en bevinden zich op een onderlinge afstand van 13 cm. Tussen de planken in zaten nog restjes mos. Het hout had glanzende kleurloze laag op het oppervlak. Dit kan geïnterpreteerd worden als harpuis, een versmolten mengsel van gele hars, lijnolie en eventueel vet of zwavel ter behandeling van het hout boven de waterlijn. De plank werd wegens de fragiele bewaring niet geborgen maar kan duidelijk worden aangezien als scheepshout. Na verwijdering van de eerste losse planken (waaronder P6 tot P9) leek op het noordelijke deel van spoor 651 zich een tweede laag planken te bevinden. Ook verder zuidelijk in de constructie zijn dubbele lagen planken aangetroffen (zie hoger). In bepaalde gevallen gaat het om planken die naar beneden gezakt zijn. In andere gevallen was een dubbele laag in de beschoeiing aangebracht ter versteviging van een aantal zwakkere plekken. Hierbij is het duidelijk dat men zowel scheeps- als andere planken heeft gebruikt en die vervolgens bevestigd zijn aan niet-scheepsgerelateerde 'spanten', zoals S1 en S3.

Afbeelding 14.27 Plank 9 in spoor 651. Foto SCEZ/Jeroen Vermeersch.

Gezien het feit dat dit scheepshout is gevonden in een beschoeiing waarin andere scheepsresten uit de eerste helft van de 13e eeuw zijn verwerkt ligt een vergelijkbare datering voor het scheepshout van de *Hulst 4* voor de hand.

14.2.4 Spoor 652

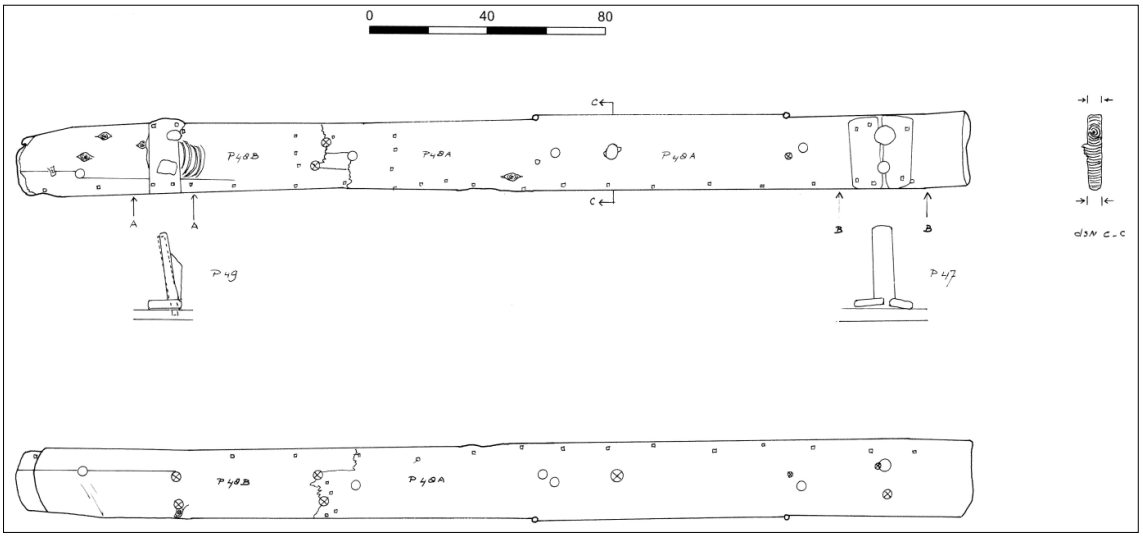
Spoor 652 bevindt zich noordelijker ten opzichte van spoor 651. Een deel ervan loopt wel nog een aantal meter door ca. 1 m achter spoor 651. Dit spoor werd op één dag ingemeten op hetzelfde moment dat de laatste delen van spoor 651 werden gedocumenteerd en ontmanteld, wat te kort is voor een degelijke documentatie in het veld. Al snel bleek dat deze beschoeiing structureel anders is samengesteld dan voorgaande beschoeiingen. Terwijl bij de eerder beschreven delen het duidelijk om onderdelen van scheepswrakken ging is dit hier niet het geval. De structuur bestond namelijk uit verschillende onderdelen die niet als scheepshuid werden beschouwd. Toch waren er een aantal interessante onderdelen aanwezig die hier kort vermeld zullen worden. De nummering van de onderdelen liep verder. Planken worden steeds als 'P' aangeduid, spanten als 'S'.



Afbeelding 14.28 Zicht op Spoor 652. Foto SCEZ/Jeroen Vermeersch.

In de beschoeiing werd zoals al aangehaald een amalgaam aan planken en balken aangetroffen. Duidelijk werd wel dat het niet om scheepshout gaat. Nergens in de beschoeiing werden namelijk sporen van breeuwsel aangetroffen. Interessant was wel P45 en P46 die in het verlengde zaten van elkaar (afb. 14.28) en waar op de las tussen beide planken klinknagels aanwezig waren. De klinkplaatjes waren ruitvormig en maten 2,5 bij 3 cm. Iets lager in de beschoeiing lag een lange plank waar op afstanden telkens twee dikke boven elkaar geplaatste houten pennen uitstaken. Deze hadden een diameter tot 3 cm en een aantal daarvan waren al afgebroken maar zijn wel eerder tijdens de opgravingscampagne opgemerkt. De plank werd aangeduid als P48 en had een lengte van 342 cm, een breedte van 25,5 cm en een dikte van 4 cm (afb. 14.29). De plankdelen bij de bevestigingsconstructie van de 'pootjes' van de bank werden genummerd als P47 en P49. Tijdens de ontmanteling brak de plank echter in twee en werden de delen aangeduid als P48a en P48b. Het was niet duidelijk welke functie dit deel had maar door de archeologen die het stuk bij het eerste vrijleggen beter hebben gezien werd het als zitbankje aangeduid. Duidelijk is wel dat het niet gaat om

een onderdeel van een schip omdat ook in dit deel geen sporen van breeuwsel werden aangetroffen. Daarenboven werden zitbankjes in boten op een andere manier geconstrueerd.



Afbeelding 14.29 P48a en P48b dat als zitbankje wordt geïnterpreteerd. Tekening Claudia Baars, Mariska van der Velde en Charlotte de Waal/Leida Goldschmitz-Wielinga.

14.2.5 Besluit

Tijdens het scheepsarcheologisch onderzoek konden in de laatmiddeleeuwse haven van Hulst drie restanten van vaartuigen onderscheiden worden, waarvan meerdere samenhangende delen bewaard waren. Vanwege het ontbreken van andere kenmerkende onderdelen konden over de scheepstypen die de gevonden resten vertegenwoordigen geen uitspraken worden gedaan. Het belang van de resultaten van het onderzoek ligt vooral in de onderscheiden dateringen van de schepen en de informatie over de oorspronkelijke herkomst van de schepen, die uiteindelijk in Hulst ontmanteld zijn en waarvan delen in de opgegraven beschoeiingen zijn ontdekt en gedocumenteerd.

Op basis van de dendrochronologie worden *Hulst 1* en *Hulst 2* in de eerste helft van de 13e eeuw gedateerd. *Hulst 2* is waarschijnlijk het oudste schip en kan al in het eerste kwart van die eeuw gebouwd zijn, de *Hulst 1* is vrijwel zeker in het tweede kwart van de 13e eeuw gebouwd. Het andere scheepsdeel, *Hulst* 3, is recenter qua datering. Deze wordt in het begin van de 14e eeuw gedateerd. *Hulst 1* en *Hulst 2* bevonden zich in één spoor en werden vermoedelijk in een zelfde periode in beschoeiing Spoor 651 hergebruikt. Dit geldt ook voor plank P9 die ook als scheepshout is geïdentificeerd. Deze resten vertegenwoordigen verschillende scheepsconstructies die in deze periode in Zeeland hebben gevaren. *Hulst 1* heeft een vermoedelijke herkomst in het Rijn-Maasgebied terwijl *Hulst 2* een duidelijke link heeft met Lübeck. *Hulst 2* heeft als enige schip duidelijke sporen van reparaties, waarvan één nog is uitgevoerd tijdens de bouw van het schip en de overige waarschijnlijk op een of meer andere plaatsen in Zuid-Scandinavië.

Het wrak *Hulst 3* is een bakboordfragment van een 14e-eeuwse scheepsromp. De planken van dit schip zijn vrij dun en smal. Voor het breeuwen van de planken werd gebruik gemaakt van mos, in tegenstelling tot (dieren)haar, hetgeen wijst op een Noordwest- Europese herkomst (in tegenstelling tot een Scandinavische herkomst). De dendrochronologische gegevens wijzen inderdaad naar een herkomst in Polen, vermoedelijk de omgeving van Gdansk.

P9 en het bijhorende plankfragment van de *Hulst 4* hebben dubbel geslagen spijkers, vertonen mos als breeuwsel en op het oppervlak zit harpuis. Deze kenmerken wijzen op een West-Europese herkomst van het schip al is het moeilijk om meer te zeggen over de grootte ervan. Over de datering van dit schip is niets bekend, maar vermoedelijk kan dit schip ook in de eerste helft van de 13e eeuw worden gesitueerd.

Het belang van de vondsten met een link met de Oostzee (Gdansk, Lübeck) in de Lage Landen is zeer groot. De handel vanuit Hulst was voornamelijk gericht op Frankrijk (wijn) en Engeland (wol). Gegevens voor handel met de Oostzee vanuit Hulst zijn tot nu toe onbekend.[833] Ook in het oud archief van Hulst zijn geen indicaties bekend voor dergelijke maritieme contacten.[834] Restanten met Scandinavische scheepsbouwkenmerken zijn in Nederland wel bekend, maar dateren voornamelijk uit de periode van de vroege middeleeuwen. Voorbeelden uit latere periode zijn bekend uit Vlaardingen (10e-11e eeuw), Utrecht (vroege 11e eeuw), Tiel (vroege 12e eeuw), Dordrecht (vroege 13e eeuw), Rotterdam (1252-1264) en - uitzonderlijk laat - uit Antwerpen (ca. 1470-1650), waarvan bij slechts een deel van deze wrakken de herkomst met dendrochronologie kon achterhaald worden.[835] Het feit dat we hier te maken hebben met goed bewaarde scheepsdelen uit de 13e en 14e eeuw maakt dus van Hulst-Nieuwe Bierkaai een opmerkelijke interessant site. Zo zijn er nu in ieder geval voor de

[833] Asaert et al., 1975, 51-64, 96-97.
[834] Mondelinge mededeling A. Prinsen, gemeentearchivaris Hulst.
[835] Van de Moortel 2011, 95-69.

eerste keer duidelijke aanwijzingen vastgesteld voor handelsconnecties van laatmiddeleeuws Hulst met steden in het Oostzeegebied.

Abeelding 14.30 Zeeland in 1274. De bereikbaarheid van Hulst met het Scheldegebied is duidelijk zichtbaar. (Carta Flandriæ uit 1617 door Lieven Van Tuyne: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1274_1617_Carta_Flandri%C3%A6_nr_v_Tuyne.jpg).

14.3 De scheepsvondsten van Hulst in een regionaal en provinciaal kader

Om te achterhalen wat nu het belang is van de vondst van het scheepshout van tenminste 3 schepen uit de 13e en 14e eeuw in Hulst en het scheepsarcheologisch onderzoek daarvan is in beschikbare tijd een voorlopige inventarisatie gemaakt van de tot nu toe bekende vondsten van middeleeuwse scheepsresten in Zeeland. Daarbij is de focus vooral gelegd op middeleeuwse en post-middeleeuwse scheepsresten tot en met de 16e eeuw, met name ook omdat met de oprichting van de VOC aan het begin van de 17e eeuw een geheel ander tijdperk aanbreekt voor Zeeland als deel van grote overzeese handel binnen die zeevarende organisatie. De kamer Zeeland was in de VOC na de Kamer van Amsterdam immers de belangrijkste partner in deze vroege multinational. In eerdere overzichten van scheepsresten en maritiem onderzoek ontbreken laatmiddeleeuwse scheepsresten in Zeeland geheel.[836]

[836] Vos 1993; Van den Akker e.a. 2007.

14.3.1 Prehistorie en Romeinse tijd

Over schepen, bootjes en andere varende objecten uit de prehistorie en de Romeinse tijd in Zeeland kunnen we kort zijn: uit deze perioden zijn er geen wrakresten noch secundair gebruikt scheepshout bekend.

Voor de Romeinse tijd kan in ieder geval wel aangegeven worden dat zowel zeewaardige schepen als schepen die alleen geschikt waren voor de binnenvaart in dit gebied gevaren moeten hebben. Dit blijkt ten eerste uit de aanwezigheid van de twee Nehalennia-tempels, bij de havens van bij Domburg en in de Colijnsplaat (*Ganuenta*?), waar reders, zaakwaarnemers, handelaren en kapiteins aan de godin Nehalennia votiefaltaren schonken voor een behouden vaart van zichzelf, hun schepen en hun handelswaar.[837] Uit de informatie van de gevonden altaren blijkt dat het in ieder geval om kustvaart en overzeese handelsvaart gaat naar Engeland (*Britannia*) en de zuidelijke kusten van Gallië. We mogen er van uitgaan dat de haven van Domburg dichtbij de Romeinse Noordzeekust lag en de haven in de Schaar van Colijnsplaat (gemeente Schouwen-Duiveland verder in het binnenland aan de zuidoever van de Romeinse Schelde (*Scaldis*) lag. De vondst van miniatuur olijfolie-amforen van het type Dressel 20 - waarin olie uit de Spaanse provincie Baetica werd getransporteerd – en van een fragment van een terracotta-beeldje van de god Sucellus – god van onder andere landbouw en alcoholica - in een rituele depositie in Bergen op Zoom oppert de mogelijkheid dat op of in de nabijheid van die depositielocatie, gelegen op meer dan een kilometer van de Scheldeloop, een overslagplaats is geweest aan een route waarlangs olijfolie, bier en wijn werden vervoerd en verhandeld.[838] Dat kan een overslag zijn geweest van een water- naar landroute aan de nabije Schelde, maar ook een overslag van zeewaardige schepen naar binnenvaarttransport verder stroomopwaarts de rivieren Schelde en Leie en hun kleinere zijrivieren.

Inmiddels komen er meer aanwijzingen of bewijzen dat er een binnenvaartroute moet zijn geweest in deze periode tussen de Romeinse loop van de Schelde, die in Zeeland grotendeels in het tracé van de huidige Oosterschelde verliep,[839] en de noordelijker gelegen provincie *Germania Inferior*. Het dendrochronologisch onderzoek van drie Romeinse binnenvaartschepen gevonden in Leidsche Rijn bij Utrecht bracht in beeld dat de schepen gebouwd moeten zijn in de provincie *Gallia Belgica*, in de omgeving van de samenvloeiing van de rivieren Schelde en Leie in het huidige Vlaanderen. Omdat de gevonden boottypen, twee platbodems en een punter, niet zeewaardig zijn, moeten deze schepen via een binnenvaartroute op hun laatste plaats van bestemming zijn gekomen.[840] Een dergelijk route kan gelegen hebben tussen de Schelde, direct ten noorden van de eerder genoemde Romeinse haven van *Ganuenta*(?) ter hoogte van Colijnsplaat. Op basis van de uitwerking van de oude opgravingen van Goedereede-Oude Oostdijk is geconcludeerd dat daar een binnenhaven heeft gelegen achter de toenmalige kustlijn, die in verbinding stond met de zee. Het vermoeden is echter ook dat er een verbinding is geweest, gemaakt en/of onderhouden tussen de zuidelijker gelegen Schelde en de Maas.[841]

[837] Stuart & Bogaers 2001, 31-40; Van Dierendonck 2012, 48-49.
[838] Vermunt e.a. 2009, 208-210.
[839] Vos 2015, 85.
[840] Jansma e.a. 2014, 491-493.
[841] De Bruin 2012, 150.

14.3.2 Vroege Middeleeuwen

In tegenstelling tot de voorgaande perioden is relatief veel scheepshout uit de Vroege Middeleeuwen bekend. Het is niet verwonderlijk dat alle bekende houten scheepsresten uit die periode zijn gevonden in de omgeving van de vroegmiddeleeuwse handelsnederzetting Walichrum, op het strand van Westhove tussen Oostkapelle en Domburg, en in Domburg zelf. Met zekerheid zijn resten van vier verschillende schepen bekend; van een vijfde houten plank is dat zeer wel mogelijk, maar nog niet definitief vastgesteld. Van de vier zekere scheepsresten hebben er twee een directe datering door dendrochronologisch onderzoek, al kon een exacte kapdatum niet worden bepaald; van een derde is een ^{14}C-datering bepaald.

De oudste vroegmiddeleeuwse scheepsresten bestaan uit drie opeenvolgende delen van gangen van een overnaads gebouwd kielschip dat in secundaire positie werd aangetroffen op een erf van de Karolingische nederzetting binnen de ringwalburg van Domburg in de opgraving Badstraat 1-3.[842] De eiken planken van de twee onderste gangen lagen nog met elkaar in verband, de bovenste bewaarde, eveneens eiken, gangplank lag niet meer in verband voor een deel over de onderste gangplank heen. De planken zijn 1 – 2,5 cm dik. Gezien de vorm van de drie gangen zijn ze afkomstig uit een van de stevens van het schip. De planken zijn bevestigd met houten pennen en de naden waren gebreeuwd met mos van de soort *Neckera complanata (Hedw.) Huebener*.

Afbeelding 14.31 Drie gangdelen van een Angelsaksisch schip uit de opgraving Domburg-Badstraat 1-3. Foto S. Lange, BIAX Consult, Zaandam.

[842] Ufkes 2011, 93; Lange 2012, 7, 20, 22; Brouwers e.a. 2015, 19.

Dendrochronologisch onderzoek toonde een jongste jaarring uit het jaar 769, maar spinthout onbrak hier, dus de vroegste sterfdatum van de boom en de bouw van het schip ligt later en is onlangs bepaald op tussen 786 en 800.[843] De herkomst van het hout bleek in Zuid-Engeland te liggen, uit de onmiddellijke nabijheid van Hamwic, de Angelsaksische voorganger van Southampton. Dit Angelsaksische schip, gebouwd in het eerste of tweede kwart van de 9e eeuw, bleek dus waarschijnlijk zijn laatste reis naar Domburg gemaakt te hebben.

Op de middelste gangplank van het schip lag nog een deel van een schip, een object met een rond gat met een diameter van 6 cm. Mogelijk was dit een manchet waarin de steel van een roeiriem of een roer kon worden gestoken. Het is niet duidelijk of dit van het hierboven beschreven schip afkomstig is.

Delen van een tweede gedateerd schip zijn hergebruikt in een grafkist van losse eiken planken, die op het oude oppervlak onder de wal van de Domburgse ringwalburg was begraven, ter plaatse van de Schuitvlotstraat.[844] De bodem van de kist, de voorwand en de hoofdwand kwamen uit dezelfde boom. De jongste jaarring daarvan uit 825 geeft aan dat met de huidige kennis de boom op zijn vroegst tussen 834 en 852 gekapt is[845] en dat de boot dus waarschijnlijk in het midden of het derde kwart van de 9e eeuw gebouwd kan zijn.

Een derde scheepsrest is een beukenhouten kimplank van een platbodem rivieraak, die is hergebruikt als bodem van een houten goot en is aangetroffen in de opgraving op het terrein van het Badhotel in 1991.[846] Een ^{14}C-datering geeft een zeer brede range van 692-876, maar een datering tussen 750 en 800 ligt het meest voor de hand, ook op basis van in de omgeving gevonden aardewerk.

Het vierde scheepsdeel is een scheepsspant, gevonden in een schelpenkuil binnen Huis 4 in de Karolingische nederzetting van de opgraving Badstraat 1-3 binnen de wal van de ringwalburg van Domburg.[847] De spant is vermoedelijk van een kielschip en is niet gedateerd. Hij kan secundair benut zijn in de constructie van de schelpenkuil, die tot de eerste fase van het huis lijkt te behoren. Een dendrochronologische datering van liggend hout in het huis heeft een kapdatum tussen 878 en 903 na Chr. Als dit liggend hout niet hergebruikt is mag op grond daarvan voor het secundair gebruikte scheepshout zeker uitgegaan worden van een datering in het laatste kwart van de 9e eeuw.

Naar alle waarschijnlijkheid is een grafplank uit de vroegmiddeleeuwse begraafplaats van Oostkapelle-Berkenbosch, aan de noordrand van de handelsnederzetting Walichrum, ook hergebruikt scheepshout. De plank heeft een lengte van 2,27 m, een breedte van 0,27 m en een dikte van 4-4,5 cm. Aan een kops einde is de plank verdiept en 1 cm minder dik (las?). In de plank zijn enkele pengaten aanwezig. Recentelijk (september 2015) is aan deze in 1923 gevonden plank, bewaard in het Zeeuws Archeologisch Depot, dendrochronologisch onderzoek uitgevoerd. Ook hier was geen spinthout bewaard en is de datering een *terminus post quem*-datering, met een vroegst mogelijke kapdatum of sterfjaar van de gebruikte boom tussen 681 en 703.[848] Van deze plank is de herkomst het

[843] Doeve e.a. 2015.
[844] Van Heeringen 1993, 193-194; Van Heeringen 1995, 31.
[845] Mondelinge mededeling P. Doeve, BAAC; vroegst mogelijke sterfdatum met spintberekening van Jansma (2007, 70-72).
[846] Van Heeringen 1992, 122-123; 1995, 32; Vlierman 1996, 102; Brouwers e.a. 2015, 17. De laatsten vermelden de vindplaats hiervan naar Vlierman (1996, 102) onjuist als 'Duinburcht' (sic). De vindplaats is niet Duinenburg, maar Badhotel: Van Heeringen 1992, 122-123; Van Heeringen 1995, 32.
[847] Ufkes 2011, 70-73; Lange 2012, 20-21.
[848] Doeve & Jansma 2015.

Duitse Rijngebied.[849] Omdat bekend is dat vrijwel al het vroegmiddeleeuwse hout uit het Duitse Rijngebied in het Nederlandse kust- en rivierengebied is gevonden als scheepshout of delen van wijntonnen en de plank gezien zijn omvang zeker geen deel van een wijnton is geweest, is het zeer waarschijnlijk dat het een hergebruikt stuk scheepshout betreft, vermoedelijk van een platbodem. In dat geval hebben we hier niet alleen te maken met het oudste scheepshout van Zeeland en het oudste vroegmiddeleeuwse scheepshout uit Walichrum en omgeving, van een schip dat vrijwel zeker in het eerste of tweede kwart van de 8e eeuw is gebouwd.

Nu verder landinwaarts, maar in de Vroege Middeleeuwen dichter bij water, zijn bij Serooskerke (Walcheren) ijzeren klinknagels gevonden, die het meest waarschijnlijk afkomstig zijn van scheepshout van overnaads gebouwde schepen.[850] Zo komt uit een kuil behorende bij een vroegmiddeleeuws gebouw (10e-vroeg 11e eeuw) op de vindplaats Serooskerke-Gagingse Watergang (Vp 7) een volledige klinknagel met aan de achterzijde een ruitvormig klinkplaatje.[851] Deze klinknagel heeft twee houten delen met een totale dikte van 4,5 cm verbonden. Uit de 9e eeuw stamt een zwaar gecorrodeerde klinknagel die gevonden is in een kuil op de vindplaats Serooskerke-Wattelsweg.[852] De kuil is op die locatie het oudste vroegmiddeleeuwse spoor. Het is niet bekend of schepen deze locaties of de nabijheid ervan hebben kunnen bereiken. In ieder geval geven de vondsten aan dat scheepshout voor de bewoners van die nederzettingen beschikbaar was om te hergebruiken.

14.3.3 Late Middeleeuwen

Goed gedateerde Zeeuwse vondsten van scheepsresten uit deze periode - tot aan de vondst van de Hulster scheepsresten - zijn eveneens afkomstig uit de omgeving van Serooskerke (Walcheren) en uit Biervliet. De Serooskerkse vondsten betreffen opnieuw slechts ijzeren klinknagels, waarvan twee met ruitvormige achterplaten, die mogelijk afkomstig zijn van hergebruikt scheepshout en gevonden zijn in de sporen van een laatmiddeleeuws boerenerf.[853] Ook hier kon bij één klinknagel, uit een kuil met een datering van 1050-1150, de dikte van het samengeklonken hout worden bepaald op 4,5 cm. Twee andere klinknagels zijn afkomstig uit een greppel die tussen 1150 en 1200 is gedateerd.

Afbeelding 14.32 Klinknagel, mogelijk van hergebruikt scheepshout, uit de nederzetting Serooskerke-Kleine Putweg. Datering 1050-1150. Foto ADC Archeoprojecten, Amersfoort.

Ook de vondsten van Biervliet zijn slechts metaalvondsten, maar deze zijn wel duidelijk afkomstig van schepen.[854] Het gaat om twee ijzeren kramvormige sintelnagels[855], die werden gebruikt om het

[849] Doeve e.a. 2015.
[850] Brouwers e.a. 2015, 14.
[851] Nooijen 2011b, 377.
[852] Nooijen 2011a.
[853] Nooijen 2011c.
[854] Lenting & Van Malssen 2013, 73, 82.

breeuwsel en de zogenaamde moslatten of sintelroeden in de naden van schepen op hun plaats te houden.[856] De beide sintelnagels zijn gevonden in een van de kanalen in een 14e-eeuwse stadsuitleg aan de zuidzijde van Biervliet en vormen volgens de auteurs een aanwijzing voor de bevaarbaarheid van het 5-10 m brede kanaal.[857]

Mogelijk van laatmiddeleeuwse datum is een vondst van scheepshout bij graafwerkzaamheden op 9 september 1960 op een locatie in de Mauritspolder tussen Waterlandkerkje en IJzendijke, ten noorden van de Zevenhofstedenstraat.[858] Door de bekende amateurarcheoloog, heemkundige en correspondent van de ROB Jan van Hinte werd de vondst gemeld aan de ROB en konden enkele weken later de weer toegedekte en met een dragline losgetrokken scheepsresten onderzocht en geborgen worden. Van Hinte heeft het scheepshout schoongemaakt, gefotografeerd en getekend en van zijn bevindingen een rapport opgemaakt, dat werd toegezonden aan de ROB, de Provinciale Zeeuwse Archeologische Commissie en de toen nog zelfstandige gemeente IJzendijke.

Het gevondene betrof twee stukken spant en een deel van een wrang, alles van eikenhout. Een van de stukken spant heeft een verbinding met een legger die met twee houten pennen is vastgezet; aan de vorm daarvan zou opgemaakt kunnen worden dat het schip een vrij plat vlak had. Aan de wrang waren nog resten van breeuwsel aanwezig en op grond van zijn vorm moet die in het voor- of achterschip gesitueerd zijn geweest. Door gebrek aan belangstelling van de kant van de ROB en ook van de scheepsarcheoloog en hoofd van de afdeling Archeologisch Onderzoek van de directie Wieringermeer Van der Heide, die vijf jaar later twijfelde aan herkomst van de vondsten als scheepshout, werd geen nader onderzoek ingesteld, mede om de verwachte hoge kosten van het onderzoek.

Waar de resten zijn gebleven is onbekend; alleen de documentatie is bewaard. In de beschrijving in Archis uit 2003 is echter geen sprake van een legger, maar van een huidplank. Op grond van de vorm van de spant wordt aangenomen dat het schip waarschijnlijk overnaads gebouwd was.

Een datering op grond van het hout of begeleidend vondstmateriaal kon niet gemaakt worden. Van Hinte zag in de positie van het schip - volgens hem gelegen in een oude zeearm ten zuiden van het eiland van de Oude Yevene-watering, waar onder andere Oostburg op was gesitueerd - een indicatie voor een datering rond 1400. Volgens hem was het schip gebruikt om de spolia van het in 1390 afgebroken klooster Elmare ten zuiden van IJzendijke te vervoeren naar Russchevliet bij Oostmanskapelle. In Archis is een datering in de Late Middeleeuwen opgenomen.

14.3.4 Zestiende eeuw (Nieuwe Tijd A)

Resten van twee in situ aangetroffen schepen uit de 16e eeuw konden tot nu toe gelden als de scheepsarcheologisch best onderzochte in Zeeland. Het zijn de resten van een kleine platbodem uit de Slikken van het Verdronken Land van Zuid-Beveland bij Krabbendijke, in de nabijheid van het verdronken dorp Nieuwlande, en van een wrak van een tot oorlogsschip omgebouwde handelsvaarder in de Westerschelde bij Ritthem, 1,1 km ten zuiden van Fort Rammekens.

[855] Blijkens de vorm van de afgebeelde objecten gaat het om sintelnagels en niet om sintels, zoals Lenting & Van Malssen vermelden.
[856] Vlierman 1996c, 17-42.
[857] Ufkes & Lenting 2013, 18-19.
[858] Van der Doe 1995, 175-180.

De oudste van de twee is de platbodem van Krabbendijke, die in 1982 werd ontdekt en in een proefopgraving onderzocht.[859] In 1984 besloot men voor verder onderzoek in het toenmalige Scheepvaartmuseum te Ketelhaven het wrak te demonteren en te bergen. Al bij het eerste onderzoek was geconstateerd dat het schip niet compleet was bewaard gebleven: het gehele stuurboord en de achtersteven waren verdwenen. Na berging door de afdeling Scheepsarcheologie van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek werden de wrakresten naar Ketelhaven vervoerd en daar opnieuw gereconstrueerd en onderzocht.

Uit het onderzoek is gebleken dat we te maken hebben met de resten van een open scheepje van bijna 11 meter lang en een maximale breedte van 1,80 meter. De voor- en achtersteven van het vaartuig, bijna geheel gebouwd van eikenhout uit Westfalen, liepen spits toe en bij deze beide stevens bevond zich ook een bank of een plecht. Bij de achtersteven bleek het bootje gerepareerd. De hoogte van de schuine boorden bedroeg maximaal 85 centimeter, maar vanaf de voorsteven tot het midden van het schip konden de lagere zijboorden opgehoogd worden met een zetboord, een losse plank, van ca. 20 centimeter, tot 70 centimeter midscheeps. Op die hoogte had het bootje een maximale breedte van 1,8 meter.

De bodem van het scheepje, met 3 plankgangen, had een lengte van 9 meter en een maximale breedte van 1,14 meter. De ruggengraat van het scheepje, de inhoutverbindingen tussen de boorden en de bodem, werd gevormd door een afwisseling van 14 leggers en 14 spanten. Uit de aanwezigheid van een mastbank, aan de voorzijde, iets voor het midden, blijkt dat het schip gezeild kon worden.

In tegenstelling tot wat in de Late Middeleeuwen gebruikelijk is zijn hier de latten die het breeuwsel in de naden vasthouden niet met metalen sintels vastgezet, maar met kleine eikenhouten keggen, zogenaamde prikken, en met vurenhouten pennetjes.[860] Het mosbreeuwsel zelf is onderzocht en komt uit het Maasgebied in Oost-Nederland.

De vormkenmerken van de boot vertonen sterke overeenkomsten met bekende Zeeuwse scheepstypen. Het was een open vrachtscheepje dat sterk lijkt op een hoogaars, zoals die in de 16de eeuw aan de Bovenmaas is gebouwd en beschreven. Ook de vindplaats lijkt te wijzen op een Zeeuws schip. Vermoedelijk gaat het om een als vrachtschip gebruikte voorloper van de hoogaars, waarin lokaal en interlokaal goederen en personen vervoerd konden worden.

Dateerbaar archeologisch materiaal is niet aangetroffen; er is zelfs niets van een scheepslading of -inventaris is gevonden.. Op grond van zijn vorm en bouwkenmerken kon het schip gedateerd worden aan het einde van de vijftiende eeuw. Het onderzoek van de jaarringen van het hout geeft echter meer nauwkeurigheid, maar in dit geval toch geen exacte zekerheid. De bouw van het schip kan gedateerd worden in de jaren tussen 1528 en 1533 of kort daarna.

Uit de klei tussen het breeuwsel valt op te maken dat het scheepje is achtergelaten in een gebied met rietgroei in de nabijheid, en bouwland en weiden in de omgeving. De laatste rustplaats was waarschijnlijk de kleine watergang Maarlo bij Nieuwlande of de noordoever van het grote water De Houtvliet. Zeer waarschijnlijk heeft het schip na 1532 nog dienst gedaan bij het verzamelen van de nog bruikbare resten uit het verdronken Nieuwlande en is daarna afgedankt in het Verdronken Land van Zuid-Beveland achtergebleven.

[859] Vlierman 1996a; Van Dierendonck & Kuipers 2004.
[860] Vlierman 1996c, 14-16.

Het wrak bij Ritthem werd in 1999 in de opmaat van de verruiming van de Westerschelde in dat jaar ontdekt op de noordelijke rand van de diepe vaargeul naar de Sloehaven en in 2001 zonder resultaat onderzocht.[861] Sportduikers van de Wrak Duik Stichting de Roompot (WDSR) meldden de vondst opnieuw in 2005, waarna door ROB/NISA (Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek/Nederlands Instituut voor Scheeps- en onderwaterArcheologie) in 2006 een waardestellend onderzoek is uitgevoerd.

De scheepsresten bevonden zich in een bult stenen, het restant van de ballast van het schip. In een oppervlak van 25 x 18 m om de scheepsrest heen lagen nog meer ballast en losse scheepsvondsten. Van het schip is alleen een middendeel van de bodem bewaard gebleven, met kiel en zaathout (binnenkiel), over een oppervlak van 18 x 9m. De boorden en voor- en achtersteven, inclusief voor- en achterschip, zijn verdwenen. Het oostelijk deel van het schip was het hoogst bewaard, tot en met de overgang naar het boord, de kim, en had een breedte van 4 m. De scheepshuid is gladboordig en het schip is dus karveel gebouwd. Van het schip zijn aan de binnenzijde bij de kim sporen van betimmering, een dwarsschot en een verhoogde laadvloer van slieten gedocumenteerd. Deze laatste vloer van dun rondhout, afgedekt met dunne eiken plankjes, was bedoeld om lading beter droog te houden.

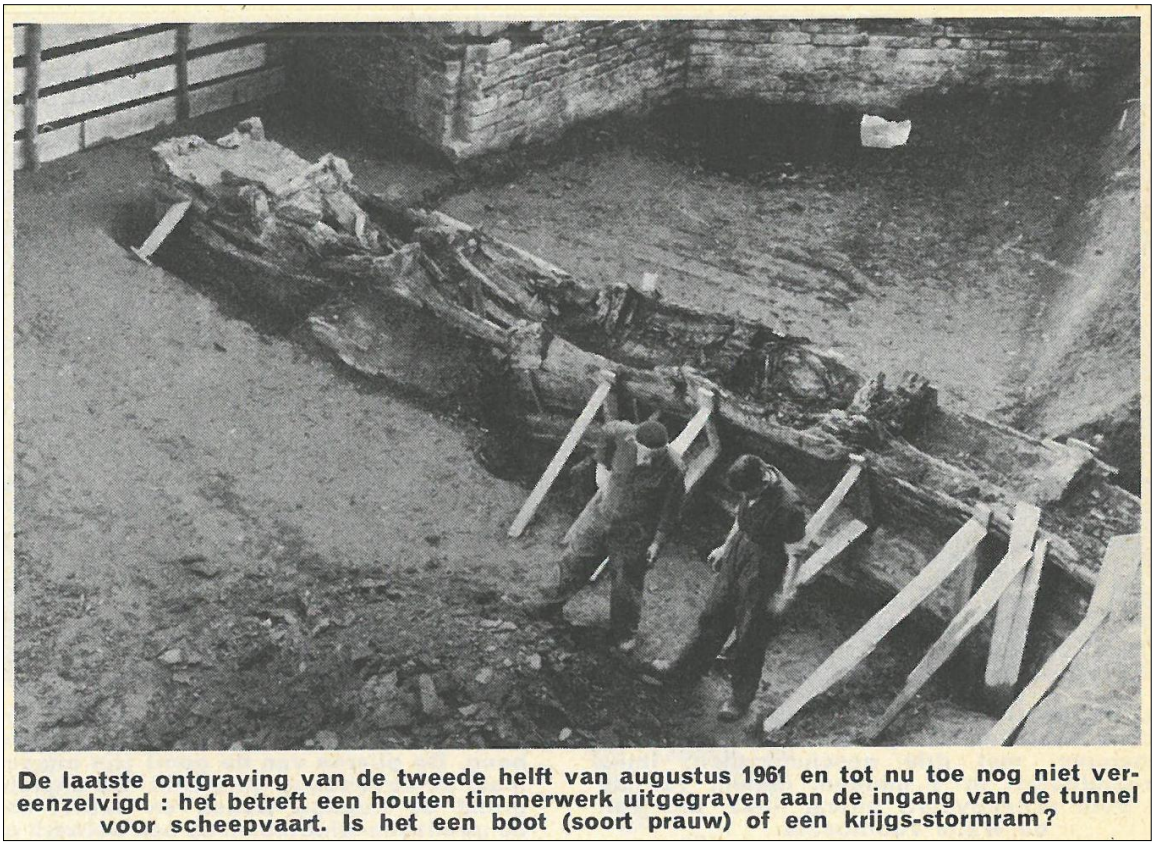
De belangrijkste waarneming was echter het bestaan van een extra interne versteviging in de binnenzijde van het schip. Deze dwarsverbandversteviging is aangebracht over de wegering, de binnenhuid, van het schip en bestaat uit horizontale leggers en zitters. Dergelijke delen vormen samen met een verticale steunder een kattespoor. Deze kattesporen werden vaak in grote schepen of oudere schepen aangebracht, alsmede in oorlogsschepen en in schepen die tot oorlogsschip zijn omgebouwd, om het geschut en de effecten daarvan te kunnen dragen. Dat het schip als oorlogsschip heeft gefungeerd blijkt uit de vondst van 10 kanonnen of resten daarvan. Vier kanonnen zijn geborgen tijdens het waardestellend onderzoek en in de aangegroeide concretie daarvan was een afdruk van een vijfde kanon te zien. Vijf of zes kanonnen zijn door de sportduikers in 2005 geborgen; daarvan zijn er drie overgedragen aan de RACM. Twee of drie daarvan waren verkocht aan een particulier; een van die kanonnen is door de erven weer overgedragen aan het RACM, een tweede is beschikbaar gesteld voor onderzoek, de derde is nog niet opgespoord of onderzocht. De samenstelling van de kanonnen is divers: zes kanonnen zijn van smeedijzer, drie van gietijzer en een gegoten van brons en er zijn verschillende typen vertegenwoordigd. Een smeedijzeren kanon was van een nog onbekend type en was mogelijk een prototype voor een bronzen kanon van het type dat ook in het wrak is vertegenwoordigd. Dat laatste is een kanon met renaissance-versieringen en is blijkens een merk van de maker 'MESTER MERTEN' vermoedelijk vervaardigd door de kanongieter Maarten Pasternakel in Mechelen.

Op grond van de bevindingen gaat het om een tot oorlogsschip aangepaste handelsvaarder, die een lengte van 35 tot 40 m gehad moet hebben. Het is een uiterst zeldzame en bijzondere vondst: het eerste en enige zeegaande oorlogsschip uit de 16e eeuw in Nederlandse wateren gevonden. Vanwege dat belang is ook verder onderzoek van de site en berging van de resten op korte termijn geadviseerd. Die zijn echter, bijna 10 jaar na de waardestelling, nog steeds niet uitgevoerd.

[861] Vos 2009.

14.3.5 Ongedateerde scheepsvondsten en berichten van vondsten

Van veel minder waarde omdat er geen rechtstreekse vergelijking met de Hulster scheepsresten mogelijk is, maar niettemin ter aanvulling van het overzicht, omdat de resten mogelijk uit de Late Middeleeuwen kunnen stammen zijn hieronder nog een aantal gegevens over (mogelijke) scheepsvondsten opgenomen. Aan deze vondsten is geen nader onderzoek uitgevoerd, dus zeker geen scheepsarcheologisch onderzoek. Als eerste moet hier natuurlijk melding worden gemaakt van mogelijke scheepsresten bij de toegang tot de Hulster haven, bij de Dubbele Poort, die werden gevonden bij op- maar vooral ontgravingen van de Molenberg en omgeving van 1961 tot 1963.



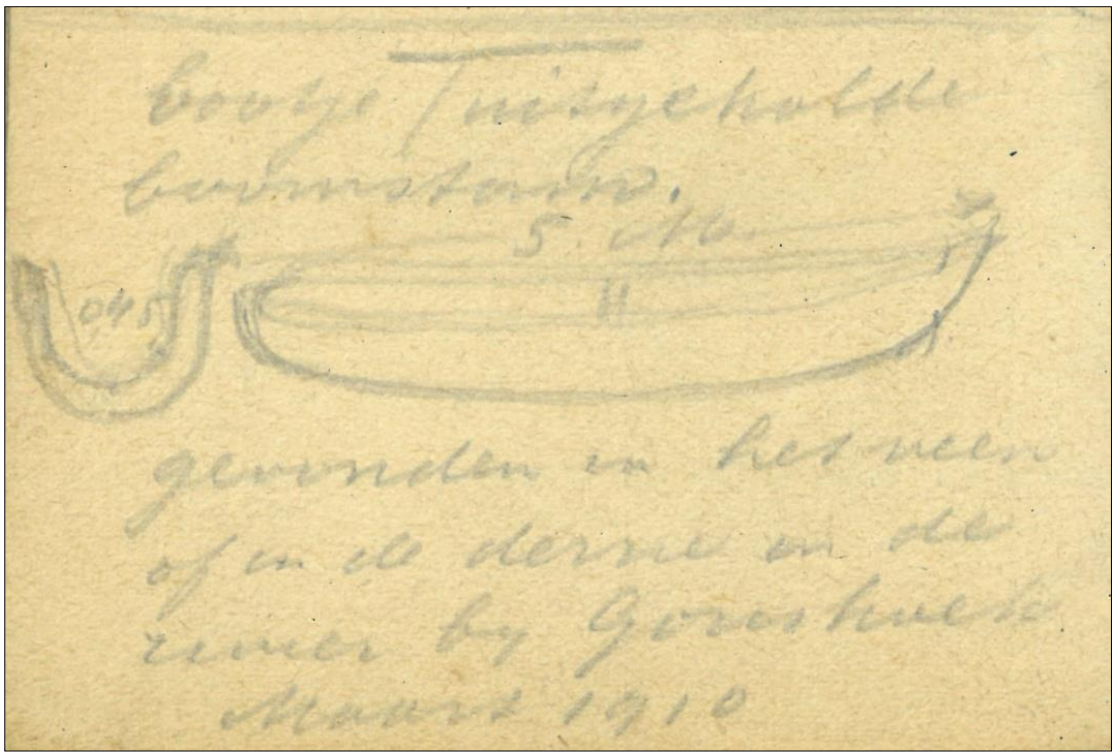
De laatste ontgraving van de tweede helft van augustus 1961 en tot nu toe nog niet ver-eenzelvigd : het betreft een houten timmerwerk uitgegraven aan de ingang van de tunnel voor scheepvaart. Is het een boot (soort prauw) of een krijgs-stormram?

Afbeelding 14.33 Foto van de mogelijke scheepsresten in de haventoegang bij de Dubbele Poort in Hulst. Naar Buve 1961.

Van dit onderzoek(?), dat blijkbaar wel werd toegestaan, maar niet werd uitgevoerd of begeleid door de ROB, is slechts een kort overzicht gepubliceerd (Buve 1961). In betreffend artikel is slechts een foto met onderschrift opgenomen over een mogelijke scheepsvondst, die door de schrijver wordt beschreven als resten van 'een boot (soort prauw) of een krijgsstormram?' (Buve 1961, 12). Documentatie van deze ontgraving en van de mogelijke scheepsresten kan nog aanwezig zijn in het archief van oud-wethouder P.J. Brand in het gemeentearchief van Hulst. Een datering van de resten is onbekend, maar het is te verwachten dat deze van laatmiddeleeuwse datum of uit de Nieuwe Tijd A (tot 1650) zijn.

Van Tholen zijn uit archiefgegevens van het gemeentearchief van Tholen twee vindplaatsen van scheepsresten bekend. De oudste melding betreft een brief uit 1890 van de toenmalige opzichter 'van den Waterstaat' A. Hollestelle aan de directeur van 's Rijkswaterstaat in Goes, J.G. Ermerins, betreffende de vondst van scheepsresten in het noordelijk deel van de

Vijftienhonderdgemetenpolder.[862] Deze lagen of liggen (nog?) vermoedelijk ter plaatse van de voormalige vaargeul de Vosvliet, ongeveer 50 m 'uit den dijk tussen het Rooland en den polder Vijtienhonderdgemeten' bij de plaats waar die vaargeul bij de bedijking van genoemde polder is afgedamd. Hollestelle maakt melding dat er bij graafwerkzaamheden voor een waterwerk een wrak is gevonden waarvan het nog bewaarde vlak 'dicht belegd schijnt te zijn met liggers, waarvan er enkele in gebogen of knievormigen stand overgaan'. Ook zijn er nog opstaande verbindingshouten en een van de zijplanken aanwezig. De resten zijn nog stevig verbonden en de planken zijn van eikenhout, dat nog 'zoo hard (is) alsof daarover slechts enkele jaren waren heengegaan'. Hollestelle meent dat gezien de datering van de bedijking van de polder in 1220 de gevonden resten moeten dateren uit 'het laatste gedeelte der 12e of het begin der 13e eeuw'. De brief van Hollestelle is blijkbaar door Ermerins, op verzoek en aanraden van Hollestelle, doorgezonden aan de toenmalige directeur van het Rijksmuseum van Oudheden in Leiden. Het is (nog) onbekend of deze brief consequenties heeft gehad.



Afbeelding 14.34 Tekening van een klein bootje gevonden bij Gorishoek, ten zuiden van Sint-Maartensdijk. Aantekeningenboekje A. Hollestelle, gemeentearchief Tholen, collectie Hollestelle.

Een tweede melding is afkomstig uit een aantekeningenboek van dezelfde Hollestelle.[863] Daarin staat een korte vermelding met een schets van een bootje of uitgeholde boomstam, met een lengte van 5 meter en een hoogte of eerder breedte van 45 cm. Op de schets is in het midden van het vaartuigje met twee stevens vermoedelijk een bankje aanwezig en getekend. Het bootje is gevonden in maart 1910 in het veen of de derrie (slap nat veen) in de 'rivier bij Gorishoek'. Derrie is een benaming die in de 20e eeuw vaak werd gebruikt voor buitendijks veen. De geografische vermelding betreft vrijwel zeker een locatie bij de toegang of in de Pluimpot ten zuiden van Sint-Maartensdijk, een geul die toegang gaf tot de haven van Sint-Maartensdijk en tot 1957 nog open was.

[862] Gemeente archief Tholen, collectie Hollestelle.
[863] Gemeente archief Tholen, collectie Hollestelle.

Een melding van de vondst van houtresten aan het westelijk einde van de Zwaakse Weel in Kwadendamme kon door onderzoek van de Afdeling archeologie onder water van de ROB in 1993 niet bevestigd worden. Er zijn geen scheepsresten aangetroffen, hoewel het gebied daarvoor wel kansrijk wordt geacht.[864]

14.3.6 Conclusie

Op basis van eerdere scheepsvondsten in andere middeleeuwse steden[865] was het geen grote verrassing dat er ook in Hulst bij archeologisch onderzoek van de laatmiddeleeuwse haven restanten van vaartuigen zouden worden aangetroffen. Uit bovenstaande moge blijken dat goed opgegraven resten van oude schepen en scheepsarcheologisch onderzoek daarvan in het veld in Zeeland schaars zijn, of het nu resten zijn van gezonken schepen, bewust afgezonken schepen of onderdelen van schepen die secundair zijn gebruikt in constructies als havenkades en beschoeiingen. Duidelijke en gedateerde resten van laatmiddeleeuwse schepen waren tot de vondst van het hier gepresenteerde scheepshout ten enenmale onbekend. Dat staaft de conclusies van Van Holk tijdens het overleg en in zijn schriftelijke advies dat de resten uniek zijn voor maritieme infrastructuur, bijna van nationaal belang en uiteraard daarvan voor de provincie Zeeland van eminente waarde.

Het is dan ook weliswaar enerzijds betreurenswaardig dat door de in de inleiding beschreven situatie te laat aan het onderzoek van de goed bewaarde resten in Hulst is begonnen en dat daardoor de tijd te krap bemeten was om het onderzoek op ideale wijze uit te voeren en zorgvuldig af te ronden. Anderzijds mogen we blij zijn dat dankzij de inzet van vooral de Provincie Zeeland en de SCEZ deze waardevol gebleken scheepsdelen met al hun informatie op geschikte wijze zijn gedocumenteerd en nu in een basisrapport zijn ontsloten. Daarmee is een nieuw licht geworpen op het al vroege belang van de haven van Hulst in het netwerk van de Noord- en Noordwesteuropese handels- en transportconnecties en de positie van deze en andere havens in het waterrijke Zeeland.

Ook moge duidelijk zijn dat ontwikkelingen in gebieden van oude Zeeuwse havens een hoge potentie hebben om de boven beschreven nog lacuneuze archeologische kennis van de scheep- en handelsvaart van deze havenprovincie bij uitstek aan te vullen en te verduidelijken. Scheepsvondsten zijn in zulke gebieden in hoge mate te verwachten en kunnen in een onderzoek niet worden afgedaan als een niet bestaand of oninteressant item of wegbezuinigd als een te hoge kostenpost. Integendeel, juist de hoge waarde van de informatie van scheepsvondsten voor een historische Zeeuwse havenplaats en voor de provincie met havens en handel sinds de Romeinse tijd rechtvaardigt de beleidsmatige inzet van bescherming van dat erfgoed, dan wel de op voorhand financiële inzet voor een grondig onderzoek van die resten, tenminste in de vorm van een opgraving en zeker niet in de vorm van een archeologische begeleiding. Indien scheepsarcheologisch onderzoek op een volwaardiger manier geïntegreerd wordt in het archeologisch proces met daarbij voldoende (financiële) ruimte voor veldwerk én uitwerking kan, getuige de resultaten van het voorliggende onderzoek, een nog groter potentieel aan informatie verkregen worden. Voorbeelden mogen gevonden worden in de vele grote scheepsarcheologische projecten in Europa die op multidisciplinaire manier worden opgenomen. Recente voorbeelden mogen gevonden worden in de vele grote scheepsarcheologische projecten in Europa die op multidisciplinaire manier worden opgenomen, zoals het Barcode project in Oslo (vijftien 16e en 17e eeuwse scheepswrakken)[866], The

[864] Zeeuws Archeologisch Archief, dossier 127.
[865] Zie o.a. Vlierman, 2000 en 2002; Van Holk 2001.
[866] Gundersen 2012, 75-80.

Newport Medieval Ship project in Wales (15e eeuws wrak)[867] of het Yenikapi project in Istanbul waar 37 byzantijnse wrakken in een voormalige havenbekken zijn aangetroffen[868] De hoop is wel dat de Hulster vondsten de aandacht ook op de scheepsarcheologie zullen vestigen. Een aspect dat erg belangrijk is geweest in het rijke historisch-maritieme verleden van Zeeland, maar nog niet de aandacht kreeg die het verdient.

[867] Nayling & Jones, 2014: 239-278.
[868] Kocabaş, 2015: 5-38.

15 Houten voorwerpen

S. Lange

15.1 Inleiding

Tijdens een archeologisch onderzoek aan de Bierkaai in Hulst hebben archeologen sporen van handel en ambacht uit de late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd opgegraven. De uitwerking van het archeologische onderzoek is uitbesteed aan het archeologische bedrijf Artefact! uit Kamperland. Het veldwerk heeft ook een aantal houtvondsten aan het licht gebracht. Een deel van de houtvondsten is uiteindelijk geselecteerd voor een houtspecialistisch onderzoek naar houtgebruik en interpretatie van de artefacten. Tussen de opgraving en het houtonderzoek hebben de houtvondsten enkele jaren in opslag gelegen. Daardoor is een deel van de houtvondsten in kwaliteit sterk achteruit gegaan.

In het voorliggende verslag zijn de resultaten van het houtspecialistische onderzoek opgenomen.

Afbeelding 15.1 Ligging van de vestigingsstad Hulst ten zuidwesten van de Schelde, afgebeeld op de reconstructiekaart uit circa 1633 van Hendricus Hondius (Frans Hals museum Haarlem).

15.2 Materiaal en methode

In totaal zijn 31 houtvondsten onderzocht. Het betreft vooral voorwerpen die van belang waren in het dagelijkse leven in en om het huis, alsook voorwerpen die in relatie staan tot ambachtelijke of handelsactiviteiten. Tot keuken- of eetgerei behoorden enkele napjes die compleet met grond zijn

aangeleverd. Voorafgaande aan het onderzoek zijn deze in het laboratorium van BIAX *Consult* uitgeprepareerd. De napjes bleken te zijn opgevuld met klei en plantaardige resten. Tevens zijn stukjes van eierschalen, kikkerbotjes en mosselen aan het licht gekomen.[869] Delen van vlechtwerk zijn 'en bloc' overgedragen. Ook deze houtvondst werd zorgvuldig uitgeprepareerd om zo de gebruikte vlechtwerktechniek te kunnen achterhalen. Alle houtvondsten zijn gemeten en beschreven en vervolgens op houtsoort bepaald. De bepaling op houtsoort is gedaan met behulp van een doorvallend-lichtmicroscoop bij vergrotingen tot 400 keer. De gebruikte determinatiesleutels waren die van Schweingruber en Grosser.[870] De determinaties zijn uitgevoerd door de auteur.

Een overzicht van de geanalyseerde monsters met hun contextgegevens wordt in tabel 15.1 gegeven.

Tabel 15.1 Hulst-Bierkaai, overzicht van onderzochte houtvondsten

put	spoor	vak	laag	vondst	sub	context	datering
2	28	.	1	26	1	beerbak	19B
2	28	.	1	26	2	beerbak	19B
2	28	.	1	26	3	beerbak	19B
2	28	.	1	26	4	beerbak	19B
2	12	.	1	38	.	tonput	16A
10	12	?	4	40		tonput	16A
10	?	?	?	198		grondlaag	17
10	688	.	.	238	1	kadetrap	14a
10	688	.	.	238	2	kadetrap	14a
10	688	.	.	238	3	kadetrap	14a
10	.	B1	3	331		havenvulling	15-17a
10	.	B2	2	377		havenvulling	15-17a
10	?	.	.	413	1	beerkelder	17
10	?	.	.	413	2	beerkelder	17
.	.	stort	.	415		stort	
10	.	C3	?	450		havenvulling	15-17a
10	681	.	1	453		tonput	20B
10	?	B9	5	492		havenvulling	15-17a
10	?	C5	5	534		havenvulling	15-17a
10	.	C7	5	581		havenvulling	15-17a
10	.	C7	6	582		havenvulling	15-17a
10	.	C7	6	583		havenvulling	15-17a
10	?	C7	6	589		havenvulling	15-17a
10	.	D5	5	647		havenvulling	15-17a
?	.	.	.	669		havenvulling	15-17a
10	.	D11	4	688		havenvulling	15-17a

[869] De grond uit de napjes is bewaard voor eventueel aanvullend archeobotanisch onderzoek. Mogelijk betreft het ook etensresten.
[870] Grosser 1977 en Schweingruber 1986.

put	spoor	vak	laag	vondst	sub	context	datering
10	.	D11	4	678		havenvulling	15-17a
10	?	D11	6	730		havenvulling	15-17a
10	690	.	3	754		tonput	15
10	652	.	.	921		beschoeiing	13B
10	?	E3	.	974		havenvulling	15-17a

15.3 Resultaten

De resultaten van het houtspecialistische onderzoek staan weergegeven in bijlage 3.9. In het volgende worden de resultaten per categorie en object besproken.

15.3.1 Houtsoortenspectrum

In totaal zijn zeven houtsoorten aangetroffen, waarvan drie niet inheems. Het soortenspectrum omvat de inheemse houtsoorten eik (*Quercus*), beuk (*Fagus sylvatica*), wilg (*Salix*) en struikheide (*Calluna vulgaris*). Daarnaast is het hout van buxus (*Buxus sempervirens*), kurkeik (*Quercus suber*) en Bruyère-hout (*Erica arborea*) gedetermineerd. Buxushout kent een natuurlijk voorkomen in Zuid-Europa, bijvoorbeeld in Spanje en Zuid-Frankrijk. Kurkeik komt voor in Zuid-Europa en Noord-Afrika. Bruyère of *briar* in het Engels, is een boomheidesoort. Deze heidestruik groeit in het gebied van de Middellandse Zee.

15.3.2 Huisraad

Alle voorwerpen die een betekenis hadden in het dagelijkse leven in en om het huis, vallen in de categorie huisraad. Van de Bierkaai afkomstig zijn bijvoorbeeld voorwerpen die in de keuken werden gebruikt, om eten op te dienen of om pannen en potten schoon te maken.

15.3.2.1 Keuken- en eetgerei

Tot de categorie keuken- of eetgerei behoren vijf napjes en een mogelijk worststokje. Het worststokje (V38, S12) was van eik, had een lengte van 9 cm, aan de bovenkant een diameter van 1,2 cm en liep naar beneden spits toe. Dit soort stokjes werd vroeger gebruikt om de uiteinden van vers gemaakte worst dicht te draaien.

De napjes of kommen waren goed geconserveerd, de consistentie van het hout was stevig en de napjes waren nauwelijks vervormd geraakt door post-depositionele processen, zoals gronddruk of doorworteling van planten. Geen van de napjes bleek aangetast door houtworm. Alle napjes waren gemaakt van beukenhout. Ze zijn op de draaibank vervaardigd, waarbij het hout voor het draaien in lengterichting uit de stam was gehaald. Hierdoor is het uiteindelijke product minder kwetsbaar voor spanningsverschillen, bijvoorbeeld als het napje nat is en opdroogt.

Een bijna compleet napje (V581, havenvulling, zie afbeelding 15.2) had een diameter van 16 cm, gemeten aan de bovenkant van buitenrand tot buitenrand. Aan de binnenzijde waren de draairingen duidelijk bewaard gebleven, aan de buitenkant was het kommetje voorzien van drie dieper

ingedraaide (sier)groeven die echter (door gebruik?) relatief versleten en daardoor afgevlakt waren. De licht gefacetteerde voet had een diameter van 7,6 cm, de hoogte van het napje bedroeg 4,5 cm.

Het napje met vondstnummer 583 (havenvulling) was voor driekwart bewaard gebleven (zie afbeelding 15.3). De verdikte rand was licht gefacetteerd. Draailijnen zijn aan de binnen- en buitenkant bewaard gebleven. Oorspronkelijk zal de diameter aan de bovenkant 17 cm zijn geweest. De hoogte bedroeg 3,5 cm en de dikte van de wand was 8 mm (bij de rand dikker, namelijk 12 mm). Het ondiepe napje had een gefacetteerde voet met een diameter van 6 cm. Opvallend was de geringe dikte van de bodem: slechts 2 mm.

Het napje met vondstnummer 647 (havenvulling) (zie afbeelding 15.4) had een oorspronkelijke diameter van circa 15 cm. Het was voorzien van een gefacetteerd voetje met een diameter van 7 cm. De profielrand van het voetje was duidelijk versleten en afgerond. Het napje had een hoogte van 6,5 cm, de dikte van de wand was 5 mm. Aan de binnenkant waren de draairingen nog goed zichtbaar.

Een vierde nap (V678; havenvulling) had een diameter van 12,6 cm en was 3,7 cm hoog. De voet met een diameter van 7,1 cm was oorspronkelijk gefacetteerd, maar door slijtage bijna volledig afgevlakt. Aan de buiten- en binnenkant waren de draairingen goed zichtbaar bewaard gebleven. Een opvallend detail bevond zich aan de onderkant in de vorm van een klein gaatje in het midden van de bodem. Hier heeft de spil van de draaibank in het hout gezeten (zie afbeelding 15.6).

Een vijfde nap was ovaal van vorm en verschilde daarin van de overige napjes (V688, havenvulling, zie afbeelding 15.7). De doorsnede bedroeg 16,5 x 11,5 cm, de hoogte 5 cm. De dikte van de wand varieerde tussen 6 en 8 mm (ter hoogte van rand). De verdikte rand liep naar buiten schuin af. Aan de binnen- en buitenkant waren smalle draairingen zichtbaar.

Op geen van de napjes waren aan de onderkant ingekraste merktekens (van eigenaar of handelaar) aanwezig. Ook sporen van reparaties, waarbij breuken met behulp van bijvoorbeeld touw of metaaldraad werden gedicht, ontbraken.

Afbeelding 15.2 Hulst-Bierkaai, onderaanzicht van een beukenhouten napje, vondstnummer 581 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.3 Hulst-Bierkaai, onder- en zijaanzicht van een beukenhouten napje, vondstnummer 583 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.4 Hulst-Bierkaai, onder- en zijaanzicht van een beukenhouten napje, vondstnummer 647 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.5 Hulst-Bierkaai, onder- en zijaanzicht van een beukenhouten napje, vondstnummer 678 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.6 Hulst-Bierkaai, onderaanzicht van een beukenhouten napje met gat waarin de draaispil van de draaibank heeft gezeten, vondstnummer 678 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.7 Hulst-Bierkaai, zij- en binnenaanzicht van een beukenhouten napje, vondstnummer 688 (© Silke Lange).

15.3.2.2 Spaandoos

Vondstnummer 974 (havenvulling) omvatte drie fragmenten van spaanders van de wand van een spaandoos (zie Afbeelding 15.8). De bodem ontbreekt. De spaanders waren van gekliefd eikenhout met op het uiteinde van elke spaander een klein, rond spijkergaatje. Van de spaanders, met een dikte van 2 mm, is een maximale lengte van 6,5 cm bewaard gebleven. Oorspronkelijk zal de spaandoos circa 6 cm hoog zijn geweest. De vorm en grootte van de spaandoos zijn niet meer te achterhalen.

Afbeelding 15.8 Hulst-Bierkaai, drie fragmenten van een eikenhouten spaandoos, vondstnummer 974 (© Silke Lange).

15.3.2.3 Bezempjes of boenders

Acht kleine bezempjes van struikheide, zijn min of meer compleet bewaard gebleven. Voor de bezempjes zijn takken van struikhei met een doorsnede tussen 1 tot 3 mm gebundeld. Als bindingsmateriaal zijn gespleten wilgentenen met een breedte tussen 4 en 5 mm en een dikte van 1,5 mm gebruikt. Drie van de kleinere bezempjes, zijn zogenaamde boenders (V492, V534 (beiden havenvulling) en V754 (S690)). Zij waren oorspronkelijk over de gehele lengte voorzien van een binding, met uitzondering van de laatste 2 centimeter. De lengte van de boenders lag tussen 18 en 20 cm. De overige vijf bezempjes zijn iets langer en lopen wijder uit. Er zijn geen aanwijzingen dat de bezempjes waren voorzien van een steel. De boenders zijn waarschijnlijk gebruikt voor het schoonmaken van (kook)potten. De op het uiteinde meer wijd uitlopende bezempjes (V450, V582 en V730 (alledrie havenvulling)) met lengten tot 25 cm hebben mogelijk als vegertjes dienst gedaan. Daarnaast zijn twee bezempjes (V40 , S12 en V198, laag) qua lengte en vorm niet specifieker te benoemen. Ze zijn slechts 2 cm langer dan de boenders en circa 3 cm korter dan de wijder uitlopende vegertjes. Boenders en bezempjes zijn vanaf de late Middeleeuwen als massaproduct op de markt verkocht. Daarom zijn de lengtes en de vorm van de bezempjes vrij standaard. Verschillen zijn vaak te wijten aan gebruik en slijtage van de bezempjes, zoals bindingen die ontbreken, lengte van takken die versleten en korter zijn, vervorming van het uiteinde waarmee is geveegd. Voor grotere bezems (met steel) werden meestal berkenhouten takken gebruikt.

Afbeelding 15.9 Hulst-Bierkaai, boender van struikheide, vondstnummer 492 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.10 Hulst-Bierkaai, boender van struikheide, vondstnummer 534 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.9 Hulst-Bierkaai, boender van struikheide, vondstnummer 754 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.10 Hulst-Bierkaai, bezempje van struikheide, vondstnummer 40 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.11 Hulst-Bierkaai, bezempje van struikheide, vondstnummer 198 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.12 Hulst-Bierkaai, bezempje of veger van struikheide, vondstnummer 450 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.13 Hulst-Bierkaai, bezempje of veger van struikheide, vondstnummer 582 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.14 Hulst-Bierkaai, bezem van struikheide, vondstnummer 730 (© Silke Lange).

15.3.2.4 Emmer

Het betreft een eikenhouten kuipemmer met een hoogte van circa 30 cm.[871] De emmer zal uit tenminste dertien duigen hebben bestaan, afkomstig van radiaal gespleten stamhout (zie afbeelding 15.15). Spinthout is niet waargenomen. De breedte van de duigen varieerde van 4 tot 8 cm, de dikte was circa 0,5 cm. Aan de onderkant zijn de duigen smaller dan aan de bovenkant. Dat betekent dat de emmer naar boven toe wijder uitliep. Aan de onderkanten zijn de duigen voorzien van een gleuf waarin de bodem werd vastgezet (zie afbeelding 15.16). De duigen werden bij elkaar gehouden met behulp van twee ijzeren banden (zie afbeelding 15.17) die met kleine spijkertjes op de duigen waren vastgezet. Op basis van de diameter van de ijzeren banden bedroeg de diameter van de emmer onderaan 24 cm en liep naar boven iets wijder toe. Ter hoogte van de rand bedroeg de diameter 28 cm. Ook de ijzeren hengsel met twee platte uiteinden die als beslag hebben gediend, bleek bewaard te zijn gebleven (zie afbeelding 15.18). De hengsel was aan weerszijden met drie ijzeren spijkers aan de emmer bevestigd. De bodem van de emmer bestond uit één plank van radiaal gespleten eiken stamhout.

Afbeelding 15.15 Hulst-Bierkaai, delen van een eiken emmer, vondstnummer 331 (© Silke Lange).

[871] Het hout van deze eiken emmer (V331; havenvulling) is tijdens de lange opslag volledig uitgedroogd en vervormd geraakt. Conservering en restauratie is dan ook geen optie meer. De afmetingen zijn in verband met de krimping van het hout minder dan die van de oorspronkelijke emmer. Ook zijn enkele duigen gefragmenteerd en is niet te achterhalen welke fragmenten oorspronkelijk bij elkaar hebben behoord.

Afbeelding 15.16 Hulst-Bierkaai, duigen van de emmer met bodemgleuf, vondstnummer 331 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.17 Hulst-Bierkaai, ijzeren banden of hoepels en de bodem van emmer, vondstnummer 331 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.18 Hulst-Bierkaai, ijzeren hengsel en beslag van de emmer, vondstnummer 331 (© Silke Lange).

15.3.3 Ambacht: visserij

15.3.3.1 Fuik of aalkorf

Tot de houtvondsten behoorde ook een stuk klei met takken in mogelijk verband dat werd overgedragen voor onderzoek aan BIAX Consult (V589, havenvulling, zie afbeelding 15.19). De monstergrootte was 24 x 35 cm. Na het weghalen van de klei bleek het te gaan om een incompleet stuk vlechtwerk. Uit het monster zijn van het verticale en horizontale vlechtwerk steekproefsgewijs determinatie-monsters genomen (in totaal 36 stuks). Hieruit bleek dat voor het vlechten éénjarige, ongespleten wilgentenen zijn gebruikt. De wilgentenen waren niet ontschorst. Een duidelijke vorm van het object was niet meer te bepalen. Wel was duidelijk te herkennen dat men de open vlechtmethode heeft gebruikt, de zogenaamde fits- of ajourtechniek (zie afbeelding 15.20). Dit is een bekende techniek en een zeer oude, veelgebruikte methode om fuiken te vlechten. De ajour is een samenstel van twijgen die van elkaar gescheiden zijn, maar steeds onderling verbonden worden door twee twijgen die elkaar in de openingen ertussen kruisen.[872] De gevlochten band die gevormd wordt door deze twijgen wordt fits genoemd. Het aantal fitsen hangt af van de grootte van de mand en de toepassing. Bij het vlechtwerk uit Hulst bedroeg de afstand tussen de verticale staken circa 1 cm, de afstand tussen de fitsen was 5 tot 7 cm. De staken hadden een diameter tussen 4 mm en 6 mm, de diameter van de fitsen bedroeg 3 tot 4 mm.

Waarschijnlijk is het fragment dan ook te interpreteren als een deel van een fuik, namelijk van een aalkorf.[873] Een inkeling of vangmond is niet bewaard gebleven, daarvoor was het fragment te klein. Naar boven toe zal de fuik oorspronkelijk smaller zijn toegelopen. Omgebogen staken aan één kant zijn waarschijnlijk het gevolg van post-depositionele processen, onder meer vervorming door gronddruk. De fuik is daardoor dubbelgevouwen. De afsluitende bovenrand was deels nog aanwezig (zie afbeelding 15.21 en afbeelding 15.22). Onder de vrijgeprepareerde laag bevond zich verder geen vlechtwerk meer. Dit soort fuiken, aalkorven of prikkorven zijn tot aan het begin van de vorige eeuw voor de vangst van aal of paling gebruikt (zie afbeelding 15.23).

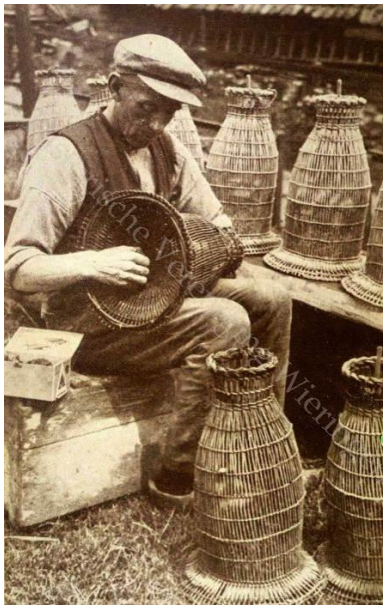
Afbeelding 15.19 Hulst-Bierkaai, takken in klei, vondstnummer 589 (© Silke Lange).

[872] uit: Manden maken met wilgenteen, uitgegeven door de Stichting Wilg en Mand. Met dank voor de toelichting op de ajourtechniek aan Ellen Meuleman van de Vereniging van vlechters.
[873] Op de site van Dordrecht-Amnesty Internationalweg werd in 2006 een vergelijkbaar vlechtwerk geborgen dat ook als aalkorf is geïnterpreteerd (zie Haaster & den Ouden 2009, 38-40).

Afbeelding 15.20 Hulst-Bierkaai, vlechtwerk en detail van staken met fitsen, vondstnummer 589 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.21 Hulst-Bierkaai, fuik na vrijlegging, vondstnummer 589 (pijl links wijst op omgebogen staken; pijl rechts wijst op locatie versterkte bovenrand) (© Silke Lange).

Afbeelding 15.22 Hulst-Bierkaai, versterkte bovenrand van fuik, vondstnummer 589 (© Silke Lange).



Afbeelding 15.23 Voorbeeld van een aalkorvenmaker uit Wieringen, begin van de vorige eeuw (www.historischwieringen.nl; beeldbank nr. HVWF 7089).

15.3.3.2 Deksel

Vondstnummer 453 (S681) omvatte de buitenste plank van een eikenhouten deksel (zie afbeelding 15.24). Het plankfragment had een lengte van 36 cm en een breedte van maximaal 7,2 cm. De dikte van de plank was 1 cm. In de plank bevond zich een ovaal gat met een lengte van 12 cm, waarschijnlijk een soort 'handvat'. De oorspronkelijke diameter van de deksel zal circa 60 cm zijn geweest. Dit soort deksels, gemaakt van radiaal gekliefde planken die met houten deuvels aan elkaar zijn bevestigd, waren in het algemeen voorzien van twee ovale gaten. Waarschijnlijk was dit hier ook oorspronkelijk het geval.

Afbeelding 15.24 Hulst-Bierkaai, detail van een deksel, vondstnummer 453 (© Silke Lange).

15.3.4 Speelgoed

15.3.4.1 Een racket

In deze categorie valt één houtvondst, namelijk vondstnummer 377 (havenvulling). Dit was een compleet object van eikenhout (zie afbeelding 15.25) in de vorm van een plank met handvat. De totale lengte bedroeg 25,5 cm, waarvan 10 cm voor het handvat. De maximale breedte was 10 cm, de breedte van het handvat was 3 cm. De dikte was 1 cm. Op het uiteinde was de plank licht schuin afgewerkt. Het object is geïnterpreteerd als racket van een balspel, het zogenaamde kaatsspel. Hiervan zijn ook historische afbeeldingen bekend (zie afbeelding 15.26 en afbeelding 15.27).

Afbeelding 15.25 Hulst-Bierkaai, voor- en achterkant van een racket van een kaatsspel, vondstnummer 377 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.26 Kaatsende boeren op het schilderij van Jan Miense Molenaer uit 1631 (Frans Hals museum Haarlem).

Afbeelding 15.27 Detail van man met racket op het schilderij van Jan Miense Molenaer (Frans Hals museum Haarlem).

15.3.5 Persoonlijke Voorwerpen

15.3.5.1 Foedraal

Uit de stort van werkput 10 kwam een bijzonder object, namelijk een houten foedraal(V415, zie afbeelding 15.28). Een foedraal is een messchede die voor het opbergen van een – meestal luxueus – tafelmes diende. Het voorwerp is vrijwel compleet en gaaf, uitgezonderd een lichte beschadiging aan de achterkant en ter hoogte van de bovenkant. Het is gemaakt van buxushout en heeft metalen sierbanden. Deze bevinden zich aan de bovenkant in de vorm van drie horizontale banden met een verticaal metalen reep ertussen. De metalen banden zijn consequent 4 mm breed, ook aan de onderkant van het foedraal. De voet is voorzien van een metalen bescherming, een soort kapje, en daarboven bevindt zich een metalen band, eveneens met verticale, metalen repen ertussen.

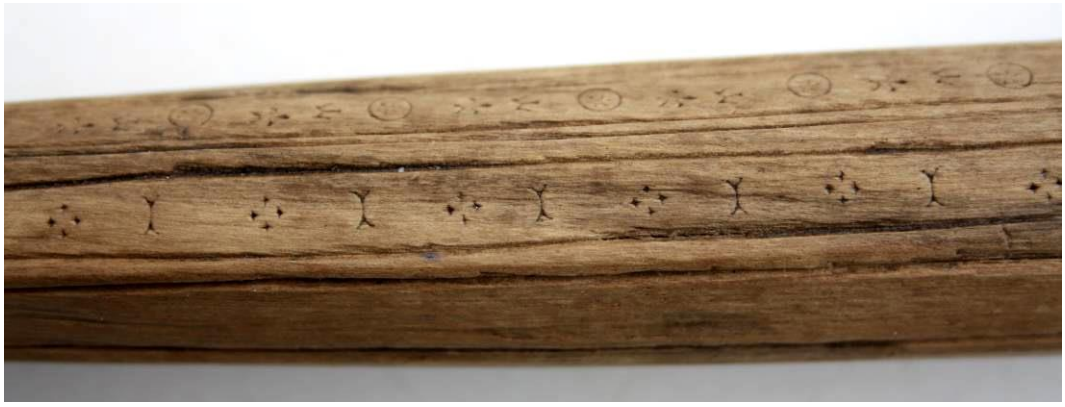
De lengte van het foedraal bedraagt 23 cm, inclusief een 3,5 cm lang plat uiteinde met vier gaten. De diameter van de gaten bedraagt 4 mm. De gaten dienden voor het bevestigen van het foedraal met een touw of band aan de kleiding (of riem) van de eigenaar. Aan de bovenkant is de diameter van het foedraal 3 cm. Naar beneden versmalt de vorm: aan de onderkant is de diameter 2,3 cm, ter hoogte van een insnoering op 1,5 cm vanaf de voet 1,6 cm.

De voorkant is zorgvuldig gedecoreerd met een ingesneden patroon dat bestaat uit drie rijen van afzonderlijke motieven die elkaar afwisselen. De motieven zijn maximaal 5 mm breed. Uitgebeeld zijn een drietand, een cirkel met floraal motief en een leliebloem, de *fleur-de-lys* (zie afbeelding 15.29). Bovendien is aan weerszijden van de drie rijen een rij met een patroon van twee symbolen ingewerkt (zie afbeelding 15.30). Het betreft een symbool in de vorm van een floraal motief, bestaande uit vier zeer kleine kruisjes, en een streepje dat aan weerskanten vertakt zodat het een dubbele pijl vormt. Tussen de rijen zijn sierlijnen in lengterichting van boven naar beneden in het hout gesneden. De achterkant is op de lijnen na onversierd. Een kruis (hoogte 1,5 cm x breedte 0,8 cm) in het midden van de achterkant kan een merkteken zijn geweest (zie afbeelding 15.31).

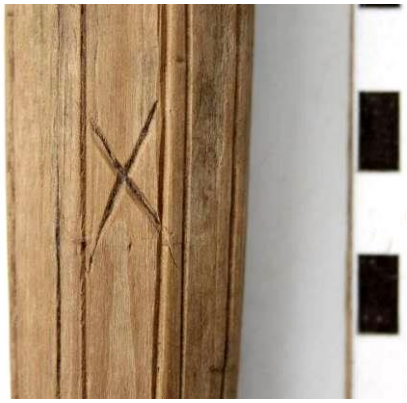
Oorspronkelijk zal het foedraal afgesloten zijn geweest met een kapje, zoals herkenbaar op historische schilderijen (zie afbeelding 15.32 en afbeelding 15.33). Het kapje is echter niet teruggevonden, net zo min als het mes dat ooit in het foedraal gestoken was.

Afbeelding 15.28 Hulst-Bierkaai, buxushouten foedraal, vondstnummer 415. Boven voorkant, onder achterkant met mogelijk merkteken (© Silke Lange).

Afbeelding 15.29 Hulst-Bierkaai, voorzijde van de foedraal, vondstnummer 415 (© Silke Lange).



Afbeelding 15.30 Hulst-Bierkaai, zijkant van de foedraal, vondstnummer 415 (© Silke Lange).



Afbeelding 15.31 Hulst-Bierkaai, achterkant van de foedraal met kruis als mogelijk merkteken, vondstnummer 415 (© Silke Lange).

Afbeelding 15.32 Houten messchede en mes op een schilderij van Pieter Claesz uit 1624: Stilleven met vruchten, kaas en vergulde tazza (Frans Hals museum Haarlem).

Afbeelding 15.33 Detail van het schilderij met foedraal en kapje (Frans Hals museum Haarlem).

15.3.6 Overige

Uit spoor 688 in werkput 10 komen drie stukken eikenhout (V238 sub 1 t/m 3, zie afbeelding 15.34). Het grootste stuk betreft een rechthoekig fragment uit gekliefd stamhout dat aan één kant licht schuin is afgewerkt. Rondom het object zijn sporen van insnoering te herkennen, waarschijnlijk veroorzaakt door een touw dat hier strak omheen heeft gezeten. Het object is 12 cm lang, 3 cm breed en 2,5 cm dik. De functie is niet duidelijk. Gezien de touwsporen zal het mogelijk als knevel dienst hebben gedaan om bijvoorbeeld handelswaar vast te sjorren.

Het tweede object is iets korter, namelijk 9 centimeter lang, eveneens uit gekliefd stamhout vervaardigd met een breedte van 2,3 bij 1,7 cm. De uiteinden zijn recht afgewerkt. Ook dit object kan als knevel hebben gediend.

Het derde object is een taps toelopend stuk met een lengte van 6,3 centimeter. Aan de bovenkant is de doorsnede 2,9 bij 2,5 cm, onderaan 2,5 bij 2 cm. Zeer waarschijnlijk betreft het een stop die ooit een vulgat van een wijnton of biervat heeft afgesloten.

Afbeelding 15.34 Hulst-Bierkaai, drie stukken hout waarvan de meest rechtse een stop is geweest, alles vondstnummer 238 (© Silke Lange).

Enkele vondsten dateren in de Nieuwe tijd, waarschijnlijk in de 20e of 21e eeuw. Het betreft een pijp met mondstuk, een los mondstuk (niet van hout), en kurk van een fles en een schroef met houtrestant (zie afbeelding 15.35). Alle vondsten behoorden tot vondstnummer 26 uit werkput 2, spoor 28. De pijp (V26.1) is waarschijnlijk van Bruyère-hout; een mediterrane heidesoort, waarvan het hout vanaf het midden van de 19e eeuw tot heden in de pijpenmakerij in zwang is. Voor de pijpenmakerij werd de knolvormige verdikking tussen stam en wortel gebruikt. De vorm van de pijp is klassiek. De kop is van het bolvormige type, in vaktermen ook wel buldog genoemd.[874] De pijp heeft een overhoekse steel met zadelmondstuk. Het mondstuk zal van eboniet kunnen zijn gemaakt. Een los mondstuk (V26.2) heeft een andere vorm dan die van de buldog-pijp. Het mondstuk is gebogen, in plaats van recht. Waarschijnlijk verschilde ook de pijpenkop van de eerder beschreven pijp.

Een kurk van waarschijnlijk een wijnfles (V26.3) is gemaakt van de schors van kurkeik. Dit materiaal werd al vanaf de 15e eeuw als stop voor verschillende containers gebruikt.

Het houtrestant waar de schroef in was gedraaid, kon vanwege de slechte conservering niet gedetermineerd worden.

Afbeelding 15.35 Hulst-Bierkaai, pijp met mondstuk, los mondstuk van pijp, kurk en schroef in houtrestant, alles vondstnummer 26 (© Silke Lange).

[874] Met dank aan Don Duco, conservator van het Pijpemuseum te Amsterdam, voor de benoeming van het type pijp.

Een stukje van eiken eiken plankje of latje met een resterende lengte van 12 cm was voorzien van een zinken band (V669, havenvulling, zie afbeelding 15.36). Middenin zat een klein spijkertje. Beide uiteinden waren afgebroken. Naar de uiteinden toe werd het latje smaller, namelijk 2 cm. In het midden bedroeg de breedte 4 cm. De dikte was overal gelijk, namelijk 1,5 cm. Waarschijnlijk betreft het een sierlatje of sierlijst.

Afbeelding 15.36 Hulst-Bierkaai, deel van een mogelijke sierlijst met zinkband, vondstnummer 669 (© Silke Lange).

Onduidelijk is de functie van een plank, gemaakt van radiaal gekliefd eiken stamhout, met een lengte van 19 cm, een breedte van 12 cm en een dikte van 1 cm (V921, S652, zie afbeelding 15.37). Op 13,5 cm vanaf het originele uiteinde bevond zich een gat met een diameter van 1,5 cm.

Afbeelding 15.37 Hulst-Bierkaai, deel van een eiken plank met onbekende functie, vondstnummer 921 (© Silke Lange).

Verder zijn uit vondstnummer 413 twee stukken hout bekeken, waarvan de functie niet kon worden achterhaald. Het betreft een stukje schors van eik met op de binnenzijde een afdruk van een bijlafslag. Waarschijnlijk is het stuk schors als bewerkingsafval te interpreteren. Op een krom takje dat nauwelijks 6 cm lang was en een diameter had van 1,2 cm, zijn geen bewerkingssporen waargenomen. Waarschijnlijk is het takje toevallig op deze plek terecht gekomen.

15.3.7 Advies

Op grond van de gaafheid van enkele vondsten wordt geadviseerd om in elk geval de beukenhouten napjes en de boenders en bezempjes te conserveren. Het foedraal is reeds geconserveerd en behoeft verder geen behandeling.

15.4 Conclusies

Tijdens het archeologische onderzoek aan de Bierkaai in Hulst zijn talrijke houtvondsten geborgen, waarvan een deel houtspecialistisch is onderzocht. Tot het vondstenspectrum behoren napjes van beukenhout, boenders en vegertjes van heidetakken, een eikenhouten racket van een kaatsspel, delen van een wilgenhouten fuik, en – heel bijzonder – een buxushouten foedraal. In totaal zijn zeven houtsoorten gedetermineerd: eik, beuk, wilg, struikheide, buxus, kurkeik en Bruyère-hout. De drie laatstgenoemde soorten zijn niet inheems. Al vanaf de Romeinse tijd werd buxushout uit Spanje, Frankrijk en Italië ingevoerd voor het maken van meer luxueuze voorwerpen, zoals kammetjes en kleine opbergdozen. Het hout is relatief hard, heeft een fijne nerf en is goed geschikt om op de draaibank te bewerken. Het foedraal van buxushout uit Hulst is zorgvuldig bewerkt met symbolen die op een hoogstaande eigenaar duiden. Op het foedraal zijn symbolen ingekrast die te maken hebben met zeevaart en adel. Dergelijke foedralen waren persoonlijk bezit en werden tijdens het (feest)maal op tafel gelegd, zodat ze voor iedereen als statussymbool goed zichtbaar waren.

Een kurk van een (wijn)fles was gemaakt van kurkeik. De vondst dateert waarschijnlijk uit de Nieuwe tijd, ook al wordt kurkeik vanaf de 15^{e} eeuw gebruikt. Het Bruyère-hout is van een pijp met een datering in de vorige eeuw of de eeuw daarvoor. In elk geval wordt het hout pas vanaf 1850 op grotere schaal voor het maken van pijpenkoppen gebruikt.

Het onderzoek heeft ook een fragment van een mogelijke fuik opgeleverd. De fuik was gemaakt van ongespleten wilgentenen in ajourtechniek. Met behulp van deze vlechtwerktechniek wordt een relatief open structuur verkregen. Het is een veelgebruikte vlechtwerkmethode die tot in de vorige eeuw is gebruikt in de palingvisserij.

16 Beantwoording onderzoeksvragen[875]

S. Depuydt

De onderzoeksvragen hebben betrekking op deelgebieden 2 en 3 van plan De Nieuwe Bierkaai te Hulst. Handel en nijverheid in relatie tot de haven van Hulst is hierbij een belangwekkend thema.

Het onderzoek en onderzoeksvragen richten zich op de oorsprong en opvullinggeschiedenis van de havengeul, de kadewerken en havenwerken, infrastructuur en resten van handel en ambacht langsheen de haven. Waar lagen de handelswoningen? Waar lagen de loskades? Wat werd er verscheept? Waar lagen de scheepswerven? Met welke scheepstypen werd hier gevaren? Hier wordt in de specifieke vraagstelling dieper op ingegaan.

Het onderzoek richtte zich in eerste instantie op de uitwerking van de middeleeuwse resten en diens vondstmateriaal. Vanwege het ontbreken van een grote hoeveelheid vondstmateriaal uit de late Middeleeuwen en het voorkomen van twee grote gesloten vondstcomplexen (S502 en S17) uit de Nieuwe tijd, is ook ingezet op deze twee contexten.

Algemeen:
1.a. Bevinden zich in het plangebied archeologische resten of vindplaatsen uit de Prehistorie, Romeinse tijd of Vroege Middeleeuwen? Zo ja, wat is de aard, datering, ligging (horizontaal als verticaal), omvang, gaafheid en conservering van de archeologische resten?

Enkel in de werkputten 5 en 8 werd dekzand aangetroffen, waarvan de top zich op een diepte van ca. 1,70m+NAP bevond. Op een diepte tussen ca. 1,70 en 1,60m+NAP werd op deze dekzandrug een bijna intacte podzolbodem aangetroffen, die bestond uit een E- en B-horizont. Op dit niveau werden in de omgeving van het plangebied resten aangetroffen die dateren uit het Mesolithicum.Op de onderzoekslocatie zelf werden in deze laag evenwel geen sporen aangetroffen. In de overige delen van het plangebied is deze podzolbodem niet aangetroffen, hier is de bovenzijde van het dekzand weg geërodeerd door de latere Saxhaven (afb. 5.10 en 5.12).

Op een diepte van ca. 0,50m-NAP werd in werkput 5 een ca. 5cm dikke venige laag aangetroffen die werd geïnterpreteerd als de zogenaamde Allerød-laag. Deze laag ontstond in het Allerød-interstadiaal, een warmere periode tussen 11800 en 10800 BP (laat-Paleolithicum). In deze laag werden ook geen sporen aangetroffen (afb. 5.10 en 5.12).

In het plangebied bevinden zich eveneens geen archeologische resten uit de Late Prehistorie, Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen.

[875] Voor de ligging van de sporen (spoornummers) wordt verwezen naar de afbeeldingen 5.14 (reconsructie van de haven), 5.18 en 5.19 (tweede beschoeiingsfase), 5.26 en 5.27 (derde beschoeiingsfase), 5.37 en 5.38 (woonhuizen uit de derde fase), 5.41 (pand op perceel 490-491 fase 3), 5.49 (industriële activiteiten-selnering), 5.61 en 5.62 (de Nieuwe Brugh, de Visbrug en de kademuren), 5.79 en 5.80 (fase 4, verdichting van het havenfront) en tot slot 5.95 en 5.96 (fase 5, de Nieuwe en Nieuwste tijd) in hoofdstuk 5.

1.b. Bestaat er voor de Prehistorie een relatie met de reeds aangetroffen prehistorische vondsten uit de omgeving?

De bijna intacte podzolbodem die aangetroffen werd in de werkputten 5 en 8 werd tevens aangetroffen bij eerder onderzoek in deelgebied 1. Tijdens het archeologisch onderzoek aan de Bierkaaistraat 18-30, Dubbele Poort 4-8 en Godsplein 2-10, grenzend aan de huidige onderzoekslocatie, werden in deze podzolbodem 25 kuilen aangetroffen, die op basis van 14C-onderzoek gedateerd werden in het Vroeg- en Midden-Mesolithicum. Gezien de houtskoolrijke vulling en de datering in het Mesolithicum werden de sporen geïnterpreteerd als haardkuilen. De (omgeving van de) onderzoekslocatie is dus wel degelijk gedurende de Prehistorie bezocht geweest. Archeologiesche resten uit deze periode werden tijdens het huidig onderzoek, mede doordat het betreffende niveau binnen het onderzoeksgebied grotendeel geërodeerd was, niet aangetroffen. Deze onderzoeksvraag is hier dan ook niet beantwoord.

1.c. Is op basis van de aangetroffen bodemlagen uit de resp. Prehistorie, Romeinse tijd of Vroege Middeleeuwen een landschapsreconstructie mogelijk? Zo ja, hoe zag het landschap er in die periode uit?

Wegens het ontbreken van geschikte monsters is een landschapsreconstructie voor de Prehistorie, Romeinse tijd of vroege Middeleeuwen niet mogelijk. Tijdens het archeologisch onderzoek aan de Bierkaaistraat 18-30, Dubbele Poort 4-8 en Godsplein 2-10, grenzend aan de huidige onderzoekslocatie, werd wel onderzoek uitgevoerd ten behoeve van landschapsreconstructie. De geanalyseerde houtskoolspikkels afkomstig uit de Mesolithische haardkuilen waren louter afkomstig van coniferen (o.a. denachtigen). Geologisch betreft het monsters uit het einde van het Preboreaal en het Boreaal. Het Preboreaal kenmerkt zich door open bossen van berken en dennen. Het Boreaal kenmerkt zich door de intrede en snelle verspreiding van de hazelaar.

2.a Bevinden zich in het plangebied archeologische resten of vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd? Zo ja, wat is de aard, datering, ligging (horizontaal als verticaal), omvang, gaafheid en conservering van de archeologische resten?

Hieronder wordt een samenvatting gegeven van het sporenverhaal en de synthese. Er is getracht om niet te kort noch te uitgebreid te antwoorden om een onnodige versimpeling als onnodige herhalingen te voorkomen. Vandaar dat voor een uitgebreide(re) versie wordt verwezen naar het sporenverhaal en de synthese.

Ja, in het plangebied bevinden zich de resten van een gedempte laatmiddeleeuwse haven met (los)kades en bebouwing.

De haven kende zijn oorsprong in een natuurlijke geul, de Saxvliet, die vanaf de 12^{e} eeuw werd gekanaliseerd. Langs de Saxvliet werd aanvankelijk een dijklichaam aangelegd om de stad vooral bij stormvloeden te vrijwaren van wateroverlast. Vervolgens werd de geul beschoeid. De haven kende drie beschoeiingsfasen, waarbij de haven steeds smaller werd en de percelen langsheen de haven vergrootten met nieuw aangewonnen land (afb. 5.14, 5.18, 5.19, 5.26 en 5.27 en profielen in bijlage 2.4). Het plaatsen van de houten beschoeiingen was een organisch fenomeen. Waar de oevers doorheen de tijd te zwak bleken, werden ze versterkt. Als gevolg daarvan is de beschoeiing niet regelmatig van aard, maar betreft het eerder een onregelmatige oeverbeschoeiing. De eerste beschoeiingsfase, die gedateerd wordt in de 13^{e} eeuw, kenmerkte zich door een reeks houten (zowel eiken als elzenhouten) palen en planken die werden aangetroffen in de werkputten 5, 6, 8, 10 en 12. In de laat 13^{e} eeuw werd de kade naar binnen opgeschoven. De bedijkte, brede havengeul werd op dat

ogenblik door middel van een tweede houten beschoeiingsfase, naar aanleiding van verzanding, sterk versmald. Voor deze beschoeiingsfase werd onder andere oud scheepshout hergebruikt. Restanten van drie vaartuigen werden aangetroffen. Door de fragmentatiegraad is het scheepstype onbekend. Hulst 1 en 2 dateren uit de eerste helft van de 13e eeuw, Hulst 3 begin 14e eeuw. Het hout van Hulst 1 is afkomstig uit het Rijn-Maasgebied, Hulst 2 uit Lübeck en Hulst 3 uit Gdansk. Het nieuw aangewonnen land tussen het dijklichaam en de houten beschoeiing werd aansluitend voor bewoning en industriële activiteiten in gebruik genomen (afb. 5.37, 5.41 en 5.49). Langs de Overdamstraat betrof de beschoeiing een alignement van onder andere eikenhouten, elzenhouten en berken, aangepunte palen die na dendrochronologisch onderzoek een datering opleverden in de 2de helft van de 13e eeuw. Plaatselijk zijn tussen de houten palen houten planken bevestigd. Nog andere fragmenten waren ingeplant in een eikenhouten horizontale balk. Langs de Bierkaaistraat was de tweede beschoeiingsfase heel wat fragmentarischer van aard. Ook hier bestond de beschoeiing uit een rij eikenhouten en elzenhouten palen waartegen houten planken waren bevestigd.

Gelijktijdig met de tweede houten beschoeiingsfase werd langs de oostelijke oever van de havengeul allerlei haveninfrastructuur aangelegd (afb. 5.61 en 5.62). Onder en tegen de later aangelegde oostelijke stenen kademuur aan de Bierkaaistraat (zie verder) kwamen op een diepte van ca. 1,50m+NAP twee houten kadetrappen (S683-S688 en S684) te voorschijn. Ze bestonden uit eiken- en elzenhouten traptreden waarop eikenhouten sledes waren bevestigd. Ze werden dendrochronologisch gedateerd in de vroege 14e eeuw. Tussen de twee houten trappen waren de resten van een houten aanlegsteiger (S685 en S689) bewaard gebleven in de vorm van een eiken- en elzenhouten trekbalkconstructie. S686 en S709 konden mogelijk geïnterpreteerd worden als de fundamenten van een hijskraan.

Langsheen de haven werden in het laatste kwart van de 13e eeuw en in de 14e eeuw de eerste panden aangelegd in houtskeletbouw (afb. 5.79 en 5.80). Daarnaast deed de eerste steenbouw zijn intrede. Langs de Overdamstraat werden zodoende op vier percelen (perceel 486, een plaats tussen perceel 486 en perceel 487, perceel 487 en perceel 488) de zeer schaarse restanten van laatmiddeleeuwse bewoning aangetroffen. Het feit dat er slechts zeer schaarse resten werden aangetroffen, heeft voornamelijk te maken met het feit dat de rooilijn zich buiten de onderzoekslocatie bevond en de archeologische begeleiding zich grotendeels enkel heeft beperkt tot de achterliggende erven. De Overdamstraat wordt reeds vermeld in 1293. Het best bewaarde woonhuis van de onderzoekslocatie werd evenwel aangetroffen op perceel 491 op de hoek van de Vismarkt met de Bierkaaistraat (S219, S630, S632-S638 en S664-S667). Het betreft een reeks van bakstenen poeren gefundeerd op elzenhouten, aangepunte paaltjes, die samen de resten vormden van een woning in houtskeletbouw. De woning mat 20x8,60m en had vier gebinteparen, waarvan het middelste paar ondersteund werd door een middenstaander. In het noorden had de woning een overkragende dakrand. Ten zuiden van de woning werden een aantal fragmenten scheepshout aangetroffen die secundair waren verwerkt in de beschoeiingen. Voor een gedetailleerde bespreking wordt verwezen naar vraag 1 van het deelspecialistisch onderzoek. Daarnaast werden langs de Bierkaaistraat op vier percelen (perceel 494, perceel 499, perceel 500 en perceel 501) de zeer schaarse resten van laatmiddeleeuwse bewoning aangetroffen, in de vorm van een palencluster (perceel 494), een tonwaterput (perceel 499) en muurwerk (perceel 500 en 501). Deze bewoningssporen worden voornamelijk gedateerd in de late 14e-vroege 15e eeuw.

In het noordoosten van de onderzoekslocatie werden in werkput 10, vlak 2 tevens een aantal 13e en 14e-eeuwse kuilen (S411, S421 en S422), ophooglagen en stookplaatsen (S367, S410, S418, S423,

S616-S617) aangetroffen die worden geassocieerd met de zoutwinning, die in Hulst vanaf ca. 1240 heeft plaatsgevonden.

In de 15e/vroeg 16e eeuw werd de haven, ten gevolge van een gestage verzanding, nogmaals beschoeid. Zowel de oostelijke oever, die de begrenzing vormde met de erven langs de Overdamstraat, alsook de westelijke oever langs de Bierkaaistraat, werden ca. 4 meter naar binnen verplaatst. Deze derde beschoeiingsfase is tevens de laatste in hout. Van de westelijke oever (S661, S668) waren nog grote stukken oeverbeschoeiing bewaard gebleven. Ook deze bestond uit een reeks van zowel ronde als vierkante, aangepunte, eikenhouten palen waartegen, langs voornamelijk de erfzijde, eikenhouten planken waren bevestigd. Langs de Bierkaaizijde daarentegen werden slechts sporadisch fragmenten van de beschoeiing aangetroffen (S674). Ook hier betreft het houten palen waartegen houten planken waren aangebracht om afkalving van de oever te voorkomen.

Gelijktijdig met deze laatste houten beschoeiingsfase zijn tevens grote delen van de westelijke kade (ter hoogte van de bruggen) en de volledige oostelijke kade in steen opgetrokken (afb. 5.61 en 5.62). Deze verstening vond plaats vanaf de (late) 15e eeuw. Ter hoogte van de Nieuwe Brugh bestond de westelijke kademuur (S699) uit bakstenen op een natuurstenen parament. Ter hoogte van de Visbrug was enkel een natuurstenen parament (S641) bewaard gebleven. Gezien het grillige verloop van de muur alsook de verschillende gebruikte materialen (bakstenen en natuursteen) alsook de verschillende formaten van bakstenen, kunnen we besluiten dat het bouwen van de oostelijke kademuur (S625, S642, S643, S662, S669, S672, S679, S710) een proces is geweest van kleine stukjes en beetjes aanbouwen en verbouwen. In de oostelijke kademuur was een natuurstenen kadetrap (S680) verwerkt. De traptreden bestonden enerzijds uit rode bakstenen afgewerkt met een laag natuursteen alsook uit grote blokken natuursteen.

Behalve de kademuren werden tevens de restanten van twee bruggen aangetroffen (afb. 5.61 en 5.62). De bakstenen Visbrug (S135, S136, S137, S133, S134, S131, S139, S138, S196, S129, S130), die in het zuiden van het plangebied, dwars over de haven liep, was voorzien van twee grondbogen. De brug mat van de westelijke bruggenwand tot aan de oostelijke bruggenwand ca. 5,20 m en was van het zuidelijke landhoofd tot aan het noordelijk landhoofd ca. 13 m lang. De grondbogen waren intern ca. 3,5 m breed. Van de 'Nieuwe Brugh', gelegen in het noorden van de onderzoekslocatie, werden binnen de contouren van de onderzoekslocatie enkel de resten aangetroffen van het westelijk landhoofd (S426). Het landhoofd was ca. 6,5 m breed. Dendrochronologisch onderzoek van twee eikenhouten balken aan de voet van het landhoofd (S466 en S467) leverde een datering op in de eerste helft van de 13e eeuw, het betreft hier dus herbruikt hout.

In de loop van de 15e eeuw raakten de percelen langs de Overdamstraat volledig dicht gebouwd en ook langs de Bierkaaistraat werden de noordelijke en zuidelijke percelen volgebouwd. Het middendeel was tot in de 17e eeuw in gebruik als loskade

In totaal werden de resten van negen panden aangetroffen (perceel 483, perceel 484, perceel tussen 486 en 487, perceel 487, perceel 488, perceel 494, perceel 499, perceel 500 en perceel 501 (voor een gedetailleerde bespreking wordt verwezen naar vraag 2b).

In de late 16e-vroege 17e eeuw geraakte de haven tussen de Visbrug en de Dobbelepoort door verzanding buiten gebruik. De definitieve ontmanteling van de haven vanaf de Dobbelepoort tot aan de Visbrug ving in 1619-1620 aan met de aanleg van de nieuwe fortificatie van de stad. Bij de Dobbelepoort werd over een lengte van 6 roeden (23,12 m) de haven opgevuld en tevens werd al het

arduin van de brug aldaar afgebroken. Ook de andere delen van de haven werden met aarde opgevuld. Deze ontwikkeling werd voortgezet in de jaren erna.

Het nieuw aangewonnen land raakte in de 17e eeuw volledig volgebouwd. Funderingen en kelders, waterputten, beerbakken, afvalbakken en waterkelders van maar liefst 23 panden werden tijdens de opgraving blootgelegd (perceel 483, zuidelijk deel perceel 483, perceel 484, noordelijk deel perceel 485, zuidelijk deel perceel 485, perceel 486, perceel tussen 486 en 487, perceel 487, noordelijk deel perceel 488, zuidelijk deel perceel 488, perceel 489, perceel 490, noordelijk deel perceel 491, zuidelijk deel perceel 491, perceel 492, perceel 493, perceel 494, perceel 495, perceel 496, perceel 497, perceel 498, perceel 499, perceel 500 en perceel 501, voor een gedetailleerde bespreking wordt verwezen naar vraag 2b). De sporen werden aangetroffen in de vlakken 1 en 2, met name de ophogingslagen uit de 17e eeuw en later.

2.b. Bevinden zich funderingen of ander muurwerk van gebouwen binnen het plangebied? Zo ja, wat is de datering en de functie van het gebouw en zijn er andere resten aangetroffen die bij dit vondstcomplex behoren?

Binnen het plangebied bevinden zich funderingen van gebouwen en kademuren. Wat de kademuren betreft, wordt voor de beantwoording verwezen naar vraag 2a. Wat de bebouwing betreft, wordt eerst de 15e-16e-eeuwse situatie besproken, daarna de 17e-18e-eeuwse (voor afbeeldingen met een overzicht van de perceelsnummers wordt verwezen naar hoofdstuk 5 het sporenverhaal, meer bepaald afb. 5.61 en 5.62 voor de kademuren (oranje), afb. 5.79 en 5.80 voor de 15e-16e-eeuwse bebouwing (rood) en afb. 5.95 en 5.96 voor de 17e-18e-eeuwse situatie (rood).

Op perceel 483 werd een muur op grondbogen aangetroffen. Vanaf het tweede kwart van de 14e eeuw komt deze techniek veelvuldig voor. Ze werd vooral toegepast op drassig terrein. Tevens werd er door middel van deze techniek bespaard op kostbare bakstenen. Op dit perceel wordt voor de late Middeleeuwen melding gemaakt van een meekrapstoof en stamphuis. Op perceel 484 werd een achtergevel (S698) aangetroffen. Op het perceel gelegen tussen perceel 486 en 487 (het latere perceel 756) werden enkele fragmenten muurwerk (S52 en S56) aangetroffen die geïnterpreteerd werden als een erfscheiding-perceelsmuur. Op perceel 487 (later perceel 657) werd in de loop van de late 15e eeuw aan de straatzijde een woning met gewelfde kelder opgericht (S70). Gelijktijdig met de aanleg van deze woning werd S12, een tonwaterput in gebruik genomen. In de loop van de 16e eeuw was de waterput in onbruik geraakt en secundair gevuld met afval. In de loop van de 15e eeuw werd langs de straatkant onmiddellijk grenzend aan het pand op perceel 487, op perceel 488 een nieuw pand opgericht. Ook dit pand was onderkelderd (S156) (kelder met tongewelf). Aangrenzend werd nog een tweede onderkelderd pand (S168) opgericht op hetzelfde perceel. Op het erf werd een beerbak S6 aangetroffen. Tevens werd op dit erf een afvalkuil S31 aangetroffen. Het aardewerk, aangetroffen in de vulling, dateert tussen 1400-1550 na Chr. Naar de functie van bovenvermelde panden, is het vooral gissen. Gezien de aanwezigheden van beerbakken zonder noemenswaardige vondsten en (geen buitenproportionele) waterputten op de erven kan er worden vanuit gegaan dat het om woonhuizen gaat. Op perceel 491 werd het laatmiddeleeuwse pand in houtskeletbouw opgegeven. Het perceel werd in de 15e eeuw als erf in gebruik genomen. Op dit erf werd een ronde waterput S230 aangetroffen waarin, in de secundaire vulling, twee 15e-eeuwse grapes werden aangetroffen. Op perceel 494 werden enkele losse fragmenten laat 15e-vroeg 16e-eeuws muurwerk aangetroffen (S658, S673). Op perceel 499 werd in de loop van de 15e-vroeg 16e eeuw, bij het verstenen van de kademuur, het toenmalige laatmiddeleeuwse pand naar achteren uitgebreid waardoor een huis ontstond met voor- en achtervertrek (S391, S386, S369, S383, S384, S381). De

tonwaterput S690 werd in gebruik genomen als beerput. Ook op perceel 500 werd bij het verstenen van de kademuur het laatmiddeleeuwse woonhuis naar achteren uitgebreid (S379, S380, S376). Op perceel 501 werd een woning aangetroffen met voor- en achterkamer (S491, S510, S504, S507, S517, S518). Op het erf werd een ronde beerput S704 aangetroffen. Het aardewerk dat in de vulling werd aangetroffen dateert tussen 1250-1525 na Chr. De definitieve demping van de beerput vond plaats na 1425 na Chr. en vóór 1525 na Chr. Het is haast onmogelijk om op basis van het muurwerk en het vondstenspectrum, de functie van deze gebouwen te achterhalen. Gezien hun ligging langs de haven kan er worden vanuit gegaan dat het om handelspanden en herbergen gaat.

In de late 16e-vroege 17e eeuw geraakte de haven tussen de Visbrug en de Dobbelepoort door verzanding buiten gebruik. De haven werd gedempt en op de gedempte haven werden maar liefst 23 panden aangelegd.

Op het zuidelijk deel van perceel 483 werd bestrating aangetroffen die bestond uit rolkeien en leien. Op perceel 484 werd binnen de ontgravingscontouren enkel een beerkelder S343 aangetroffen. Het hierin aangetroffen aardewerk had een doorlooptijd van 1500-1700 na Chr. Op dit perceel woonde in 1563 een pottenbakker, in 1796 een mandenmaker en in 1832 een chirurgijn. Het betreft hier dus de resten van gewone huishoudens. Op perceel 485 werd een brede waterput S349 aangetroffen. In historische bronnen wordt vermeld dat op dit perceel een pakhuis gelegen was. Perceel 496 was een ontzettend groot perceel, met een pand gelegen aan de Overdamstraat en één aan de Bierkaaistraat. Op het erf werd een groot aantal (beer)bakken en waterputten aangetroffen. Langs de Overdamstraat werden de resten van twee kleine keldertjes aangetroffen (S51 en S61). Op het erf werden in het noorden een grote afvalkuil S25 met aardewerk daterend uit de 17e tot en met 19e eeuw en een halfsteens brede waterput (S45) aangetroffen Op het zuidelijk erf werden in de loop van de 17e eeuw een aantal (beer)bakken (S53 en S55) in gebruik genomen. De toenmalige woning op perceel 487 bleef na het dempen van de haven in gebruik. Op het erf werden een waterkelder (S44), een beerkelder (S19) en enkele afvalkuilen (S13 en S14) blootgelegd. In de vulling van de beerkelder werd 17e-eeuws materiaal aangetroffen. De vulling van de kuilen bestond uit puin daterend uit de Nieuwe tijd. Functie van het gebouw is onbekend. Op perceel 487 wordt in 1740 melding gemaakt van een kalkschuur. Het reeds aanwezige pand op perceel 488 (Het Wijntonneke) werd hier en daar aangepast. Grenzend aan de kelder werd in de 17e eeuw een waterkelder (S174) aangelegd dewelke in de loop van de 20e eeuw werd gedempt met puin. Op het erf van het pand 'Het Wijntonneke' werden twee bakken (S173 en S179) in gebruik genomen. S173 was vermoedelijk een (beer)bak. De bak was in de 19e eeuw definitief opgevuld met puin. S179 is mogelijk in gebruik geweest als waterkelder. Wat 'Het Meerminneke' betreft, bleef het pand bijna ongewijzigd. Op perceel 488 was gedurende de 2e helft van de 18e eeuw een leerlooier gevestigd en in de vroege 19e eeuw een slager. Op perceel 489 werden binnen de ontgravingscontouren geen resten aangetroffen. Op perceel 490 werden enkel resten aangetroffen van perceelsmuren en beerkelders. In de primaire vulling van de beerkelder (S40) werd aardewerk aangetroffen daterend uit de 17e en 18e eeuw. Een fragment van een glazen beker kan gedateerd worden tussen de late 16e en midden 17e eeuw. S276 kan geïnterpreteerd worden als erfscheiding met perceel 493. Op perceel 491 werden de resten aangetroffen van 2 woonhuizen. Uit historische bronnen blijken deze panden te dateren uit de 18e eeuw. Van het ene pand zijn alleen delen van de kelder (S211, S212, S213 en S214) bewaard.Van het tweede pand zijn meerdere sporen (S226, S233, S232, S231) bekend. Op dit deel is in de 18e eeuw veel meer gebouwd en verbouwd. In de 19e eeuw werd deels overlappend met de oude kelder een nieuwe kelder aangelegd (S227). Op het erf werd nog een waterput S235 aangetroffen. Perceel 491 zou gedurende de tweede helft van de 18e eeuw en de vroege 19e eeuw in gebruik geweest zijn als een leerlooierij. Van dit ambacht of deze activiteit zijn zeer weinig sporen teruggevonden in de bodem.Op perceel 492 waren slechts enkele

onsamenhangende muurfragmenten bewaard (S234 en S249). Het pand op perceel 492 was eind 18e eeuw en de vroege 19e eeuw bewoond door een pruikenmaker. Van het woonhuis op perceel 493 is enkel een 20e-eeuwse keldermuur (S272) bewaard gebleven. Op perceel 493 was eind 18e eeuw een winkelier gevestigd. Op perceel 494 is een klein keldertje (S237) bewaard gebleven daterend uit de 20e eeuw. Op het erf werd een klein beerbakje S285 aangetroffen. Op ditzelfde erf werd nog een beerbak S28 aangetroffen met een vulling daterend uit de 2e helft van de 19e eeuw. Op perceel 495 werd slechts één kelder (S324) aangetroffen. In de kelder waren nog twee vloerniveaus bewaard, een 19e- en 20e-eeuwse. In de 20e eeuw werd de kelder uitgebreid. Op het erf waren nog een aantal bakken bewaard. S340 betreft een 17e-eeuwse gewelfde waterkelder. Beerput S323 was van zeer recente datum (na 1912). Op perceel 496 werd een keldertje (S342) aangetroffen, daterend uit de vroege 19e eeuw. In de 20e eeuw werden de muren, vloer en trap gecementeerd. Op het erf werden twee (beer)putten (S17 en S20) aangetroffen. Het erin aangetroffen aardewerk dateerde uit de 17e eeuw. Op de percelen 497 en 498 werden geen sporen aangetroffen die dateren uit de Nieuwe tijd. Op perceel 499 werd het pand na het dempen van de haven gerenoveerd. De achtergevel (S391) werd in de loop van de 17e eeuw ter waterdichting bekleed. De kelder werd tevens toegankelijk gemaakt door middel van een nieuwe trap (S388). In de kelder werden twee (voorraad)bakjes aangelegd (S389 en S392), die in het veld werden geïnterpreteerd als pekelbakken. In de 20e eeuw werd tegen de zijgevel een klein muurtje (S392) gemetseld. In de Nieuwe tijd, na het dempen van de haven, werd de kelder op perceel 500 deels aangepast. Er werd in de zijgevel van het pand een nieuwe trap (S388) aangelegd waardoor de achterbouw via het ernaast gelegen perceel bereikbaar werd. Zowel inpandig als op het erf werden een zeer groot aantal (beer-)(voorraad)bakken, (water)kelders en putten aangetroffen. S368 is een 17e-eeuwse gewelfde waterkelder. S370 is een 17e-eeuwse waterput die definitief werd gedempt in de 19e eeuw. S371 kan mogelijk geïnterpreteerd worden als een smidsestookplaats. S372 is een overwelfde waterput en dateert vermoedelijk uit de 18e-19e eeuw. S373 is een 17e-eeuwse waterkelder die in de 20e eeuw definitief was gedempt met baksteenpuin, plastic en grond. S374 is een van oorsprong 17e of 18e-eeuwse rechthoekige (voorraad)kelder en werd in de 19e eeuw definitief gedempt. S378 is een 18e-eeuwse beerput. Op perceel 499 was gedurende de hele 18e eeuw een smidse gevestigd. Op perceel 501 werd de toenmalige woning (S482) aangepast. Er werd een nieuwe trap (S484) aangelegd, alsook een nieuwe vloer (S488). Op het erf werden een aantal putten en bakken aangetroffen die gedateerd worden vanaf de Nieuwe tijd. S412 en S413 betreffen twee bakken die gedempt werden met puin. S417 is een waterput. S419 is een waterkelder. Van bak S485 is de functie onbekend. S502 is een beerput met een 18e en 19e-eeuwse vulling.

2.c. Kunnen de aangetroffen archeologische resten uit de Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd gekoppeld worden aan historische bronnen of oude kaarten?

Ja, de archeologische resten uit de Middeleeuwen (haven met haveninfrastructuur) kunnen gekoppeld worden aan historische bronnen. In diverse Schepenakten wordt melding gemaakt van de haven en zijn haveninfrastructuur (voor een gedetailleerde inhoud van de Schepenakten wordt verwezen naar hoofdstuk 3). Oud kaartmateriaal is uit deze periode niet voorhanden.

De aangetroffen archeologische resten uit de Nieuwe tijd kunnen gekoppeld worden aan historische bronnen en oude kaarten. Op de kaart van Jacob van Deventer uit ca. 1560 is de kromming in de haven met de bebouwing erlangs goed zichtbaar. Dit is de enige natuurgetrouwe kaart van vóór de demping van de haven. Aan weerszijden van de haven lagen in deze periode ook woningen en kades. Meer bepaald langs de Overdamstraat, en in het uiterste noorden (ter hoogte van de 'Nieuwe Brug') en het uiterste zuiden (ter hoogte van de Visbrug). Daartussen lag de laad- en loskade (afb. 2.2).

Op de kaart van Hattinga uit 1756 staat de haven niet meer afgebeeld. Deze was aan het begin van de 17e eeuw definitief gedempt. De kaart van Hattinga verschaft al enige informatie over afzonderlijke bebouwing en erven/ tuinen (afb. 2.3).

De projectie van de kadastrale kaart van 1832 geeft in detail de locatie van de bebouwing op de gedempte haven weer (afb. 2.4, 5.79, 5.80, 5.95 en 5.96). Vanaf de demping van de Haven in de 17e eeuw is ook langs de Bierkaaistraat een volledige bebouwing ontstaan. De bebouwing langs de Overdamstraat is doorontwikkeld op de bestaande (funderingen van de) middeleeuwse huizen.

Daarnaast kon op basis van gegevens uit het archief van Hulst een reconstructie gemaakt worden van de toenmalige eigenaars (en eventueel bewoners) van het huidige plangebied vanaf de tweede helft van de 16e eeuw. Ook was het mogelijk van een aantal eigenaars/bewoners het beroep te achterhalen. Als bronmateriaal is gebruik gemaakt van o.a. haardstedenregisters (aantal stookplaatsen), transportregisters, poorterslijsten en schepenakten. Voor een gedetailleerd overzicht wordt verwezen naar bijlagen 7 en 11.

2.d. Worden er resten van infrastructuur aangetroffen, als
- wegen? Wat was de loop van de Overdamstraat (oudste vermelding 1293)? Wat was het verloop van de Bierkaaistraat (oudste vermelding 1437)?

De archeologische begeleiding heeft zich beperkt tot de haven en een deel van de bebouwing rondom de haven langs de Overdamstraat en Bierkaaistraat. Daaruit blijkt dat de percelering voor een groot deel overeenkomt met de percelering zichtbaar op de kadastrale minuutkaart van 1832. We kunnen dus voorzichtig opperen dat de rooilijnen niet zijn veranderd en de huidige loop van de Overdamstraat en Bierkaaistraat teruggaan tot de 17e-eeuwse situatie.

- Is er in het plangebied, met name in de haven, een dam of afdamming aanwezig? Zo ja wat is daarvan de ligging, datering en de constructie?

In de haven werd geen dam aangetroffen. Wel werd in de werkputten 5, 8 en 11 bovenop de afgetopte dekzandrug tussen ca. 1,50m+NAP en ca. 2,00m+NAP een ca. 50 cm dikke laag aangetroffen die bestond uit een opeenstapeling van plaggen en/of verspit dekzand (afb. 5.14). Deze plaggen worden geïnterpreteerd als het restant van een oud wallichaam. Gezien dit wallichaam zowel langs de Overdamstraat en Visbrug alsook langs de Bierkaaistraat de loop van de oude haven volgt, is dit wallichaam geïnterpreteerd als een oud dijklichaam. Het dijklichaam dateert op basis van stratigrafische gronden van vóór de 13e eeuw. Het betreft vermoedelijk het verlengde van de Zoutdijk.

- bruggen? Wat is de exacte ligging, plattegrond en constructie van de Visbrug?

Om onnodige herhalingen te voorkomen, wordt, voor de beantwoording van deze vraag, verwezen naar het antwoord op vraag 2a.

- kades, beschoeiing? Waaruit bestond de beschoeiing van de haven? Wat is de constructie en ligging van de kades en beschoeiing? Waar en hoe diep liggen eventuele houten kades? Wat is de datering ervan? Waar en hoe diep liggen eventuele kademuren? Wat is de datering ervan?

Voor de beantwoording van deze vraag, wordt tevens verwezen naar het antwoord op vraag 2a.

- Wat is de locatie van de spuikom, de Speye Overdam (oudste vermelding 1335) indien aangetroffen? Wat is de constructie en de archeologische datering van deze spui?

Duidelijke aanwijzingen voor een spuikom zijn niet aangetroffen.

- Wat is de locatie van het molenwater achter de spuikom (oudste vermelding 1348)?

Duidelijke aanwijzingen voor een molenwater achter de spuikom zijn niet aangetroffen.

- getijdenmolen? Deze lag zeer waarschijnlijk in de haven. Wat is de constructie en ligging van de getijdenmolen? Wat is de datering ervan? Hoe diep ligt deze molen tov NAP?

Sporen die kunnen gekoppeld worden aan een getijdenmolen werden niet aangetroffen.

2.e. Zijn er resten aangetroffen van havenvoorzieningen? Zo ja, wat is de aard, datering, ligging (horizontaal als verticaal), omvang, gaafheid en conservering van de archeologische resten?

Ja, er zijn resten aangetroffen van havenvoorzieningen. Onder en tegen de oostelijke stenen kademuur kwamen op een diepte van ca. 1,50m+NAP twee houten kadetrappen (S683-S688 en S684) te voorschijn. Ze bestonden uit eiken- en elzenhouten traptreden waarop eikenhouten sledes waren bevestigd. Ze werden dendrochronologisch gedateerd in de vroege 14^{e} eeuw (bruine kleur bijlage 2.3, niveau III, fase 2 en 3).

Tussen de twee houten trappen waren de resten van een houten aanlegsteiger (S685 en S689) bewaard gebleven in de vorm van een eiken- en elzenhouten trekbalkconstructie. S686 en S709 konden mogelijk geïnterpreteerd worden als de fundamenten van een hijskraan. Daarnaast werd in de voormalige haven nog een cluster van zeven eikenhouten palen (S682) aangetroffen, die geïnterpreteerd werden als meerpalen. Dendrochronologisch onderzoek dateert de palen in de late 14^{e}-vroege 15^{e} eeuw.

- Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van kranen om schepen te lossen in het plangebied, met name in het gebied van de vermoede loskade? Zo ja, wat is de constructie en ligging van de kranen? Wat is de datering?

Zie voor de beantwoording hiervan, het antwoord op vraag 2e.

- Wat is de ligging van eventuele scheepswerven? Wat is de constructie en datering en uit welke houtsoort werden ze vervaardigd?

Sporen die geassocieerd worden met óf geïnterpreteerd worden als scheepswerven, werden niet aangetroffen.

- Wat is de ligging van het windas (vermeld vanaf 1467)? Wat is de constructie en datering en uit welke houtsoort werden ze vervaardigd?

Sporen die geassocieerd worden met óf geïnterpreteerd worden als windas, werden niet aangetroffen.

- Wat is de ligging van de steegher (vermeld vanaf 1467) en eventuele scheepshellingen? Wat is de constructie en datering en uit welke houtsoort werden ze vervaardigd?

Tussen de twee houten kadetrappen (S683 en S684) waren de resten van een houten aanlegsteiger (S685 en S689) bewaard gebleven in de vorm van een eiken- en elzenhouten trekbalkconstructie. De

balken waren ongeschikt voor dendrochronologisch onderzoek. Er werden geen als dusdanig herkenbare resten van een scheepshelling aangetroffen.

2.f. Zijn er aanwijzingen voor pre-stedelijke ontwikkeling ter plaatse?

Tot de vroegste bewoningssporen op de onderzoekslocatie behoort S198. Het betreft een kuil met een heterogene, lichtbeige zandvulling met grijze zandbrokjes, ca. 90 cm in diameter. De buitenkant van het spoor is opgebouwd uit grijze plaggenbrokken. Soortgelijke kuilen werden aangetroffen tijdens eertijds uitgevoerd onderzoek te Hulst, alwaar ze werden geïnterpreteerd als drenkkuilen. Er werd in de kuil geen dateerbaar materiaal gevonden. Op grond van de stratigrafie en bodem kan de kuil gedateerd worden ná het Laat-Paleolithicum en vóór de 12^{e} eeuw na Chr. De aanwezigheid van dergelijke sporen wijst niet op de aanwezigheid van pre-stedelijke bewoning op deze locatie maar bewijzen wel dat het gebied gebruikt werd door landbouwers.

2.g. Hoe zag de landschappelijke omgeving van de pre-stedelijke en oudste stedelijke ontwikkelingsfase er uit?

Wegens het ontbreken van geschikte monsters is een landschapsreconstructie voor de pre-stedelijke fase niet mogelijk. Tijdens het eerder archeologisch onderzoek aan de Korte Nieuwstraat te Hulst, werd wel onderzoek uitgevoerd ten behoeve van landschapsreconstructie. In de vulling van de aldaar aangetroffen drenkkuilen werden slechts enkele zaden van de wilde planten uitstaande melde en spiesmelde (atriplex patula/prostrata) aangetroffen. Deze planten gedijen goed in zeer vochtig, zeer stikstofrijk land en op schorren en kwelders. De voorkeur voor een stikstofrijk milieu wijst erop dat de bodem verrijkt is met meststoffen, het vochtige milieu maakt aannemelijk dat de onderzoekslocatie mogelijk in gebruik was als weiland.

2.h. Hoe is ter plaatse het stedelijke ontwikkelingsproces verlopen in ruimte en datering? Welke informatie leveren de gebouwplattegronden en sporen op de erven hierover?

Voor de beantwoording van deze vraag wordt verwezen naar het antwoord op vraag 2a.

2.i. Wat is de ruimtelijke scheiding tussen percelen, structuren of vondstconcentraties uit verschillende perioden, zowel in het horizontale als het verticale vlak? Is de fasering die tijdens het voorgaande onderzoek is vastgesteld te verfijnen? Is de 14e-15e-eeuwse bebouwing steeds langs het reeds in de 16e eeuw gekende stratenplan gelegen of is de rooilijn veranderd?

Voor de beantwoording van deze vraag wordt onder andere verwezen naar het antwoord op vraag 2a. Of de rooilijn al dan niet veranderd is, kan niet worden beantwoord aangezien deze buiten het huidige onderzoeksgebied viel. In het horizontale vlak kan worden opgemerkt dat de industriële activiteiten zich hoofdzakelijk in de noordoosthoek van het plangebied bevonden.

2.j. Welke resten van activiteiten of ambachten zijn aanwezig op de onderzoekslocatie en zijn ze eventueel met gebouwen en hun bewoners te relateren? Volgens het bureauonderzoek woonden tussen de havensteiger en de Vismarkt in 1565 een slotenmaker en een pottenbakker. Zijn er archeologische aanwijzingen gevonden die in verband gebracht kunnen worden met deze bewoners en activiteiten?

Uit historische bronnen is bekend dat op de onderzoekslocatie meerdere activiteiten hebben plaatsgevonden. Op perceel 483 wordt voor de late Middeleeuwen melding gemaakt van een meekrapstoof en stamphuis. Op perceel 484 woonde in 1563 een pottenbakker, in 1796 een mandenmaker en in 1832 een chirurgijn. Op perceel 485 woonde in 1571 een slotenmaker en in 1832

een metselaar. Op perceel 487 wordt in 1740 melding gemaakt van een kalkschuur. Op perceel 488 was gedurende de 2e helft van de 18e eeuw een leerlooier gevestigd en vroeg 19e eeuw een slager. Perceel 491 zou gedurende de tweede helft van de 18e eeuw en de vroege 19e eeuw in gebruik geweest zijn als een leerlooierij. Het pand op perceel 492 was eind 18e eeuw en de vroege 19e eeuw bewoond door een pruikenmaker. Op perceel 493 was eind 18e eeuw een winkelier gevestigd. Op perceel 499 was gedurende de hele 18e eeuw een smidse gevestigd (bijlagen 7 en 11).

Van al deze ambachten of activiteiten zijn zeer weinig sporen teruggevonden in de bodem. Uit het stort van de havenvulling werd een fragment van een draaischijf van een pottenbakkerswiel (vnr 686) geborgen. Het betreft een type waarbij de draaiende schrijf waarop de potten worden gedraaid tevens dienst doet als vliegwiel, dat zorgt voor de middelpuntvliedende kracht. Mogelijk is er een verband met pottenbakker Jan van Goethem, die aan het einde van de 16e eeuw op perceel 484 woonde.

In het noordoosten van de onderzoekslocatie, in werkput 10, vlak 2 werden een aantal kuilen (S411, S421 en S422), ophooglagen en stookplaatsen (S367, S410, S418, S423, S616-S617) aangetroffen die worden geassocieerd met 13e-14e eeuwse zoutwinning (gele kleur afb. 5.49). Een pakket antropogene ophooglagen bestond uit selas, het restproduct van verbranding van zout veen, meer bepaald het afval van het 'binnen gebeuren' van zoutwinning, namelijk van het werk in een zoutkeet. Een aantal brandkuilen kunnen niet met zekerheid worden toegewezen aan (een bepaalde fase in) het zoutproductieproces. Hun ligging in de selaslagen maakt het evenwel aannemelijk dat zij hiermee geassocieerd mogen worden. In de havenvulling werden zes turfsteppen aangetroffen. Het bevestigt het vermoeden dat op de onderzoekslocatie turfstekers aan het werk zijn geweest.[876]

Op perceel 488 werd een zone met drie stookplaatsen (S141, S142 en 148) aangetroffen. Deze kunnen evenwel niet met zekerheid worden geassocieerd met selneringsactiviteiten. Uit historisch onderzoek blijkt dat er in de Nieuwe tijd een huidevetter-leerlooier gevestigd was. Mogelijk gaat dit terug tot de Middeleeuwen (gele kleur afb. 5.49).

Op perceel 496 werd een groot aantal beerbakken en waterputten aangetroffen die mogelijk geassocieerd kunnen worden met de ernaast gelegen kalkmaat. Op perceel 500 kan S371 mogelijk geïnterpreteerd worden als een smidsestookplaats. De bak was immers beroet en vertoonde brandsporen. In de 18e eeuw was op dit perceel een smid gevestigd.

2.k.Zijn er resten aanwezig die aan de naam Bierkaai (kade waar bier verhandeld en/ of geproduceerd werd) aanwezig en hoe zien deze er uit?

Op de onderzoekslocatie zijn zeer weinig concrete aanwijzingen voor een kade waar bier verhandeld en/of geproduceerd werd. In een 15e-eeuwse tonput S690 op perceel 499 werd onder de macrobotanische resten hop aangetroffen die een rol kan hebben gespeeld bij het brouwen van bier.

2.l.Welk inzicht verschaffen de vondsten in de materiële cultuur van de bewoners? Welke zijn de sociaal-economische verschillen en evoluties tussen de bewoners van de Overdamstraat die waar te nemen zijn in het vondstmateriaal en de constructies?

[876] Dit rapport is het eerste definitief afgeronde rapport uit 10 jaar onderzoek in het Plangebied de Nieuwe Bierkaai. Voor cruciale informatie van het selasonderzoek uit deelgebied 1 is gebruik gemaakt van het conceptrapport van deze opgraving (Depuydt, in concept (2009)).

Langsheen de Overdamstraat werden geen gesloten vondstcomplexen aangetroffen die zich leenden voor deelspecialistisch onderzoek, vandaar dat de vraag over sociaal-economische verschillen en evoluties tussen de bewoners van de Overdamstraat op basis van het vondstmateriaal niet beantwoord kan worden. Wat de constructies betreft, hebben we sowieso te maken met versteende laatmiddeleeuwse bebouwing, wat wijst op de betere sociale klasse.

Langsheen de Bierkaaistraat werden twee gesloten vondstcomplexen nader uitgewerkt, meer bepaald S17 op perceel 496 (beerbak) en S502 op perceel 501 (beerbak). S17 leverde geen noemenswaardige vondsten op. Wat het glas uit beerput S502 betreft, vertoont het een beeld dat vergelijkbaar is met dat van andere complexen in Nederland. Een specifieke sociale status is uit het glaswerk niet afleesbaar. De grote groep wijnflessen lijkt niet te wijzen op een groep echt arme lieden, terwijl echt luxe wijnglazen die wijzen op een hoge sociale status ontbreken. Het aandeel en de variatie in het aanwezige 18e-eeuwse Chinese porselein uit beerput S502 is zeer groot, zeker in de eerste helft van de 18e eeuw. Dit wijst op een hogere status voor deze periode. Een duidelijk bewijs van hoge status in de 19e eeuw valt op basis van het aardewerk niet te geven.

Uit de stort van werkput 10 kwam een houten foedraal, een messchede die voor het opbergen van een luxueus tafelmes diende. Het voorwerp is vrijwel compleet en gaaf, gemaakt van buxushout en heeft metalen sierbanden. De voorkant is gedecoreerd met een ingesneden patroon van een drietand, een cirkel met floraal motief en een leliebloem, de fleur-de-lys. Deze symbolen hebben te maken met zeevaart en adel en duiden op een hoogstaande eigenaar. Dergelijke foedralen waren persoonlijk bezit en werden tijdens het (feest)maal op tafel gelegd, zodat ze voor iedereen als statussymbool goed zichtbaar waren. Doordat het foedraal in het stort is aangetroffen, kan het evenwel niet aan een bepaald perceel toegewezen worden.

Wel werden in de havenvulling vele vondsten aangetroffen die ons iets leren over de materiële cultuur van de Hulstenaren. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat deze vondsten afkomstig zijn uit de havenvulling en stricto sensu van overal afkomstig kunnen zijn. De vondsten aangetroffen in de haven zeggen weinig over de status van de bewoners woonachtig rondom de haven.

De aanwezigheid van allerlei houten huisraad en bezempjes, aangetroffen in de havenvulling verschaffen ons inzicht in het dagelijkse leven. Een houten aalkorf en eikenhouten emmers werden tijdens de palingvisserij gebruikt. Een houten racket is een overblijfsel van het kaatsspel.

Het meest tot de verbeelding sprekend, is de enorme hoeveelheid metaalvondsten die inzicht verschaffen in de materiële cultuur. Ook hier dient te worden opgemerkt dat deze vondsten stricto sensu van overal afkomstig kunnen zijn. Wat kledingaccessoires betreft zijn ontzettend veel gordelelementen aangetroffen (gespen, gordelbeslagen en riemtongen). In heel wat mindere mate aangetroffen zijn het aantal knopen, kledinghaken, fibulae en andere (metalen) delen van de kleding. Twee van de bijzonder talrijke types gesp worden vaak aan zwaardgordels gehangen en hangen hoogstwaarschijnlijk samen met de in Hulst aanwezige soldaten. Twee riemtongen en een fibula versierd met halfedelstenen en dobbelstenen kunnen tot de bijzondere vondsten gerekend worden. Ook zeer bijzonder zijn de twee draadversterkingen van molensteenkragen. Terwijl dit kledingstuk niet zo bijzonder is, ook gewone burgers uit de middenstand droegen deze kleding, is het aantreffen ervan exceptioneel te noemen. Qua welvaart representeren alle metalen delen van de kleding uit Hulst de middenstand; sommige zijn door de bovenlaag van de middenstand gedragen, anderen ook door de iets minder welvarende lagen. Maar de echte arme mensen konden zich geen metalen siervoorwerpen voor hun kleding veroorloven en de echt rijke mensen droegen eerder zilveren en

gouden siervoorwerpen. De mensen in Hulst waren, dankzij hun handelsverbindingen, op de hoogte van de Noordwest-Europese mode. Langs de haven van Hulst woonde en werkte een gegoede burgerij, die zich deze modieuze kleding kon permitteren. Ook de insignes en de medaillons van rozenkransen geven niet alleen blijk van persoonlijke religiositeit, maar ook van verre reizen.

De onder huis en huishouden genoemde metaalvondsten tonen een gevarieerd beeld van de inrichting van huizen in Hulst: Sommige burgers hadden modieus met metalen beslagen versierde kistjes en grote sloten aan hun kasten of huisdeuren. Ook hadden zij met kleurrijk glas-in-lood gevulde ramen en sommigen hadden zelfs klokken in huis. De versiering van een kroonluchter in de vorm van een adelaar hoort bij een vrij rijk huishouden, twee blakers vertegenwoordigen eerder de middenstand. De vele onderdelen van eenvoudige, op hout vast te zetten, kaarsenhouders laten zien dat kunstmatig licht ook voor minder rijke huishoudens een vaak gebruikt hulpmiddel was. De armere huishoudens zijn met de talglamp vertegenwoordigd, omdat in deze lamp goedkoop vet is gebruikt. Vooral de middenstand is in de vondsten vertegenwoordigd, de bovenste gegoede lagen alsook de armoedige lagen van de bevolking vinden we binnen het vondstenspectrum niet terug.

Dit is ook het geval bij de vondsten die tot de keuken en de tafel gerekend zijn. IJzeren en bronzen kookpotten waren een heuse investering en dus hebben armere mensen alleen in de goedkopere aardewerken potten gekookt. Maar aardewerken potten waren ook gebruikelijk in de keukens van welvarende mensen, hier zijn zij voor bepaalde kookprocessen gebuikt en de metalen potten weerom voor anderen. Dit is ook goed terug te zien in de grootte van de metalen potten: het merendeel is vrij groot tot zeer groot, hierin zijn ofwel grote porties of grote stukken (vlees) gekookt. Het wafelijzer kent als enige geen aardewerken vormen, maar wafels waren een voedsel dat door de gebruikte ingrediënten toch al voor arme mensen meestal te duur was. Ook de tinnen opscheplepels en bronzen/messing schuimspanen net als de kraan van een tap vertegenwoordigen gegoedere huishoudens, omdat hiervan ook goedkope houten versies bestonden.

De tinnen borden en schalen net als de deksels en duimrusten en de tinnen lepels waren eveneens duurder dan de aardewerken c. q. houten varianten en zijn dus niet door heel arme mensen gebruikt. De zogenaamde apostel-lepel met Maria Magdalena op de steel is een zeer kostbaar stuk, dat enkel voor de welvarende burgerij en de adel beschikbaar was. Het frequente gebruik van hoogwaardig tin spreekt voor een kwaliteitsbewuste laag kopers in Hulst gedurende de vroege Nieuwe tijd. Een verdere aanwijzing dat al deze vondsten eerder door gegoedere huishoudens zijn gebruikt, ligt in het feit dat zij teruggevonden zijn: als zij niet door een catastrofe in de haven van Hulst zijn beland, zijn zij ondanks de economische waarde van het metaal gewoon weggegooid.

Dit geldt ook voor een deel van het speelgoed. De miniatuur-versies van keukengoed waren natuurlijk niet duur, maar voor heel arme mensen zeker een overbodige luxe. Dit is ook aannemelijk voor het kolfslof. De snorschijven zijn het enige hier gevonden speelgoed dat ook door arme kinderen gebruikt zouden kunnen zijn. De boekbeslagen representeren daarentegen een duur goed, boeken begonnen pas in de 18^{e} eeuw goedkoper te worden.

De onder wonen samengevatte vondsten passen allemaal in een vondstspectrum dat in deze periode in de Nederlandse steden en de kuststeden van de Hanze als vrij normaal kan worden aanzien.

De 286 munten en rekenpenningen, 36 waren- en accijnszegels, 5 munt- en 17 gewone gewichten, net als de schalen van balanswagen leveren het bewijs voor een levendige handel. Naast het feit dat in Hulst zelf waren zijn verzegeld, geven de munten en warenzegels aanwijzingen voor handel met dichtbij gelegen steden zoals Antwerpen, Brugge, Gent en Luik, maar ook met verder verwijderde

plaatsen zoals Kleef, Tournai of Zwolle. De handel met de zeven provincies van de noordelijke Nederlanden komt naar voren, net als met andere landen in Noordwest- Europa zoals bijvoorbeeld het Keurvorstendom Keulen, en de koninkrijken Frankrijk en Schotland. Het lijkt er dus op dat Hulst voornamelijk handel dreef met het Noordwest- Europese continent en Groot-Brittannië.

In tegenstelling tot de vele aanwijzingen voor handel, zijn de aanwijzingen voor nijverheid spaarzamer. Hiertoe behoren een grote groep van de alledaagse huisnijverheid sprekende vingerhoeden en scharen. Ook de veebellen hoorden waarschijnlijk tot de nevenactiviteiten van gewone huishoudens; zij hingen aan als melkvee in de stad gehouden koeien of geiten. Het tegenovergestelde, namelijk een professioneel uitgeoefend ambacht wordt door de netverzwaarders geïndiceerd. Andere ambachten zijn door werktuigen voor de bewerking van hout en steen vertegenwoordigd of door looddruppels, die een aanwijzing voor metaalverwerking kunnen zijn. Ongewoon is het met 22 schoppen en zes turfstekers zeer hoge aantal aan tuinbouwwerktuigen. Terwijl deze werktuigen in de tuinbouw heel gewoon waren, is dit aantal vele malen hoger dan in andere opgravingen. Het bevestigt het vermoeden dat op de onderzoekslocatie turfstekers aan het werk zijn geweest en dat de schoppen vermoedelijk gebruikt zijn voor het opwerpen van schansen.

2.m.Hoe zag de voedseleconomie en handelscontacten van de toenmalige bewoners er uit? Welke informatie leveren de paleo-ecologische resten hierover?

Wat de handelscontacten betreft wordt ook verwezen naar het antwoord op vraag 2l.

Drie gesloten vondstcomplexen werden ten behoeve van de voedseleconomie en handelscontacten nader uitgewerkt.

S12 (perceel 487), een tonwaterput, werd in de loop van de 15^{e} eeuw in gebruik genomen. In de loop van de 16^{e} eeuw was de waterput in onbruik geraakt en secundair gevuld met afval. Uit het macrobotanisch onderzoek blijkt dat een deel van het assemblage bestaat uit afval van verschillende agrarische handelingen zoals het dorsen van granen en het verwerken van vlas. Een ander deel is afkomstig uit een tuin waar zowel planten met een economische waarde, als tuinplanten met een decoratieve functie hebben gestaan. In de tonput zijn er drie graansoorten (rogge, broodtarwe en haver), twee vezelgewassen (vlas en hennep), een klein aantal soorten groenten en kruiden (biet, kervel, zwarte mosterd en tijm) en een aantal soorten noten en fruit (zoete of zure kers, bosbes, appel, braam, vlierbes, pruim, vijg en druif en hazelnoot en walnoot) aangetroffen. Opvallend is het vrij grote aantal zaden van rozen, drie onrijpe kweepeertjes en het grote aantal blaadjes van buxus. Wat de wilde soorten betreft, komen ze vooral uit een heide- of hoogveenmilieu. De kruisbladige wolfsmelk werd gebruikt als purgeermiddel en weerde mollen en muizen.

In de 15^{e}-eeuwse tonput S690 (perceel 499) zijn wat de cultuurgewassen betreft doppen van boekweit, zowel de zaden als de fragmenten van de vruchtkapsel van vlas en enkele zaden van hop aangetroffen. De meeste resten evenwel zijn afkomstig van verschillende fruitsoorten: peer en mogelijk appel, zoete of zure kers, braam, framboos, bosaardbei, peer, pruim, vijg en druif. Verder is ook walnoot aanwezig. De aanwezigheid van kapsels van vlas is een aanwijzing dat op of nabij het achtererf van perceel 499 vlas werd verwerkt. Dit kan een indicatie zijn voor de verwerking tot linnen. De hop die is aangetroffen kan een rol hebben gespeeld bij het brouwen van bier.

Beerput S17 (perceel 496) leende zich nog het best voor het onderzoek naar voedseleconomie en handelscontacten. In de beerput zijn er veel fragmenten aanwezig van graanvruchtwanden (zemelen), twee verkoolde tarwekorrels, een enkel pluimgierstkafje en enkele boekweitdoppen.

Producten op basis van graan vormden in de 17e eeuw het basisvoedsel. In stedelijke context was brood één van de belangrijkste voedingsmiddelen. De zemelen zijn afkomstig van volkorenproducten. Tarwe was samen met rogge het belangrijkste broodgraan. Omdat tarwe duurder was, had tarwebrood, vooral wit tarwebrood, vaak een naam als luxe voedsel. Er werden in de beerput ook twee soorten groente aangetroffen namelijk peen en postelein. Daarnaast werd in de beerput een grote variëteit aan tuinkruiden aangetroffen in de vorm van venkel, dille, koriander, peterselie, selderij, zwarte mosterd en anijs; alsook zijn er twee specerijen gevonden, namelijk peper en paradijskorrel. Uit de toenmalige kookboeken van de elite blijkt dat de voorkeur in de 17e eeuw uitging naar sauzen met een scherpe en zure smaak. Specerijen zoals peper en paradijskorrel waren erg populair en werden door de VOC verhandeld. Het monster bevat ook veel resten van fruit en van noten (braam, vijg, druif, bosaardbei, zoete of zure kers, aalbes, appel, framboos, gele kornoelje, vlierbes, kruisbes, zwarte bes, pruim, walnoot en hazelnoot). De meeste aanwezige soorten fruit zijn niet bijzonder in de 17e eeuw. Wat de wilde gewassoorten betreft, zijn de meeste afkomstig van soorten die bekend staan als akkeronkruiden of heide- en hoogveenplanten. Er zijn ook soorten aanwezig uit natte vegetaties, grasland en enkele resten van soorten uit bossen, bosranden of kwelders. Een opvallend akkeronkruid is de stekelige bies die als bijproduct van rijst uit Noord-Italië terecht is gekomen in de beerbak. In de 17e eeuw bestond er, net als in andere historische perioden, een verband tussen welvaart en bepaalde voedingsgewoonten. De lagere klasse van stedelingen was beperkt tot de voeding die ze kon betalen, terwijl de hogere klasse voornamelijk beperkt werd door het aanbod op de markt. Het onderzoek heeft geen duidelijk aanwijzingen opgeleverd die er op wijzen dat het perceel bewoond werd door personen van een bijzonder hoge status. De vulling van de tonputten van Hulst-De Nieuwe Bierkaai deellocatie 2/3 zijn wel rijker en meer divers aan macroresten dan die van de andere vindplaatsen in Hulst.

2.n.. Zijn er sporen aanwezig van verwoesting van de stad in de 15e-16e eeuw door oorlog en brand of andere calamiteiten (incidenten) in het verleden? Zijn deze sporen te relateren aan bekende historische gegevens?

Op de onderzoekslocatie zijn vondsten aangetroffen die duiden op calamiteiten in de stad. In de havenvulling werden zeer veel militaria aangetroffen. Opvallend hieraan is dat het merendeel van de wapens en militaria met twee beduidende gebeurtenissen in de stadgeschiedenis van Hulst in verbinding gebracht kunnen worden, namelijk enerzijds de inval van de Gentenaren in de late middeleeuwen (1452) en anderzijds de Tachtigjarige Oorlog.

Een aantal vondsten zoals de buikplaat Cat. Nr. 181, de heupringen Cat. Nr. 186a, het schouderstuk Cat. Nr. 177 en de helmkap Cat. Nr. 902 kunnen waarschijnlijk aan de militaire acties van het Gentse leger in 1452 in Hulst gekoppeld worden (bijlage 12).

Ook al zijn de aantallen niet groot, de vondsten uit Hulst horen tot de belangrijkste vondsten van laatmiddeleeuwse wapens in Nederland. Omdat uit deze tijd niet vele exemplaren van deze kwaliteit bewaard zijn, kan hier zondermeer van exceptionele stukken gesproken worden.

Veel talrijker en gemiddeld ook minder elitair, zijn de uitrustingstukken uit de vroege Nieuwe tijd. Velen van de (vaak gefragmenteerde) helmen, een reeks ringkragen en delen van pantsers voor borst en heup, net als de gevesten van sommige steekwapens laten zich goed in de periode tussen 1550 en 1650 dateren.

Het lijkt aannemelijk dat deze vondsten de restanten zijn van de verovering van Hulst door het leger van de Staatsen in 1645. Het betreft hier vooral de restanten van de wapens van de Spaanse bezetters die na de slag in de haven zijn beland.

Ook de uitrustingsdelen uit de vroege Nieuwe tijd bestaan uit types, die bovennationaal in heel Noodwest-Europa bekend waren. De kwaliteit mag dan niet altijd de beste zijn geweest, het gaat hier wel om vondsten zoals zij ook op andere veldslagen in deze periode voorkomen.

3.a.Zijn er eventuele ophoogpakketten van de ontwikkeling in de stadskern aanwezig? Kunnen in deze ophoogpakketten meerdere fasen van bewoning worden onderscheiden? Zo ja, wat is de diepte en datering van deze verschillende fasen?

De onderste ophoogpakketten aangetroffen op de onderzoekslocatie zijn een weerspiegeling van de verschillende aanplempingsfasen waarmee de natuurlijke havengeul werd gekanaliseerd en land op het water werd gewonnen door middel van beschoeiingen. Bovenop de aanplempingslagen liggen binnen de kademuren de dempingslagen van de laatmiddeleeuwse haven uit de 16e en vroeg 17e eeuw. Daarboven bevinden zich op de gehele onderzoekslocatie antropogene ophooglagen die gekoppeld kunnen worden aan de bewoning uit de Nieuwe en Nieuwste tijd.

Bovenop het dekzand bevindt zich buiten de kademuren tot een diepte van ca. 2,00m+NAP een afwisseling van zwarte, sterk humeuze ophogingslaagjes die geïnterpreteerd worden als de laatmiddeleeuwse aanplempingslagen van de vroegmiddeleeuwse havengeul. Deze lagen dateren uit de late 12e en vroege 13e eeuw en zijn besproken onder fase 3. Boven dit zwarte pakket bevindt zich in het noordoosten van de onderzoekslocatie een pakket selas, het restproduct van zoutwinning. Het bevindt zich tussen ca. 1,0m en 2,5m+NAP en is het gevolg van een systematische ophoging. Dit pakket en de ermee geassocieerde sporen worden tevens gedateerd in de 13e en vroege 14e eeuw; de overgang van een vroeg-stedelijke nederzetting naar een stad, dewelke besproken zijn onder fase 3, industriële activiteiten.

Vervolgens is over de gehele onderzoekslocatie tot ca. 4m+NAP een pakket met antropogene ophooglagen waarneembaar waarin zich bewoningssporen bevinden uit de periode vanaf de verstening van de stad tot en met de 20e eeuw in de vorm van o.a. opgaand muurwerk, funderingen, beerbakken en waterputten. Deze zijn besproken onder steenbouw, fase 4 en steenbouw fase 5.

Binnenin de havengeul werden ook verschillende antropogene ophoogpakketten aangetroffen. De Saxhaven werd in de 11e eeuw uitgeschuurd. Op dat moment was de geul bovenaan circa 30 meter breed en op de bodem, die werd aangetroffen op circa 3,5 m-NAP circa 19 meter breed. De kreekbedding bestond hier uit grijs, matig siltig, matig fijn zand. De oevers van deze bedding bestonden uit grijze tot donkerbruingrijze, matig siltige klei met veel plantenresten. De kreekbedding was opgeslibd en in het slib bevonden zich meerdere mosselschelpen.

In de daaropvolgende drie eeuwen werd de haven van Hulst tussen de Visbrug en de Dubbele Poort meermaals beschoeid. Hierbij werd de natuurlijk uitgeschuurde Saxvliet gekanaliseerd. Tijdens het archeologische onderzoek werd duidelijk dat de haven minimaal drie beschoeiingsfasen heeft gekend, waarbij de haven steeds smaller werd en de achterliggende percelen vergrootten met nieuw aangewonnen land (zie hieronder en afbeelding 5.14).

Via het aanplempen met grond werd in de late 13e eeuw het havenfront naar binnen opgeschoven. De natuurlijke, bedijkte, brede havengeul werd door middel van een tweede houten beschoeiingsfase

sterk versmald. De havengeul was hierdoor bovenaan nog maar circa 22 meter breed en op de bodem, die werd aangetroffen op circa 2,5m-NAP, circa 17 meter breed. De aanplempingslagen tegen de tweede houten beschoeiing bestonden in het zuidwesten voornamelijk uit sterk siltig zand met insluitsels van veenbrokken, zelas, klei en consumptieafval. In het noordwesten bestond deze eerder uit klei met insluitsels van veenbrokken en cultuurgrond. Het nieuw aangewonnen land tussen het dijklichaam en de houten beschoeiing werd aansluitend voor bewoning en industriële activiteiten in gebruik genomen (fase 3, rode kleur op afb. 5.37 en 5.41 en gele kleur op afb. 5.49). Langsheen de haven werden in deze fase in het laatste kwart van de 13e eeuw en in de 14e eeuw de eerste panden aangelegd.

Uit historische bronnen blijkt dat de haven gestaag verzandde en uiteindelijk te ondiep werd. Om verzanding tegen te gaan werd de haven op regelmatige tijdstippen zowel met de hand als met een baggerschip uitgebaggerd. Dit gebeurde door de haven door middel van dwarsdammen af te sluiten in verschillende kavels. Dat de haven in de 15e/vroeg 16e eeuw nogmaals werd beschoeid en dat hiermee land werd gewonnen, maar de havengeul zelf versmalde, heeft zeer waarschijnlijk te maken met deze gestage verzanding. Zowel de oostelijke oevers, die de begrenzing vormden met de erven langs de Overdamstraat, alsook de westelijke oever langs de Bierkaaistraat, werd ca. 4 meter naar binnen verplaatst. De haven was hierdoor bovenaan nog maar circa 17 meter breed en onderaan circa 10 meter breed. De bodem werd aangetroffen op circa 0,50m-NAP. De grond waarmee werd aangeplempt bestond zowel in het oosten als het westen uit een mengeling van klei en zavel. Het aangewonnen land werd bebouwd (fase 4, oranje kleur haveninfrastructuur afb. 5.61 en 5.62 en rode kleur bewoning fase 4, afb. 5.79 en 5.80).

3.b. Bevinden zich in deze antropogene ophooglagen, zoals verwacht wordt, ook bewoningssporen? Is zelas, het afvalproduct van zoutproductie, gebruikt als ophogingsmateriaal?

In deze ophooglagen bevinden zich inderdaad bewoningssporen in de vorm van huisplattegronden, nederzettingsafval en gesloten vondstcomplexen als waterputten en beerbakken op de erven. In het noordoosten van de onderzoekslocatie is er inderdaad tussen de eerste en tweede beschoeiingsfase die gedateerd wordt in de late 13e eeuw zelas gebruikt als aanplempings-/ophogingsmateriaal.

3.c. Wanneer zijn de zelaslagen gedeponeerd? Komen ze van elders of hebben deze met zoutproductie nabij de havenzone te maken? Bestaat er een onderscheid tussen de zelaspakketten in het gebied van de gedempte haven en erbuiten?

De zelaslagen zijn er eind 13e eeuw gedeponeerd als aanplempingsmateriaal tussen de eerste en tweede beschoeiingsfase. Het afval is afkomstig van zoutproductie nabij de haven op de zoutdijk.

4.a. Wat is oorsprong van de haven? Uit welke periode dateert het vroegste water op deze locatie, de voorloper van de haven zelf?

De oorsprong van de haven is de Saxvliet die zich in de 11e eeuw heeft uitgeschuurd.

4.b.Wat was het exacte verloop en breedte van de haven binnen het plangebied? Wat is de ontwikkeling in tijd en ruimte, zowel horizontaal als verticaal, van de haven en de bijbehorende haveninfrastructuur? Is de ontwikkeling van de haven te relateren aan historische gegevens, zoals oude kaarten?

Zie voor de beantwoording van deze vraag het antwoord op vraag 3a. Op de kadastrale minuutkaart van 1832 is de kromming van de haven nog duidelijk zichtbaar in de perceleringsstructuur (afb. 2.4). De haven zelf is zichtbaar op de kaart van Jacob van Deventer (afb. 2.2).

4.c. Wat is de opvullinggeschiedenis van de haven? Zijn de verschillende opvullingslagen goed dateerbaar?

Tussen de 15e en de 17e eeuw had de haven veelvuldig last van verzanding. Om verzanding tegen te gaan werd de haven op regelmatige tijdstippen zowel met de hand als met een baggerschip uitgebaggerd. Dit gebeurde door de haven door middel van dwarsdammen af te sluiten in verschillende kavels. Bij dit uitbaggeren werd niet al het materiaal uitgebaggerd, gezien in de definitieve havenvulling materiaal werd aangetroffen globaal daterend tussen 1400-1700. Voor een datering van de opvullingslagen wordt verwezen naar het antwoord op vraag 3a.

4.d Bevinden zich resten van schepen of scheepswrakken in de gedempte haven of in de infrastructuur van de haven, zoals kades en beschoeiingen? Zo ja, wat is de aard, datering, ligging (zowel horizontaal als verticaal), omvang, gaafheid en conservering van deze resten? Zijn de schepen compleet of zijn slechts delen bewaard? Wat is het scheepstype? Wat is de functie van het schip? Komen deze typen veel voor in deze regio? Op welke vorm van transport en handel wijst het gevonden scheepstype? Van welke houtsoorten is het schip vervaardigd? Is er een relatie met het laten afzinken van het schip voor het dempen van de oude haven? Bestaat er een relatie met de eventueel daar gelegen scheepswerf? Waar was de aanlegsteiger (steegher) gesitueerd ten opzichte van de gevonden scheepsresten?

Indien er meerdere scheepswrakken worden aangetroffen, wat is de relatie tussen de verschillende wrakken (ligging horizontaal en verticaal, functie, houtsoort, vracht, ed.)

Er werden geen scheepswrakken aangetroffen in de gedempte haven. Wel zijn een aantal fragmenten scheepshout verwerkt in de beschoeiingen.

Tijdens het scheepsarcheologisch onderzoek konden in de laatmiddeleeuwse havenbeschoeiing van Hulst drie restanten van vaartuigen onderscheiden worden, waarvan meerdere samenhangende delen bewaard waren. Vanwege het ontbreken van andere kenmerkende onderdelen konden over de scheepstypen die de gevonden resten vertegenwoordigen geen uitspraken worden gedaan. Het belang van de resultaten van het onderzoek ligt vooral in de onderscheiden dateringen van de schepen en de informatie over de oorspronkelijke herkomst van de schepen, die uiteindelijk in Hulst ontmanteld zijn en waarvan delen in de opgegraven beschoeiingen zijn ontdekt en gedocumenteerd.

Op basis van de dendrochronologie worden *Hulst 1* en *Hulst 2* in de eerste helft van de 13e eeuw gedateerd. *Hulst 2* is waarschijnlijk het oudste schip en kan al in het eerste kwart van die eeuw gebouwd zijn, de *Hulst 1* is vrijwel zeker in het tweede kwart van de 13e eeuw gebouwd. Het andere scheepsdeel, *Hulst* 3, is recenter qua datering. Deze wordt in het begin van de 14e eeuw gedateerd. *Hulst 1* en *Hulst 2* bevonden zich in één spoor en werden vermoedelijk in een zelfde periode in beschoeiing Spoor 651 hergebruikt. Dit geldt ook voor plank P9 die ook als scheepshout is geïdentificeerd. Deze resten vertegenwoordigen verschillende scheepsconstructies die in deze periode in Zeeland hebben gevaren. *Hulst 1* heeft een vermoedelijke herkomst in het Rijn-Maasgebied terwijl *Hulst 2* een duidelijke link heeft met Lübeck. *Hulst 2* heeft als enige schip duidelijke sporen van reparaties, waarvan één nog is uitgevoerd tijdens de bouw van het schip en de overige waarschijnlijk op een of meer andere plaatsen in Zuid-Scandinavië.

De scheepsrest *Hulst 3* is een bakboordfragment van een 14e-eeuwse scheepsromp. De planken van dit schip zijn vrij dun en smal. Voor het breeuwen van de planken werd gebruik gemaakt van mos, in tegenstelling tot (dieren)haar, hetgeen wijst op een Noordwest- Europese herkomst (in tegenstelling tot een Scandinavische herkomst). De dendrochronologische gegevens wijzen inderdaad naar een herkomst in Polen, vermoedelijk de omgeving van Gdansk.

P9 en het bijhorende plankfragment van de *Hulst 4* hebben dubbel geslagen spijkers, vertonen mos als breeuwsel en op het oppervlak zit harpuis. Deze kenmerken wijzen op een West-Europese herkomst van het schip. Over de groottte van het schip kan op basis van de aangetroffen resten geen uitspraak gedaan worden. Over de datering van dit schip is eveneens niets bekend, maar vermoedelijk kan dit schip ook in de eerste helft van de 13e eeuw worden gesitueerd.

Het belang van de scheepsresten *Hulst 2* en *Hulst 3* met een link met de Oostzee (Gdansk, Lübeck) in de Lage Landen is zeer groot. De handel vanuit Hulst was voornamelijk gericht op Frankrijk (wijn) en Engeland (wol). Gegevens voor handel met de Oostzee vanuit Hulst zijn tot nu toe onbekend. Ook in het oud archief van Hulst zijn geen indicaties bekend voor dergelijke maritieme contacten. Restanten met Scandinavische scheepsbouwkenmerken zijn in Nederland wel bekend, maar dateren voornamelijk uit de periode van de Vroege Middeleeuwen. Het feit dat we hier te maken hebben met goed bewaarde scheepsdelen uit de 13e en 14e eeuw maakt dus van Hulst-Nieuwe Bierkaai een opmerkelijke interessant site. Zo zijn er nu in ieder geval voor de eerste keer duidelijke aanwijzingen vastgesteld voor handelsconnecties van laatmiddeleeuws Hulst met steden in het Oostzeegebied.

Naast hergebruikt scheepshout werd ook constructiehout hergebruikt. De primaire functie van dit constructiehout is niet altijd bekend. Wel kon wat betreft een monster (M60 uit S197) de herkomst worden bepaald en is toch enige overlap met het scheepshout te bemerken. Dit monster is afkomstig uit de Maasvallei.

4.e. Op welke manier en met gebruik van welke materialen is de haven gedempt, zowel horizontaal als verticaal? Zijn er indicaties voor een fasering van de demping in tijd en ruimte? Zo ja welke? Hoe werd de locatie ruimtelijk ingericht na het opvullen en dempen van de haven? Welke aanwijzingen zijn er voor het eerste gebruik van het gebied na demping van de haven? Zijn eventuele zelaslagen en ophoogpakketten daar primair of secundair geplaatst? Komen er in de zelaslagen sporen of structuren voor zoals dit het geval was bij de opgraving in Nieuwe Bierkaai, deelgebied 1? Is de opbouw van de zelaslagen gelaagd zoals in de opgraving in Nieuwe Bierkaai, deelgebied 1? Aangezien de haven rond 1600 gedempt is en er bovenop zelaspakketten bevinden, kan er dan worden gesteld dat er na 1600 nog in de nabije omgeving van deze locatie aan selnering werd gedaan met deze afvalpakketten als restproduct?

Ten koste van veel geld en moeite was men er een tijdlang in geslaagd de haven te behoeden van verzanding. In de late 16e-vroege 17e eeuw geraakte de haven tussen de Visbrug en de Dobbelepoort door verzanding evenwel buiten gebruik. De definitieve ontmanteling van dit deel van de haven ving in 1619-1620 aan met de aanleg van de nieuwe fortificatie van de stad. Bij de Dobbelepoort werd over een lengte van ca. 25 m de haven opgevuld en werd al het arduin van de brug afgebroken. Het materiaal waarmee de haven werd gedempt bestond voornamelijk uit cultuurgrond met veel baksteenpuin en aardewerk.

Na het dempen werden bovenop de haven een aantal panden aangelegd. De zelas die werd aangetroffen is als aanplempingslaag gebruikt tussen de eerste en tweede beschoeiingsfase en dient gedateerd te worden in de 13e eeuw.

5. Kunnen de aangetroffen archeologische resten gekoppeld worden aan geologische, bodemkundige of landschappelijke fenomenen?

De archeologische resten kunnen niet rechtstreeks aan een geologisch, bodemkundig of landschappelijk fenomeen gekoppeld worden. Wel staat vast dat het voortdurend dichtslibben van de havengeul zijn invloed heeft gehad op het gebruik ervan. Zo is de havengeul herhaaldelijk versmald, was oeververstersterking noodzakelijk en is de haven uiteindelijk rond 1620 volledig opgeheven.

Deelspecialistisch onderzoek:
1. Scheepsarcheologie: Indien er één of meerdere scheepswrakken of delen daarvan worden aangetroffen dient contact te worden opgenomen met de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Er werd contact opgenomen met de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Van hun kant werd een scheepsarcheologisch deskundige toegezegd die op maandag 22 augustus op de vindplaats zou komen kijken. Die toezegging is echter door de RCE niet gestand gedaan en van de kant van de RCE is nimmer een gevraagde deskundige ter plaatse geweest. Aan de hand van de enkele toegezonden foto's en van de antwoorden door de onderaannemer op een dertiental gerichte vragen werd door de RCE geconstateerd dat er inderdaad vele kenmerken aanwezig waren die duidden op delen van schepen, zoals overnaads liggende gespleten en niet gezaagde planken, naden met breeuwsel en afdrukken van sintelplaatjes en houten pennen, maar dat deze vermoedelijk hergebruikt zouden zijn om een nieuwe constructie te bouwen. Het dagrapport spreekt daarentegen van 'wel grote delen van het schip intact en niet enkel losse planken'. Bovendien werd door de RCE geconcludeerd dat de scheepsdelen zeker geen toevalsvondst zijn, 'omdat het hier primair om een onderdeel van een fundering/waterkering gaat en niet een schip dat "zomaar"ergens gezonken is'. Ook werd door de RCE aanvullend vermeld dat schepen uit de 13e eeuw relatief zeldzaam zijn en dat 'vooral het volledige complex en de naar het zich laat aanzien geweldige conditie' de vondst interessant maakte. Die conclusies van de RCE gingen gepaard met het advies om een scheepsarcheoloog het geborgen hout te laten bestuderen na zorgvuldige deconstructie van de structuren en nummering van de houten onderdelen. Per mail werd dan ook een flink aantal aanwijzingen gegeven voor het tweedimensionaal vastleggen van de constructies en van details en alle scheepsarcheologisch relevante gegevens, het nemen van monsters van breeuwsel en hout voor dendrochronologisch onderzoek en het beantwoorden van alle door de RCE gestelde vragen.

Door de adviseur archeologie van de gemeente - werkzaam voor de gemeente, maar werknemer van de SCEZ - wordt de hulp van een scheepsarcheologisch specialist ingeroepen, prof. dr. André F.L. van Holk (Groninger Instituut voor Archeologie (GIA); Rijksuniversiteit Groningen) dewelke de resten bestudeerd (zie hieronder).

In het zuidoostelijke deel van de havenkom werd er tijdens de werken aan de zijde van de Bierkaaistraat een vrijwel noord-zuid georiënteerde beschoeiing aangetroffen die uit de sporen 651 en 652 bestond en zich stratigrafisch onder de restanten van een woning bevond. Op basis van de bewoningsresten en gerelateerde vondsten werd een datering van deze beschoeiing in de 13^{e} eeuw voorgesteld. De beschoeiing heeft een totale lengte van ca. 10 m en een hoogte van 2 m en bestaat uit verschillende (scheeps)resten. Spoor 652 is noordelijker en ongeveer een meter westelijk achter spoor 651 gelegen en bestaat uit één geheel. Deze loopt nog meer dan drie meter achter spoor 651 naar het zuiden door. Spoor 651 heeft een lengte van ca. 8 m en bestaat uit (scheeps)resten met verschillende constructietechnieken.

In spoor 651 werden de resten van twee schepen verwerkt, namelijk Hulst 1 en Hulst 2. Hulst 1 bestond uit drie overnaadse planken (P1 P2 en P3), met een vierde onderliggend plankfragment (P4) op spoor 651. De planken vertonen langs de rand plaatselijk pennen of spijkers. De pennen dienden vermoedelijk voor de connectie met de (niet meer aanwezige) spanten. De oriëntatie van de spijkers wijst er op dat het zichtbare deel de binnenzijde is van de scheepsromp en dat de buitenzijde zich aan de waterfrontzijde van de beschoeiing bevond. De moslat en het mosbreeuwsel tussen P1 en P2 werden bemonsterd. Het mos werd geïdentificeerd als bladeren en stengels van waterveenmos (Sphagnum cuspidatum). Analyse van de pollen van dit monster wijst op een herkomst in Noordoost-Denemarken. Het bestudeerde hout van *Hulst 1* bestaat uit eikenhout, de meest gebruikte houtsoort in de middeleeuwse scheepsbouw van continentaal Europa. Dendrochronologisch onderzoek dateert de planken tussen 1225-1237. Het is voor deze planken plausibel om de herkomst van het hout in de Rijn of Maasvallei te plaatsen. Op basis van de penverbindingen, de afmetingen van de planken en constructiewijze kan gesteld worden dat de planken hoogstwaarschijnlijk deel uitmaakten van een eerder groot schip. Gelijkaardige scheepsbouwkundige kenmerken en afmetingen werden ook op twee recent onderzochte koggen uit een voormalige rivierarm van de Schelde in het gebied ten noorden van Antwerpen - op een korte afstand van Hulst - aangetroffen, wat echter niet betekent dat het bij *Hulst 1* ook om resten van een kogge zou gaan.

Het centrale en zuidelijke deel van de beschoeiing spoor 651 bestond uit een aantal overnaadse scheepsdelen (*Hulst 2*- P15 t/m P43). Een eerste groep planken bestond uit zeven overnaadse gangen. Dit deel van een schip is ca. 3,20 m lang en ca. 1,10 m hoog. De beide uiteinden van de constructie zijn recht afgehakt of afgezaagd voor de bouw van de beschoeiing. Van één gang waren maximaal vier plank(fragmenten) bewaard. De onderste gang was destijds nog met een kiel verbonden (gezien de aanwezigheid van breeuwsel). Het breeuwsel bestond uit (dieren)haar. Ten zuiden van, en deels onder de vorige groep planken, bevonden zich drie overnaadse planken die nog in verband zaten. Het blootgelegde aanzicht is deze van de buitenzijde van een schip, wat duidelijk werd op basis van de constructiedetails. Op de planken zaten nog restanten van breeuwsel bestaande uit dierenhaar. Onder en deels achter de net vermelde drie planken lag een scheepsdeel van negen overnaadse planken die aan de noordzijde een duidelijke stevenlas vertonen. De oriëntering van de overlappende planken duidt erop dat dit de buitenzijde is van een scheepshuid, wat ook bevestigd wordt door de spijkerkoppen die aan de zichtbare zijde te zien zijn. De klinkplaatjes zitten bijgevolg aan de zijde van de havenkom. De lassen van de planken zijn naar het noorden georiënteerd wat als gevolg heeft dat de schuine zijde van de stevenplanken duidt op de oorspronkelijke achtersteven. Hier is dus zicht op de buitenzijde van de bakboordzijde van de achterste helft van een schip. In het zojuist beschreven deel van de beschoeiing zijn verschillende planken aangetroffen, die te beschouwen zijn als reparatieplanken voor herstel van het schip *Hulst 2*. Alle reparatieplanken zijn van eikenhout gemaakt.

Het grootste deel van spoor 651 bestaat uit verschillende scheepsdelen die in het basisrapport als aparte schepen werden aangezien. Breeuwsel- en houtonderzoek konden hier uiteindelijk de duidelijkheid verschaffen dat het de resten betrof van hetzelfde vaartuig. Het gaat hierbij om de grove gepigmenteerde beige-bruine bovenharen (kemphaar) van schapen of geiten van een primitief type. Er is een grote gelijkenis met de haren van het moderne Duitse landschaap in de gebruikte referentiecollectie. Twee monsters van reparaties werden onderzocht omdat het breeuwsel bestond uit mos en dus verschilde van het breeuwsel dat in de originele naden en lassen van de planken aanwezig was. De monsters bestaan uit een dominantie van veenmos. Dit mos komt voor in natte, voedselarme milieus in Noordwest-Europa, en vooral in Groot-Brittannië, Denemarken, Noorwegen en Zweden. Al het bestudeerde hout van de scheepsdelen van *Hulst 2* was eveneens afkomstig van

eik. Dendrochronologisch onderzoek dateert de *Hulst 2* tussen 1222 en 1226, met een hoogst waarschijnlijke kap- of sterfdatum in 1223. De dateringen wijzen op een herkomst uit het gebied van de Duitse Oostzeekust, omgeving Lübeck.

Spoor 674 (*Hulst 3*) bestaat uit een ZZO-NNW georiënteerde houten beschoeiing gelegen in het oostelijke deel van de havenkom. De scheepsresten bevinden zich in het onderste deel van een kade, als grondkerende fundering voor een bakstenen muur. De beschoeiing is opgebouwd uit huidplanken die overnaads zijn verbonden en waarbij de bovenliggende plank dus overlapt met de buitenzijde van de onderste plank. De planken lagen in onderling verband en vormden het bakboorddeel van een vaartuig, dat naar onderen toe, richting de (niet meer aanwezige) kiel buigt. De buitenzijde van de scheepsromp ligt aan de voormalige waterkant. Het gaat om zeven vrij smalle gangen van eikenhout die met ijzeren spijkers aan elkaar zijn bevestigd. De planken die in lijn liggen met elkaar zijn verbonden met een las. Op basis van de oriëntatie van deze lassen kan gesteld worden dat de noordelijke zijde gezien kan worden als de voormalige voorkant van het schip *Hulst 3*. Naast het gebruik van spijkers om de planken met elkaar te bevestigen zijn er op de planken ook houten pennen aangetroffen. Deze dienden voor de bevestiging van de inhouten aan de binnenzijde. Spanten of andere inhouten waren in de constructie echter niet aanwezig. Tussen de planken in spoor 674 werden als breeuwsel de resten van mos aangetroffen die vaak gebruikt te zijn als breeuwsel in schepen uit het gebied van de zuidelijke Baltische staten en Polen. Het scheepshout van de beschoeiing bestaat volledig uit eikenhout. Ook de wijze van het verwerken van een boomstam tot planken is een typische manier voor Noord-Europa. De relatief smalle planken hadden ook erg veel en dichte jaarringen, vaak ook een aanwijzing van de noordelijke herkomst van het hout. Alle monsters vallen binnen een periode met een kapdatum tussen 1302 en 1315, hetgeen dus niet overeenkomt met de 15^{e}-eeuwse datering die men tijdens het veldonderzoek op het oog had. Wat de herkomst aangaat wijzen de monsters in de richting van een herkomst aan de Poolse oostkust, met name de omgeving van Gdansk. De oorspronkelijke lengte is op basis van de sterke vervorming van het scheepsdeel moeilijk in te schatten. Schepen met Scandinavische kenmerken zijn in de Lage Landen zeker bekend, maar dateren voornamelijk uit de periode van de vroege middeleeuwen. Het feit dat we hier te maken hebben met een goed bewaard scheepsdeel uit de 14^{e} eeuw maakt van *Hulst 3* een opmerkelijke vondst. Het toont ook aan dat er een handelsverband is geweest met Gdansk (of omgeving), waarbij schepen die daar gebouwd zijn werden ingezet in de vroege 14^{e}-eeuwse handel met Hulst.

Daarnaast werden in de beschoeiing nog scheepsgerelateerde planken aangetroffen (Hulst 4). Hierbij is het duidelijk dat men zowel scheeps- als andere planken heeft gebruikt en die vervolgens bevestigd zijn aan niet-scheepsgerelateerde 'spanten'. Gezien het feit dat dit scheepshout is gevonden in een beschoeiing waarin andere scheepsresten uit de eerste helft van de 13^{e} eeuw zijn verwerkt ligt een vergelijkbare datering voor het scheepshout van de *Hulst 4* voor de hand.

2. Hout: uit welke houtsoorten werden de eventuele aangetroffen houten kades, bruggen, beschoeiingen vervaardigd en wat is de datering ervan? Ditzelfde geldt voor de spuiconstructie, getijdenmolen, kranen, steigers, scheepshellingen en scheepswerven en het windas.

De aangetroffen houten structuren waren voornamelijk vervaardigd uit eiken- en elzenhout. Om onnodige herhalingen te voorkomen wordt verwezen naar het antwoord op vraag 2a en 2e.

3. Fysisch-geografisch: Wat is de opvullinggeschiedenis van de oude haven? Is er een natuurlijke voorloper (stroompje)? En zo ja, uit welke periode dateert deze?

Om herhalingente voorkomen, zie vraag 3a.

4. Dateringen: Door middel van gerichte bemonstering dient een goed raamwerk van absolute dateringen voor de diachrone ontwikkelingsgeschiedenis van het onderzoeksgebied te worden opgesteld. Hierbij zijn in eerste instantie dendrochronologische dateringen van belang, gezien de grote verwachting van houten structuren. Diatomeeënonderzoek moet uitsluitsel geven over het eventuele verzoetingsproces in relatie met de functie van de haven in de loop der tijd. Er dient bij het veldonderzoek echter ook rekening gehouden te worden met bemonstering voor andere dateringen, zoals 14-C en OSL. Hierbij speelt bij het aantreffen van een intacte top van het Pleistoceen dekzand en eventueel aanwezige sporen in het dekzand en laag van Usselo onderzoek naar landschapsreconstructie een rol.

Ten behoeve van de ontwikkelingsgeschiedenis van het onderzoeksgebied werden een groot aantal monsters genomen. Wegens het ontbreken van geschikte monsters werd geen onderzoek uitgevoerd naar de landschapsreconstructie in de prehistorie (bemonstering van de intacte top van het Pleistocene dekzand en bemonstering van de laag van Usselo). Voor een beantwoording van deze vraag (landschapsreconstructie prehistorie) werd gebruik gemaakt van de resultaten van een bemonstering van houtskoolspikkels afkomstig uit Mesolihtische kuilen van het archeologisch onderzoek aan de Bierkaaistraat 18-30, Dubbele Poort 4-8 en Godsplein 2-10, grenzend aan de huidige onderzoekslocatie. De geanalyseerde houtskoolspikkels waren louter afkomstig van coniferen (o.a. denachtigen). Geologisch betreft het monsters uit het einde van het Preboreaal en het Boreaal. Het Preboreaal kenmerkt zich door open bossen van berken en dennen. Het Boreaal kenmerkt zich door de intrede en snelle verspreiding van de hazelaar.

Daarnaast werden 117 houtmonsters, onder andere afkomstig van de houten havenbeschoeiingen aan een waardering ten behoeve van dendrochronologisch onderzoek onderworpen. Daarvan bleken 14 monsters geschikt voor dendrochronologisch onderzoek, afkomstig uit de tweede en derde beschoeiingsfasen en het pand in houtskeletbouw.

Op één van de houten palen, afkomstig van het pand in houtskeletbouw, wordt tevens een koolstof-14-onderzoek uitgevoerd, die de vroege 12^{e}-eeuwse datering bevestigde.

Om budgettaire redenen en wegens het ontbreken van geschikte monsters werden geen diatomëeënonderzoek, noch OSL-onderzoek uitgevoerd.

<u>Onderstaande onderzoeksvragen hebben betrekking op de rioleringswerkzaamheden:</u>
1. Bevinden zich in het plangebied archeologische resten of vindplaatsen? Zo ja, wat is de aard, datering, ligging (horizontaal als verticaal), omvang, gaafheid en conservering van de archeologische resten?

De enigste noemenswaardige sporen die werden aangetroffen tijdens de rioleringswerkzaamheden betreffen de resten van een laatmiddeleeuwse houten beschoeiing (S338 en S339) in werkput 12, een kolkput S209 daterend uit de Nieuwe tijd in werkput 9 en resten van de laatmiddeleeuwse Visbrug in de werkputten 1, 5 en 8.

2. Bevinden zich funderingen of ander muurwerk binnen het plangebied? Zo ja, wat is de functie van het gebouw en zijn er andere resten aangetroffen die bij dit vondstcomplex behoren?

In de werkputten 1, 5 en 8 werden resten aangetroffen van de Visbrug. Gebouwresten werden hier niet aangetroffen.

3. Zijn er eventuele ophoogpakketten van een stadskern aanwezig? Kunnen in deze ophoogpakketten meerdere fasen van bewoning worden onderscheiden? Zo ja, wat is de diepte en datering van deze verschillende fasen?

Uiteraard werden in alle werkputten ophoogpakketten van een stadskern aangetroffen. Voor dieptes en datering wordt oa. verwezen naar de antwoorden op vraag 2a, 2e en 3a in voorgaande paragraaf.

4. Kunnen de aangetroffen archeologische resten uit de Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd gekoppeld worden aan historische bronnen of oude kaarten?

De Visbrug wordt vermeld in verschillende historische bronnen, onder andere scheepsakten (voor de bronvermeldingen zie hoofdstuk 3).

5. Kunnen de aangetroffen archeologische resten uit de Romeinse tijd gekoppeld worden aan bekende opgravingsgegevens of archeologische gegevens?

nvt

6. Kunnen de aangetroffen archeologische resten gekoppeld worden aan geologische, bodemkundige of landschappelijke fenomenen?

nvt

17 Synthese

S. Depuydt

17.1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Hulst heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed in opdracht van Arcadis Nederland BV van mei tot en met oktober 2011 een Archeologische Begeleiding Protocol Opgraven uitgevoerd binnen het plangebied De Nieuwe Bierkaai, deellocatie 2 te Hulst. Gelijktijdig met de archeologische begeleiding werden de aangetroffen scheepsresten opgegraven. De aanleiding voor het archeologisch onderzoek was het voornemen van de gemeente Hulst om op de onderzoekslocatie de gebiedsontwikkeling De Nieuwe Bierkaai, deellocatie 2 te realiseren, namelijk het opnieuw uitgraven van de voormalige Saxhaven, die tussen de Bierkaaistraat en de Overdamstraat liep.[877]

In dit hoofdstuk worden de resultaten van voorgaande deelonderzoeken samengevoegd en chronologisch weergegeven. Het deelrapport van sporen, structuren en complexen is als leidraad gebruikt voor de presentatie van de onderzoeksgegevens[878]. De resultaten van dit onderzoek zijn aangevuld met historische gegevens en de resultaten en conclusies van de specialistische deelrapporten van de verschillende materiaalcategorieën.[879]

17.2 Fase 1: de prehistorie[880]

Enkel in de werkputten 5 en 8 werd, op een diepte tussen ca. 1,70 en 1,60m+NAP, een bijna intacte podzolbodem aangetroffen, die bestond uit een E- en B-horizont. In deze laag werden geen sporen aangetroffen. Tijdens een eerder archeologisch onderzoek aan de Bierkaaistraat 18-30, Dubbele Poort 4-8 en Godsplein 2-10, grenzend aan de huidige onderzoekslocatie, werden in deze laag 25 kuilen aangetroffen, die op basis van 14C-onderzoek gedateerd werden in het Vroeg- en Midden-Mesolithicum. Gezien de houtskoolrijke vulling en de datering in het Mesolithicum werden de sporen geïnterpreteerd als haardkuilen. De omgeving van de onderzoekslocatie was dus in deze periode wel degelijk bewoond. Het ontbreken van sporen op de rest van de huidige onderzoekslocatie kan verklaard worden door het feit dat de Saxhaven zich vanaf de 11e eeuw op de onderzoekslocatie heeft ingescheurd, waarbij de oorspronkelijke intacte top van de dekzandrug is weggevaagd.

[877] Na de archeologische begeleiding en opgraving zijn de stenen kadetrap in de oostelijke kademuur en een deel van het bruggenhoofd van de Nieuwe Brugh in het nieuwbouwplan opgenomen en voor het nageslacht in situ bewaard.
[878] Voor de ligging van de sporen (spoornummers) wordt verwezen naar de afbeeldingen 5.14 (reconstructie van de haven), 5.18 en 5.19 (tweede beschoeiingsfase), 5.26 en 5.27 (derde beschoeiingsfase), 5.37 en 5.38 (woonhuizen uit fase 3), 5.41 (pand op perceel 490-491 fase 3), 5.49 (industriële activiteiten-selnering), 5.61 en 5.62 (de Nieuwe Brugh, de Visbrug en de kademuren), 5.79 en 5.80 (fase 4, verdichting van het havenfront) en tot slot 5.95 en 5.96 (fase 5, de Nieuwe en Nieuwste tijd) in hoofdstuk 5.
[879] Onderstaand rapport is het eerste afgeronde rapport uit 10 jaar onderzoek in het Plan de Nieuwe Bierkaai. Voor cruciale informatie over deelgebied 1 is gebruik gemaakt van het conceptrapport van deze opgraving (Depuydt, in concept (2009)).
[880] Zie de afbeeldingen 5.10 en 5.12.

Op een diepte van 0,50m-NAP werd in werkput 5 een ca. 5cm dikke venige laag aangetroffen die werd geïnterpreteerd als de zogenaamde Allerød-laag. Deze laag ontstond in het Allerød-interstadiaal, een warmere periode tussen 11800 en 10800 BP. In deze laag werden ook geen sporen aangetroffen.

17.3 Fase 2: pre-stedelijke fase[881]

Tot deze fase behoren de sporen die dateren uit de periode van het eerste aantoonbare, pre-stedelijke, gebruik van de percelen, namelijk S198. Het betreft een kuil die naar analogie met soortgelijke kuilen, geïnterpreteerd werd als drenkkuil. De kuilen worden op basis van hun stratigrafie gedateerd ná het Laat-Paleolithicum en vóór de 12e eeuw na Chr.

17.4 Fase 3: vroeg-stedelijke fase; aanleg haven (12e-vroege 15e eeuw)

Bovenop de afgetopte dekzandrug werd in de werkputten 5 en 8 tussen ca. 1,50m+NAP en ca. 2,00m+NAP een ca. 50 cm dikke laag aangetroffen die bestond uit een opeenstapeling van plaggen en/of verspit dekzand. Deze laag werd geïnterpreteerd als het restant van een oud wallichaam, namelijk de oude dijk die langs de Saxhaven werd aangelegd om de stad vooral bij stormvloeden te vrijwaren van wateroverlast. De Saxhaven werd in de 11e eeuw uitgeschuurd[882].

Op dat moment was de geul bovenaan circa 30 meter breed en op de bodem, die werd aangetroffen op circa 3,5 m-NAP, circa 19 meter breed. De kreekbedding bestond hier uit grijs, matig siltig, matig fijn zand. De oevers van deze bedding bestonden uit grijze tot donkerbruingrijze, matig siltige klei met veel plantenresten. De kreekbedding was opgeslibd en in het slib bevonden zich meerdere mosselschelpen[883].

In de daaropvolgende drie eeuwen werd de haven van Hulst tussen de Visbrug en de Dubbele Poort meermaals beschoeid. Hierbij werd de natuurlijk uitgeschuurde Saxvliet door mensenhand gekanaliseerd. Tijdens het archeologische onderzoek werd duidelijk dat de haven minimaal drie beschoeiingsfasen heeft gekend, waarbij de haven steeds smaller werd en de percelen vergrootten met nieuw aangewonnen land.

De eerste beschoeiingsfase, die gedateerd wordt in de 13e eeuw, kenmerkte zich door een reeks houten (zowel eiken als elzenhouten) palen en planken die werden aangetroffen in de werkputten 5, 6, 8, 10 en 12 (S197, S531, S593-S614, S147, S338 en S339). Het betreft voornamelijk hergebruikt constructiehout. Deze zeer rudimentaire beschoeiing werd aangetroffen aan de voet van het oude wallichaam[884].

Het lijkt erop dat in de volgende jaren de havengeul sterk verlandde. Duidelijk is dat het havenfront via het aanplempen met grond in de laat 13e eeuw naar binnen werd opgeschoven. De natuurlijke, bedijkte, brede havengeul werd op dat moment door middel van een tweede houten beschoeiingsfase sterk versmald[885]. De havengeul was hierdoor bovenaan nog maar circa 22 meter breed en op de bodem, die werd aangetroffen op circa 2,5m-NAP, circa 17 meter breed. De

[881] Zie voor een overzichtstekening de lichtblauwgroene kleur in bijlage 2.3, niveau III, fase 2 en 3.
[882] Bijlage 2.3, roze kleur niveau III, fase 2 en 3.
[883] Bijlage 2.4, profiel 10D.
[884] Afbeeldingen 5.14 en de lichtblauwe kleur in bijlage 2.3, niveau III, fase 2 en 3.
[885] Afbeeldingen 5.18 en 5.19, blauwe kleur in bijlage 2.3, niveau III, fase 2 en 3.

aanplempingslagen tegen de tweede houten beschoeiing bestonden in het zuidwesten voornamelijk uit sterk siltig zand met insluitsels van veenbrokken, zelas, klei en consumptieafval, in het noordwesten eerder uit klei met insluitsels van veenbrokken en cultuurgrond. Het nieuw aangewonnen land tussen de oude en nieuwe beschoeïng werd aansluitend voor bewoning en industriële activiteiten in gebruik genomen. Op de achtererven van de percelen langs de Overdamstraat, werden in vlak 2 van werkput 10, in vlak 1 van werkput 3, alsook in de vlakken 2 en 3 van de werkputten 2 en 6 fragmenten van houten beschoeiingen aangetroffen (S73, S581, S687, S98, S522, S530, S532-S535, S575-S583 en S587 en S700). Het betrof een alignement van onder andere eikenhouten, elzenhouten en berken aangepunte palen die na dendrochronologisch onderzoek een datering opleverden in de 2de helft van de 13e eeuw. Plaatselijk zijn tussen de palen houten planken bevestigd. Nog andere fragmenten waren ingeplant in een eikenhouten horizontale balk.

Langs de oostelijke oever van de havengeul, namelijk aan de Bierkaaistraat, was de tweede beschoeiingsfase (S191, S190, S650, S618, S651, S652, S653, S654, S659, S691, S693) heel wat fragmentarischer bewaard gebleven. Dit had te maken met het feit dat deze oever een eeuw later een handelskade zou worden voor de panden langs de Bierkaaistraat alsook een laad- en loskade. De verstening die dit met zich meebracht, had een groot deel van de houten beschoeiing uit deze tweede fase opgeruimd en vernield. De beschoeiing langs de oostelijke oever bestond in de tweede fase vooral uit verschillende scheepsresten. In het zuidoostelijke deel van de havenkom werd er tijdens het archeologisch onderzoek aan de zijde van de Bierkaaistraat een vrijwel noord-zuid georiënteerde beschoeiing aangetroffen die uit de sporen 651 en 652 bestond en die zich stratigrafisch onder de restanten van een woning bevond. Op basis van de bewoningsresten en gerelateerde vondsten werd een datering van deze beschoeiing in de 13e eeuw voorgesteld. De beschoeiing heeft een totale lengte van ca. 10 m en een hoogte van 2 m en bestaat uit verschillende (scheeps)resten.

In de beschoeïng spoor 651 werden de resten van twee schepen verwerkt, namelijk Hulst 1 en Hulst 2. Hulst 1 bestond uit drie overnaadse planken (P1 P2 en P3), met een vierde onderliggend plankfragment (P4) . De planken vertonen langs de rand op sommige plaatsen pennen of spijkers. De pennen dienden vermoedelijk voor de connectie met de (niet meer aanwezige) spanten. De oriëntatie van de spijkers wijst er op dat het zichtbare deel de binnenzijde is van de scheepsromp en dat de buitenzijde zich aan de waterfrontzijde van de beschoeiing bevond. De moslat en het mosbreeuwsel tussen P1 en P2 werden bemonsterd als M301. De mos werd geïdentificeerd als bladeren en stengels van waterveenmos (Sphagnum cuspidatum). Analyse van de pollen van dit monster wijst op een herkomst in Noordoost-Denemarken. Voor zover bestudeerd bestaat al het hout van *Hulst 1* uit eikenhout, de meest gebruikte houtsoort in de middeleeuwse scheepsbouw van continentaal Europa. Dendrochronologisch onderzoek dateert de planken tussen 1225-1237. Het is voor deze planken dus zeker plausibel om de herkomst van het hout in de Rijn of Maasvallei te plaatsen al zijn de resultaten van het dendrochronologisch onderzoek op deze beide planken niet uitgesproken. Op basis van de penverbindingen, de afmetingen van de planken en constructiewijze kan gesteld worden dat de planken hoogstwaarschijnlijk deel uitmaakten van een eerder groot schip. Gelijkaardige scheepsbouwkundige kenmerken en afmetingen werden ook op twee recent onderzochte koggen uit een voormalige rivierarm van de Schelde in het gebied ten noorden van Antwerpen - op een korte afstand van Hulst - aangetroffen, wat echter niet betekent dat het bij *Hulst 1* ook om resten van een kogge zou gaan.

Het centrale en zuidelijke deel van de kade spoor 651 bestond uit een aantal overnaadse scheepsdelen (*Hulst 2*- P15 t/m P43). Een eerste groep planken bestond uit zeven overnaadse gangen. Dit deel van een schip is ca. 3,20 m lang en ca. 1,10 m hoog. De beide uiteinden van de constructie zijn recht

afgehakt of afgezaagd voor de bouw van de beschoeiing. Van één gang waren maximaal vier plank(fragmenten) bewaard. De onderste gang was destijds nog met een kiel verbonden (gezien de aanwezigheid van breeuwsel). Het breeuwsel bestond uit (dieren)haar. Ten zuiden van, en deels onder de vorige groep planken, bevonden zich drie overnaadse planken die nog in verband zaten. Het blootgelegde aanzicht is deze van de buitenzijde van een schip, wat duidelijk werd op basis van de constructiedetails. Onder en deels achter de net vermelde drie planken lag een scheepsdeel van negen overnaadse planken die aan de noordzijde een duidelijke stevenlas vertonen. De oriëntering van de overlappende planken duidt erop dat dit de buitenzijde is van een scheepshuid, wat ook bevestigd wordt door de spijkerkoppen die aan de zichtbare zijde te zien zijn. De klinkplaatjes zitten bijgevolg aan de zijde van de havenkom. De planken betreffen een deel van de oorspronkelijke achtersteven meer bepaald de buitenzijde van de bakboordzijde van de achterste helft van een schip. In het zojuist beschreven deel van de beschoeiing zijn verschillende planken aangetroffen, die te beschouwen zijn als reparatieplanken voor herstel van het schip *Hulst 2*. Alle reparatieplanken zijn van eikenhout gemaakt.

Gelijktijdig met de tweede houten beschoeiingsfase werd langs de oostelijke oever van de havengeul allerlei haveninfrastructuur aangelegd. Onder en tegen de oostelijke stenen kademuur kwamen op een diepte van ca. 1,50m+NAP twee houten kadetrappen (S683-S688 en S684) te voorschijn. Ze bestonden uit eiken- en elzenhouten traptreden waarop eikenhouten sledes waren bevestigd. Ze werden dendrochronologisch gedateerd in de vroege 14e eeuw.[886]

Tussen de twee houten trappen waren de resten van een houten aanlegsteiger (S685 en S689) bewaard gebleven in de vorm van een eiken- en elzenhouten trekbalkconstructie. S686 en S709 konden mogelijk geïnterpreteerd worden als de fundamenten van een hijskraan. Daarnaast werd in de voormalige haven nog een cluster van zeven eikenhouten palen (S682) aangetroffen, die geïnterpreteerd werden als meerpalen. Dendrochronologisch onderzoek dateert de palen in de late 14e-vroege 15e eeuw.

Uit historische bronnen blijkt dat de haven in de loop der tijd gestaag verzandde en uiteindelijk te ondiep werd. Om verzanding tegen te gaan werd de haven op regelmatige tijdstippen zowel met de hand als met een baggerschip uitgebaggerd. Dit gebeurde door de haven door middel van dwarsdammen af te sluiten in verschillende kavels. Dat de haven in de 15e en vroeg 16e eeuw nogmaals werd beschoeid (3e beschoeiingsface) heeft zeer waarschijnlijk te maken met deze gestage verzanding. Met deze derde beschoeiingsfase versmalde de havengeul nogmaals. Zowel de oostelijke oevers, die de begrenzing vormden met de erven langs de Overdamstraat, alsook de westelijke oever langs de Bierkaaistraat, werd ca. 4 meter naar binnen verplaatst[887]. De haven was hierdoor bovenaan nog maar circa 17 meter breed en onderaan circa 10 meter breed. De bodem werd aangetroffen op circa 0,50m-NAP. De grond waarmee werd aangeplempt bestond zowel in het oosten als het westen uit een mengeling van klei en zavel. Deze derde beschoeiingsfase is tevens de laatste in hout. Van de westelijke oever (S661, S668) waren nog grote stukken oeverbeschoeiing bewaard gebleven. Ook deze bestond uit een reeks van zowel ronde als vierkante, aangepunte, eikenhouten palen waartegen, langs voornamelijk de erfzijde, eikenhouten planken waren bevestigd. Langs de Bierkaaizijde daarentegen werden slechts sporadisch fragmenten aangetroffen (S674). Tijdens deze laatste beschoeiingsfase zijn, tevens grote delen van de westelijke kade en de volledige oostelijke kade in steen opgetrokken. Deze verstening vond plaats vanaf de late 15e eeuw.

[886] Bruine kleur bijlage 2.3, niveau III, fase 2 en 3.
[887] Paarse kleur bijlage 2.3, niveau I, fase 3 en niveau III, fase 2 en 3. Afbeeldingen 5.26 en 5.27.

Spoor 674 (*Hulst 3*) bestaat uit een ZZO-NNW georiënteerde houten beschoeiing gelegen in het oostelijke deel van de havenkom. De scheepsresten bevinden zich in het onderste deel van een kade, als grondkerende fundering voor een bakstenen muur. De beschoeiing is opgebouwd uit huidplanken die overnaads zijn verbonden en waarbij de bovenliggende plank dus overlapt met de buitenzijde van de onderste plank. De planken lagen in onderling verband en vormden het bakboorddeel van een vaartuig, dat naar onderen toe, richting de (niet meer aanwezige) kiel buigt. De buitenzijde van de scheepsromp ligt aan de voormalige waterkant. Het gaat om zeven vrij smalle gangen van eikenhout die met ijzeren spijkers aan elkaar zijn bevestigd. De planken die in lijn liggen met elkaar zijn verbonden met een las. Op basis van de oriëntatie van deze lassen kan gesteld worden dat de noordelijke zijde gezien kan worden als de voormalige voorkant van het schip *Hulst 3*. Naast het gebruik van spijkers om de planken met elkaar te bevestigen zijn er op de planken ook houten pennen aangetroffen. Deze dienden voor de bevestiging van de inhouten aan de binnenzijde. Spanten of andere inhouten waren in de constructie echter niet aanwezig. Tussen de planken in spoor 674 werden als breeuwsel de resten van mos aangetroffen die vaak gebruikt te zijn als breeuwsel in schepen uit het gebied van de zuidelijke Baltische staten en Polen. Het scheepshout van de beschoeiing bestaat volledig uit eikenhout. Ook de wijze van het verwerken van een boomstam tot planken is een typische manier voor Noord-Europa. De relatief smalle planken hadden ook erg veel en dichte jaarringen, vaak ook een aanwijzing van de noordelijke herkomst van het hout. Alle monsters vallen binnen een periode met een kapdatum tussen 1302 en 1315, hetgeen dus niet overeenkomt met de 15e-eeuwse datering die men tijdens het veldonderzoek op het oog had. Wat de herkomst aangaat wijzen de monsters in de richting van een herkomst aan de Poolse oostkust, met name de omgeving van Gdansk. De oorspronkelijke lengte is op basis van de sterke vervorming van het scheepsdeel moeilijk in te schatten. Schepen met Scandinavische kenmerken zijn in de Lage Landen zeker bekend, maar dateren voornamelijk uit de periode van de vroege middeleeuwen. Het feit dat we hier te maken hebben met een goed bewaard scheepsdeel uit de 14e eeuw maakt van *Hulst 3* een opmerkelijke vondst. Het toont ook aan dat er een handelsverband is geweest met Gdansk (of omgeving), waarbij schepen die daar gebouwd zijn werden ingezet in de vroege 14e-eeuwse handel met Hulst.

Fase 3 omvat niet enkel de haven en haveninfrastructuur maar ook de eerste panden die langsheen de haven werden aangelegd in het laatste kwart van de 13e eeuw en in de 14e eeuw. Sporen van volledig houten huizen of huizen in vakwerkbouw werden tijdens het archeologisch onderzoek niet aangetroffen. Wel werden er sporen van huizen in houtskeletbouw aangetroffen, waarbij houten palen gefundeerd werden op bakstenen of natuurstenen poeren, terwijl lage muurtjes van één steen dik, gelegen op het maaiveld, dienden als ondersteuning van de liggende houten balk. Daarnaast deed, ook tijdens deze fase, de eerste steenbouw zijn intrede. Vooral de funderingen op staal werden in Hulst veelvuldig toegepast. Het meest eenvoudige was het zonder meer opmetselen van de muur door middel van een vlijlaag op de dragende grondlaag. Omdat de ondergrond hier echter uit 12e en 13e-eeuwse aanplempingslagen in de toenmalige Saxhaven bestond was een dergelijke bouwmethode enkel mogelijk nadat de draagkracht van deze aanplempingslagen vergroot werd. Dit gebeurde door onder de vlijlagen een reeks van vertikaal staande houten paaltjes in de ondergrond aan te brengen.

Langs de Overdamstraat werden de zeer schaarse restanten van laatmiddeleeuwse bewoning aangetroffen[888]. Het feit dat er slechts zeer schaarse resten werden aangetroffen, heeft voornamelijk te maken met het feit dat de toenmalige rooilijn zich buiten de onderzoekslocatie bevond en de

[888] Afbeeldingen 5.37 en 5.41, alsook rode kleur in bijlage 2.3, niveau I, fase 3, niveau II, fase 3 en niveau III, fase 2 en 3.

archeologische begeleiding zich grotendeels enkel heeft beperkt tot de erven. De Overdamstraat wordt immers reeds vermeld in Schepenakten uit 1293. In de betreffende Schepenakten wordt een opsomming gegeven van een aantal huizen met erven en hofsteden langs de Overdamstraat. Een exacte plaatsbepaling van de hierin opgesomde gebouwen is evenwel zeer moeilijk. Interessant te vermelden is de vondst van een oude stookvloer (S155) met aspot (S194). Op een stookvloer werd de dagelijkse kost bereid. Om brandgevaar te voorkomen, was men verplicht 's nachts de vuren te doven. Dit gebeurde door de nog nagloeiende as in een ingegraven pot onder de stookvloer te schuiven.

Het best bewaarde woonhuis uit deze fase werd aangetroffen op de hoek van de Vismarkt met de Bierkaaistraat (S219, S630, S632-S638 en S664-S667). Het betreft een reeks van bakstenen poeren gefundeerd op elzenhouten, aangepunte paaltjes die samen de resten vormden van een woning in houtskeletbouw. De woning mat 20x8,60 m en had vier gebinteparen, waarvan het middelste paar ondersteund werd door een middenstaander. In het noorden had de woning een overkragende dakrand.

Daarnaast werden langs de Bierkaaistraat de zeer schaarse resten van laatmiddeleeuwse bewoning aangetroffen, in de vorm van een palencluster (perceel 494), een tonwaterput (perceel 499) en muurwerk (perceel 500 en 501)[889]. Deze bewoningssporen worden voornamelijk gedateerd in de late 14^{e}-vroege 15^{e} eeuw.

In de tonput S690, ruimtelijk gesitueerd op perceel 499, zijn doppen van boekweit, zowel de zaden als fragmenten van het vruchtkapsel van vlas en enkele zaden van hop aangetroffen. De meeste resten zijn evenwel afkomstig van verschillende fruitsoorten: peer en mogelijk appel, zoete of zure kers, braam, framboos, bosaardbei, peer, pruim, vijg en druif. Verder is ook walnoot aanwezig. De aanwezigheid van kapsels van vlas is een aanwijzing dat op of nabij het achtererf van perceel 499 vlas werd verwerkt en dus dat dit gebied in de 15^{e} eeuw nog een (deels) agrarische functie had. De hop die is aangetroffen kan een rol hebben gespeeld bij het brouwen van bier.

Het is een algemeen bekend fenomeen dat zich langsheen een haven, gezien de nabijheid van water, de risicovolle bedrijven van die tijd vestigden, zoals onder meer de kalkbranderijen, de meekrapstoven, de zoutziederijen en de pottenbakkerijen. In het noordoosten van de onderzoekslocatie werden in werkput 10, vlak 2 dan ook een aantal kuilen (S411, S421 en S422), ophooglagen en stookplaatsen (S367, S410, S418, S423, S616-S617) aangetroffen die worden geassocieerd met zoutwinning, die in Hulst vanaf ca. 1240 heeft plaatsgevonden[890].

Het aangetroffen pakket ophooglagen bestond uit selas, het restproduct van verbranding van zout veen. Zelas is het afval van het 'binnen gebeuren' van zoutwinning, namelijk van het werk in de zoutkeet. In de zoutkeet vond de raffinage van de zelle plaats. Tijdens het koude proces werd de zelle in een (houten?) kuip gemengd met zeewater. Door roeren werd een pekel bereid die door afscheppen van drijvende delen en uitscheppen van bezinksel werd gereinigd. Door meer as toe te voegen werd die op een standaardsterkte gebracht. Die pekel werd vervolgens gezeefd totdat een heldere pekel overbleef. Afgeschept drijvend materiaal, bezinksel en uitgezeefd en gefilterd materiaal belandden op de afvalhoop. In het warme proces werd de heldere pekel door verwarming in een metalen (ijzeren?) pan ingedampt. Achtereenvolgens kristalliseerden dan ongewenste calciumzouten, het natriumchloride en weer ongewenste magnesiumzouten. De ongewenste zouten

[889] Afbeeldingen 5.37 en 5.41, alsook rode kleur in bijlage 2.3, niveau I, fase 3, niveau II, fase 3 en niveau III, fase 2 en 3.
[890] Afbeelding 5.49 en gele kleur in bijlage 2.3, niveau I, fase 3 en niveau III, fase 2 en 3.

werden afgeschept en op de afvalberg gegooid. Het natriumchloride werd uitgeschept, verder gedroogd en daarna verhandeld. Behalve de ongewenste zouten belandden ook de as van het turfvuur dat onder de pan gestookt werd en de ketelsteen die uit de pan verwijderd werd op de afvalhoop. De tijdens het archeologisch onderzoek aangetroffen ophooglagen zijn vermoedelijk een weerspiegeling van deze verschillende stadia binnen het zoutwinningsproces. Eertijds uitgevoerde analyses[891] tonen aan dat calcium, magnesium en strontium oververtegenwoordigd zijn terwijl natrium en chloride ondervertegenwoordigd zijn. Op basis van het in de selaslagen aangetroffen aardewerk kan de depositie van de lagen in de tweede helft van de 12e en 13e eeuw worden gedateerd.

De stookkuilen, die naar vorm en uiterlijk in twee types werden onderverdeeld, zullen gezien hun diepte niet gelijktijdig in gebruik zijn geweest. Zij kunnen niet met zekerheid worden toegewezen aan (een bepaalde fase in) het zoutproductieproces. Hun ligging in de selaslagen maakt het evenwel aannemelijk dat zij hiermee geassocieerd mogen worden. Indien ze geassocieerd worden met de zoutwinning kan gedacht worden aan stookplaatsen waarop de zoutpannen werden verhit tijdens het indampingsproces van de pekel. Aardewerk aangetroffen in deze sporen, dateert de stookkuilen tussen 1150-1300.

Ook op perceel 488 werd een zone met drie stookplaatsen (S141, S142 en 148) aangetroffen. Deze kunnen evenwel niet met zekerheid worden geassocieerd met selneringsactiviteiten. Uit historisch onderzoek blijkt dat er in de Nieuwe tijd een huidevetter-leerlooier op deze locatie gevestigd was. Mogelijk was dit ook in de Middeleeuwen al het geval.

17.5 Fase 4: volledige verdichting (late 15e-16e eeuw)

In de loop van de 15e eeuw werd het oostelijk kadefront en een deel van het westelijk kadefront volledig versteend[892]. Daarnaast werden in het noordoosten van de onderzoekslocatie langs de Bierkaaistraat alsook in het zuidwesten van de onderzoekslocatie langs de Overdamstraat verscheidene (handels)panden gebouwd[893].

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat enkel de oostelijke oever van de haven (laad- en loskade) alsook die delen van de westelijke oever die het dichtst bij de bruggen en sluizen gelegen waren, versteend werden. Door het telkens opstuwen en aflaten van water en door het op en neerhalen van de sluisdeuren waren deze delen immers het kwetsbaarst. De havengeul bleef in deze fase bovenaan circa 17 meter breed en onderaan circa 10 meter breed. Ook werd de haven niet meer uitgediept. Uit historische bronnen blijkt dat de verstening van de kades is begonnen in het stadsgedeelte tussen de Vismarkt en de latere Dobbelepoort.

Ter hoogte van de Nieuwe Brugh bestond de westelijke kademuur (S699) uit bakstenen op een natuurstenen parament. Ter hoogte van de Visbrug was enkel een natuurstenen parament (S641) bewaard gebleven.

De oostelijke kademuur (S625, S642, S643, S662, S669, S672, S679, S710) is in de loop van de 15e eeuw en 16e eeuw versteend. Gezien het grillige verloop van de muur alsook de verschillende materialen (bakstenen en natuursteen) en de verschillende formaten van bakstenen, kan besloten

[891] Depuydt 2009.
[892] Afbeeldingen 5.61 en 5.62.
[893] Afbeeldingen 5.79 en 5.80 en rode kleur bijlage 2.3, niveau I, fase 4, niveau II fase 4 en niveau III, fase 4.

worden dat de verstening van deze kade een proces is geweest van steeds kleine stukjes en beetjes aanbouwen en verbouwen. In de oostelijke kademuur was een natuurstenen kadetrap (S680) verwerkt. De traptreden bestonden enerzijds uit rode bakstenen afgewerkt met een laag natuursteen alsook uit grote blokken natuursteen. De trap gaf toegang tot de haven en zal gebruikt zijn als loskade. Op regelmatige afstand werden inkepingen voor ankers aangetroffen. Leuk detail is dat zich op de waterzijde van de kademuur in de loop der tijd vele zeepokken hadden afgezet.

Behalve de kademuren werden tevens de restanten van twee bruggen aangetroffen. De bakstenen Visbrug, die dwars over de haven liep, was voorzien van twee grondbogen. De onderkant van de grondbogen werd binnen de ontgravingsdiepte niet aangetroffen. Aangezien achter de Visbrug een spui aanwezig was om het waterpeil in de haven op peil te houden en hier zodoende geen schepen passeerden, zullen de twee doorgangen niet echt diep zijn geweest. De brug mat van de westelijke bruggenwand tot aan de oostelijke bruggenwand ca. 5,20 m en was van het zuidelijke landhoofd tot aan het noordelijk landhoofd ca. 13 m lang. De grondbogen waren intern ca. 3,5 m breed. (S135, S136, S137, S133, S134, S131, S139, S138, S196, S129, S130. Van de 'Nieuwe Brugh', gelegen in het noorden van de onderzoekslocatie, werden binnen de contouren van de onderzoekslocatie enkel de resten aangetroffen van het westelijk landhoofd (S426). Het landhoofd was ca. 6,5 m breed. Dendrochronologisch onderzoek van twee eikenhouten balken aan de voet van het landhoofd (S466 en S467) leverde een datering op in de eerste helft van de 13^{e} eeuw, dit betreft dus herbruikt materiaal, gelet op de gekende datering van de brug.

In de loop van de 15^{e} eeuw raakten de percelen langs de Overdamstraat volledig dicht gebouwd en ook langs de Bierkaaistraat werden de noordelijke en zuidelijke percelen volgebouwd. Het middendeel was in gebruik als loskade, totdat vanaf het begin van de 17^{e} eeuw, na de demping van de haven, ook dit deel stilaan dicht gebouwd werd.

In totaal werden de resten van zeven panden aangetroffen. Duidelijk is dat de gebouwen door de eeuwen heen regelmatig zijn verbouwd. Op perceel 483 werd een muur op grondbogen aangetroffen. Dit betreft een bouwtechniek die vanaf het tweede kwart van de 14^{e} eeuw veelvuldig voorkomt. Ze werd vooral toegepast op drassig terrein, tevens kon er door middel van deze techniek bespaard worden op kostbare bakstenen. Op perceel 484 werd een achtergevel (S698) aangetroffen. Op het perceel gelegen tussen perceel 486 en 487 (het latere perceel 756) werden enkele fragmenten muurwerk (S52 en S56) aangetroffen die geïnterpreteerd werden als een erfscheiding-perceelsmuur. Op perceel 487 (later perceel 657) werd in de loop van de late 15^{e} eeuw aan de straatzijde een woning met gewelfde kelder opgericht (S70). Gelijktijdig met de aanleg van deze woning werd S12, een tonwaterput in gebruik genomen. In de loop van de 16^{e} eeuw was de waterput in onbruik geraakt en werd deze gevuld met afval. Uit het macrobotanisch onderzoek van de vulling van deze waterput blijkt dat een deel van de macroresten die in deze vulling aanwezig waren, bestaat uit het afval van verschillende agrarische handelingen zoals het dorsen van granen en het verwerken van vlas. Een ander deel bestaat uit resten afkomstig uit een tuin waar zowel planten met een economische waarde, als tuinplanten met een decoratieve functie hebben gestaan. In de tonput zijn er drie graansoorten (rogge, broodtarwe en haver), twee vezelgewassen (vlas en hennep), een klein aantal soorten groenten en kruiden (biet, kervel, zwarte mosterd en tijm) en een aantal soorten noten en fruit (zoete of zure kers, bosbes, appel, braam, vlierbes, pruim, vijg en druif en hazelnoot en walnoot) aangetroffen. Opvallend is het vrij grote aantal zaden van rozen, drie onrijpe kweepeertjes en het grote aantal blaadjes van buxus. Wat de wilde soorten betreft, komen ze vooral uit een heide- of hoogveenmilieu. Het aardewerk uit deze secundaire vulling werd gedateerd tussen 1400/1450-1550 na Chr. In de 2^{e} helft van de 16^{e} eeuw werd deze put dus volledig opgegeven. Dendrochronologisch

onderzoek van de jaarringen van de tonduigen dateert de vervaardiging van de houten ton ten vroegste aan het begin van de 16e eeuw.

In de loop van de 15e eeuw werd langs de straatzijde van perceel 488, onmiddellijk grenzend aan het pand op perceel 487, een nieuw pand opgericht. Ook dit pand was onderkelderd (S156) (kelder met tongewelf). Aangrenzend werd nog een tweede onderkelderd pand (S168) opgericht op hetzelfde perceel. Op het erf bij dit pand werd ook een beerbak S6 en een afvalkuil S31 aangetroffen. Het aardewerk, aangetroffen in de vulling van deze afvalkuil, dateert tussen 1400-1550 na Chr. Op perceel 491 werd de laatmiddeleeuwse woning in houtskeletbouw opgegeven. Het perceel werd nu als erf in gebruik genomen. Op dit erf werd een ronde waterput S230 aangetroffen waarin, in de secundaire vulling, twee 15e-eeuwse grapes werden aangetroffen. Op perceel 494 werden enkele losse fragmenten laat 15e-vroeg 16e-eeuws muurwerk aangetroffen (S658, S673). Op perceel 499 werd in de loop van de 15e-vroeg 16e eeuw, bij het verstenen van de kademuur, het toenmalige laatmiddeleeuwse pand naar achteren uitgebreid waardoor een huis ontstond met voor- en achtervertrek (S391, S386, S369, S383, S384, S381). De tonwaterput S690 werd in gebruik genomen als beerput. De beervulling werd bemonsterd ten behoeve van macrobotanisch materiaal. Wat cultuurgewassen betreft zijn in de tonput doppen van boekweit, zowel de zaden als de fragmenten van de vruchtkapsel van vlas en enkele zaden van hop aangetroffen. De meeste resten evenwel zijn afkomstig van verschillende fruitsoorten: peer en mogelijk appel, zoete of zure kers, braam, framboos, bosaardbei, peer, pruim, vijg en druif. Verder is ook walnoot aanwezig. De aanwezigheid van kapsels van vlas is een aanwijzing dat op of nabij het achtererf van perceel 499 vlas werd verwerkt en dus dat dit gebied in de 15e eeuw nog een (deels) agrarische functie had. De hop die is aangetroffen, kan een rol hebben gespeeld bij het brouwen van bier. Ook op perceel 500 werd bij het verstenen van de kademuur het laatmiddeleeuwse woonhuis naar achteren uitgebreid (S379, S380, S376). Op perceel 501 werd een woning aangetroffen met voor- en achterkamer (S491, S510, S504, S507, S517, S518). Op het erf werd een ronde beerput S704 aangetroffen. Het aardewerk dat in de vulling werd aangetroffen dateert tussen 1250-1525 na Chr. De definitieve demping van de beerbak vond plaats na 1425 na Chr. en vóór 1525 na Chr.

17.6 Fase 5: Nieuwe en Nieuwste tijd, na demping van de haven (17e eeuw tot heden)[894]

Ten koste van veel geld en moeite was men in de voorgaande perioden in geslaagd de haven te behoeden van verzanding. In de late 16e-vroege 17e eeuw geraakte de haven tussen de Visbrug en de Dobbelepoort door verzanding evenwel buiten gebruik. De definitieve ontmanteling van dit deel van de haven ving in 1619-1620 aan met de aanleg van de nieuwe fortificatie van de stad. Bij de Dobbelepoort werd over een lengte van ca. 25 m de haven opgevuld en werd al het arduin van de brug afgebroken. De haven werd gedempt en bovenop de haven werden een aantal panden aangelegd. Na de opgave van de binnenstedelijke haven slaagde men er nog een tijdlang in een haven buiten de stad te laten functioneren tot uiteindelijk door het verloren gaan van de verbinding met de Honte Hulst als havenstad ophield te bestaan.

Vermeldenswaardig is de enorme hoeveelheid metaalvondsten dat in deze havenvulling werd aangetroffen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de vondsten hoofdzakelijk afkomstig zijn uit de dempingslagen van de haven en deze vondsten dus afkomstig kunnen zijn vanuit de hele stad. Ze

[894] Voor een overzicht, zie de afbeeldingen 5.95 en 5.96 en rode kleur op de overzichtstekeningen niveau I, fase 5, niveau II, fase 5 en niveau III, fase 5 in bijlage 2.3.

vormen dus een representatief beeld voor een laatmiddeleeuwse stad. Wat kledingaccessoires betreft zijn ontzettend veel gordelelementen aangetroffen (gespen, gordelbeslagen en riemtongen), knopen, kledinghaken, draadversterkingen, fibulae en andere (metalen) delen van de kleding. Twee van de bijzonder talrijke types gesp worden vaak aan zwaardgordels gehangen en hangen hoogstwaarschijnlijk samen met de in Hulst aanwezige soldaten. Qua welvaart representeren alle metalen delen van de kleding uit Hulst de middenstand. Andere vondsten tonen een gevarieerd beeld van de inrichting van de huizen in Hulst. De vele munten en rekenpenningen, waren- en accijnszegels, munt- en gewone gewichten, net als de schalen van balanswagen leveren het bewijs voor een levendige handel. Zij leveren het bewijs voor handel met dichtbij gelegen steden zoals Antwerpen, Brugge en Gent, maar ook met verder verwijderde plaatsen zoals Kleef, Doornik, Luik of Zwolle. De handel met de zeven provincies van de noordelijke Nederlanden komt naar voren, net als met andere landen in Noordwest- Europa zoals bijvoorbeeld het Keurvorstendom Keulen, en de koninkrijken Frankrijk en Schotland. Het lijkt er dus op dat Hulst voornamelijk handel dreef met het Noordwest-Europese continent en Groot-Brittannië.

Tot slot worden ook nog de vele militaria vermeld die in de havenvulling werden aangetroffen. Opvallend is dat het merendeel van de wapens en militaria met twee beduidende gebeurtenissen in de stadgeschiedenis van Hulst in verbinding gebracht kunnen worden, namelijk enerzijds de inval van de Gentenaren in de late middeleeuwen (1452) en anderzijds de Tachtigjarige Oorlog. Ook al zijn de aantallen niet groot, de vondsten uit Hulst horen tot de belangrijkste vondsten van laatmiddeleeuwse wapens in Nederland. Omdat uit deze tijd niet vele exemplaren van deze kwaliteit bewaard zijn, kan hier zondermeer van exceptionele stukken gesproken worden. Een groot aantal vondsten (zoals helmen , een reeks ringkragen en delen van pantsers voor borst en heup, net als de gevesten van sommige steekwapens) zijn de restanten zijn van de verovering van Hulst door het leger van de Staatsen in 1645. Vooral de vrij slechte kwaliteit van de uitrusting duidt erop dat het hier vooral de restanten van de wapens van de Spaanse bezetters betreffen, die na de slag in de haven zijn beland.

Het door de demping van de haven nieuw aangewonnen land raakte in de 17^{e} eeuw volledig volgebouwd. Funderingen en kelders, waterputten, beerbakken, afvalbakken en waterkelders van maar liefst 23 panden werden tijdens de opgraving blootgelegd. Historisch onderzoek maakte het mogelijk een reconstructie op perceelsniveau te maken van de eigenaars (en eventueel bewoners) in de betreffende periode.

Op het zuidelijk deel van perceel 483 werd een bestrating aangetroffen die bestond uit rolkeien en leien.

Op perceel 484 werden binnen de ontgravingscontouren geen resten aangetroffen van een woning, maar wel van een beerkelder S343. Het erin aangetroffen aardewerk had een doorlooptijd van 1500-1700 na Chr. Volgens historische bronnen was aan het einde van de 16^{e} eeuw een pottenbakker eigenaar van het perceel (1563). In de eerste helft van de 18^{e} eeuw was het kleine pand (slechts één haardstede) in handen van de familie Dankaert, die het verhuurde. Het pand wisselde regelmatig van huurder. Eind 18^{e} eeuw kwam de weduwe van dhr. Dankaert te overlijden waarna het goed werd verkocht en het pand niet meer werd bewoond, maar in gebruik werd genomen als stal. Eind 18^{e} eeuw wisselde het pand regelmatig van eigenaar. Achtereenvolgens woonden er een mandenmaker (1796), een arbeider (1798) en een werkman (1827). Begin 19^{e} eeuw kwam het pand in handen van de chirurgijn Ritter Francis.

Van perceel 485 werd enkel het erf opgegraven. Daar werd een brede waterput S349 aangetroffen. Uit historische bronnen blijkt dat het perceel reeds van oudher was opgesplitst in twee delen, met elk een pand, namelijk een klein pand in het noorden (1 haardstede) en een groter pand in het zuiden (2 tot 3 haardsteden). Begin 18e eeuw kwam het noordelijke pand leeg te staan. Eind 18e eeuw werd het perceel opgekocht door de Roomse armen. Begin 19e eeuw waren in het kleine pand achtereenvolgens een muzikant (1827) en een metselaar (1832) gevestigd. Het zuidelijke pand was eind 16e eeuw bewoond door een slotenmaker. In de 17e eeuw werd het pand, dat op dat moment drie haardsteden bezat en in handen was van de familie Winters, verhuurd. Begin 18e eeuw kwam het pand leeg te staan. Er wordt vermeld dat het een pakhuis was.

Perceel 496 was een ontzettend groot perceel, met een pand gelegen aan de Overdamstraat en één aan de Bierkaaistraat. Op het erf werd een groot aantal (beer)bakken en waterputten aangetroffen. Langs de Overdamstraat werden de resten van twee kleine keldertjes aangetroffen, één in het noorden (S51) en één in het zuiden (S61). Beide kelders werden in de loop van de 17e eeuw aangelegd. Op het erf van het noordelijke perceel werd een grote afvalkuil S25 aangetroffen met aardewerk daterend uit de 17e tot en met 19e eeuw. Op datzelfde erf werd nog een halfsteens brede waterput (S45) aangetroffen die was opgetrokken uit gerecupereerde halve ijsselstenen. Op het zuidelijk perceel stond eerder een bescheiden woning. De kelder was via een trap aan de straatzijde toegankelijk. Tegen het einde van de 17e eeuw werd in de kelder een nieuwe vloer (S204) aangelegd. Op het erf werden in de loop van de 17e eeuw een aantal (beer)bakken (S53, S55) in gebruik genomen. Uit historische bronnen blijkt dat in de 16e en vroeg 17e eeuw dit deel van de onderzoekslocatie nog onbebouwd was. Eind 17e eeuw wordt er een klein huisje opgericht dat aan het begin van de 18e eeuw opnieuw werd afgebroken. De tijdens de opgraving aangetroffen keldertjes kunnen hiermee worden geassocieerd. Daarna bleef dit deel van de onderzoekslocatie lange tijd in gebruik als erf en doorgang.

De 15e-eeuwse woning op perceel 487 bleef na het dempen van de haven in gebruik. In de kelder werd wel een nieuwe vloer aangelegd (S165). Tevens werden in de kelder twee kleine (voorraad)bakjes (S166 en S167) in gebruik genomen. Op het erf werden een waterkelder (S44), een beerkelder (S19) en enkele afvalkuilen (S13 en S14) blootgelegd. In de vulling van de beerkelder werd 17e-eeuws materiaal aangetroffen. De vulling van de kuilen bestond uit puin daterend uit de Nieuwe Tijd.

Perceel 488 was volgens historische bronnen opgesplitst in twee grote percelen, namelijk een perceel met een pand genaamd 'Het Wijntonneke', en een perceel met een pand genaamd 'Het Meerminneke'. Het reeds aanwezige pand (Het Wijntonneke) werd hier en daar aangepast. In de 17e eeuw werd de trap S160 hersteld met gele ijsselstenen van 16x8x4 cm en in de 20e eeuw bekleed met zwarte cementtegels. De kelder werd tevens toegankelijk gemaakt via een tweede ingang in de westelijke zijgevelmuur (S161). In de loop van de 20e eeuw raakte deze trap in onbruik, waarna een nieuwe toegang werd gecreëerd (S162). Tevens werd in de 17e/18e eeuw de kelder voorzien van een nieuwe vloer (S158). In de 19e eeuw werd de kelder uitgebreid (S43). Grenzend aan de kelder werd in de 17e eeuw een waterkelder (S174) aangelegd dewelke in de loop van de 20e eeuw werd gedempt met puin. Op het erf van het pand 'Het Wijntonneke' werden twee bakken (S173 en S179) in gebruik genomen. S173 was vermoedelijk een (beer)bak. De bak was in de 19e eeuw definitief opgevuld met puin. S179 is mogelijk in gebruik geweest als waterkelder. Wat 'Het Meerminneke' betreft, bleef het pand bijna ongewijzigd. In het bestaande vertrek werd wel een nieuwe fundering (S176) aangelegd die hoogstwaarschijnlijk de begrenzing vormde voor een kolenhok. Op het erf werd een waterkelder (S186) aangetroffen, dat hoogstwaarschijnlijk van oorsprong een middeleeuwse beerkelder was. Interessant voor perceel 488 is dat volgens historische bronnen in de 18e eeuw er op perceel 'Het Wijntonneke' een leerlooier en huidevetter gevestigd was. Eind 18e eeuw nam een slager er zijn

intrek. 'Het Meerminneke' werd aan het begin van de 18e eeuw afgebroken en in het midden van de 18e eeuw werd op dit zuidelijke deelperceel een schuur gebouwd. Eind 18e eeuw werd er een herberg ondergebracht.

Op perceel 489 werden binnen de ontgravingscontouren geen resten aangetroffen. Op perceel 490 werden enkel resten aangetroffen van perceelsmuren en beerkelders. In de primaire beervulling van de beerkelder (S40) werd aardewerk aangetroffen daterend uit de 17e en 18e eeuw. Een fragment van een glazen beker kan gedateerd worden tussen de late 16e en midden 17e eeuw. S276 kan geïnterpreteerd worden als erfscheiding met perceel 493. Uit historische bronnen blijkt dat tot het einde van de 16e eeuw op dit deel van de onderzoekslocatie nog geen pand gelegen was. Het is pas na het dempen van de haven dat dit deel van de onderzoekslocatie wordt bebouwd.

Op perceel 491 werden de resten aangetroffen van 2 woonhuizen. Uit historische bronnen blijken deze panden te dateren uit de 18e eeuw. Van het ene pand zijn alleen delen van de kelder (S211, S212, S213 en S214) bewaard. In de keldermuur was een deuropening uitgespaard die destijds uitkwam op het erf (S215). In een tweede fase werd in de kelder een tweede toegang gecreëerd, zodat de kelder niet alleen via het erf, maar ook van binnenuit bereikbaar werd. Van het tweede pand zijn meerdere sporen (S226, S233, S232, S231) bekend. Op dit deel van het perceel is in de 18e eeuw veel meer gebouwd en verbouwd. In de 19e eeuw werd deels overlappend met de oude kelder een nieuwe kelder aangelegd (S227). Op het erf werd nog een waterput S235 aangetroffen. De vulling van deze waterput was sterk verontreinigd door olievervuiling. Uit historische bronnen blijkt dat op dit perceel in de 18e en vroege 19e eeuw een leerlooierij gevestigd was. Archeologische sporen van deze activiteit werden evenwel niet aangetroffen.

Op perceel 492 waren slechts enkele onsamenhangende muurfragmenten bewaard (S234 en S249), die vermoedelijk uit de Nieuwe tijd dateren. Uit historische bronnen blijkt dat pas eind 17e eeuw op dit deel van de onderzoekslocatie een pand werd opgericht en het een klein pand betreft met slechts één haardstede. Wat de bewoners betreft, weten we enkel dat aan het begin van de 19e eeuw een pruikenmaker het pand bewoonde.

Van het woonhuis op perceel 493 is enkel een 20e-eeuwse keldermuur (S272) bewaard gebleven. Uit historische bronnen blijkt dat dit perceel pas eind 17e eeuw werd bebouwd. In het pand werd aan het einde van de 19e eeuw een winkel ondergebracht.

Op perceel 494 is een klein keldertje (S237) bewaard gebleven daterend uit de 20e eeuw. Op het erf werd een klein beerbakje S285 aangetroffen. In historische bronnen wordt melding gemaakt van 'de Kleine Kalkmaat'. Het blijft speculeren of deze ondiepe ronde put aanvankelijk gebruikt is als kalkoven. Op ditzelfde erf werd nog een beerbak S28 aangetroffen met een vulling daterend uit de 2e helft van de 19e eeuw. Uit historische bronnen blijkt dat het pand werd opgericht in de vroege 18e eeuw en de naam 'De Kleine Kalkmaat' kreeg. Aan het einde van de 18e eeuw en de vroege 19e eeuw was er een kleermaker gevestigd.

Op perceel 495 werd slechts één kelder (S324) aangetroffen. Uit historische bronnen weten we dat vanaf de vroege 18e eeuw op dit perceel twee woningen waren gelegen, respectievelijk 'De Grote Kalkmaat' en 'Het Wilt Verken'. De aangetroffen kelder behoorde oorspronkelijk tot pand 'De Grote Kalkmaat'. In de kelder waren nog twee vloerniveaus bewaard, een 19e- en 20e-eeuwse. In de 20e eeuw werd de kelder uitgebreid. Van de woning 'Het Wilt Verken' werd geen muurwerk meer aangetroffen. Op het erf daarentegen waren wel nog een aantal bakken bewaard. S340 betreft een 17e-eeuwse gewelfde waterkelder. Beerput S323 was van zeer recente datum (na 1912).

Op perceel 496 werd een keldertje (S342) aangetroffen, daterend uit de vroege 19e eeuw. In de 20e eeuw werden de muren, vloer en trap van deze kelder gecementeerd. Op het erf werden twee (beer)putten (S17 en S20) aangetroffen. Het erin aangetroffen aardewerk dateerde uit de 17e eeuw. In de beerput zijn er veel fragmenten aanwezig van graanvruchtwanden (zemelen), twee verkoolde tarwekorrels, een enkel pluimgierstkafje en enkele boekweitdoppen. Producten op basis van graan vormden in de 17e eeuw het basisvoedsel. In stedelijke context was brood één van de belangrijkste voedingsmiddelen. De zemelen zijn afkomstig van volkorenproducten. Tarwe was samen met rogge het belangrijkste broodgraan. Omdat tarwe duurder was, had tarwebrood, vooral wit tarwebrood, vaak een naam als luxe voedsel. Er zijn twee soorten groente aanwezig namelijk peen en postelein. Daarnaast werd in de beerput een grote variëteit aan tuinkruiden aangetroffen in de vorm van venkel, dille, koriander, peterselie, selderij, zwarte mosterd en anijs; alsook zijn er twee specerijen gevonden, namelijk peper en paradijskorrel. Uit de toenmalige kookboeken van de elite blijkt dat de voorkeur in de 17e eeuw uitging naar sauzen met een scherpe en zure smaak. Specerijen zoals peper en paradijskorrel waren erg populair en werden door de VOC verhandeld. Het monster bevat vooral resten van fruit en van noten (braam, vijg, druif, bosaardbei, zoete of zure kers, aalbes, appel, framboos, gele kornoelje, vlierbes, kruisbes, zwarte bes, pruim, walnoot en hazelnoot). De meeste aanwezige soorten zijn niet bijzonder in de 17e eeuw. Wat de wilde soorten betreft, zijn de meeste afkomstig van soorten die bekend staan als akkeronkruiden of heide- en hoogveenplanten. Er zijn ook soorten aanwezig uit natte vegetaties, grasland en enkele resten van soorten uit bossen, bosranden of kwelders. Een opvallend akkeronkruid is de stekelige bies die als bijproduct van rijst uit Noord-Italië terecht is gekomen in de beerbak. In de 17e eeuw bestond er, net als in andere historische perioden, een verband tussen welvaart en bepaalde voedingsgewoonten. De lagere klasse van stedelingen was beperkt tot de voeding die ze kon betalen, terwijl de hogere klasse voornamelijk beperkt werd door het aanbod op de markt. Het onderzoek heeft geen duidelijk aanwijzingen opgeleverd die er op wijzen dat het perceel bewoond werd door personen van een bijzonder hoge status.

Uit historische bronnen blijkt dat dit deel van de onderzoekslocatie tot de vroege 19e eeuw een onbebouwd/onbewoond erf was. De in grote getale aanwezige beerbakken en waterputten kunnen dus vermoedelijk geassocieerd worden met de ernaast gelegen panden alwaar gesproken wordt over een kalkmaat.

Op de percelen 497 en 498 werden geen sporen aangetroffen daterend uit de Nieuwe tijd. Uit historische bronnen blijkt evenwel dat vanaf het einde van de 17e eeuw hier een pand zou moeten zijn opgericht. In de late 18e eeuw werd dit pand opgedeeld in twee panden, respectievelijk een herberg en een winkel. Op perceel 499 werd het reeds aanwezige 15e-16e-eeuwse pand na het dempen van de haven gerenoveerd. De achtergevel (S391) werd in de loop van de 17e eeuw ter waterdichting bekleed. De kelder werd tevens toegankelijk gemaakt door middel van een nieuwe trap (S388). In de kelder werden twee (voorraad)bakjes aangelegd (S389 en S392). In de 20e eeuw werd tegen de zijgevel van de kelder een klein muurtje (S392) gemetseld.
Uit analyse van historische bronnen blijkt dat binnen perceel 499 een smidse zou gevestigd zijn. Binnen dit perceel zijn evenwel geen sporen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid hiervan. Sporen van een mogelijke smidse zijn wel aangetroffen op het aangrenzend perceel 500. Mogelijk dienen dus de resultaten van de analyse van de historische bronnen (bijlage 11) te worden aangepast. De smidse zou dan niet zijn gevestigd op perceel 499, maar op perceel 500. De bewoningssporen op perceel 499 zouden dan mogelijk in verband kunnen worden gebracht met de bewoners beschreven bij perceel 497 in de historische bronnen. Dit impliceert dat er geen eigenaars zijn voor de percelen 497 en 498 wat overeenstemt met de archeologische resultaten.

In de Nieuwe tijd, na het dempen van de haven, werd de kelder op perceel 500 deels aangepast. Er werd in de zijgevel van het pand een nieuwe trap (S388) aangelegd waardoor de achterbouw via het ernaast gelegen perceel bereikbaar werd. Zowel inpandig als op het erf werden een zeer groot aantal (beer-)(voorraad)bakken, (water)kelders en putten aangetroffen. S368 is een 17e-eeuwse gewelfde waterkelder. S370 is een 17e-eeuwse waterput die definitief werd gedempt in de 19e eeuw. S371 kan mogelijk geïnterpreteerd worden als een smidsestookplaats en zou de hierboven gemaakte hypothese kunnen bevestigen. De bak was immers beroet en vertoonde brandsporen. S372 is een overwelfde waterput en dateert vermoedelijk uit de 18e-19e eeuw. S373 is een 17e-eeuwse waterkelder die in de 20e eeuw definitief was gedempt met baksteenpuin, plastic en grond. S374 is een van oorsprong 17e of 18e-eeuwse rechthoekige (voorraad)kelder en werd in de 19e eeuw definitief gedempt. S378 is een 18e-eeuwse beerput. S395 is een tweede beerput. In de beervulling werden geen vondsten aangetroffen.

Op perceel 501 werd de bestaande 15e-16e-eeuwse woning (S482) aangepast Er werd een nieuwe trap (S484) aangelegd, alsook een nieuwe vloer (S488). Op het erf werden een aantal putten en bakken aangetroffen die gedateerd worden vanaf de Nieuwe tijd. S412 en S413 betreffen twee bakken die gedempt werden met puin. S417 is een waterput. S419 is een waterkelder. Van bak S485 is de functie onbekend. S502 is een beerput met een 18e en 19e-eeuwse vulling. Uit de aardewerkstudie blijkt dat de beerput regelmatig gedeeltelijk werd geleegd. De archiefbronnen spreken in het geval van dit perceel over paters van de Roomse Gemeente als bewoners, in ieder geval van 1720 tot 1790, mogelijke nog langer. Op basis van een notitie op de kadastrale minuut is bovendien bekend dat op het perceel waartoe de beerput behoorde in 1830 een postelier (soort hoofd van het huispersoneel van een rijk huishouden) woonde. Het aandeel en de variatie in het aanwezige 18e-eeuwse Chinese porselein is zeer groot, zeker in de eerste helft van de 18e eeuw. Dit wijst op een hogere status, want Chinees porselein was ook toen nog relatief duur. Een duidelijk bewijs van hoge status valt voor de 19e eeuw op basis van het aardewerk niet te geven. S508 is tevens een beerput. Wat het historisch onderzoek betreft waren het, zoals hierboven reeds kort aangehaald, de paters van de Roomse Gemeente die het perceel tussen 1720 en 1790 bewoonden. Eind 18e eeuw werd het perceel verkocht en kwam het in handen van de vroedvrouw Margrieta Wijngaarde die het aan het begin van de 19e eeuw verkocht aan de herbergier Cornelis Verdurm en zijn vrouw Isabelle Kramer.

Bronnen

Literatuur

Adler G., Ansorge, J. 2007, Buchverschlüsse und Buchbeschläge vom Marienkirchhof in Pasewalk - Zeugen der ehemaligen Bibliothek des Pasewalker Dominikanerklosters. Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern, Jahrbuch 54, 2006, 151-176 (Schwerin 2007) 165-170.

Adler, H. (red.) 2000, Fundort Kloster. Archäologie im Klösterreich. Katalog zur Ausstellung im Stift Altenburg. Fundberichte aus Österreich Materialheft A 8, Wien.

Adriaanse, J. & L.M. van Werveke 1938, Verzameling van akten der schepenen van Hulst (1226-1499). Jaarboek van de Oudheidkundige Kring "De Vier Ambachten" (Hulst, 19-559, nrs. 33 en 38).

Adriaanse, J. 1930, Gedenkboek der Hulstersche stede 1180-1930, Amsterdam.

Akker, J, van den, M. Manders, W. van der Wens & A. Zandstra 2007, Bundel Maritieme Vindplaatsen 1, Amersfoort.

Amme, J. 2002, Historische Bestecke. Formenwandel von der Altsteinzeit bis zur Moderne, Stuttgart

Amme, J. 2007, Historische Bestecke II. Supplement zu Amme 2002, Stuttgart.

Amme, J. 2011, Historische Bestecke. Sammlung Suermondt-Ludwig-Museum Aachen, Aachen.

Amme, J. 2012, Historische Bestecke III. Von der Frühzeit bis in die Zeit um 1600, Stuttgart.

Anderberg, A.-L. 1994, Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae, Stockholm.

Ansorge, J. 2013, Pilgerzeichen und Pilgerzeichenforschung in Mecklenburg-Vorpommern. In: Kühne, H., Lambacher L., Hrdina, J. (red.), Wallfahrer aus dem Osten. Mittelalterliche Pilgerzeichen zwischen Ostsee, Donau und Seine. Beiträge der Tagung Perspektiven der europäischen Pilgerzeichenforschung. 21. bis 24. April 2010 in Prag. Frankfurt am Main, 81-143.

Arand, W., Prieur, J. (red.) 1991, „zu Allen theilen Inß mittel gelegen". Wesel und die Hanse an Rhein, Ijssel & Lippe, Wesel.

Baart, J., W.Krook, A. Lagerwij, N. Ockers, H. van Regteren Altena, T. Stam, H. Stoepker, G. Stouthart en M. van der Zwan 1977, Opgravingen in Amsterdam: 20 jaar stadskernonderzoek, Amsterdam.

Bachmann, G. H., M. Klamm, A. Stahl 2011, Exkursionen zu den Schlachtfeldern Lützen, Roßbach, Auerstedt und Großgörschen. Kleine Hefte zur Archäologie in Sachsen-Anhalt 8, Halle.

Backer, R. J. 2008, Milieukundig onderzoek de nieuwe Bierkaai deelgebied 2, Arnicon BV.

Bailey, G. 2004, Buttons and Fasteners 500BC - AD1840. Witham.

Baillie, M.G.L. 1982, Tree-ring dating and Archaeology. ISBN 0-7099-0613-7. Croom Helm Ltd. London.

Bartels, M. 1999, Steden in scherven. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900). Zwolle/Amersfoort.

Baumann, W., H. 2010, Katalog zur Waffensammlung der Stiftung Baumann in den Räumen des Reichsstadtmuseums in Rothenburg o.d. Tauber. Stiftung Baumann.; Reichsstadtmuseum Rothenburg, Rothenburg o.d. Tauber.

Beaucamp-Markowsky, B. 2013, Meissener Tabatieren des 18. Jahrhunderts, München.

Beaufort-Spontin, Chr., M. Pfaffenbichler 2013, Meisterwerke der Hofjagd- und Rüstkammer. Kurzführer durch das Kunsthistorische Museum Wien. Band 3, Wien.

Beeckmans, L., De Buyser, F., Van Bulck, G. 2007, Munten, rekenpennigen en religieuze devotonialia uit het Beginenhof van Kortrijk. Archeologische en Historische Monografieën van Zuid-West-Vlaanderen 65, Kortrijk 2007, 99-107.

Behre, K.-E. 1998, Gerstensaft und Hirsebier, Archäologischen Mitteilungen aus Nordwestdeutschland 20, 49-88.

Beneš, J., Kubů, F., Török, J. 1995, Soubor militárií z počátku třicetileté války z Volarských šancí. (Die an der Wallerer Schanzen gefundene Militarienkollektion aus dem Anfang des Dreißigjährigen Krieges). Archeologické rozhledy 47, 1995, 461-480.

Berggren, G. 1969, Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 2: Cyperaceae, Stockholm.

Berggren, G. 1981, Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 3: Salicaceae-Cruciferae, Stockholm.

Berswordt-Wallrabe, K. (red) 2008, Die Schweriner Waffensammlung. Band I: 50 Jahre Verlust und Rückgabe, Schwerin.

Beuningen, H.J.E. van, A.M. Koldeweij 1993, Heilig en Profaan. Vol. 1, Rotterdam Papers 8.

Beuningen, H.J.E. van, A.M. Koldeweij, D. Kicken 2001, Heilig en Profaan. Vol. 2, Rotterdam Papers 12.

Beuningen, H.J.E. van, A.M. Koldeweij, D. Kicken, H. Van Asperen 2012, Heilig en Profaan. Vol. 3, Rotterdam Papers 12.

Beutmann, J. 2013, Sozialtopographie und Fundverteilung. Überlegungen zur quantitativen Analyse. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit 25, 2013, 9-22.

Beverwijck, J. van 1664, Schat der Gesondtheyt, Amsterdam.

Beylen, J. van 1970, Schepen van de Nederlanden. Van de late middeleeuwen tot het einde van de 17de eeuw. Amsterdam.

Biesboer, P., M. Sitt (eds.) 2004, Satire en vermaak. Schilderkunst in de 17e eeuw. Het genrestuk van Frans Hals en zijn tijdgenoten 1610-1670. Catalogus tentoonstelling Frans Hals-Museum, Haarlem 2003/04, Hamburger Kunsthalle 2004, Zwolle: Waanders Uitgevers.

Bischop, D. 2008, Werften und Wracks am Weserufer: Vorbericht über die Grabung Beluga auf dem Teerhof 2007; in: Bremer Archäologische Blätter 7, 2008, 93–110.

Bischop, D., D. Hittinger 2008, Aus Pest und Krieg – Funde des frühen 17. Jahrhunderts aus dem Stadtgraben an der Bremer Adamspforte. Bremer Archäologische Blätter 7, 2005-2008, 161-186.

Boccia, L. G., Godoy, A. 1999, Ferro e fuoco. Le armi antiche die castelli trentini: Castel Beseno, Besnello (Trento), Roverto.

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 49 West (ged.) Bergen op Zoom/ Blad 55 Hulst. Stiboka 1968.

Boertjes, K. 2001, Pelgrimsampullen uit Nederalndse en Belgische Bodem. In: Beuningen et al. 2001, 79-97.

Borchert, T.-H. 2010, Van Eyck bis Dürer. Altniederländische Meister und die Malerei in Mitteleuropa, Stuttgart.

Bosch, J.H.A,2005, Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB), versie 2.5 (Utrecht, TNO-rapport NITG 05-043-A/ Archeologie Leidraad 3 SIKB/ CvAK).

Boucaud, P., C.Frégnac 1978, Zinn. Die ganze Welt des Zinns von den Anfängen bis ins 19. Jahrhundert. Handbuch und Nachschlagewerk für Liebhaber und Sammler. Mit den 1200 wichtigsten Stempeln, Fribourg/Bern.

Brand, J.P.M. 2001, De inwoners van Hulst in 1571 (gemeentearchief Hulst).

Brand, P.J. 1958/1959, De ontgraving van de "Bollewerck- of Dobbele Poorte" te Hulst. In: oudheidkundige kring "De vier ambachten", Hulst, Jaarboek 1958/1959.

Brand, P.J. 1972, De geschiedenis van Hulst.

Braunfels, W. (Red.) 1990, Lexikon der Christlichen Ikonographie. Band 1-8. Rom.

Brinkmann, B., Georgi, K., Kemperdick, S. 2011, Konrad Witz , Katalog Ausstellung Kunstmuseum Basel, March 6–July 3, 2011, Ostfildern: Hatje Cantz.

Brock Th., Homann, A. 2011, Schlachtfeldarchäologie. Auf den Spuren des Krieges. Archäologie in Deutschland Sonderheft 27, Stuttgart.

Bronk Ramsey, C. 2009, Bayesian analysis of radiocarbon dates. In: Radiocarbon, 51(1), pp. 337-360.

Brouwers, W., E. Jansma & M. Manders 2015, Middeleeuwse scheepsresten in Nederland. De vroege middeleeuwen 500-1050, Archeobrief 19/3, 6-24.

Bruijn, de G. 2009, Brabants Tuig. Zadelmakers en agrarische aanspanningen in Noord-Brabant, Alphen aan de Maas.

Bruin, J. de 2012, Connectivity in the south-western part of the Netherlands during the Roman period (AD 0-350), in: C. Bakels & H. Kamermans, The end of our fifth decade, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia 43/44), 145-157.

Brzezinski, R. 2006, Die Armee Gustav Adolfs, Königswinter.

Buisman, J. 1995, Duizend jaar weer, wind en water in de lage landen. Franeker, Uitgeverij van Wijnen, ISBN 90 5194 136 6.

Bureau Monumentenzorg en Archeologie Gemeente Dordrecht, Gevonden! 50 voorwerpen uit Dordtse bodem (Zwolle 0. J.).

Buve, A. 1961, Hulst. Het Carcassonne van het noorden, Autotouring, maandelijks tijdschrift van de touring club van België 67 (oktober 1961), 9-12.

Buzás G., Laslovszky, J. 2013, The Medieval Royal Palace at Visegrád, Budapest.

Caignie, F. & L. Geyskens 2010, Tegels uit kasteel Gallifort. S.l.

Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans 2006, Digitale zadenatlas van Nederland, Groningen.

Carpegna, N. di 1969, Antiche Armi dal Sec. IX al XVIII, Roma.

Chadour, A. B., R. Joppien 1985, Schmuck II. Fingerringe. Kataloge des Kunstgewerbemuseums Köln, Band X, Köln.

Clark, J. 2004, Curry combs. In: John Clark, The Medieval Horse and its Equipment London, 157-168.

Clevis, H., Klomp, M. (ed.) 2005, Havezate Werkeren. De Heren van Werkeren en hun kasteel, Zwolle.

Clevis, H., Sarfatij, H. 1982, Borden uit een Dordtse beerput (ca. 1600), Rotterdam Papers, IV, Rotterdam 23-34.

Cnudde, V., Dewanckele, J., De Ceukelaire, M., Everaert, G., Jacobs, P. & M.C. Laleman (ed.) 2003, Gent… Steengoed! Gent.

Crumlin-Pedersen, O. & Olaf Olsen (eds.) 2002, The Skuldelev Ships I. Topography, Archaeology, History, Conservation and Display. Ships and Boats of the North 4.1, Roskilde.

Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) Zeeland, geraadpleegd op http://provincie.zeeland.nl/cultuur/chs/.

Daalen, S. van 2012, Hulst, Nieuwe Bierkaai, Provincie Zeeland. Dendrochronologisch onderzoek. BAAC-project D12-0222.

Daalen, S. van, Jansma, E. 2003, Pilot Research Dendroprovenancing. Researching the methodology and statistical procedures for dendroprovenancing. Rapportage F500-273. Wageningen University and Research, Chair Group of Forest Ecology en Management.

Dasselaar, M. van, R.D. van Weenen & M.W.A. de Koning 2008, Archeologisch onderzoek De Nieuwe Bierkaai, deelgebied 2 te Hulst (gemeente Hulst). Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met boringen, Capelle aan den IJssel (ArcheoMedia Rapport A08-131-I).

de Rue, Y.J.W.R 2015a, Het bouwmateriaal. In: Diependaele, S. Artefact Rapport 125. Goes Beestenmarkt Riolering. Gemeente Goes. Archeologische begeleiding – protocol opgraven. Conceptversie 1. Middelburg: p. 73-76.

de Rue, Y.J.W.R. 2015b, Keramisch bouwmateriaal en natuursteen. In: Depuydt, S. Artefact Rapport 152. Domburg – Land van Vliedduin. Gemeente Veere. Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven. Conceptversie. Middelburg: p. 35-36.

Decuypere, K. 2014, Geharvend goed goed geharvend, Wervik.

Defilet, M. P. 2012, Beneden het maaiveld. Archeologie in Arnhem. Arnhemse Monumentenreeks 27.

Dekker, C. 1971, Zuid-Beveland. De historische geografie en de instellingen van een Zeeuws eiland in de middeleeuwen. Assen, hfdst. 4 en 5.

Demey, D., T.A. Goossens, M.H.J.M. Kocken en B.H.F.M Meijlink 2006, De archeologische Verwachtings- en beleidsadvieskaart van de binnenstad van Hulst en de dorpskernen van Clinge en Nieuw-Namen (ADC Heritage Rapport H0003), Amersfoort.

Depuydt, S. 2008, Archeologisch onderzoek Korte Nieuwstraat 13-21, Lange Nieuwstraat 1-3, Pierssensstraat 14-16 (plangebied Onder de Toren) te Hulst. Opgraving en archeologiche begeleiding. Standaardrapportage (concept), ArcheoMedia-rapport A04-533-K, Capelle-aan-den-IJssel.

Depuydt, S. en M.W.A. de Koning 2005, Verkennend archeologisch onderzoek Bierkaaistraat 20-30-Dubbele Poort 4-8-Godsplein 6-8 te Hulst. Proefsleufonderzoek (Bierkaaistraat 30-Dubbele Poort 4-8) en karterend booronderzoek (Bierkaaistraat 20-28-Godsplein 6-8) (ArcheoMedia rapport A05-497-R en A05-498-I; definitieve versie, 13 maart 2006).

Depuydt, S. en M.W.A. de Koning 2006, Evaluatie archeologische begeleiding / opgraving met beperkingen Bierkaaistraat-Godsplein te Hulst (ArcheoMedia rapport A05-588-N; conceptversie 28 februari 2006).

Depuydt, S., 2009, Archeologische begeleiding en definitieve opgraving aan de Bierkaaistraat 18-30, Dubbele Poort 4-8 en Godsplein 2-10 te Hulst (gemeente Hulst). Standaardrapportage (concept), ArcheoMedia-rapport A07-191-R, Capelle-aan-den-IJssel.

Depuydt, S., en M.W.A. de Koning 2008, Definitieve opgraving Bierkaaistraat-Dubbele Poort-Godsplein (Deelgebied 1) te Hulst, Evaluatieverslag (ArcheoMedia-rapport A07-193-O).

Deschler-Erb, S. 1998, Die Beinartefakte aus Augusta Raurica. Rohmaterial, Technologie, Typus und Chronologie. Forschungen in Augst 27 (2 vols.), Augst.

Deschler-Erb, S. 1998, Die Beinartefakte aus Augusta Raurica. Rohmaterial, Technologie, Typus und Chronologie. Forschungen in Augst 27 (2 vols.), Augst.

Detroit Institut of Arts / The City of Bruges (eds) 1960, Flanders in the fifteenth century: art and civilization, Detroit.

Deventer, J. van 1550-1575, Stadsplattegrond Hulst, in: Koeman, C., Visser, J.C., 1992 De stadsplattegronden van Jacob van Deventer, kaarten van Zeeland 85a en 85b, Alphen a/d Rijn.

Dierendonck, R.M. van & J.J.B. Kuipers 2004, Omgaan met verdronken dorpen, in: J.J.B. Kuipers (red.) Sluimerend in slik. Verdronken dorpen en verdronken land in Zuidwest-Nederland, Middelburg, 60-87.

Dierendonck, R.M. van 2012, Romeinse tijd, in: P. Brusse & P. Henderikx (red.), *Geschiedenis van Zeeland*, deel 1, *Prehistorie - 1550*, Utrecht/Zwolle, 42-55.

Dodoens, R. 1554, Cruydeboeck, Antwerpen.

Doe, F. van der 1995, Een oud scheepswrak te IJzendijke. Jan van Hinte, Elmare en de Provinciale Zeeuwse Archeologische Commissie, in: A. Bauwens, J.A.J. Boekhout, W.P. Dezutter & A.C. Goossens (red.), Geleefde tijd. Liber amicorum G.A.C. van Vooren, Aardenburg (Bijdragen tot de geschiedenis van West-Zeeuws-Vlaanderen 23), 175-190.

Doeve, P., & E. Jansma 2015, Dendrochronologisch onderzoek vroegmiddeleeuwse grafplanken van Oostkapelle-Berkenbosch., 's-Hertogenbosch (BAAC-rapport D15.0156).

Doeve, P., E. Jansma, R. van Dierendonck & L. ten Harkel 2015, Dendrochronologie - Bepaling van de ouderdom en herkomst van vroegmiddeleeuwse grafplanken uit Oostkapelle-Berkenbosch door middel van jaarringonderzoek, in: P. Doeve & E. Jansma, Dendrochronologisch onderzoek vroegmiddeleeuwse grafplanken van Oostkapelle-Berkenbosch.,'s-Hertogenbosch (BAAC-rapport D15.0156), Bijlage 3.

Dolfin, M, Kylstra E.M. en Penders, J. 1989, De huizen binnen de singels, Utrecht.

Dolínek, V. z. J. 2001, Illustriertes Lexikon der Handfeuerwaffen, Eggolsheim.

Dreeesen, R., Dusar. M & F. Doperé 2003, Atlas Natuursteen in Limburgse monumenten. Geologie, beschrijving, herkomst en gebruik. Genk.

Driel, van, G. & J.W. Marsilje 1966, De rekeningen van Hulst over 1326 en 1341, Bijdragen, Mededelingen betreffende de Geschiedenis der Nederlanden, 95-140.

Driel-Murray, van, C. 1980, Veertiende eeuwse zwaardscheden uit Leiden, in: Bodemonderzoek in Leiden 1980, Leiden, p 35-52.

Drunen, van, A. H. 2006, 's-Hertogenbosch van straet tot stroom, 's-Hertogenbosch.

Dubbe, B. 1965, Tin en Tinnegieters in Nederland, Zeist.

Dubbe, B. 2012, Huusraet. Het stedelijk woonhuis in die Bourgondische tijd, Hoorn.

Dunning, G.C. 1966, Medieval pottery and stone mortars imported to Aardenburg from England and France. In: Berichten R.O.B. Jaargang 15-16, 1965-1966. P.199-210.

Dusar, M., Dreesen, R. & A. De Naeyer. 2009. Renovatie & restauratie. Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden. Mechelen.

Dütting, M. K., S. Hoss 2014, Lead net-sinkers as indicator of fishing activities. Journal of Roman Archaeology 27, 429-442.

Egan, G. 2010a, The Medieval Household. Daily Living c. 1150-c. 1450. Medieval Finds from Excavations in London: 6, Woodbridge/London.

Egan, G. 2010b, Medieval and later trade in textiles between Belgium and England: the picture from some finds of cloth seals. In: De Groote, K., Tys, D., Pieters, M. (eds), Exchanging Medieval Material Culture. Studies on archaeology and history presented to Frans Verhaeghe. Relicta Monografieën 4, Brussel.

Egan, G., F. Pritchard 2002, Dress Accessories, C. 1150 - C. 1450, Martlesham.

Eickhoff, S., Schopper, F. (red.) 2014, Schlachtfeld und Massengrab. Spektren interdisziplinärer Auswertung von Orten der Gewalt. Fachtagung vom 21. bis 24. November in Brandenburg an der Havel, Zossen-Wünsdorf

Eimermann, E. 2008, Hulst, Grote Bagijnestraat 21-29 (ADC Rapport 1225).

Engelbach, K. 2014, Kachiloben und Glasfenster. Armut und Reichtum im mittelalterlichen Wetzlar, Wetzlar.

Erdtman, G. 1960, The Acetolysis Method, Svensk. Bot. Tidskr. 54, 561-564.

Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989, Textbook of Pollen Analysis, Chichester (4th Ed.).

Fahr, J., Müller, C., Pacak, P. 2009, Das schwedische Feldlager von Latdorf bei Bernburg von 1644 (Salzlandkreis, Sachsen-Anhalt) – Ergebnisse der Ausgrabungen am Kalkteich 22 und an der L73. In: Meller 2009, 151-162.

Fingerlin, I. 1971, Gürtel des hohen und späten Mittelalters, Kunstwissenschaftliche Studien 46, München / Berlin.

Fischli Roth, A. 2015, Funde vom Morgarten: Der heilige Gral der Schweizer Geschichte. Schweizer Radio und Fernsehen (15-06-2015). http://www.srf.ch/wissen/mensch/funde-vom-morgarten-der-heilige-gral-der-schweizer-geschichte (afgeroepen 15-12-2015).

Foppens, J. 1723, Auberti Miraeus Opera Diplomatica et Historica, II, Bruxelles.

Friederich, S., Schröder, O. 2015, Das Massengrab von Lützen. In: Meller, Schefzig 2015, 399-404.

Fröhlich, J. 1996, Doplněk k souboru militárií z třicetileté války z Volarských šancí (Ergänzung zum Komplex der Militaria aus dem Dreißigjährigen Krieg aus den Schanzen von Volary). Archeologické rozhledy 48, 1996, 520-521.

Funcken, L., F. Funcken 2014, Historische Waffen und Rüstungen. Ritter und Landsknechte vom 8. bis 16. Jahrhundert, München.

Gamber, O. 1953, Harnischstudien: V. Stilgeschichte des Plattenharnischs von den Anfängen bis um 1440. Jahrbuch der Kunsthistorischen Sammlungen in Wien 50, 53-164.

Gamber, O. 1955, Harnischstudien: VI. Stilgeschichte des Plattenharnischs von 1440-1510. Jahrbuch der Kunsthistorischen Sammlungen in Wien 51, 31-102.

Geibig, A. 1996, Gefährlich und schön. Eine Auswahl historischer Waffen aus den Beständen der Kunstsammlungen der Veste Coburg (2. Aufl. Coburg 2009).

Gemeente Hulst 2003, Stedenbouwkundig ontwerp 'de Nieuwe Bierkaai'.

Geologische Kaart van Nederland, Zeeuwsch-Vlaanderen (Oostblad) 1977, Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Geus-Bracke, C.F.A. 2005, Historisch vooronderzoek Bierkaaistraat en omgeving Binnenstad Hulst. Locatie: gebied Minderbroederstraat/ Bierkaaistraat/ Vismarkt/ Vestdijkstraat (Colsen adviesbureau voor milieutechniek grond, water, lucht).

Giertz 2005/2006, Zur Archäologie von Pfalz, vicus und Töpferbezirk Franzstraße in Aachen. Notbergungen und Untersuchungen der Jahre 2003 bis 2005. Zeitschrift des Aachener Geschichtsvereins 107/108, 2005/2006, 7-89.

Goldberg, G. 1999, Tafel- und Wandmalerei in München im 15. Jahrhundert. In: P. B. Steiner, Münchner Gotik im Freisinger Diözesanmuseum, Regensburg, 69—100.

Goll, M. 2008, Eine bisher unbekannte Kastenbrust des Berliner Zeughauses http://archiv.ub.uni-heidelberg.de/artdok/volltexte/2008/423,

Goll, M., Müller, P. Graf, D. 2008, Die älteste deutsche Harnischbrust. Ein Sensationsfund. Waffen- und Kostümkunde 50-1, 2008, 35-54.

Götschmann, D. 2013, Feuerwaffen der Frühen Neuzeit im Historischen Kontext. In: Götschmann, D., A. Reiß (eds.), Wissenschaft und Technik im Dienst von Mars und Bellona. Artillerie und Festungsbau im frühneuzeitlichen Europa Regensburg 2013.

Gottschalk, M.K.E. 1984, De Vier Ambachten en het Land van Saaftinge in de Middeleeuwen. Van Gorcum Assen, 14.

Goubitz, O. 2001, Stepping through Time, Zwolle.

Goubitz, O. 2007, Purses in Pieces, Zwolle.

Grabolle, R., Matoušek, V., Smrž, Z. 2009, Die Schlacht bei Třebel/Triebl und weitere Untersuchungen zur Archäologie des Krieges in der Tschechischen Republik. In: Meller 2009, 173-186.

Grimm, G. V. 2011, Kleine Meisterwerke des Bilddrucks. Ungeliebte Kinder der Kunstgeschichte. Handbuch und Katalog der Pfeifentonfiguren, Model und Reliefdrucke. Suermondt-Ludwig-Museum, Aachen, Büchenbach.

Großmann, G. U. (red.) 2001, Kaiserburg-Museum des Germanischen Nationalmuseums, Nürnberg.

Grosser, D., 1977: Die Hölzer Mitteleuropas: Ein mikrophotographischer Lehratlas, München.

Grothe A. 2015, Auf die Kugeln geschaut – Schlachtfeldarchäologie in Lützen. In: Meller, Schefzig 2015, 386.

Grothe, A., Jungklaus, B. 2015, Der Tod – Ständiger Begleiter im Dreißigjährigen Krieg. In: Meller, Schefzig 2015, 391-398.

Grotkamp-Schepers, B., Immel, I., Johnsson, P., Wetzler, S. (red.) 2015, Das Schwert – Gestalt und Gedanke. The Sword – Form and Thought, Solingen.

Grünewald, M. 2001, Pilgerzeichen, Rosenkränze, Wallfahrtsmedaillen, Worms.

Haaster, H. & N. den Ouden 2009, Voedingsgewoonten, milieuomstandigheden en menselijke activiteit in en rond een middeleeuws dorpje bij Dordrecht, Zaandam (BIAXiaal 327), 38-40.

Haaster, H. van 2008, Archeobotanica uit 's-Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en agrarische ontwikkelingen in en rond een (post)middeleeuwse groeistad, Groningen.

Haedecke, H.-U. 1968, Zinn. Kataloge des Kunstgewerbemuseums Köln, Band III, Köln.

Haedecke, H.-U. 1998, Die Geschichte der Schere, Köln.

Haenel, E. 1923, Kostbare Waffen aus der Dresdner Rüstkammer, Leipzig.

Hagedorn, D. 2015, Offense and Defense. Arms and Armor from the New Haven Gladiatoria manuscript. In: Dirk Hagedorn, Bartłomiej Walczak, Gladiatoria. New Haven. MS U860. F46 1450, Herne, 93-116.

Handleiding Programma's van Eisen Zeeland 2004, opgesteld door R.M. van Dierendonck en M. Geerts, Provincie Zeeland.

Hattinga, D.W.C. 1751, Atlas van Staats-Vlaanderen. Deel 5, no. 10.

Heeringen, R.M. van 1992, Archeologische kroniek van Zeeland over 1991, Archief, Mededelingen van het KZGW 1992, 117-43. (ROB-overdrukken, 427).

Heeringen, R.M. van 1993, Archeologisch onderzoek in oostelijk Zeeuwsch-Vlaanderen; een korte schets van bereikte en te verwachten resultaten, in: A.M.J. de Kraker, H. van Royen & M.E.E. de Smet (red.), "Over den vier Ambachten". 750 jaar Keure, 500 jaar Graaf Jansdijk (Kloosterzande), 117-120.

Heeringen, R.M. van 1993, Archeologische kroniek van Zeeland over 1992, Archief, Mededelingen van het KZGW 1993, 185-216.

Heeringen, R.M. van 1995, De resultaten van het archeologisch onderzoek van de Zeeuwse ringwalburgen, in: R.M. van Heeringen, P.A. Henderikx & A. Mars (red.) 1995: Vroeg-Middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland. Deel I, De Zeeuwse ringwalburgen, Goes/Amersfoort, 17-39.

Heeringen, R.M. van, & M. Gouw 2008, Hulst – Plan De Nieuwe Bierkaai, gemeente Hulst. Een nadere uitwerking van het archeologische verwachtingsmodel voor de deelgebieden 2 tot en met 8 op basis van de gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart en historische gegevens, Amersfoort (Rapport V521).

Heidinga, H.A. & E.H. Smink 1982, Brick spit-supports in the Netherlands (13th-16th century). In: Renaud, J.G.N. (red.) Rotterdam Papers IV. A contribution to medieval archaeology. Rotterdam. p.63-82.

Hellwig, M. 1995, Paradieskörner (Aframomum melegueta (Roscoe) K.Schum.) - Ein Gewürz aus Westafrika im frühneuzeitlichen Göttingen, in: H. Kroll & R. Pasternak (eds.): Res archaeobotanicae - 9th Symposium IWGP, Kiel, 39-47.

Hendrikse, H. 1994, Kleidingaccessoires en sieraden (fase 4). In: Stichting Cultureel Erfdgoed, Geld uit de belt. Archeologisch onderzoek in de bouwput van de gemeentelijke parkeerkelder en het belastingkantor aan de Kousteensedijk te Middelburg, Vlissingen.

Hendriksen, M. 2004, Afgedamd en afgedankt. Metaalvondsten uit twee middeleeuwse nederzettingen in Leidsche Rijn. Utrechtse Materiaalcatalogus Nr. 01.

Henkes, H. 2003, Glaswerk uit de Beerkuil van Burgemeester Opgelder. Opgraving Zutphen-Stadhuis V248 1996-1997. In: M. Groothedde en H. E. Henkes (red.), Zutphens glas zonder glans. Glascomplexen uit archeologisch onderzoek in de binnenstad van Zutphen. Zutphen: Zutphense Archeologische Publicaties (ZAP) 9.

Henkes, H.E. & C. Laan 2000, Zeventiende- en achttiende- eeuws`Boheems` glaswerk uit Nederlandse en Vlaamse bodem. Een onderzoek naar graveringen op alledaags gebruiksglas. In: D. Kicken, A.M. Koldeweij & J.R ter Molen (red.) Gevonden Voorwerpen. Opstellen over middeleeuwse archeologie voor H.J.E. van Beuningen. (Rotterdam Papers, 11), 187-207.

Hermann M., Kranz, A. 2011, Zum Tonabdruck einer Medaille auf Kaiser Karl V. von 1521. Jahrbuch für Numismatik und Geldgeschichte 61, 259-281.

Hessing, W.A.M., M.M.M. Alkemade, R.M. van Heeringen, R. Schrijvers & R.M. van Dierendonck 2008, Archeologie naar deltahoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening, Middelburg.

Hillman, G. 1984, Interpretation of Archaeological Plant Remains: the Application of Ethnographic Models from Turkey, in: W. van Zeist & W.A. Casparie (eds.), Plants and Ancient Man, Rotterdam, 1-41.

Hirschberg, R. M. 2005, Messerformen im Hochmittelalter unter besonderer Berücksichtigung der Mark Brandenburg. Berlin.

Hittinger, D. 2005-2008, Auswertung der Tuchplombenfunde der Teerhofgrabung. Bremer Archäologische Blätter Neue Folge 7, 2005-2008, 111-144.

Hoekstra, T.J. en Klück, B.J.M. 1990, Utrecht, archeologie en bouwhistorie in een bisschopstad, in: Sarfatij, H., Verborgen steden, Stadsarheologie in Nederland, Amsterdam.

Hoff, A. 1969, Feuerwaffen, Band I-II, Braunschweig.

Hoffsummer, P.: BELG002. Data set id: noaa-tree-3500. Ontleend aan http://hurricane.ncdc.noaa.gov/pls/paleox/f?p=519:1:::::P1_STUDY_ID:3500 op 4-2-2014.

Hoffsummer, P.: BELG003. Data set id: noaa-tree-3501. Ontleend aan http://hurricane.ncdc.noaa.gov/pls/paleox/f?p=519:1:::::P1_STUDY_ID:3501 op 4-2-2014.

Hoffsummer, P.: BELG004. Data set id: noaa-tree-3502. Ontleend aan http://hurricane.ncdc.noaa.gov/pls/paleox/f?p=519:1:::::P1_STUDY_ID:3502 op 4-2-2014.

Höft, Th. 1998, Welt aus Eisen. Waffen und Rüstungen aus dem Zeughaus in Graz. Edition Joanneum, Wien.

Holk, A.F.L. van 2001, Vier 13de-eeuwse schepen in de dam van Rotterdam, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran & M.C. van Trierum (red.), BOORbalans 4: Archeologisch onderzoek in het tracé van de Willemsspoortunnel te Rotterdam. Sluizen en schepen in de dam van de Rotte, 71-124.

Holl, I. 1998, Spätgotische Ofenkacheln. Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae 50, 139-214.

Hollstein, E. 1980, Trierer Grabungen und Forschungen. Band XI, Rheinisches Landesmuseum Trier. ISBN 3-8053-0096-4. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein. Gedigitaliseerd door Larson. Op 04-02-2014 ontleend aan http://www.cybis.se/forfun/dendro/holls.

Hollstein, F. W. H. 1954, German engravings, etchings and woodcuts c.1400-1700, Amsterdam.

Hollstein, F. W. H. 1996, The New Hollstein: German engravings, etchings and woodcuts 1400-1700, Amsterdam.

Holtmann, G. F. W. 2002, Untersuchung zu mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Messern dargestellt am Beispiel von archäologischen Funden vornehmlich aus dem weiteren Küstenbereich von Nord- und Ostsee bis zur Mittelgebirgszone (Phil Diss. Göttingen 1993, Göttingen 2002) http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/2002/holtmann/holtmann.pdf

Homann, A. 2009, Historische „Schlachtfelder" Norddeutschlands – Potentiale und Probleme ihrer Erforschung. In: Meller 2009, 217-221.

Hoss, S. 2014, Metaal. In: M. J. Driessen, E. Besselsen (red.), Voorburg-Arentsburg: Een Romeinse havenstad tussen Rijn en Maas, Amsterdam (Themata 7), 613-677.

Huisman, J. 2007, Water in Historic City Centres (zie ook www.wihhc.eu).

In kort bestek: de Wet op de archeologische monumentenzorg, 2007 (uitgave Erfgoed Nederland, RACM en VoiA).

Jansma, E., 2007, Datering, herkomst en bouwvolgorde van De Meern 4, in: T. de Groot & J.M.A.W. Morel (red.), Het schip uit de Romeinse tijd De Meern 4 nabij boerderij de Balije, Leidsche Rijn, gemeente Utrecht, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 147), 69-78.

Janssen, H.L. en Treling, J.R. 1990, 's-Hertogenbosch, een groeistad uit de late middeleeuwen, circa 1150-1350, in: Sarfatij, H., Verborgen steden. Stadsarcheologie in Nederland, Amsterdam.

Janssen, H.L., A. A. J. Thelen (eds.) 2007, Tekens van leven. Opgravingen en vondsten in het Tolbrugkwartier in 's-Hertogenbosch, Utrecht.

Jansson, B. 2012, De gouden eeuw van Arnemuiden, Detektor- en oogvondsten werk groep Arnemuiden, Arnemuiden.

Jobse-Van Putten, J. 1996, Eenvoudig maar voedzaam, cultuurgeschiedenis van de dagelijkse maaltijd in Nederland. Amsterdam.

Jole, N.J.G. van 2010a, Programma van Eisen Hulst riolering Bierkaaistraat, Overdamstraat, Bontekoestraat, 7 januari 2010, Middelburg.

Jole, N.J.G. van 2010b, Programma van Eisen Hulst Plan Nieuwe Bierkaai, deelgebieden 2 en 3 versie 6.0, 7 januari 2010, Middelburg.

Jongepier, J. 1995, Zeeland in de prehistorie (Provincie Zeeland, Middelburg).

Jordan, M.-H., F. Constantini-Lachat 1994, Moorish Tracery. In: A. Gruber (Red.), The History of Dekorative Arts. The Rennaissance and Mannerism in Europe New York.

Jürß, L., Hegner, K. 1998, Niederländisches Stilleben. Aus der Sammlung Staatliches Museum Schwerin. Edition LOGIKA 98, München.

Kahsnitz, R. 1985, Meisterwerke Nürnberger Schlosserkunst im Germanischen Nationalmuseum, Nürnberg.

Kalkman, C. 2008, Planten voor dagelijks gebruik – botanische achtergronden en toepassingen, Utrecht.

Kars, H. 1983, Het maalsteenproductiecentrum bij Mayen in de Eifel. In: Grondboor en Hamer 1983 3/4, Oldenzaal. p 110-120.

Keller, P. (Red.) 2010, Glaube & Aberglaube. Amulette, Medaillen & Andachtsbildchen, Salzburg.

Kemperdick, S. 2006, Das frühe Portrait. Aus den Sammlungen des Fürsten von Liechtenstein und dem Kunstmuseum Basel, München / Berlin / London / New York.

Kiers, J., Tissink, F. 2000, De glorie van de Gouden Eeuw : Nederlandse kunst uit de 17de eeuw : schilderijen, beeldhouwkunst en kunstnijverheid, Zwolle.

Klapsia, H. 1937, Harnischstudien. II. Die Prunkharnische des Manierismus. (Geschichtliche Sinndeutung und geistige Grundlagen). Jahrbuch der Kunsthistorischen Sammlungen in Wien. Neue Folge 11, 1937, 159-164,

Klinge, M., D. Lüdke (ed.) 2005, David Teniers der Jüngere 1610-1690. Alltag und Vergnügen in Flandern, Karlsruhe.

Klomp, M. 1999, Metaal. In: M. Bartels, Steden in Scherven, Vol. 2, Catalogus, Zwolle, 1029-1066.

Kluttig-Altmann, R. 2014, Auf breiter Basis -Fundanalysen aus Wittenberg. In: Harald Meller (ed.), Mitteldeutschland im Zeitalter der Reformation. Interdisziplinäre Tagung vom 22. bis 24. Juni 2012 in Halle (Saale). Forschungsberichte des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle Band 4 / 2014, 177-192.

Knarrström, B. 2009, Battlefield research in Scania, Southern Sweden. Epic battles and small scale skirmiches in the scope of battlefield archeology. In: Meller 2009, 187-197.

Knoop, J.H., 1763, Fructologia of Beschryving der Vrugtbomen en Vrugten die men in de hoven plant en onderhout, Leeuwarden.

Kok, R. & W. Kuijper 2001, Het gebruik van boekweitkaf in Nederland (bouw)historische en archeologische gegevens, Westerheem 50:3, 109-116.

Konert, M., 2002, Pollen Preparation Method, intern rapport VU Amsterdam.

König, S., H. Groenendijk, Eine reich verzierte spätmittelalterliche Parierstange aus Meningeweer (De Marne, Groningen). In: Gärtner, T., Hesse, S., König, S. 2015, Von der Weser in die Welt. Festschrift für Hans-Georg Stephan zum 65. Geburtstag. Alteuropäische Forschungen. Neue Folge 7, Langenweissbach, 213-220.

Koning, M.W.A. de en S. Depuydt 2004, Verkennend archeologisch onderzoek aan de Dubbele Poort/ Bierkaaistraat te Hulst (ArcheoMedia rapport A04-292-Z).

Koning, M.W.A. de, Nijdam L.C. en S. Depuydt 2006, Verkennend archeologisch onderzoek Project Nieuwe Bierkaai te Hulst. Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek (ArcheoMedia rapport A05-516-I).

Konze, M., Samariter, R. 2014, Der Stralsunder Laufgraben von 1628 – verschüttete Söldner und Waffen in situ. Festungsbau im Süden der Hansestadt (Quartier Frankenhof) im Spiegel archäologischer Befunde und

Körber-Grohne, U. 1964, Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte, Hildesheim.

Körber-Grohne, U., 1991, Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte, overdruk uit: Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 18, Hildesheim.

Korf, D. 1979 (zevende druk). Tegels. Bussum.

Krabath, S. 2001, Die hoch- und spätmittelalterlichen Buntmetallfunde nördlich der Alpen. Eine archäologisch-kunsthistorische Untersuchung zu ihrer Herstellungstechnik, funktionalen und zeitlichen Bestimmung. Internationale Archäologie 63, Rahden/Westfalen.

Kraker, A.M.J. de, 1997, Landschap uit balans. De invloed de natuur, de economie en de politiek op de ontwikkeling van het landschap van de Vier ambachten en het Land van Saeftinghe tussen 1488 en 1609. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Kraus, J. 1984, Stahlhelme vom Ersten Weltkrieg bis zur Gegenwart. Friedrich Schwerd, dem Konstrukteur des Deutschen Stahlhelms zum Gedächtnis, Ingolstadt.

Krenn, M. 1990, Vorbericht zu den Untersuchungen in der Burgenanlage von Sachsendorf, Niederösterreich. In: Das Waldviertel vol. 39, 8-26.

Krenn, P., W. J. Karcheski, Jr. 1998, Imperial Austria. Treasures of Art, Arms & Armour from the State of Styria, Houston.

Kubiak-Martens, L,. M. Van der Linden & A. Obidowicz 2015, Archeobotanisch onderzoek van breeuwsel uit 13e en 14e-eeuwse scheepsdelen opgegraven in kadestructuren van de

laatmiddeleeuwse haven van Hulst (Hulst-Nieuwe Bierkaai 2011: Bierkaaistraat), Zaandam (BIAXiaal 857).

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1, augustus 2006 (Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie/ SIKB, Gouda).

La Rocca, D. J. 1995, Notes on the Mail Chausse. Journal of the Arms & Armour Society XV,2, 1995, 69-84

Laan, C., 2003, Drank & Drinkgerei. Een archeologisch en cultuur-historisch onderzoek naar de alledaagse drinkcultuur van de 18de-eeuwse Hollanders. Amsterdam.

Laleman, M.C. en Raveschot, P. 1991, Inleiding tot de studie van de woonhuizen in Gent. Periode 1100-1300. De kelders. Verhandelingen van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België. Klasse der Schone Kunsten, 54, Brussel.

Lambert, G., Lavier, C., Trenard, Y.: FRAN029. Data set id: noaa-tree-3853. Ontleend aan http://hurricane.ncdc.noaa.gov/pls/paleox/f?p=519:1:::::P1_STUDY_ID:3853 op 4-2-2014.

Lammertse, F. 1994, Van Eyck to Breugel 1400 to 1550: Dutch and Flemish Painting in the Collection of the Museum Boymans-van Beuningen Rotterdam.

Lange, S. 2012, Hout uit vroegmiddeleeuws Domburg. Onderzoek aan houtvondsten uit een ringwalburg, gemeente Veere (Zeeland), Zaandam (BIAXiaal 562).

Leiber, Chr. 2015, Überfall auf eine Waldglashütte im Hils bei Grünenplan während des Dreißigjährigen Krieges. In: Gärtner, T., Hesse, S., König, S., Von der Weser in die Welt. Festschrift für Hans-Georg Stephan zum 65. Geburtstag. Alteuropäische Forschungen. Neue Folge 7, Langenweissbach, 277-290.

Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek, maart 2006 (opstellers A.J. Tol, J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen vastgesteld door het CCvD Archeologie/ SIKB).

Lenting, J.J., & N. van Malssen 2013, Metaal, in: J.J. Lenting & A. Ufkes, Een verdronken 14e eeuws handelskwartier van Biervliet. Een archeologische opgraving in het tracé van de N61 bij Biervliet, gemeente Terneuzen (Z.), concept versie, Groningen (ARC-Publicaties 211), 61-88.

Leutenegger, M. A. R. 2004, Brigantinen in der Schweiz. In: C. Spindler (ed.), Das Brigantinen-Symposium auf Schloss Tirol. (= Nearchos Sonderheft 9). Bauforschung auf Schloss Tirol 3, 2004, 78-103.

Lindemans, P. 1952, Geschiedenis van de landbouw in België, Antwerpen (twee delen).

Lungershausen, A. 2004, Buntmetallfunde und Handwerksrelikte des Mittelalters und der frühen Neuzeit aus archäologischen Untersuchungen in Braunschweig. Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Niedersachsens 34, Rahden/Westfalen.

Maarseveen, M. P. van, Hilkhuijsen, J. W. L., Dane, J. (red.) 1998, Beelden van een strijd. Oorlog en kunst vóór de Vrede van Munster (1621-1648), Zwolle / Delft.

Mäesalu, A. 2004, Die archäologischen Brigantinenfunde in der Burg Otepää, Estland. In: C. Spindler (ed.), Das Brigantinen-Symposium auf Schloss Tirol. (= Nearchos Sonderheft 9). Bauforschung auf Schloss Tirol 3, 2004, 104-118.

Maesschalck, E. de 2015, Oranje tegen Spanje. Eenheid en scheiding van de Nederlanden onder de Habsburgers. 1500-1648, Leuven.

Malgouryes, Ph. 2014, Armes Européennes. Histoire d'un collection au musée du Louvre, Paris.

Marek, L. 2014, Castle at war – Archeological records of fighting during the siege of Castle Kolno in Silesia. In: Eickhoff, Schopper 2014, 131-144.

Marsden, P. 1996, Ships of the Port of London. Twelfth to seventeenth centuries AD, London (English Heritage Archaeological Report 5).

Marshall, C. 2002, Buckles thourgh the ages, (http://www.netmarshall.co.uk/bucklepage-8-part-eight-1600-1700).

Marti, S., Borchert, T.-H. , Keck, G. 2009, Charles the Bold (1433-1477). Splendour of Burgundy, Berne/Brugge.

McGrail, S. 1980, Ships, Shipwrights and Seamen, in: J. Graham-Campbell, The Viking world, London, 37-63.

McLachlan, S. 2010, Medieval Handgonnes. The first black powder infantry weapons, Oxford.

Meer, W. van der 2008, Hulst-Onder de Toren - archeobotanisch onderzoek aan macroresten uit de Late-Middeleeuwen, Zaandam (BIAXiaal 358).

Meer, W. van der 2009, De Hulster selkes, afval van selnering in middeleeuws Hulst(-Bierkaaistraat), verslag van archeobotanisch onderzoek, Zaandam (BIAXiaal 414).

Meer, W. van der 2014, Wanghen as ien Katuyser: luxueuze eetgewoonten binnen een sobere orde? – Archeobotanisch onderzoek van beerputten van kartuizerklooster Nieuwlicht te Utrecht, Zaandam (BIAXiaal 714).

Meijden, R. van der 2005, Heukels' Flora van Nederland, Groningen.

Meller, H. 2009, Mitteldeutschland und die Schlachtfeldarchäologie – Eine Einführung in das Thema. In: Meller 2009, 9-16.

Meller, H. 2009, Schlachtfeldarchäologie. Battlefield Archaeology. 1. Mitteldeutscher Archäologentag vom 09. bis 11. Oktober 2008 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 2, Halle.

Meller, H., Schefzig, M. (red.) 2015, Krieg. Eine archäologische Spurensuche, Halle (Saale).

Meulemeester, J. L. 1988, De brugse 'B' en het dito stadswapen als merkteken. Enkele samenvattende beschouwingen. Vlaanderen 37, 1988, 140-142.

Meyer, M. 1986, Das Kostüm auf niederländischen Bildern. Zum Modewandel im 17. Jahrhundert, Münster.

Meyer, W. 2014, Kreuze, Knochen und Kapellen. Bemerkungen zu Schlachtfeldern in der spätmittelalterlichen Schweiz. In: Eickhoff, Schopper 2014, 59-78.

Milne, G. 1979, Medieval riverfront revetment construction in London, in: S. McGrail, The Archaeology of Medieval Boats and Harbours in Northern Europe. Papers based on those presented to an International Symposium on Boat and Ship Archaeology at Bremerhaven in 1979, 145-153.

Misterek, K., Lutz, K. „Stuckweiß zusammen colligieren" - Analyse der Knochenfunde des lange unbereinigten Schlachtfeldes von Alerheim (1645), Bayern. In: Eickhoff, Schopper 2014, 323-339.

Möhring, H. 2008, Toppler. Begleitheft zur Sonderausstellung 15.06. – 28.09.2008 Rothenburg ob der Tauber.

Moir, A.K. 1999, The dendrochronological potential of modern yew (Taxus baccata) with special reference to yew from Hampton Court Palace, UK. New Phytologist (1999), 144, pp. 479-488.

Mombers, H. 2010, (2de druk) Dakpannengids. Akersloot.

Montanari, M. 1994, Honger en overvloed, Amsterdam.

Mooren, J. R. 2011, Het Genneperhuis: de vestinggrachten. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven, gevolgd door een archeologische begeleiding. BAAC rapport A-09.0235, s'Hertogenbosch.

Moortel, A. Van de 2011, Medieval Boat and Ship Finds of Germany, the Low Countries, and Northeast France: Archaeological Evidence for Shipbuilding Traditions, Shipbuilding Resources, Trade and Communication," Settlement and Coastal Research in the Lower North Sea Region 34 (2011): 1- 38. Journal of the Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung—Lower Saxony Institute for Historical Coastal Research.

Morel, J. 2009, Glossarium van scheepstermen in de `Romeinse' maritieme literatuur. Onuitgegeven werkdocument.

Mould, Q., I. Carlisle, E. Cameron 2003, Leather and Leatherworking in Anglo-Scandinavian and Medieval York. The Archaeology of York, the small finds 17/16, York.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhoff en Th. E. Wong 2003, De Ondergrond van Nederland. Geologie van Nederland (Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO).

Mulder, H. 2004, Middelnederlandse rijmspreuken: iets over vloertegels, doodkisten en Latijnse voorbeelden. In: Queeste. Tijdschrift over middeleeuwse letterkunde in de Nederlanden. Jaargang 11, Hilversum.

Müller, H., Kölling, H. 1990, Europäische Hieb- und Stichwaffen aus der Sammlung des Museums für Deutsche Geschichte (5. Auflage), Berlin.

Mulsow, R. 2012, Aspekte zu Kindheit und Jugend in Rostock. In: Manfred Gläser (Red.), Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum VIII: Kindheit und Jugend, Ausbildung und Freizeit, Lübeck.

Musée de l'histoire du fer (red.) 1992, Les armes de la guerre de Trente ans, Jarville-la-Malgrange.

Nooijen, C. 2011a, Metaal, in: J. Dijkstra & F.S. Zuidhoff (red.), Kansen op de kwelder. Archeologisch onderzoek op en rond negen vindplaatsen in het nieuwe tracé van de Rijksweg 57 en de nieuwe rondweg ter hoogte van Serooskerke (Walcheren), Amersfoort (ADC Monografie 10), 306-307.

Nooijen, C. 2011c, Metaal, in: J. Dijkstra & F.S. Zuidhoff (red.), Kansen op de kwelder. Archeologisch onderzoek op en rond negen vindplaatsen in het nieuwe tracé van de Rijksweg 57 en de nieuwe rondweg ter hoogte van Serooskerke (Walcheren), Amersfoort (ADC Monografie 10), 561-562.

Nooijen, C., 2011b, Metaal, in: J. Dijkstra & F.S. Zuidhoff (red.), Kansen op de kwelder. Archeologisch onderzoek op en rond negen vindplaatsen in het nieuwe tracé van de Rijksweg 57 en de nieuwe rondweg ter hoogte van Serooskerke (Walcheren), Amersfoort (ADC Monografie 10), 377-378.

Nota Archeologie 2006-2012 (Provincie Zeeland, november 2006, raadpleegbaar via http: //loket.zeeland.nl/informatiecentrum/publicaties/rapporten/archeologie).

Öhmann, J. 2013, Die Schlacht bei Lützen – aus schwedischer Sicht. In: Heeresgeschichtliches Museum Wien (red.), „Sintflut und Simplizissimus" Österreich und Polen im 17. Jahrhundert, Wien, 95-108.

Op ten Noord Blijdenstein, architecten en ingenieurs, 2005, Stedenbouwkundig ontwerp 'De Nieuwe Bierkaai'.

Ossowski, W. 2014, Equipment and personal belongings from the Copper Ship. Elementy wyposażenia statku i przedmioty osobiste z Miedziowca. In: Waldemar Ossowski (red.), The Copper Ship - a medieval shipwreck and its cargo. Miedziowiec wrak średniowiecznego statku i jego ładunek, Gdańsk.

Ostkamp, S. 2001, Produktie en gebruik van pijpaarden en terracotta devotionalia in de Nederlanden (ca. 1350 – ca. 1550). In: Kreis Borken (red.), Judocus Vredis. Kunst aus der Stille, Borken, 188-256.

Ostkamp, S. 2013, Aen taefele, Eten en leven in de late middeleeuwen, Hoorn.

Patterson, A. 2009, Fashion and Armour in Renaissance Europe. Proud Looks and Brave Attire, London.

Pfaffenbichler, M. 2013, Küriss Friedrichs des Siegreichen, Kurfürst von der Pfalz (1425-1476). In: Reiss-Engelhorn-Museen Mannheim, Staatliche Schlösser und Gärten Baden Württemberg, Wieczorek, A., Schneidemüller, B., Schubert, A., Weinfurter, S. (Red.), Die Wittelsbacher am Rhein. Die Kurpfalz und Europa. Catalogus 2. tentoonstelling Länder Baden Württemberg , Rheinland-Pfalz en Hessen 2013. Band 1, Regensburg, 443-445.

Pilcher, J.R., A 700 year dating chronology for northern France. In: Ward, R.G.W., (ed) 1987: Applications of Tree-ring Studies: Current Research in Dendrochronology and Related Subjects. British Archaeological Reports International Series 333: 127-139.

Pilcher, J.R., FRAN003. Data set id: noaa-tree-4213. Ontleend aan http://hurricane.ncdc.noaa.gov/pls/paleox/f?p=519:1:::::P1_STUDY_ID:4213 op 4-2-2014.

Pilcher, J.R., Sample preparation, Cross-dating, and Measurement. In: Cook, E.R., Kairiukstis, L.A., (eds) 1990: Methods of Dendrochronology, Applications in the Environmental Sciences. Kluwer Academic Publishers. ISBN 0-7923-0586-8.

Pluis, J. 2013 (3de druk), De Nederlandse Tegel 1570-1930. Leiden.

Prinsen, A.J.H.M. 1992, Kaartbeschrijvingen 85a en 85b Hulst, in: C. Koeman en J.C. Visser, De stadsplattegronden van Jacob van Deventer Map 7 Nederland Zeeland (facsimile).

Puype, P., H. Stevens 2010, Wapens van ridders en landsknechten in het Nederlands Legermuseum, Delft.

Raupp, H.-J. (ed) 1996, Genre. Niederländische Gemälde des 17. Jh. der SØR-Russche-Sammlung. Münster, Hamburg, London.

Reid, B. 2008, Hooked-clasps & Eyes. A classification and catalogue of Sharp- or Blunt-Hooked Clasps, and Miscellaneous Hooks, Eyes, Loops, Rings or Toggles, Langport: Portcullis publishing.

Reinders, H.R. & R. Oosting 1989, Mittelalterliche Schiffsfunde in de IJsselmeerpoldern, in: W.H. Zimmermann & I. Spath (Hrsg.), Wilhelmshavener Tage 2. 1987. Ländliche und städtische Küstensiedlungen im 1. und 2. Jahrtausend, Wilhelmshaven, 106-122.

Reinstra. A. 2008, Kostbare kerkvloeren. In: Koldewij, E. (ed.) Over de vloer. Met voeten getreden erfgoed. Zwolle. p. 28-45.

Restaura, Restauratie en conservatie van archeologische en historische voorwerpen. Conservatierapporten van twee ijzeren helmen en harnasonderdelen afkomstig van een archeologische begeleiding te Hulst, Nieuwe Bierkai. In Opdracht van Artefact! Middelburg.

Richardson, Th., H. R. Robinson 1991, 'Dutch Armour of the 17th Century'. Journal of the Arms & Armour Society XIII,4, 256-278, afb. 20.

Robinault-Jaulin, A. 2003, Cloches. Voix de Dieu, Messagères des hommes, Paris.

Roempol, A. P. E., A. G. A. Van Dongen 1991, Pre-industriële gebruiksvoorwerpen 1150-1800 uit het Museum Boymans van-Beuningen, Rotterdam.

Roessingh, W. 2008, Een middeleeuwse huisterp aan de Dorpsstraat in Aalst, gemeente Zaltbommel. Een Archeologische Begeleiding. ADC rapport 1042; Amersfoort.

Rummelen, van, F.F.F.E. 1966, Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland1 : 50.000. Bladen Zeeuwsch-Vlaanderen West en Oost. Kaart met ligging Hollandveen. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Rüstkammer, Staatliche Kunstsammlungen Dresden, Landkreis Nordsachsen, Große Kreisstadt Torgau (eds.) 2012), Churfürstliche Guardie. Die sächsischen Kurfürsten und ihre Leibgarden im Zeitalter der Reformation, Catalogus tentoonstelling Dresden 2012.

Rutte, R. 2002, Stedenpolitiek en stadsplanning in de Lage Landen (12de - 13de eeuw). Zutphen.

Ryckaert, M. & vande Walle, A., De strijd voor het behoud van het Zwin, In: Vermeersch, V. (red.) Brugge en de zee. Van Bryggia tot Zeebrugge. Mercatorfonds – Antwerpen, 1982, 53-74.

s.n. 2009, De Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2009-2012, Middelburg.

Šach, J. 2001, Illustriertes Lexikon der Hieb- und Stichwaffen, Eggolsheim/Utting

Samariter, R. 2009, Pilgerzeichen und religiöse Zeichen aus der Stralsunder Frankenvorstadt. Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern Jahrbuch 56, 2008, 191-212.

Scalini, M. 1996, L'Armeria Trapp di Castel Coira. Die Churburger Rüstkammer. The Armory of the Castle of Churburg, Udine.

Schade N. 1999, Kanonnen, klokken, kandelaars – koper en brons uit Rotterdam. Tentoonstellingscatalogus Museum Rotterdam 1999, Zwolle: Waarders Schaller, A. 2001), Prunkuhren der Renaissance, Stuttgart.

Schäfke, W., Trier, M., Mosler, B. (Red.) 2010, Mittelalter in Köln. Eine Auswahl aus den Beständen des Kölnischen Stadtmuseums, Köln.

Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder, E.J. Weeda, V. Westhoff & P.W.F.M. Hommel 1995-1999: De vegetatie van Nederland, Leiden (vijf delen).

Schanz, E. 2012, Altentreptow, Lkr. Mecklenburgische Seenplatte. Fpl. 238. Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern 60, 2012.

Schlunk, A., Giersch, R. 2003, Die Ritter. Geschichte. Kultur. Alltagsleben, Stuttgart.

Schmidtchen, V. 1990, Kriegswesen im späten Mittelalter. Technik, Taktik, Theorie, Weinheim.

Schmitt, A. 2008, Burg Tannenberg bei Seeheim-Jungheim/ Lkr. Darmstadt-Dieburg. Eine spätmittelalterliche Ganerbenburg im Licht der archäologischen Funde. Universitätsforschungen prähistorische Archäologie 151, Bonn.

Schneider, H. 1986, Zwei Helme aus der Burgruine Innerjuvalta. Zeitschrift für Waffen- und Kostümkunde 28, 1986, 23-34.

Schnitzler, B. 1990, Vivre au moyen age. 30 ans d'archeologie medievale en Alsace, Strassbourg.

Schönbeck, H. 1844, Kurzgefaßte Beschreibung der Waffen in der k. k. österreichischen Armee mit Berücksichtigung der letzten Veränderungen für Kadetten-Schulen, Graz.

Schürger, A. 2009, Die Schlacht von Lützen 1632: Archäologische Untersuchungen auf dem linken kaiserlichen Flügel. In: Meller 2009, 135-149.

Schürger, A. 2015, Archäologisch entzaubert – Die Schlacht von Lützen. In: Meller, Schefzig 2015, 377-385.

Schuster, J., Peter Saunders, Davis Algar 2012), Objects of Iron. In: Peter Saunders (ed.), Salisbury & South Wiltshire Museum. Medieval Catalouge. Part 4, Salisbury.

Schweingruber, F.H., 1982, Mikroskopische Holzanatomie, Zürich.

Schweingruber, F.H., 1986: Mikroskopische Holzanatomie, Birmensdorf.

Schweingruber, F.H., 1990, Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- Und Zweigölzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material. 226 pp. Zürcher AG. ZugOxf.: 811.1 __ 016 : 810 : 814.7 (4). 3e druk.

Seipel, W. (red.) 1998, Spielwelten der Kunst. Kunstkammerspiele, Milano, Wien.

Seipel, W. 1997, Pierre Bruegel l'Ancien au Kunsthistorisches Museum de Vienne, Wien, Milano.

Seitz, H. 1965, Blankwaffen II. Geschichte und Typenentwicklung im europäischen Kulturbereich. Vom 16. bis 19. Jahrhundert, Braunschweig.

SIKB, december 2007, Hoe kies ik voor kwaliteit bij mijn archeologisch adviseur of uitvoerder? Goed opdrachtschap bij archeologische werkzaamheden (SIKB brochure).

Spencer, B. 1990, Pilgrim Souvenirs & Secular Badges: Salisbury & South Wiltshire Museum Part 2. Over Wallop: BAS Printers Limited.

Spieringhs, P.-H. 2012, Van wilg naar mand, Zeist.

Spindler, C. (red.) 2004, Das Brigantinen-Symposium auf Schloss Tirol. (= Nearchos Sonderheft 9), Bauforschung auf Schloss Tirol 3, Meran.

Spindler, C. 2005, Bleiplomben aus Braunschweiger Funden, Braunschweig.

Stabel, P. 1993, De stedelijke financiën van Axel en Hulst in de vijftiende en zestiende eeuw: algemene kenmerken en beleidsopties, in: A.M.J. de Kraker, H. van Royen en Marc E.E. De Smet (red), ´Over den Vier Ambachten´ 750 Keure, 500 Graaf jansdijk, Kloosterzande, 685-694.

Stadsrekeningen uit het Gemeente Archief Hulst.

Stadt Krefeld, Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg, Stichting Paleis Het Loo, Nationaal Museum Apeldoorn (eds.) 1990), Onder den Oranje boom. Niederländische Kunst und Kultur im 17. und 18. Jahrhundert an deutschen Fürstenhöfen. Catalogus tentoonstelling München 1999.

Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum (eds.)2000), Imperial Austria. Steirische Kunst- und Waffenschätze aus vier Jahrhunderten, Catalogus tentoonstelling Graz 2000.

Steur, G.G.L. & W. Heijink 1980, Bodemkaart van Nederland, Schaal 1:50.000. Algemene begrippen en indelingen. Stichting voor Bodemkartering. Wageningen.

Stockman, P.M.E. 2004, 'Land van Hulst', bijdrage uit W.A.L. de Feijter, E. Hamelink, E.S. Sarneel en P.E.M Stockman, 'Oost-Zeeuwsch-Vlaanderen' in: Atlas van historische vestingwerken in Nederland.

Stone, G. C. 1999, A Glossary of the Construction, Decoration and Use of Arms and Armour in All Countries and All Times, Reprint New York.

Straßburger, M. 2014, Leben im Lager – materielle Hinterlassenschaften militärischer Gesellschaften in der frühen Neuzeit. In: Eickhoff, Schopper 2014, 145-168.

Stuart, P., & J.E. Bogaers 2001, Nehalennia. Römische Steindenkmäler aus der Oosterschelde bei Colijnsplaat, I. Textband, II. Tafelband, Leiden (Collections of the National Museum of Antiquities at Leiden, XI).

Sutherland, T. Archaeological evidence of medieval conflict – case studies from Towton, Yorkshire, England (1461) and Agincourt, Pas de Calais, France (1415). Meller 2009, 109-115.

Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste 2004, Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003, Gorteria 30-4/5, 101-195.

Thiele, E. 1959, Waffeleisen und Waffelgebäcke in Mitteleuropa, Köln.

Thijssen, J., Wildenberg, J. 2007, Opkomst en ondergang van het leengoed De Poll en Benyngen. Opgravingen van het terrain 'Lidwina' te Bemmel – Gemeente Lingerwaard (Gelderland). Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 4, Nijmegen.

Thoen, H. 1993, Romeinen in de Vier Ambachten, in: A.M.J. de Kraker, H. van Royen & M.E.E. de Smet (red.), "Over den vier Ambachten". 750 jaar Keure, 500 jaar Graaf Jansdijk (Kloosterzande), 133-136.

Thomas, B. 1937, Harnischstudien. I. Stilgeschichte des deutschen Harnisches von 1500 bis 1530. Jahrbuch der Kunsthistorischen Sammlungen in Wien. Neue Folge 11, 1937, 139-158.

Thomas, B. 1938, Harnischstudien. III. Stilgeschichte des deutschen Harnisches von 1530 bis 1560. Jahrbuch der Kunsthistorischen Sammlungen in Wien. Neue Folge 12, 1938, 175-202.

Thomas, B. 1944, Harnischstudien. IV. Stilgeschichte des deutschen Harnisches von 1560 bis 1590 (Erste Hälfte). Jahrbuch der Kunsthistorischen Sammlungen in Wien. Neue Folge 13, 1944, 255-300.

Thomas, B., O. Gamber 1976, Katalog der Leibrüstkammer. I. Teil. Der Zeitraum von 500-1530, Wien.

Tol, A.J. , J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen 2006, Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB).

Trenschel, H.-P. 1992, Schutz- und Blankwaffen. 13.-17. Jahrhundert, Würzburg.

Trimpe Burger, J.A. 1993, Vondsten uit de Prehistorie in het Nederlandse deel van de Vier Ambachten, in: A.M.J. de Kraker, H. van Royen & M.E.E. de Smet (red.), "Over den vier Ambachten". 750 jaar Keure, 500 jaar Graaf Jansdijk (Kloosterzande), 113–116.

Ufkes, A. 2011, Sporen en structuren, in A. Ufkes, Een archeologische opgraving in de vroegmiddeleeuwse ringwalburg van Domburg, gem. Veere (Z.), Groningen (ARC-Publicaties 223), 37-107.

Ufkes, A., & J.J. Lenting 2013, Sporen en structuren, in: J.J. Lenting & A. Ufkes, Een verdronken 14e eeuws handelskwartier van Biervliet. Een archeologische opgraving in het tracé van de N61 bij Biervliet, gemeente Terneuzen (Z.), concept versie, Groningen (ARC-Publicaties 211), 17-32.

Uhlemann, H. R. 1974, Peter Monsit me fecit. Waffen- und Kostümkunde 16, 1974, 81-86.

Unger, I. 2013, Die Kunst des deutschen Steinzeugs. Collection Karl und Petra Amendt und der Krefelder Kunstmuseen, Krefeld.

Uytven, R. van 1992, Specerijen en kruiden in de Zuidneder¬landse steden, in: E. Collet (red.), Specerijkelijk, Brussel, 74-89.

Van Geertruyen, T. 2010, Maalstenen door de eeuwen heen: een industrieel archeologische kijk op de productie, evolutie en toepassing van maalstenen. Masterproef ter behaling van de graad Master in de Archeologie aan de Universiteit Gent.

Vanden Berghe, I. 2015, Breeuwselharen van scheepsresten Hulst-Nieuwe Bierkaai (NL), Analyserapport 2015.12892, Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium.

Varela Gomes, M. & T, Manuel Casimiro (ed.) 2013, On the World's Routes. Portuguese Faience (16th-18th centuries). Lissabon.

Verbruggen, F., & H. van Haaster 2015, Botanische macroresten en haren uit een waterput van de laatmiddeleeuwse vestingstad Hulst, Zaandam (BIAXiaal 808).

Verbruggen, M, J. Spronk (red.) en E. Wieringa, 2007, Handreiking. Hoe stel ik eisen aan archeologisch vooronderzoek? Een praktische handreiking voor overheid en initiatiefnemer, SIKB, Gouda.

Verbruggen, M. J. Spronk (red.) en E. Wieringa (red.), 2007, Hoe stel ik eisen aan archeologisch vooronderzoek? Een praktische handreiking voor overheid en initiatiefnemer (SIKB brochure).

Verlinde, A. D. 1983, Het kasteel Voorst: Opgravingsplattegrond en reconstructies – Vondsten uit de Voorst ROB 220, Zwolle.

Verlinden, C. 1992, Het Atlantisch initiatief en de Portugezen in Indië, in: E. Collet (red.), Specerijkelijk, Brussel, 152-167.

Vermeersch, J. & K. Haneca 2015, Construction features of Doel 1: a 14th-century cog wrecked in Flanders, International Journal of Nautical Archaeology 44.1, 111–31.

Vermeersch, J. 2012, Basisrapportage Scheepsarcheologisch Onderzoek Hulst. Ongepubliceerd Rapport.

Vermeersch, J. K. Haneca & A. Daly 2015, Doel 2: a second 14th-century cog wrecked in den Deurganck, Doel, Belgium, International Journal of Nautical Archaeology, doi: 10.1111/1095-9270.12117.

Vermunt, M., W. De Clercq & P. Degryse 2009, An extraordinary deposit. A Roman place of offering with miniature amphorae in Bergen op Zoom, in: H. van Enckevort (ed.), Roman Material Culture. Studies in honour of Jan Thijssen, Zwolle, 201-211.

Verspay-Frank, S.L., De leervondsten uit de Noordzuid-lijn, in prep.

Vlierman, K. 1996b, De scheepshoutvondsten, in: K. Vlierman, Kleine bootjes en middeleeuws scheepshout met constructiedetails, Ketelhaven/Lelystad (Scheepsarcheologie II; Flevobericht 404), 83-127.

Vlierman, K. 1996c, '…Van Zintelen, van Zintelroeden ende Mossen…'. Een breeuwmethode als hulpmiddel bij het dateren van scheepswrakken uit de Hanzetijd, Ketelhaven/Lelystad (Scheepsarcheologie I; Flevobericht 386).

Vlierman, K. 2000, Unieke vondst: dertiende-eeuwse kadebeschoeiing van scheepshout, Bossche Bladen. Cultuurhistorisch magazine over 's-Hertogenbosch 2(4), 118-125.

Vlierman, K. 2002, Scheeps- en stadsarcheologie. De betekenis van scheeps(hout)vondsten in Nederlandse middeleeuwse steden, in: P.J. Woltering, W.J.H. Verwers & G.H. Scheepstra (red.), Middeleeuwse toestanden. Archeologie, geschiedenis en monumentenzorg, Amersfoort/ Hilversum, 119-148.

Vlierman, K., 1996a, Een platbodem uit de Oosterschelde bij Krabbendijke, Zeeland, in: Vlierman, K., Kleine bootjes en middeleeuws scheepshout met constructiedetails, Ketelhaven/Lelystad (Scheepsarcheologie II.; Flevobericht 404), 33-52.

Vogel, I., Onel, Y., Goebbels, J. 2014, Untersuchungen an den Schuss- und Blankwaffenfunden aus dem Stralsunder Laufgraben von 1628. In: Eickhoff, Schopper 2014, 239-245.

Vos, A., 2009, Wrak Ritthem, een onverwacht oud scheepswrak in de Westerschelde, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 174).

Vos, A.D. 1993, Archeologie onder water, Nehalennia 95 (Themanummer Archeologie in Zeeland), 49-60.

Vos, D. de 1994, Hans Memling. Das Gesamtwerk, Stuttgart, Zürich.

Vos. P.C. 2015, Origin of the Dutch coastal landscape. Long-term landscape evolution of the Netherlands during the Holocene, descrbed and visualized in national, regional and local palaeogeographical map series, Groningen.

Wagner, E. 1975, Hieb- und Stichwaffen, Prag,

Wallhausen, J. J. von 1630, Kriegskunst zu Fuß, darinnen gelehret und gewiesen werden: 1. Die Handgriff der Mußquet unnd deß Spiesses, jedes insonderheit. 2. Das Exercitium, oder wie man es nennet, das Trillen, mit einem Fähnlein ganz perfect, nach der gewöhnlichen Praxi deß Durchleuchtigsten, Fürtrefflichsten Kriegshelden MAVRITII Prinzen von Oranien, Graffen von Nassau, ec. angewiesen, gemehret und gebessert. 3. Schöne newe Batailie, oder Schlachtordnungen mit einem Fähnlein, wie auch einem ganzen Regiment Knecht. 4. Der Ungerischen bißhero geführten Regimenten Kriegs=Disciplin zu Fuß / nach behörlicher Art der rechten edlen Kriegskunst, gebessert und in ein richtigere und nüzlichere Ordnung gebracht. Alles mit schönen Kupferstücken angewiesen. Zu hochnöthigstem Nutzen und Besten nicht allein allen ankommenden Soldaten, sondern auch in Abrichtung eines gemeinen Landvolcks und Aufzschutz in Fürstenthummen und Stätten insonderheit und in gemeyn. (zonder plaatsnaam).

Wastling, L. M. 2009, Evidence for fishing and netting birds, in D. H. Evans and C. Loveluck, Life and economy at Early Medieval Flixborough, c.AD 600-1000: the artefact evidence. Excavations at Flixborough vol. 2 (Oxford 2009) 249-52

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985-1994, Neder¬landse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties, Deventer (vijf delen).

Wegeli, H. R. 1920, Inventar der Waffensammlung des Bernischen historischen Museums in Bern. I. Schutzwaffen, Bern, 51-55.

Welker, M. 2014, Historische Schlüssel und Schlösser im Germanischen Nationalmuseum, Nürnberg.

Whitehead, R. 1996, Buckles 1250-1800, Chelmsford.

Whitehead, R. 2003, Buckles 1250-1800, Whitham: Greenlight Publishing

Wilbers, A. 2007, Karterend booronderzoek: de leidraad bekeken, in: Archeobrief, Vakblad voor de Nederlandse archeologie, jaargang 11, nummer 4 (december 2007, Uitgave Erfgoed Nederland/ uitgeverij Matrijs), 10-16.

Willemsen, A. 1998, Kinderen delijt. Middeleeuws speelgoed in de Nederlanden. Nijmegen.

Willemsen, A., Ernst, M. 2012, Honderden…. Middeleeuwse mode in Metaal. Sierbeslag op riemen en tassen uit de Nederlanden 1300-1600, Zwolle.

Willers, J. 2001, Kaiserburg-Museum des Germanischen Nationalmuseums. Führer durch die Schausammlung, Nürnberg.

Worcester Art Museum: http://vqs61.v3.pair.com:8080 /emuseum/view/objects/asitem/search@swg'2014.926.3'/0?t: state:flow=efb369e5-3fac-4313-b336-0097c0e09100.

Zeeland, T. de Kruijf e.a., Studiecommissie van de Stichting Menno van Coehoorn (red.), Utrecht: 241ff.

Zubeck, P., H. Spielmann 1994, Schloss Gottorf und seine Sammlungen. Mittelalter, Schleswig.

Zuidhof, F.S. e.a. 2006, Archeologische Boorbeschrijvingswaaier, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer/ SIKB, Gouda.

Zygulski, Z. 1984, Armour as a Symbolic Form. Waffen- und Kostümkunde 26, 77-96.

Websites

www.collectiegelderland.nl Website met online toegankelijke collecties van Gelderlandse musea, waaronder het Nederlands tegelmuseum. Geraadpleegd op: 10-11-2015.

www.davidgoliath.eu Geraadpleegd op 10-11-2015

www.harlinger.nl Website van de huidige ambachtelijke faiencefabriek te Harlingen. geraadpleegd op: 10-11-2015

Verklarende Woordenlijst

Afkortingen

AB	Archeologische Begeleiding
AD	Anno Domini; na Christus
AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARCHeologisch Informatie Systeem Archis 2
BP	before present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C14-jaren) zijn weergeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
BC	before Christ; voor Chr.
C14	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt.
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
IVOb	Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen
IVOp	Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
NAP	Nieuw Amsterdams Peil
ROB	Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
SCEZ	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering (tegenwoordig onderdeel van Alterra Wageningen)

Woordenlijst

AMK	Een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een

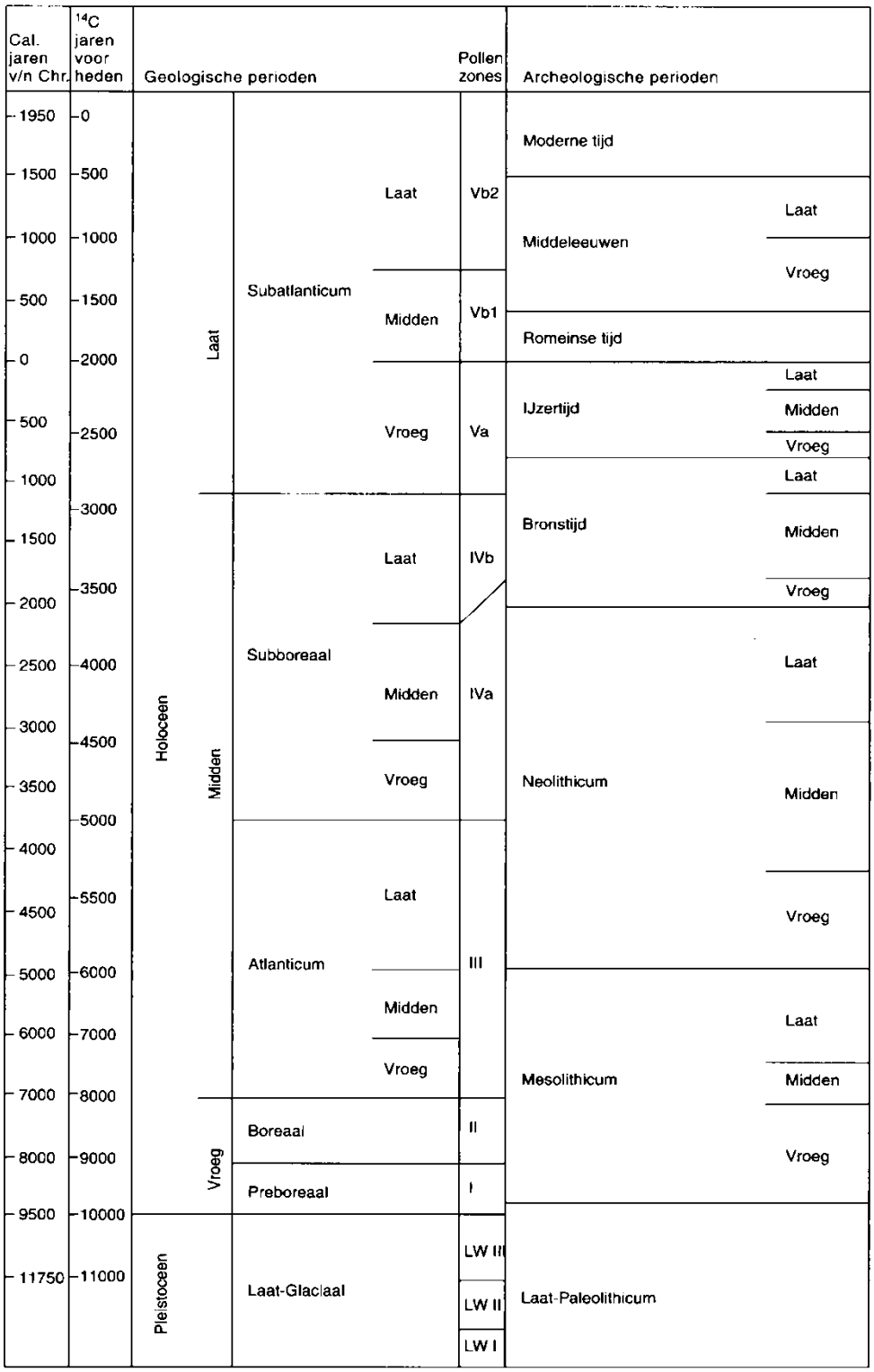
	aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).
Antropogeen	door menselijk handelen
ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.
Bakboord(zijde)	De linkerzijde van een schip, wanneer men naar voren kijkt.
Breeuwsel	Materiaal waarmee naden, scheuren, gaten, lassen en dergelijke in de scheepshuid gedicht worden. Dit kan zijn: mos, katoen, pek, dierenhaar en geplozen touw of hennepafval (ook wel `werk' genoemd).
Draad (van het hout)	Onder de draad van hout, niet te verwarren met de nerf van hout, verstaat men de interne richting van het hout. In de regel gaat het om de richting waarin de elementen van het hout, vooral de lengte-elementen, gerangschikt zijn ten opzichte van de lengteas van de boom. Draadrichting kan zichtbaar zijn op de langsvlakken van hout, dus op een vlak dat evenwijdig loopt met de as van de boom. Vaak loopt de draad nagenoeg evenwijdig aan de as.
Erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
Geul	rivier- of kreekbedding
Gracht	gegraven doorlopende hindernis rond een vestingwerk; in laag terrein doorgaans breed, ondiep en met water gevuld; in hoog terrein als regel vrij smal, diep en droog
Haaklas	Bij deze las is het centrale deel vergelijkbaar met een schuine las, maar zijn de uiteinden over ongeveer 1/2 tot 1/5 van de plankbreedte haaks op de zijkanten afgezaagd of afgekapt.
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de historische tijd.
Hoofdgracht	gracht rondom de hoofdwal; ook wel kapitale gracht
Houten pen	Forse houten nagel voor de verbinding tussen de huidplanken en de inhouten.

Huid	In de scheepsarcheologie gebruikelijke benaming voor de uit huidplanken samengestelde buitenzijde c.q. buitenbekleding van de scheepsromp of scheepshuid.
Huidgang, gang	Een van de voor- tot de achterzijde van een schip lopende individuele strook van de scheepshuid. Deze is meestal samengesteld uit meerdere in elkaars verlengde liggende huidplanken. Bij kleinere schepen kan de huidgang uit één huidplank bestaan.
Huidplank	Plank van de huid van een schip, zowel van het vlak als van de boorden.
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge –archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype.
In situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten.
Inhout	Verzamelwoord voor de constructie-elementen binnen de scheepshuid, die (meestal) het geraamte van het schip vormen. Daartoe behoren de leggers, knieën, wrangen en oplangers.
Kattespoor	Inwendige verdubbeling der spanten, boven het kolsem langs, ter versteviging van het geraamte van een schip.
Kiel	Centraal langsscheeps verbanddeel, dat het vlak in tweeën deelt: een (horizontaal samenstel van) dikke plank(en) of balk(en), waartegen en waarop de huid en de inhouten zijn geplaatst. Indien breder dan hoog is sprake van een kielplank of kielgang, indien hoger dan breed van een kielbalk. In het verlengde van de kiel – er tegenaan of er op geplaatst – bevinden zich de voorsteven en achtersteven.
Kimplank	Onderste gang van de zijde.
Klinknagel	IJzeren nagels, die aan de binnenzijde van de huid door een gat in een metalen klinkplaatje werden geslagen en vervolgens vastgeklonken.
Klinkplaatje	De door de overlap c.q. het land van huidplanken geslagen ijzeren klinknagels, werden aan de binnenzijde door een gat in een metalen klinkplaatje geslagen en vervolgens vastgeklonken.
Kwartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen.

Land	De elkaar overlappende delen van overnaads bevestigde huidplanken. Ook wel overlap genoemd.
Las	Verbinding tussen twee houten verbanddelen of planken, die in de lengterichting aan elkaar worden bevestigd.
Mastbank	Zeilbalk
Moernering	veenafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
Moet	De achtergelaten indruk van een inhout op een plank of andere inhout.
Moslat of sintelroede	Houten latten die over de breeuwnaad werden gelegd.
OM-nummer	Het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem.
Overnaads	Constructiewijze waarbij de huidgangen overlappend geplaatst worden en door aan de binnenzijde van de hout teruggedreven spijkers onderling verbonden zijn. De overlap wordt ook land genoemd.
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd).
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Regressiefase	periode waarin de zee-invloed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
Schans	algemene benaming voor een eenvoudig, als regel aarden verdedigingswerk
Scheepshuid	De uit huidplanken samengestelde buitenzijde van de scheepsromp, ook kortweg huid genoemd. De huidgangen konden bij een overnaadse bouwwijze onderling verbonden zijn door spijkers of klinknagels die door het overlappende deel van de planken geslagen werden. Bij (postmiddeleeuwse) karveel gebouwde schepen werden de huidgangen niet meer onderling verbonden, maar uitsluitend op de plaats gehouden door de verbinding met de inhouten door houten pennen of ijzeren spijkers of nagels.
Scheergang	De bovenste doorlopende boordgang.
Sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
Sintel	Gesmede ijzeren krammen die speciaal werden vervaardigd om de moslatten, ook wel sintelroedes genoemd, aan de planken van het schip vast te maken.

Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden.
Spant	Model van een scheepsvaartuig.
Sponning	Een groef of uitsparing aangebracht in scheepshout, waarin een ander onderdeel geplaatst kunnen worden.
Steunder	Verticaal verstevigingsstuk tegen de binnenzijde van de scheepsromp met uitsparingen voor de balkwegers van verschillende dekken.
Steven	Het opgaande voor- of achterdeel aan beide einden van het vlak of de kiel, waartegen de beplanking van de huid sluit.
Stevenlas	naam voor de constructie om aan de voor- of achtersteven twee gelijksoortige stukken hout in elkaars verlengde met elkaar te verbinden.
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden.
Transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich in het binnenland uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
Vertanding	Uitgehakte trap(pen) in een stuk hout om een ander hout in te passen. De meeste overnaadse vaartuigen hebben spanten met vertandingen om de overlappende planken in te passen.
Vesting	versterkte stad; soms ook een groter verdedigingsgebied
Vestingwerk	permanent verdedigingswerk
Vindplaats	Een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie).
Vondst	Alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.
Wal	Dijkvormige aarden ophoging rond een verdedigingswerk, voorzien van een borstwering
Wegering	Bij houten schepen de langsscheepse verstevigingsbalk met inkepingen waarmee het spantwerk wordt verbonden, maar ook de langsscheepse aftimmering van het ruim met planken.
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden.
Wrang	Houten legger, plank van de dwarsdubbeling of één der dwarsklampen.

Zaathout	Een versterking in de bodem van het schip waarop de mast staat.
Zandstrook	Bij schepen met een, de eerste vlakgang ter weerszijden van de kiel of kielplank/kielgang, meestal in een sponning geplaatst.
Zetboord	Wegneembaar boord of plank dat tijdelijk boven op het boeisel van een vaartuig wordt gezet om het vrijboord te verhogen, om onder meer buiswater of golfslag te weren.
Zitter	Verbindend spantdeel.

Tijdstabel

tijdstabel Holoceen. Bron: Deeben et. al.J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart; 2005)