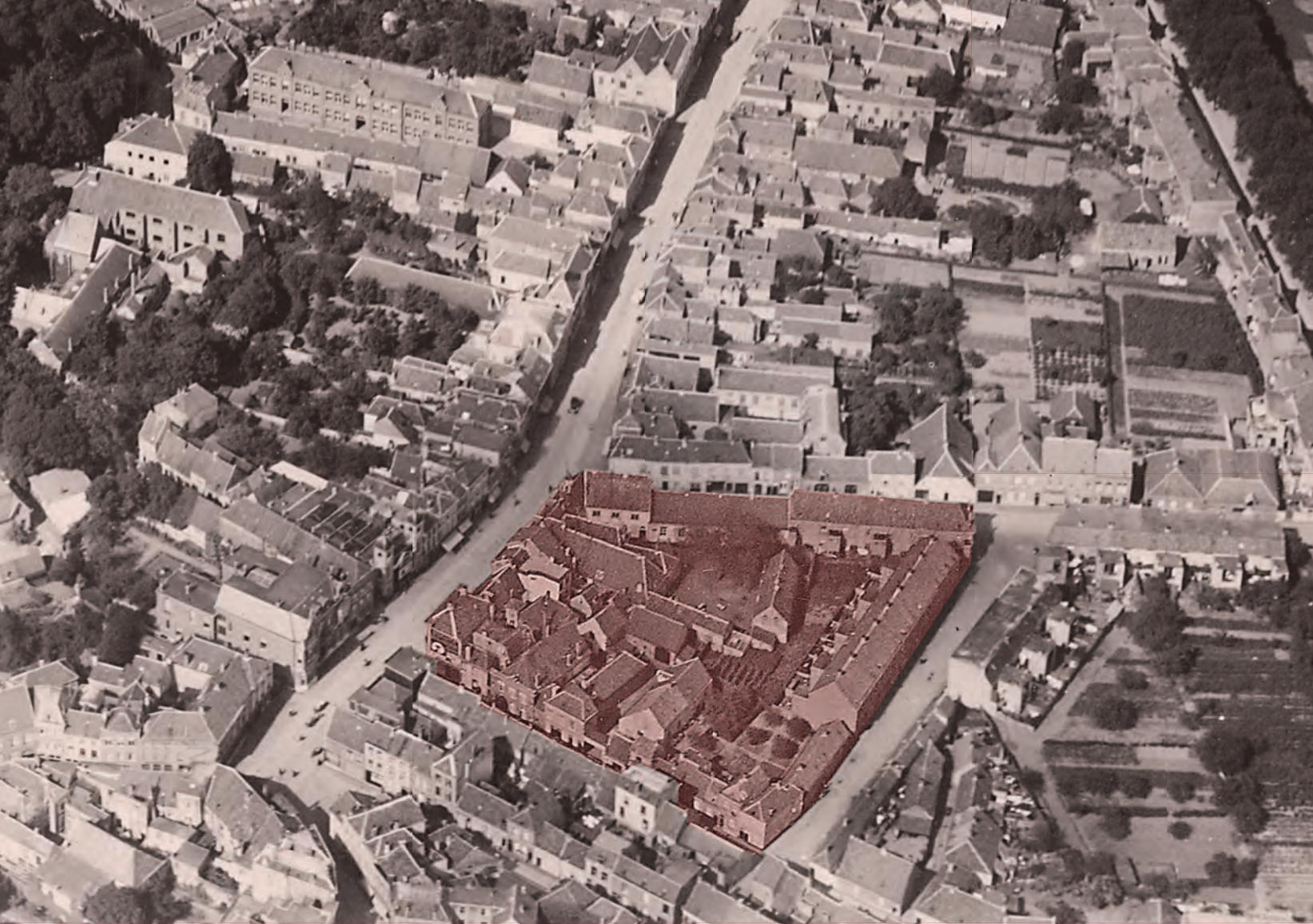




Erfgoedrapport Breda 95

'Tot behoef van de siecken ende armen'

Archeologisch onderzoek naar het
Bredase Gasthuis, 1958-2006

deel 2

drs. Eric Jacobs
drs. Steffen Baetsen
drs. Johan Hendriks
drs. Lisette Kootker
drs. Sebastiaan Ostkamp

Lina de Jonge MA
drs. Kinie Esser
Hans de Kievith
drs. Carola Nooijen
Gerard Otten



Gemeente Breda

9.1 Inleiding

Het, in het kader van het hier besproken onderzoek, geanalyseerde dierlijke botmateriaal betreft alleen het materiaal van de campagne 1985. De analyse van het materiaal behorend tot de campagne 2003/2006 is reeds eerder uitgevoerd en besproken.² In het navolgende komen die gegevens niet meer in detail aan bod. Wel zijn de resultaten ervan meegenomen in de discussie.

Tijdens het onderzoek in 1985 zijn totaal 3555 fragmenten dierlijk bot ingeboekt.³ Van dit materiaal zijn uiteindelijk alleen de vondsten die uit (min of meer) gesloten contexten afkomstig zijn, geselecteerd voor het archeozoologisch onderzoek (N=633). In totaal gaat het hier om elf verschillende contexten die uit de periode van de veertiende tot de zeventiende eeuw dateren. Materiaal dat niet meer in context geplaatst kon worden of afkomstig is uit contexten die niet in tijd en ruimte zijn te begrenzen, is buiten beschouwing gelaten. Dit vanwege het feit dat dit materiaal vanwege de onduidelijkheid met betrekking tot herkomst en datering weinig of geen informatie kan verschaffen over het consumptiepatroon van de bewoners van het Gasthuiscomplex door de tijd heen. Het resultaat is dat uiteindelijk slechts 18% van het totaal aan verzameld dierlijk bot van de campagne 1985 is gedetermineerd. Het beeld dat op basis van alleen de campagne 1985 gevormd kan worden van de voedsel economie van de bewoners van het Gasthuiscomplex is dan ook beperkt. Daar tegenover staat dat van het, tijdens de campagnes in 2003 en 2006 verzamelde, dierlijk bot wel een veel groter percentage geanalyseerd is.⁴ Op basis van de resultaten van de verschillende campagnes tezamen is het mogelijk een beeld te vormen van de voedsel economie.

In het navolgende worden daarom eerst de archeozoologische resultaten van de campagne 1985 per context besproken. In de daarop volgende discussie worden de resultaten van de verschillende campagnes met elkaar vergeleken en met elkaar in verband gebracht met als doel een beter beeld te krijgen van de voedsel economie.

9.2 Onderzoeksmethode

Het materiaal is in 1985 met de hand verzameld. De zoogdier-, vis en vogelresten zijn door Archeoplan Eco onderzocht. Bij de determinatie van dit botmateriaal is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van Archeoplan Eco te Delft en de

collectie van het Amsterdams Archeologisch Centrum van de Universiteit van Amsterdam.

Bij de analyse van de dierlijke resten is zoveel mogelijk informatie verzameld. Dit houdt in dat van elk botfragment –indien mogelijk– gegevens zijn genoteerd met betrekking tot dierklasse, soort, skeletelement, leeftijd, sexe, fragmentatie, afmeting en specifieke kenmerken zoals hak- of snijsporen en sporen van verbranding, vraat, digestie of pathologische aandoeningen. De gegevens van het onderzoek zijn opgeslagen in databestanden die zijn opgebouwd conform het Laboratorium-protocol Archeozoölogie.⁵

De zoogdierresten die niet meer op soort zijn te brengen, zijn ingedeeld naar diergrootte. Rund en paard behoren tot de grote zoogdieren (LM). Schaap/geit, varken en hond zijn middelgrote zoogdieren (MM). Fragmenten die niet meer zijn in te delen naar diergrootte zijn als zoogdier (MA) gedetermineerd.

Schapen en geiten zijn nauw aan elkaar verwant.⁶ Daardoor lijkt het skelet van deze dieren sterk op elkaar en het is voor deze vindplaats slechts voor één fragment mogelijk gebleken om een onderscheid tussen de beide diersoorten te maken. Bij de landbouwhuisdieren en de drie grootste vleesleveranciers (rund, schaap/geit en varken) is behalve het aantal resten ook het gewicht vastgelegd. Het gewicht is te beschouwen als een maat voor de hoeveelheid vlees om de botten.

De maten van diverse pijpbeenderen zijn genomen volgens de methode van Von den Driesch.⁷ De schofthoogte van schaap/geit is berekend aan de hand van de vermenigvuldigingsfactoren van Teichert.⁸ Verschillende onderzoeksmethoden zijn gebruikt bij de interpretatie van de gegevens. Een schatting van de leeftijd waarop de dieren zijn geslacht (of gestorven) is gedaan met behulp van de lengte van de diafysen (voor pre- en neonatale dieren) en de vergroeiingstadia van de epifysen van de postcraniale (niet tot de schedel behorende) botten.⁹ De lengte van de diafysen en het tijdstip van vergroeiing van de epifysen is voor verschillende moderne soorten zoogdieren geïnventariseerd. Bij het gebruik van deze data voor archeologische assemblages wordt aangenomen dat de groeisnelheid van foeten en het tijdstip van vergroeiing van de epifysen van een soort door de eeuwen heen constant is gebleven. Het nadeel van de leeftijdsschatting aan de hand van de vergroeiing van de epifysen is dat het niet zo accuraat is omdat slechts een minimale of maximale leeftijd kan worden gegeven.¹⁰

Een schatting van de leeftijd met behulp van gebitselementen is op individueel niveau preciezer en vindt plaats aan de hand van de doorbraak, wisseling en slijtage van de kiezen. Ook bij deze methodiek wordt aangenomen dat de leeftijd waarop de gebitselementen doorbreken of gewisseld worden door de eeuwen heen constant is gebleven. Voor de aanduiding van de slijtage is de methode van Grant gebruikt.¹¹ De leeftijdsindicaties zijn gebaseerd op Hambleton.¹²

9.3 Resultaten

9.3.1 Soortenspectrum

In totaal zijn 633 fragmenten gedetermineerd, afkomstig uit elf verschillende contexten.¹³ Een aantal van deze resten vertoont recente breuken, onder andere door postdepositionele processen. Door tijdens de analyse de fragmenten te passen zijn betere resultaten te behalen bij de determinatie, maar het aantal resten wordt kleiner omdat passende fragmenten als één zijn geteld. Op deze wijze zijn 581 resten overgebleven met een totaalgewicht van circa 6,7 kilo (bijlage: tabel B.1). Bijna 11% (N=62) van de resten betreft menselijke botmateriaal. Het menselijk botmateriaal dat tussen de dierlijke fragmenten gevonden is, wordt in deze rapportage kort besproken en is tevens opgenomen in hoofdstuk 10. De overige dierlijke resten zijn opgedeeld in:

- 480 losse resten
- 39 resten van een partieel skelet (C299)

Bijna alle resten zijn afkomstig van zoogdieren. Slechts twee fragmenten van vis en tien van vogel zijn gevonden. De onderrepresentatie van vissen en vogels kan deels een gevolg zijn van het feit dat er alleen handverzameld materiaal is onderzocht en geen zeefresiduen. Daarnaast kunnen deze resten of zijn vergaan of simpelweg weinig aanwezig zijn geweest.

De zoogdierresten zijn voornamelijk afkomstig van rund, schaap/geit en varken (consumptiedieren) en van paard, een landbouwhuisdier. Tevens zijn enkele resten van konijn gevonden. De visresten, bestaande uit fragmenten van kabeljauw en schelvis, representeren consumptieresten. Kip en gans hebben ook op het menu gestaan.

Conservering

De conservering van het materiaal wordt uitgedrukt in de mate van verwerking, broosheid en fragmentatie. De fysieke kwaliteit van het bot heeft invloed op de zichtbaarheid van modificaties zoals slacht- en vraatsporen: bij een matige conservering zijn dergelijke kenmerken matig tot slecht te herkennen.

Het merendeel van het onderzochte materiaal vertoont geen sporen van barsten of schilferen.¹⁴ Een klein deel, waaronder voornamelijk ook het menselijk botmateriaal, vertoont echter wel barsten, die parallel lopen met de vezelstructuur van het bot.

De mate van broosheid valt in de eerste twee stadia zoals beschreven in Huisman et alii¹⁵ Een klein deel van het materiaal betreft sterke botfragmenten conform klasse 1. Het overgrote deel van de onderzochte fragmenten betreffen echter breekbare stukken bot die derhalve in klasse 2 vallen. De broosheid van het bot heeft zijn weerslag op de fragmentatie van het materiaal. In tabel 17 is de mate van fragmentatie van de fragmenten zoogdier uitgedrukt in percentages. Hierbij is alleen gekeken naar losse zoogdierresten (N=468), exclusief mens. Van meer dan 75% van de losse zoogdierresten is minder dan 25% van het oorspronkelijke bot bewaard gebleven. Dit geeft aan dat het bot behoorlijk gefragmenteerd is. De resten waarvan meer dan 75% van het bot bewaard is gebleven betreffen uitslui-

Fragmentatiegraad	n	%
0-10%	232	52,3
10-25%	118	26,6
25-50%	48	10,8
50-75%	23	5,2
75-100%	10	2,3
100%	13	2,9
Subtotaal	444	100,0
Losse gebitselementen	24	
Totaal	468	

Tabel 17:
Fragmentatiegraad van de losse zoogdierresten.
Legenda
n aantal
% percentage

tend fragmenten van de onderpoten (knieschijf, middenvoets- en –handsbeenderen) en de voet (teenkoten en hand- en voetwortelbeentjes). Dit zijn kleine compacte en vleesloze elementen die veelvuldig compleet in assemblages worden terug gevonden, omdat ze voor de voedselvoorziening niet in stukken worden gehakt en door hun compacte bouw niet snel fragmenteren.

De fragmentatie heeft invloed op de mate waarin het botmateriaal op soort kan worden gebracht. Hoe sterker de fragmentatie, hoe kleiner de kans om het bot te specificeren. In tabel 18 is de determinatiegraad van het materiaal weergegeven. In totaal is bijna 35% van al het gedetermineerde zoogdiermateriaal op soort gebracht, de rest is naar diergrootte ingedeeld of als zoogdier gedetermineerd. Het materiaal dat naar diergrootte is ingedeeld betreft met name losse ribben, kleine fragmenten pijpbeen en wervelfragmenten.

	n	%
Op soort gebracht	162	34,6
Naar diergrootte ingedeeld	173	37,0
Als zoogdier gedetermineerd	133	28,4
Totaal	468	100,0

Tabel 18:
Determinatiegraad van de losse zoogdierresten.
Legenda
n aantal
% percentage

Kenmerken op het bot

In totaal vertonen tachtig dierlijke elementen sporen van brand, slacht, vraat of pathologieën (tabel 19). Zeventien van de negentien elementen met pathologieën zijn afkomstig van een partieel skelet van een paard (C299). Bijna 63% van alle kenmerken betreffen haksporen. De slachtsporten komen voornamelijk op de wervels en ribben voor, maar zijn ook op enkele pijpbeenderen en bekkens aangetroffen. Sporen van brand, en snij- en zaagsporen zijn slechts enkele malen waargenomen. De aanwezigheid van de zaagsporen doet vermoeden dat dierlijk botmateriaal ook gediend heeft als grondstof voor de nijverheid. Wat voor nijverheid is aan de hand van de twee botten met zaagsporen niet te zeggen.¹⁶

Resultaten per context

De resultaten van het archeozoölogische onderzoek worden hieronder kort per context besproken. Een overzicht van het soortenspectrum per context is gegeven in bijlage: tabel B.1. Een overzicht van de skeletelementen per context staat in

Tabel 19:
Overzicht van de botken-
merken per diersoort.
Legenda
c gecalcineerd
ss snijspoor
v vraat
sz zaagspoor
sh hakspoor
pa pathologie

	Kenmerken						
	Brand	Vraat	Slachtsproen			Pathologie	
Soort	c	v	sh	ss	Sz	pa	Totaal
Rund	-	1	11	1	1	1	15
Paard	-	-	-	-	-	17	17
Varken	-	-	2	-	-	-	2
Schaap/Geit	2	1	1	-	-	-	4
middelgroot zoogdier	-	1	4	-	-	-	5
groot zoogdier	-	1	32	-	1	-	34
zoogdier, niet te determineren	1	-	-	-	-	1	2
Kip	-	1	-	-	-	-	1
Totaal	3	5	50	1	2	19	80

bijlage: tabel B.2. Leeftijdsbepalingen zijn gegeven in bijlage: tabel B.3. Omdat de meeste contexten slechts enkele, of hoogstens tientallen dierlijke botfragmenten bevatten, zullen bij de discussie van de resultaten verschillende contexten samengevoegd worden. Op deze manier zijn er meer resten voorhanden om een beter beeld te kunnen schetsen van de voedsel economie.

C12 – kuil (1500-1550 AD)

Uit de kuil is slecht één zeer klein fragment zoogdier afkomstig dat niet op soort kan worden gebracht of naar diergrootte in te delen is.

C17 – kuil/dump (17^e eeuw)

In de kuil zijn dierlijke en menselijke resten gevonden. Van de 28 elementen behoren 24 toe aan mens. Opmerkelijk is dat er zowel resten van volwassen personen gevonden zijn, als van adolescenten, jonge kinderen en pasgeborenen.¹⁷ De te determineren dierlijke fragmenten zijn afkomstig van een rund (spaaakbeen, N=1) en een big (schedel, N=1). De twee overige fragmenten zijn afkomstig van een paard of rund en een niet nader op soort te brengen zoogdier. Het spaaakbeen van het rund heeft geen leeftijdsspecifieke kenmerken. Wel is het spaaakbeen ten behoeve van de voedselvoorziening dwars door midden gehakt.

C233 – mestlaag (14^e tot en met het midden van de 15^e eeuw, grachtvulling)

Verreweg het meeste botmateriaal komt uit de gracht van C233. Tezamen met C234 en C322 representeert C233 de vullaag van de gracht die aan de noordzijde van het terrein liep en in de 14^e tot en met het midden van de 15^e eeuw het Gasthuiscomplex begrenste.

Van de 213 fragmenten zijn tachtig stuks op soort gebracht. Een kwart daarvan (N=20) betreft losse menselijke resten van zowel volwassen individuen als kinderen. De dierlijke botfragmenten vertegenwoordigen rund, schaap/geit, varken en kip. De resten van kip (N=5) zijn opmerkelijk klein, ter grootte van krielhoenen. De resten van de drie vleesleveranciers komen uit alle delen van het lichaam. De dieren variëren in leeftijd, maar resten van heel jonge (≤ 3 maanden) of pasgeboren dieren zijn niet gevonden. Het relatief grote aantal slachtsproen in deze context (N=20)

doet vermoeden dat de dierlijke resten slacht- en consumptieafval representeren. Haksporen op en door de vleesrijke beenderen van rund en varken hebben te maken met het opdelen van het karkas in kleinere stukken. Datzelfde geldt voor de slachtsporen op een tiental ribben van grote zoogdieren en op niet meer te determineren zoogdierresten. De slachtsporen op de (borst)wervels van grote zoogdieren, waarschijnlijk rund, laten zien dat de wervelkolom van de dieren in de lengte werd gekliefd, maar dat bij het opdelen van het karkas de wervels ook dwars door midden werden gehakt. Een fragment van schaap of geit is gecalcineerd en derhalve in aanraking gekomen met vuur.

C234 – mestlaag (14^e tot en met het midden van de 15^e eeuw, grachtvulling)

Naast C233 is ook C234 een vullaag van dezelfde gracht. Van de 170 verzamelde dierlijke botfragmenten zijn 56 op soort gebracht. In C234 zijn naast resten van zoogdieren ook resten van vogels en vissen gevonden zijn. In het vondstcomplex zijn rund, schaap/geit en varken vertegenwoordigd, alsmede kip, gans en kabeljauw.

De resten van rund en schaap/geit komen uit alle delen van het lichaam, bij varken blijft het echter beperkt tot resten van de schedel en de voorpoot. Leeftijdsbepalingen kunnen worden gedaan aan de hand van tien fragmenten; bij geen van de diersoorten zijn heel jonge dieren vertegenwoordigd. De dieren zijn rond of na het bereiken van de optimale slachtleeftijd gedood. Slachtsporen zijn aangetroffen op resten van grote zoogdieren (waarschijnlijk rund), middelgrote zoogdieren (schaap, geit of varken), rund, schaap/geit en op niet nader gedetermineerde zoogdierresten. Identiek aan C233 zijn ook hier met name haksporen aangetroffen die te maken hebben met het opdelen van het karkas.

Tevens zijn er zaagsporen aangetroffen bij een spaakbeen van een rund en een rib van een groot zoogdier. Bij de rib is het gewrichtsvlak afgezaagd, bij het spaakbeen is de bovenkant van de diafyse in de lengterichting afgezaagd. Dit zijn de enige twee zaagsporen in de hele onderzochte dierlijke assemblage. In de middeleeuwen werd de zaag niet gebruikt als slachtgereedschap.¹⁸ Zaagsporen op dierlijk botmateriaal uit de middeleeuwen en vroegere perioden worden derhalve in verband gebracht met beenbewerking.

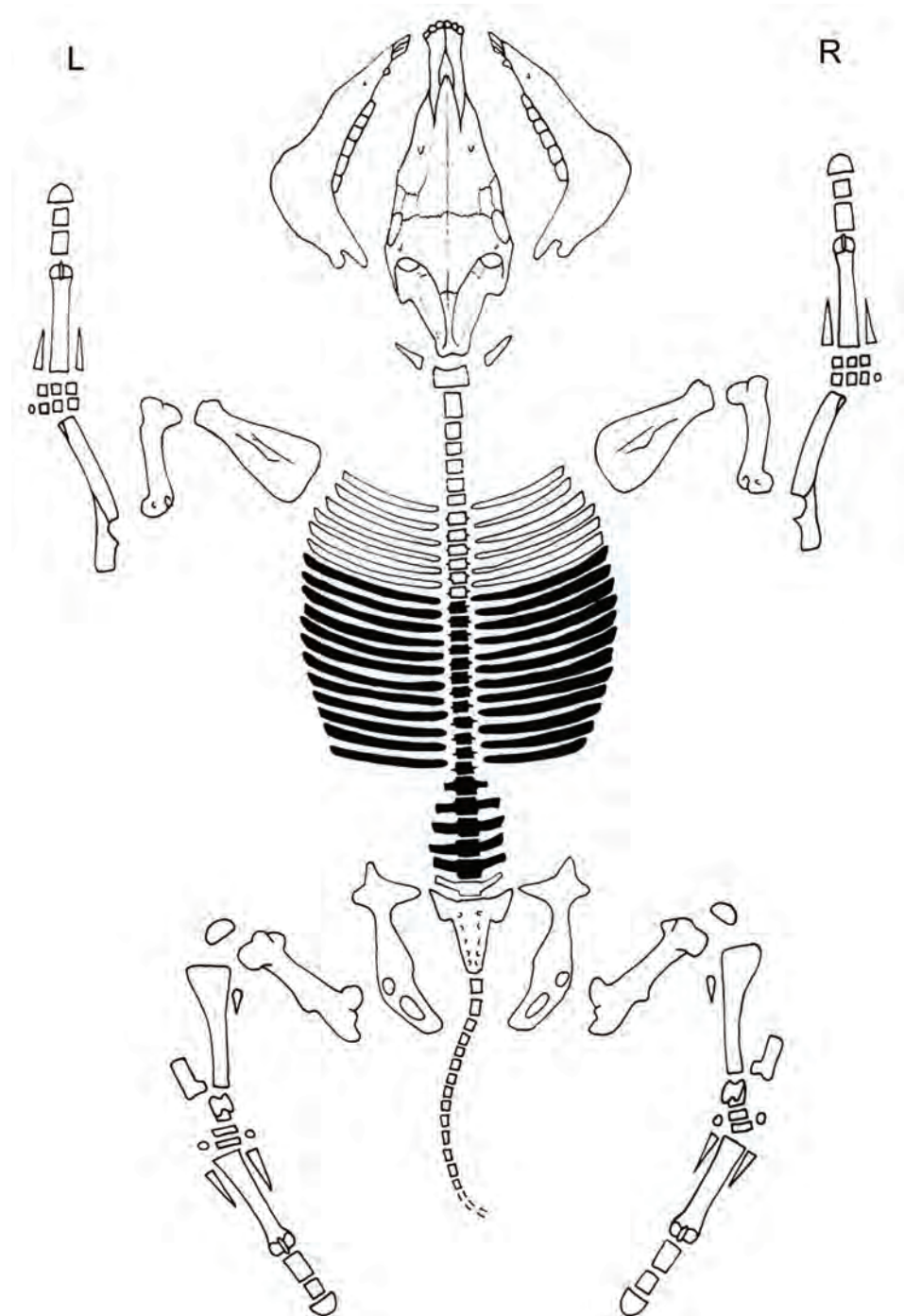
Enkele snijsporen op de bovenkaak van een rund wijzen op het onthuiden van het dier. Twee fragmenten van respectievelijk een zoogdier en een schaap of geit zijn gecalcineerd. Drie andere botresten vertonen vraatsporen, vermoedelijk van hond. Tot slot vertoont een tweede teenkoot van een rund een vergroot proximale gewrichtsvlak en extra botvorming (exostosen) langs de rand van het vlak. Wat de oorzaak is van deze pathologie, is onbekend, maar kan in verband staan met het gebruik van het dier als trekdier.¹⁹

Gevogelte is vertegenwoordigd door twee fragmenten van kip en een pijpbeen van een gans. De kippen zijn wederom ter grootte van krielkippen, het fragment gans betreft mogelijk een rietgans. Een hyomandibulare van een kabeljauw, een zeevis, representeert als enige de vissen.

C299 – dierbegraaving (15^e eeuw)

Context 299 is in de velddocumentatie beschreven als een dierbegraaving, maar bevat ook losse dierlijke resten. De dierbegraaving betreft het partiële skelet van een paard. Daarnaast zijn zeven resten gevonden van rund (N=1), paard (N=1), schaap/geit (N=3) en varken (N=2). Tevens is een rib van een middelgroot zoogdier gevonden. Leeftijdsgegevens zijn voorhanden bij twee van deze losse elementen: een eerste teenkoot van een schaap of geit is afkomstig van een dier dat ouder is geworden dan zeven maanden en een scheenbeen behoort toe aan een varken van maximaal twee jaar oud.

De dierbegraaving omvat minimaal 22 individuele ribben, vijf lendenwervels en twaalf borstwervels van een volwassen paard (afb. 9.1). Een rotsbeen (pars petrosa) van een paard behoort mogelijk ook toe aan dit individu, maar dat is niet met



Afb. 9.1:
Overzicht van de verzamelde resten van het partiële skelet van een paard (C299). Het aantal gekleurde ribben is indicatief voor het minimale aantal ribben dat gevonden is.

zekerheid te zeggen. De laatste borstwervels en de eerste lendenwervels vertonen een opmerkelijk aantal pathologieën. De laatste drie borstwervels (T16-T18) zijn aan elkaar vergroeid langs het doornvormig uitsteeksel (Spondylosis deformans).²⁰ De mate van vergroeiing kan worden geclassificeerd in vijf verschillende stadia.²¹ Het eerste stadium kan alleen worden herkend in de weke delen, de overige vier ook bij archeologisch materiaal. De vergroeiing bij dit paard is reeds conform stadium 5: het extra bot dat tussen de wervels is gevormd (osteofyten) is dusdanig met elkaar vergroeid dat het gewricht volledig stijf is geworden. De borstwervels 12 tot en met 15 vertonen ook extra botvorming langs het doornvormig uitsteeksel en daartussen, conform stadia 2 en 3. Tevens is T18 zo goed als vergroeid met de eerste lendenwervel (L1). De groei van de osteofyten is daar stadium 4 gepasseerd, maar de L1 vormt nog geen stevig geheel met de T18. Tot slot zijn de vleugels van L4 en L5 ook vergroeid geweest, maar door post-depositionele processen zijn deze gebroken.

Deze vergroeiing van de borst- en lendenwervels komt relatief vaak voor bij paarden en wordt geassocieerd met de inzet van paarden in de landbouw en met het berijden van de dieren.²² Een onderscheid hiertussen op basis van de pathologie is echter niet te maken. Tijdens de aangroei van het extra bot is spondylose een pijnlijke aandoening. Op het moment dat de wervelkolom stabiliseert, de osteofyten in stadium 5 geclassificeerd kunnen worden, vermindert de pijn, maar neemt ook de beweeglijkheid van het dier af.

C318 – kuil (14^e en/of 15^e eeuw)

In de kuil van C318 zijn 34 botfragmenten verzameld, waarvan veertien aan mens behoren. Dertien van de veertien fragmenten maken deel uit van een linker (N=5) en rechter (N=8) voet van hoogstwaarschijnlijk één volwassen individu. Het veertiende fragment betreft een deel van een kuitbeen.

De dierlijke fragmenten worden wederom gerepresenteerd door de drie vleesleveranciers: rund, schaap/geit en varken. Tevens is er een rib van een paard aangetroffen. Leeftijdsspecifieke kenmerken ontbreken, op een middenhandsbeen van een varken na. Dit dier is niet ouder geworden dan twee jaar. Het aantal geobserveerde modificaties beperkt zich tot twee: een middenvoetsbeen van rund vertoont sporen van vraat en een bekken van een varken vertoont sporen van slacht.

C322 – plaggenwal (14^e tot en met de 16^e eeuw, grachtkant)

C322 betreft de grachtkant en behoort tot dezelfde spoorraad als C233 en C234. Aan de binnenzijde was de grachtkant verstevigd met een enkele, plaatselijk zelfs een dubbele plaggenwal. Uit deze plaggenwal zijn 29 dierlijke resten afkomstig van ondermeer vis en zoogdieren. De zoogdierresten worden gerepresenteerd door ondermeer rund (N=6), varken (N=1) en schaap of geit (N=7), waarbij één fragment aan schaap kon worden toegewezen. De resten van schaap/geit zijn afkomstig van meerdere dieren van wisselende leeftijd. Eén dier is ongeveer 3,5 jaar oud geworden, een ander minimaal twintig maanden. Twee elementen van rund zijn afkomstig van één of meerdere dieren van minimaal twaalf en twintig maanden oud. Tevens geeft een middenhandsbeen van een schaap of geit enig inzicht in de

schofthoogte. Met een lengte van 116,2 millimeter was dit dier bijna 57 centimeter hoog.²³ Vier resten van grote zoogdieren, drie ribben en een lendenwervel, vertonen haksporen. De ribben zijn dwars door midden gehakt, en ook de lendenwervel is dwars gekliefd. Wederom kunnen deze slachtsporten in verband worden gebracht met het opdelen van het karkas in kleinere stukken.

Vis is vertegenwoordigd door een cleithrum van een schelvis, een uitgesproken zeevis.

C450 – greppel (15^e eeuw)

Slechts drie dierlijke resten komen uit C450. Geen van alle is op soort te brengen. Eén fragment betreft een rib van een zoogdier, de twee andere fragmenten bleken niet determineerbaar.

C254 – kuil

Context 254 bevat slechts twee dierlijke resten: een deel van een hoornpit van een rund en een onbepaald fragment zoogdier.

C437 – Ophoging (15^e eeuw)

Uit het bovenste deel van de ophogingslaag zijn drie dierlijke botfragmenten verzameld: twee van rund en een klein fragment van een niet nader te determineren zoogdier. Van rund zijn een tweede teenkoot en een spaakbeen gevonden. De teenkoot is afkomstig van een rund van minimaal vijftien maanden oud. Sporen van modificaties ontbreken. Tevens zijn drie menselijke elementen gevonden: een sleutelbeen, een middenvoetsbeen (MT3) en een deel van een middenhands- of voetsbeen. De epifyse aan de mediale (binnenste) zijde van het sleutelbeen is volledig gefuseerd, wat inhoudt dat dit een volwassen persoon betreft.

C440 – Ophoging (15^e eeuw)

Het botmateriaal uit C440 is afkomstig uit de ophogingslaag onder context 437. Uit deze laag komen twee niet op soort gebrachte resten zoogdier.

C582 – afvalkuil (14^e en/of 15^e eeuw)

In de afvalkuil zijn zes dierlijke fragmenten aangetroffen, afkomstig van rund (N=2) en niet nader op soort te brengen zoogdieren (N=4). Een distaal vergroeid opperarmbeen van rund is afkomstig van een dier van minimaal vijftien maanden oud. Tevens vertoont dit element schaafsporen aan de anteriore zijde (voorzijde) van de diafyse. Dit kan mogelijk veroorzaakt zijn door het lossnijden van het vlees van de voorpoot.

C613 – afvallaag (15^e en/of 16^e eeuw)

Uit de afvallaag zijn 24 dierlijke botfragmenten gevonden, van zowel zoogdier als gevogelte. De zoogdieren worden vertegenwoordigd door resten van varken, schaap of geit en konijn. De overige resten zijn naar diergrootte ingedeeld of als zoogdier gedetermineerd. Van konijn is zowel een opperarmbeen en een middenhandsbeen. Het opperarmbeen is een vleesrijk element en het is dan ook denkbaar

dat dit dier geconsumeerd is. Het gevogelte in de afval laag wordt vertegenwoordigd door drie resten van kip. De resten van varken representeren resten van jongere dieren. Een dier is niet ouder geworden dan 21 maanden, de ander waarschijnlijk nog veel jonger. Vraatsporen op een loopbeen van een kip geven aan dat er op het fragment gekauwd is, vermoedelijk door een hond. Een tweede nek wervel (axis, of draaier) van een schaap of geit en een rib van een middelgroot zoogdier vertonen slachtsporen die in verband gebracht kunnen worden met respectievelijk het slachten van het dier en het opdelen van het karkas in kleinere stukken.

C 753 – gracht (rond 1300)

Context 753 betreft waarschijnlijk een gracht waarvan de aanleg rond eind dertiende, begin veertiende eeuw gedateerd wordt. Eén teenkoot van een varken van minimaal één jaar oud is afkomstig uit een deel van de gracht dat waarschijnlijk niet lang open heeft gelegen, maar in de veertiende eeuw gedempt is.

C760 – kuil (14^e en/of 15^e eeuw)

Deze kuil dateert uit dezelfde periode als C318, maar bevat minder botmateriaal. Slechts zeven fragmenten zijn verzameld, waarvan twee op soort zijn gebracht (schaap/geit). De vijf overige fragmenten zijn naar diergrootte ingedeeld (N=4) of bleken niet determineerbaar (N=1).

C826 - botconcentratie

Tussen de dierlijke fragmenten uit C826 (N=7) is één menselijk element gevonden. Dit betreft een deel van een dijbeen van een laat juveniel of volwassen persoon. De dierlijke fragmenten die op soort zijn gebracht, representeren resten van rund. Een hielbeen en een tweede teenkoot zijn afkomstig van runderen van respectievelijk minimaal drie jaar en vijftien maanden. Een rib van een groot zoogdier is dwars door midden gehakt tijdens het opdelen van het karkas in kleinere, in de keuken hanteerbare, stukken.

Discussie; de campagnes 1985 en 2003/2006

In de resultaten zijn de archeozoologische gegevens van de campagne 1985 per context besproken. Door verschillende contexten die deel uitmaken van eenzelfde spoor aard samen te voegen, kan er een meer accurate interpretatie per spoor aard gegeven worden. Echter, het aantal resten per context in het onderhavige onderzoek is dusdanig gering, dat slechts één spoor hiervoor in aanmerking komt: C233, 234 en 322 zijn vullagen in een gracht die in het midden van de 15^e eeuw gedempt is. Indien de resten uit alle contexten tezamen worden genomen, ontstaat een totaaloverzicht van de dierlijke resten uit de veertiende tot en met de zestiende eeuw die tijdens de campagne van 1985 gevonden zijn. Het beeld dat op basis van deze totale analyse geschetst kan worden, geeft enig inzicht in de voedsel economie in en rondom het Gasthuis. Wel moet rekening gehouden worden met het feit dat dit totaalbeeld gedomineerd wordt door het materiaal uit de gracht.

Tabel 20 geeft een overzicht van alle op soort gebrachte fragmenten uit de gracht (C233, 234 en 322) en alle overige contexten met een datering in de veertiende tot en met de zestiende eeuw.²⁴ Het percentage schaap/geit tussen de gracht en de overige contexten is vergelijkbaar. Dit geldt niet voor het aandeel rund en varken. Resten van rund zijn verhoudingsgewijs vaker in de gracht gevonden; resten van varken zijn daarentegen in de gracht relatief slecht vertegenwoordigd. Het is echter maar de vraag of aan dit verschil een waarde kan worden gehecht, aangezien de verhoudingen gebaseerd zijn op een gering aantal resten.

	Spooraard					
	Gracht		Overig		Totaal	
Soort	N	%	N	%	N	%
Rund	82	67,2	12	34,3	94	59,9
Paard	-	-	2	5,7	2	1,3
Schaap/Geit	26	21,3	8	22,9	34	21,7
Varken	14	11,5	9	25,7	23	14,6
Konijn	-	-	4	11,4	4	2,5
Kip	6	-	3	-	9	-
Gans	1	-	-	-	1	-
Kabeljauw	1	-	-	-	1	-
Schelvis	1	-	-	-	1	-
Totaal	131	100,0	38	100,0	169	100

Tabel 20:
Soortenspectrum per
spoorraad.

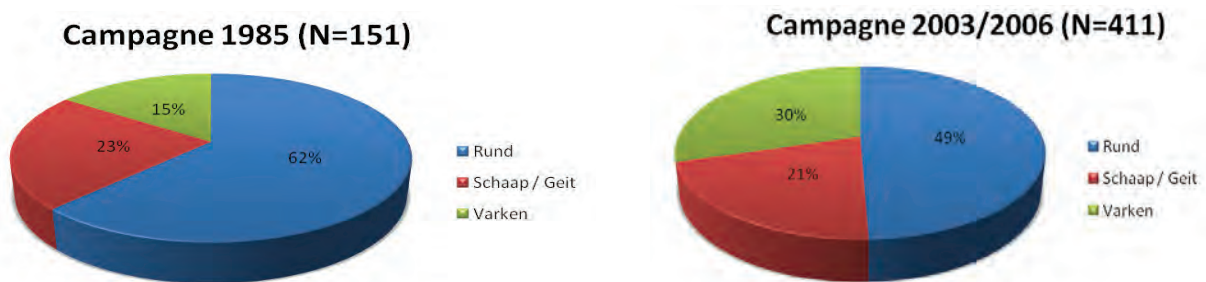
In 2003/2006 zijn in het westelijke deel van het Gasthuiscomplex twee afvalkuilen opgegraven die uit dezelfde periode dateren als het materiaal uit de grachtvulling en de meeste overige onderzochte sporen uit 1985 (veertiende tot en met de zestiende eeuw).²⁵ Eén kuil lag in de zuidoosthoek van werkput 1.²⁶ De andere kuil oversnijdt de eerstgenoemde kuil aan de noordzijde.²⁷ Voor de vergelijking zijn de afvalputten samengenomen en naast de resultaten van de campagne 1985 gezet in tabel 21.

In deze tabel valt direct de grote variëteit aan soorten op die in de afvalkuilen gevonden zijn. Minimaal negentien verschillende diersoorten zijn in de afvalkuilen aangetroffen. Dit staat haaks tegenover de negen diersoorten uit de gracht en overige contexten uit de campagne 1985. Vooral de grote variëteit in vissoorten in de afvalkuilen valt op. Dit is niet verwonderlijk; bij het archeozoologische onderzoek van de afvalkuilen uit 2003/2006 zijn ook zeefresiduen onderzocht. De tabel maakt duidelijk wat voor verschil dit met het uitsluitend met de hand verzamelen van botmateriaal (zoals in 1985 is gebeurd) oplevert.

Het percentage schaap/geit is vergelijkbaar bij beide deellocaties (tabellen 21 en 22). Het percentage varken is groter in de afvalkuilen, ten koste van het percentage rund. Van rund werd een groot deel van het afval wel in de gracht gedumpt.²⁸ Waarom relatief veel runderresten in de gracht en de meeste varkensresten in de afvalkuilen (en de overige, uit 1985 onderzochte, sporen) op het terrein van het Gasthuis gedumpt zijn, is onduidelijk. Het zou te maken kunnen hebben met de huisslacht van varkens en de centrale slacht van runderen in slachthuizen of

			14e - 16e eeuw								
			Campagne 2006		Campagne 1985		Totaal				
Klasse	Familie	Soort	n	%	n	%	n	%	g	%	Nederlandse naam
Zoogdier		Bos taurus	203	46,5	94	59,9	297	50,0	13953,7	78,7	Rund
		Equus caballus	2	0,5	2	1,3	4	0,7			Paard
		Ovis aries/ Capra hircus	84	19,2	33	21,0	117	19,7	1259,1	7,1	Schaap / Geit
		Ovis aries	2	0,5	1	0,6	3	0,5	137,0	0,8	Schaap
		Sus domesticus	122	27,9	23	14,6	145	24,4	2391,6	13,5	Varken
		Oryctolagus cuniculus	3	0,7	4	2,5	7	1,2			Konijn
		Canis familiaris	2	0,5	-	-	2	0,3			Hond
		Felis catus	17	3,9	-	-	17	2,9			Kat
		Rattus rattus	2	0,5	-	-	2	0,3			Zwarte rat
		large mammal (indet.)	166	-	129	-	295	-			groot zoogdier
		medium mammal (indet.)	142	-	39	-	181	-			middelgroot zoogdier
		small mammal (indet.)	10	-	-	-	10	-			klein zoogdier
		mammal, indet.	131	-	130	-	261	-			zoogdier, niet te determineren
Subtotaal			886	100,0	455	100,0	1341	100,0	17741,4	100,0	
Vogel		Gallus gallus domesticus	33	-	9	-	42	-			Kip
		Anser anser / domesticus	1	-	1	-	2	-			Grauwe / Tamme gans
		aves indet.	13	-	-	-	13	-			vogel, niet te determineren
Subtotaal			47		10		57				
Vis	Anguillidae	Anguilla anguilla	55	-	-	-	55	-			Paling
	Clupeidae	Clupea harengus	11	-	-	-	11	-			Haring
	Osmeridae	Osmerus eperlanus	94	-	-	-	94	-			Spiering
	Cyprinidae	Abramis brama	1	-	-	-	1	-			Brasem
		Cyprinidae indet.	6	-	-	-	6	-			karperfamilie
	Gadidae	Gadus morhua	50	-	1	-	51	-			Kabeljauw
		Melanogrammus aeglefinus	6	-	1	-	7	-			Schelvis
		Gadidae indet.	20	-	-	-	20	-			kabeljauwfamilie
	Percidae	Perca fluviatilis	12	-	-	-	12	-			Baars
	Pleuronectidae	Platichthys flesus	1	-	-	-	1	-			Bot
		Pleuronectes platessa	3	-	-	-	3	-			Schol
		Pleuronectidae indet	11	-	-	-	11	-			scholfamilie
		pisces indet	325	-	-	-	325	-			vis, niet te determineren
Subtotaal			595		2		597				
Totaal			1575	-	477	-	1995	-			

Tabel 21: (boven) Soortenspectra van de campagnes 1985 en 2003/2006.



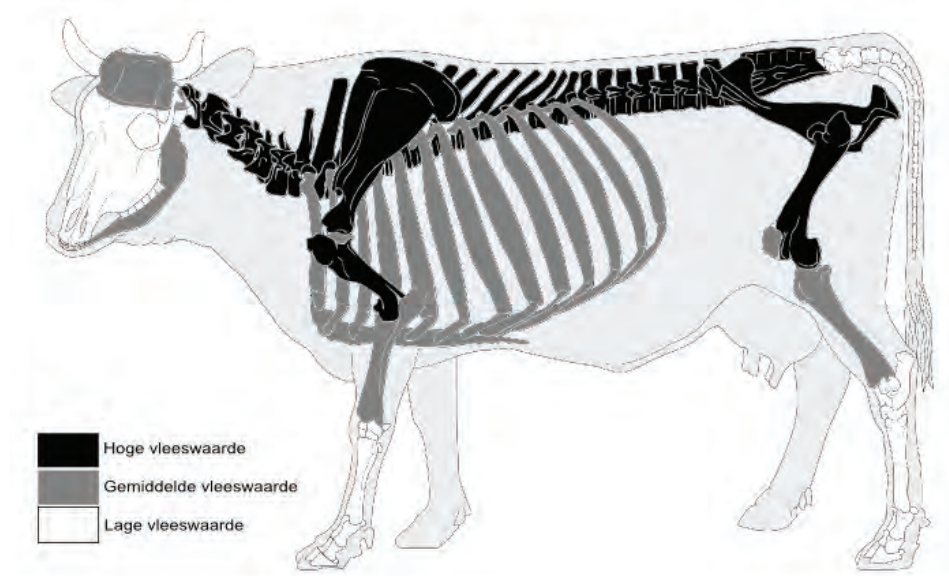
Tabel 22: Verdeling van het aantal resten van rund, schaap/geit en varken uit de 1985 en 2003/2006 campagnes.

veeshallen, maar of dit ook hier in Breda van toepassing is, is niet met zekerheid te zeggen.²⁹

Het is duidelijk dat in alle contexten voornamelijk de resten van de drie grootste vleesleveranciers gevonden zijn. Het gaat hierbij om zowel consumptieafval als slachtafval. Dit is ondermeer te herleiden uit de verdeling van de vleesrijke ten opzichte van de vleesarme elementen. Op basis van de classificaties van Uerpmann kan het botmateriaal in drie klassen worden ingedeeld (afb. 9.2):³⁰

- A. Hoge vleeswaarde: wervelkolom (exclusief de staartwervels), de schouders, het bekken en de bovenbenen (voor en achter)
- B. Gemiddelde vleeswaarde: onderpoten (voor en achter), schedeldak en onderkaak, ribben en het borstbeen
- C. Lage vleeswaarde: botten van het gezicht, de staart en de voet

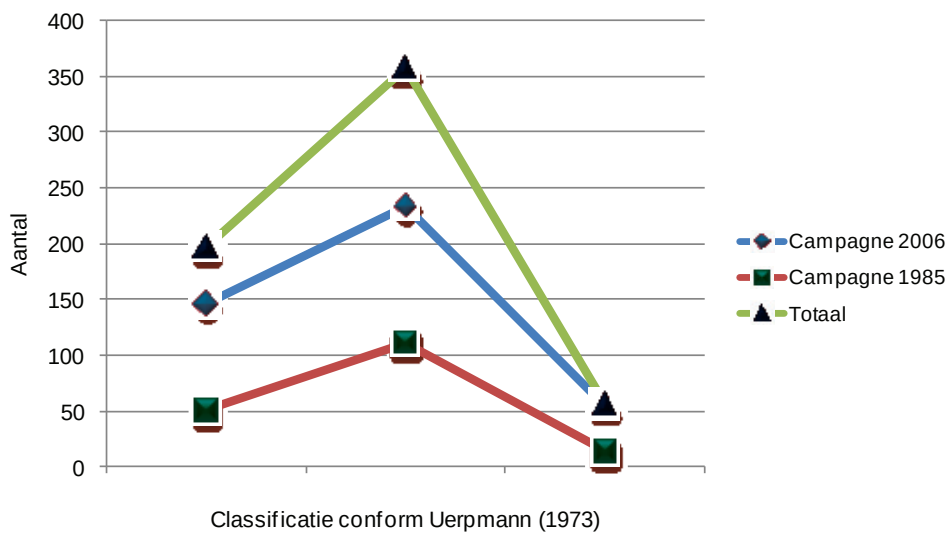
Afb. 9.2:
Overzicht van de elementen met een hoge, gemiddelde en lage vleeswaarde (naar: Uerpmann 1973).



Bij rund is voor het materiaal uit de campagne 1985 de verhouding A:B:C ongeveer 5:11:1 (inclusief resten van grote zoogdieren (N=176), specificatie in bijlage: tabel B.4). Hier is sprake van een duidelijke oververtegenwoordiging van elementen met een hoge en gemiddelde vleeswaarde, zodat we hier kunnen spreken van een duidelijke oververtegenwoordiging van consumptieafval.³¹ Het lijkt erop dat met name consumptieafval in de gracht is gegooid, waarbij de nadruk ligt op elementen met een gemiddelde vleeswaarde. Het primaire slachtafval, zoals hoornpitten en elementen uit de voet en staart, zijn slechts sporadisch gevonden.

Indien we de runderresten uit de afvalkuilen van de campagne 2003/2006 indelen volgens de classificaties van Uerpmann, vinden we een A:B:C van ongeveer 3:5:1 (bijlage: tabel B.4). Ook hier is wederom sprake van een oververtegenwoordiging van elementen met een hoge en gemiddelde vleeswaarde.

Indien de verdeling van de runderresten voor beide campagnes samen geanalyseerd wordt, dan is de verhouding 4:6:1, waarbij duidelijk sprake is van een tekort aan elementen met een lage vleeswaarde (tabel 23). Deze ondervertegenwoordiging bij beide contexten (gracht en afvalkuilen) doet vermoeden dat de hoornpit-



Tabel 23:
Verdeling van de runder-
resten en de fragmen-
ten van groot zoogdier
volgens Uerpman (1973).
Links hoge vleeswaarde,
rechts lage vleeswaarde.

ten en de elementen van de voet en staart nog aan de huid van de runderen vast zat en tezamen naar de leerlooierij zijn gebracht. Een andere mogelijkheid is dat het slachtafval ergens anders gedeponeerd is dan in de afvalkuilen en in de gracht en zodoende tijdens deze twee campagnes niet gevonden en derhalve niet onderzocht is.

Als we naar de verdeling van de slachtsproten kijken van rund en groot zoogdier zien we een A:B:C ratio van 7:14:1 (bijlage: tabel B.5) bij het botmateriaal uit de campagne 1985. Maar liefst 95% van alle slachtsproten zitten op de vleesrijke elementen en de elementen met een gemiddelde vleeswaarde en kunnen worden geassocieerd met het verwijderen van het vlees en het opdelen van het karkas in kleinere, werkbare stukken. De slachtsproten op de runderresten en fragmenten van groot zoogdier uit de afvalkuilen (2003/2006) zitten eveneens voornamelijk (88%) op de elementen met een hoge en gemiddelde vleeswaarde (bijlage: tabel B.5, verhouding van A:B:C van 4:3:1).

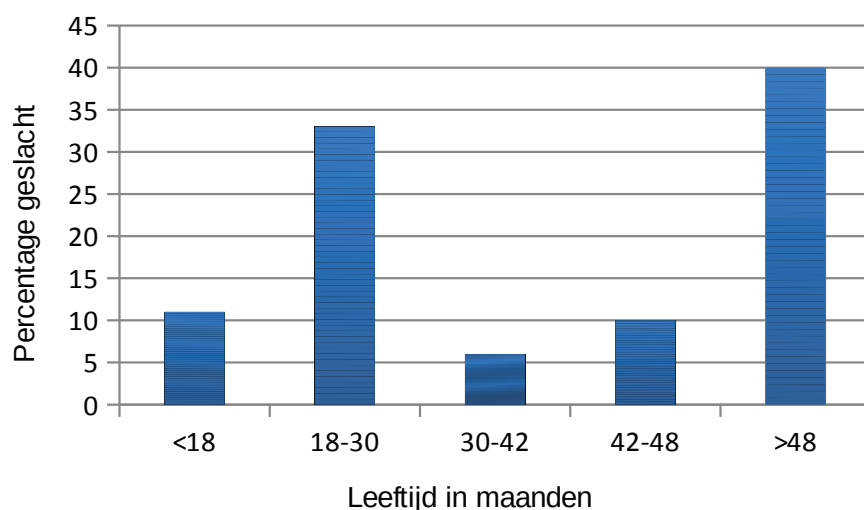
Er zijn zowel resten van volgroeide dieren als onvolgroeide dieren aangetroffen. Resten van heel jonge dieren (neonatalen) ontbreken in het botmateriaal uit 1985. Dat deze wel op het Gasthuiscomplex hebben geleefd, weten we uit de eerder geanalyseerde afvalputten. Esser en Beerenhout concludeerden reeds uit hun archeozoologisch onderzoek dat jonge dieren in de gastboerderij gehouden zijn en na hun dood in afvalputten werden gedeponeerd.³²

(In)complete dierbegravingen zijn ook veelvuldig op het terrein gevonden. Context 299 betreft de begraving van een paard. Het paard heeft, zoals de pathologieën aan de wervelkolom laten zien, langere tijd op het land gewerkt of is gedurende het grootste deel van zijn leven bereden. Dit dier is na zijn dood mogelijk eerst in stukken opgedeeld, en alleen de wervelkolom en een aantal ribben zijn begraven. Menselijke consumptie van het vlees aan de overige lichaamsdelen is echter niet gebruikelijk. In hoogst uitzonderlijke gevallen van nood zal paardenvlees gegeten zijn, maar dan had men wel het hele paard voor consumptie gebruikt.³³ De ontbrekende resten van het paard uit C299 is mogelijk (deels) aan de honden gevoerd. Een andere mogelijkheid is dat de schedel, nek- en een deel van de borstwervels en de ledematen van het paard verdwenen zijn door post-depositi-

onele processen. Ook tijdens de campagne 2003/2006 zijn diergraven gevonden. Daar betrof het twee jonge runderen (C6114 en C7114), mogelijk ossen, en een koe die samen met twee kalveren in een kuil was begraven (C6115).³⁴

Het voedselafval in het Gasthuiscomplex maakt duidelijk dat vooral rundvlees is gegeten, gevolgd door varkens- en schapen/geitenvlees. Op basis van het gewicht van de resten betrof het 79% rundvlees, 13% varkensvlees en 8% schapen- of geitenvlees (tabel 5). Uit historische bronnen is bekend dat binnen het Gasthuiscomplex een boerderij heeft gestaan. De geconsumeerde runderen, schapen/geiten en varkens uit de gracht en de afvalkuilen zijn goed mogelijk afkomstig van de veestapel van deze boerderij. Als we de leeftijdsgegevens van de runderen uit de campagnes 1985 en 2006 tezamen analyseren, krijgen we enigszins een idee van de opbouw van de veestapel (tabel 24 en bijlage: tabel B.6).³⁵ Het leeuwendeel van de runderen (33%) is geslacht op een leeftijd van 1,5 tot 2,5 jaar, wanneer de vleesproductie optimaal is.³⁶ Circa 40% is geslacht op latere leeftijd (>4 jaar). Deze dieren hebben mogelijk ook melk en trekkracht geleverd, voordat zij geslacht werden ten behoeve van de consumptie.

Tabel 24:
Slachtleeftijden van rund,
gebaseerd op 55 postcraniale
leeftijdbepalingen.



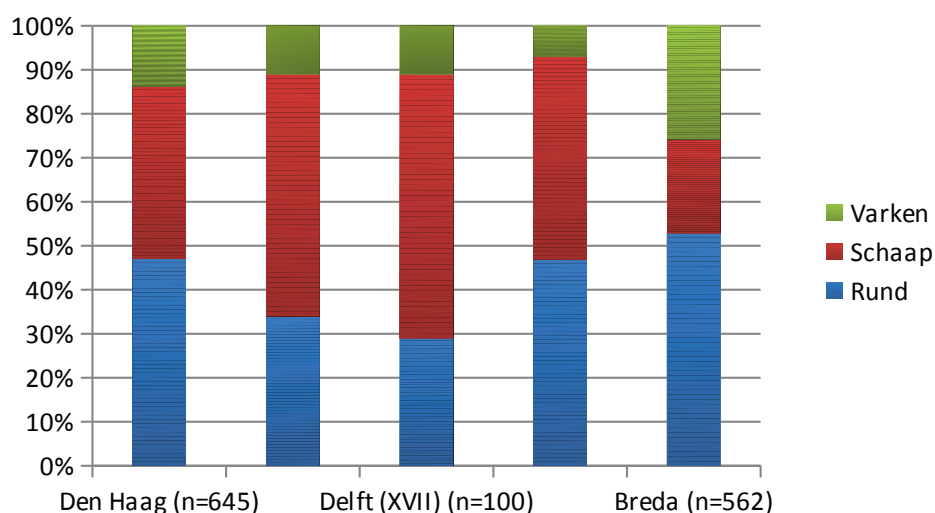
Van de schapen/geiten is het leeuwendeel van de dieren (81%) geslacht op een leeftijd van circa 1 tot 3,5 jaar (bijlage: tabel B.7A) en bij de varkens is 62% al in het eerste levensjaar geslacht (bijlage: tabel B.7B). Geen enkel varken is ouder dan 3,5 jaar geworden. Deze slachtleeftijden geven aan dat zowel de schapen/geiten als de varkens voor hun vlees zijn gehouden.

Naast vlees heeft ook gevogelte, maar met name vis, op het menu gestaan, zoals blijkt uit het archeozoologisch onderzoek van de afvalkuilen. Het gevogelte reikt niet verder dan kip en gans. Bij het onderzoek in 2003/2006 zijn resten van diverse zoet- en zoutwatervissen aangetroffen. Dit in tegenstelling tot het materiaal van de campagne van 1985, dat slechts twee resten van respectievelijk schelvis en kabeljauw heeft opgeleverd. Beide vissoorten werden via de visserij op de Doggersbank gesteuurd (ongekaakt gezouten) aangeland en verhandeld.³⁷ Het feit dat het

materiaal van de campagne 1985 nauwelijks visresten bevat is het gevolg van de gehanteerde opgravingsmethodiek en reflecteert niet de daadwerkelijk gebruikte voedselbronnen. De zeefresiduen van de campagne 2006 geven wat dat betreft een beter beeld van het vismenu. De, waarschijnlijk in de nabijheid van Breda gevangen, vis betreft voornamelijk paling en de spiering.³⁸ Daarnaast is een enkele karperachtige (waaronder brasem), baars en bot genuttigd. Het merendeel van de vis was uit (volle) zee afkomstig. Het gaat om algemeen gangbare soorten zoals haring, kabeljauw, schelvis en schol.

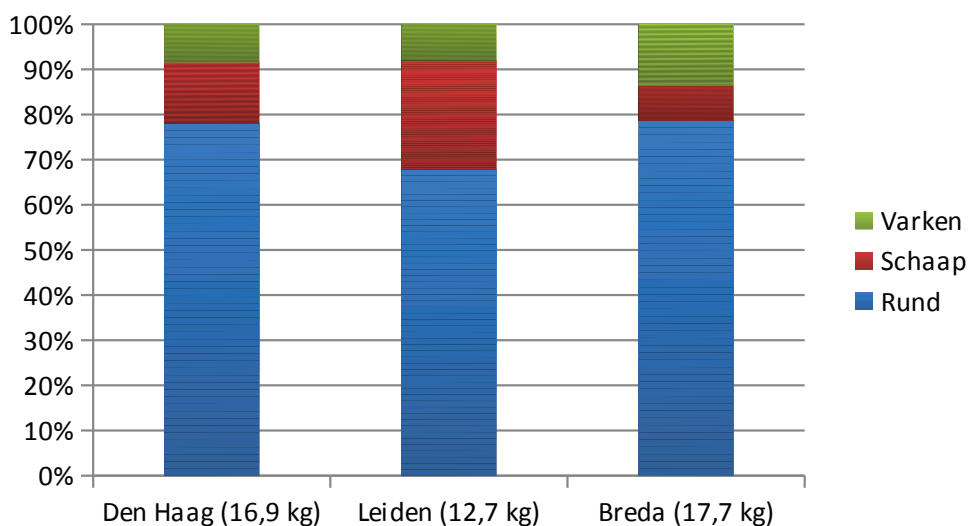
Het percentage rund bij het Gasthuis in Breda ligt iets hoger ten opzichte van de gasthuizen in Delft³⁹ (15^e eeuw en 17^e eeuw), Leiden⁴⁰ (materiaal uit de 15^e tot en met de 17^e eeuw) en Den Haag⁴¹ (15^e tot en met 16^e eeuw). Bovendien is het percentage varken hoger (tabel 25). Dit houdt echter niet in dat in Delft, Leiden en Den Haag meer schapen- en geitenvlees op het menu heeft gestaan. Ook hier zal voornamelijk rundvlees gegeten zijn. Dit komt goed tot uiting als de verhouding tussen rund, schaap/geit en varken op basis van het gewicht van de resten bekeken wordt. Het slachtgewicht van rund ligt vele malen hoger dan dat van schaap/geit en varken en betreft navenant meer vlees.

Uit tabel 25 komt duidelijk naar voren dat rundvlees bij de onderzochte gasthuizen het vaakst geconsumeerd werd, gevolgd door schapen- en geitenvlees. In Breda is dit echter (na rundvlees) varkensvlees. Of dit een juist beeld geeft van de gasthuisvoeding is de vraag. Vooralsnog zijn zowel in de Zuid-Hollandse gasthuizen als in andere vondstcomplexen uit Breda meer resten van schaap/geit dan van varken geborgen en er is geen reden te noemen waarom het Bredase gasthuis hiervan af zou wijken.⁴² Derhalve is het de vraag of dit beeld stand houdt indien meer vondstcomplexen van het gasthuis worden onderzocht.



Tabel 25:
De verhouding tussen rund, schaap/geit en varken in gasthuizen op basis van het aantal resten.

Tabel 26:
De verhouding tussen
rund, schaap/geit en
varken in gasthuizen op
basis van het gewicht
van de resten.⁴³



Conclusie

Uit de campagnes van 1985 en 2006 zijn losse dierlijke botresten onderzocht uit (min of meer) gesloten contexten, alsmede enkele partiële skeletten. De partiële skeletten zijn afkomstig van runderen, kalveren en een paard. Het paard vertoont meerdere pathologieën aan zijn wervelkolom, wat doet vermoeden dat dit dier werd ingezet op het land, of veelvuldig werd bereden of andere lasten moest dragen.

Naast dierlijke botfragmenten zijn veel botresten gevonden van mensen, zowel van volwassen als van juveniele en neonatale individuen. Het gros van de menselijke resten komt uit kuilen en mestlagen en betreft mogelijk secundair materiaal wat tijdens werkzaamheden in en rondom de begraafplaats (per ongeluk) is opgegraven en in de verschillende contexten is gedumpt. Echter, de aanwezigheid van een linker- en rechterschoon in een kuil van mogelijk één individu is opvallend. Mogelijk is de kuil of de vulling voor het dichtgooien ervan door de voeteinde van een graf heen gespit.

De overgrote meerderheid van het dierlijk botmateriaal uit de campagne van 1985 is afkomstig uit de gracht. Het materiaal van de campagne in 2006 komt uit afvalkuilen. Bijzondere vondsten zijn niet aangetroffen; het materiaal bestaat voornamelijk uit voedselresten van de drie grootste vleesleveranciers. Rundvlees stond het meest op het menu, gevolgd door varkens- en schapenvlees. Deze laatste twee soorten werden beduidend minder vaak voorgeschoteld dan rund. Dit is in lijn met het soortenspectrum van andere gasthuizen, zoals in Den Haag, Delft en Leiden en andere Bredase vondstcomplexen. Het enige verschil is het relatief hoge aandeel varken in het Bredase Gasthuis, maar dit kan een vertekend beeld zijn als gevolg van de gehanteerde selectie.

De aanwezigheid van een boerderij op het Gasthuiscomplex enerzijds en neonatale en jonge dieren anderzijds (aangetroffen tijdens de campagne van 2006), evenals de partiële skeletten, doen vermoeden dat de dieren op het terrein zelf gehouden en geslacht zijn. Het ontbreken van slachtafval in de gracht en de afvalkuilen, zoals hoornpitten en elementen van de voet en de staart, kan betekenen dat het slachtafval ergens anders gedeponeerd is, of dat deze elementen aan de huiden vast van het terrein afgevoerd zijn naar de leerlooiers.

Het dierlijk botmateriaal uit de campagne 1985 lijkt aan te geven dat vis en gevogelte ondergeschikt waren en slechts sporadisch gegeten werden. Voor het gevogelte, bestaande uit de alledaagse kip en gans, gaat dit waarschijnlijk ook op. Feit is echter dat tijdens de campagne van 1985 niet gezeefd is. Kleine resten, zoals skeletresten van vis, zullen dus gemist zijn. Tijdens het onderzoek in 2006 zijn bijvoorbeeld wel contexten gezeefd en dat materiaal laat zien dat vis zeer zeker veelvuldig op het menu gestaan heeft. Het gaat daarbij om algemeen gangbare vissoorten zoals haring, kabeljauw, schelvis, platvis, paling, baars en spiering.

Met dit soortenspectrum is het gasthuismenu te omschrijven als 'eenvoudig doch voedzaam', zeker met het spreekwoord in gedachte dat spiering 'vis is als er anders niet is'.

Noten

1. Archeoplan eco.
2. Esser & Beerenhout 1988.
3. Conform de oorspronkelijke tellijsten. In hoeverre al deze 3555 resten daadwerkelijk dierlijke resten betreffen is onduidelijk. Het is goed mogelijk dat per abuis menselijke resten ook als dierlijk bot ingeboekt zijn. Ook het hier besproken botmateriaal bleek uiteindelijk voor een deel uit menselijke resten te bestaan.
4. Esser & Beerenhout 2008.
5. Lauwerier 1997.
6. Samen vormen zij de geslachtsgroep Caprini die, onder andere met de geslachtsgroep van de gemzen, taxonomisch tot de onderfamilie Caprinae behoren.
7. Von den Driesch 1976.
8. Teichert 1975.
9. Habermehl 1975.
10. Silver 1970; Reitz en Wing 1999.
11. Grant 1982.
12. Hambleton 1999.
13. Oorspronkelijk zouden twaalf contexten geanalyseerd worden. Het botmateriaal uit C624 (afval-laag, 14^e en/of 15^e eeuw) is evenwel niet ter determinatie aangeboden. Volgens originele tellijsten bevatte deze context slechts één fragment. E. Jacobs trekt op basis van een nadere bestudering van de veldgegevens een interpretatie als afvalkuil in twijfel. Volgens hem betreft C624 een begraving.
14. Huisman et alii 2006, naar Behrensmeyer 1978.
15. Huisman et alii 2006, naar Gordon en Buikstra 1981.
16. De zaagsporen zijn gevonden op een rib van een groot zoogdier en een spaakbeen van een rund. Beide elementen werden – net als andere botten – voor allerlei doeleinden gebruikt, zoals het vervaardigen van kammen, werktuigen, handvaten, beslagstukjes, etc.
17. Zie hoofdstuk 10.
18. Seetah 2006.
19. Bartosiewicz, et al. 1993, 50
20. Baker & Brothwell 1980, 131.
21. Morgan 1976, Bartosiewicz & Bartosiewicz 2002.
22. Pluskowski et al. 2010.

23. Een schofthoogte van 57 centimeter gaat alleen op indien het element waarop de berekening is uitgevoerd van een schaap is geweest. Indien het afkomstig is van een geit, zal de schofthoogte enigszins afwijken.
24. C17 is buiten beschouwing gelaten, omdat die uit de 17^e eeuw dateert en bijna uitsluitend menselijke resten bevat. Tevens zijn de twee botconcentraties C254 en C826 niet in de selectie opgenomen, omdat de datering hiervan onbekend is.
25. Esser & Beerenhout 2008.
26. Deze kuil bestaat uit contexten C1063/1064, C1049 t/m C1051.
27. Deze tweede kuil bestaat uit contexten C3007, C3023 t/m C3031.
28. Dierlijke resten kunnen echter ook vanaf de andere kant van de gracht in het water gegooid zijn. Derhalve representeren niet alle dierlijke resten per sé afval van het Gasthuiscomplex.
29. Zie o.a. Koolmees 1995.
30. Uerpmann 1973.
31. Laarman 1996.
32. Esser & Beerenhout 2008.
33. De Jong 2003.
34. Esser & Beerenhout 2008.
35. Weergave volgens Chaplin 1971.
36. Het langer in leven houden van de dieren zorgt niet voor een toename in vlees.
37. Esser & Beerenhout 2008.
38. Esser & Beerenhout 2008.
39. Esser 1992.
40. Esser et al. 2010.
41. Esser et al. 2003.
42. Koopmanschap 2010.
43. In Delft zijn de botten niet gewogen en zodoende is dit Gasthuis niet in het figuur weergegeven.

10

FYSISCHE ANTROPOLOGIE VAN DE BEGRAVEN INDIVIDUEN

Lina de Jonge MA¹ & drs. Steffen Baetsen²

10.1 Inleiding

Naar aanleiding van het ontvangen van een Odysseesubsidie, heeft de gemeente Breda de mogelijkheid gekregen de diverse archeologische onderzoeken, die op het Gasthuiscomplex tussen 1958 en 2006 hebben plaatsgevonden, uit te werken tot een basisrapportage. Onderdeel van de uitwerking was het fysisch antropologische onderzoek van de skeletten die zijn aangetroffen tijdens de opgravingscampagne in 1985. Destijds zijn er 455 grafcontexten opgegraven en daarnaast is er nog veel menselijk botmateriaal uit een knekelkuil en diverse losse contexten verzameld.³

Na het afronden van de opgraving is het menselijk skeletmateriaal van 1986 tot 1991 in beheer geweest van dr. W.R.K. Perizonius, die destijds werkzaam was bij de Werkgroep Skeletonderzoek aan de Rijksuniversiteit Utrecht.⁴ Hier is het botmateriaal schoongemaakt, gedocumenteerd en verpakt. In de jaren dat het materiaal onderdeel was van de Utrechtse skeletcollectie is het onderzocht door dhr. R.W.

Afb. 10.1:
De opgraving in 1985.



Mastwijk, dr. W. Perizonius, en de Amerikaanse onderzoekers dr. S.T. Brooks en dr. R.H. Brooks. Een geïntegreerd rapport over alle skeletten is gezien de omvang van de aantallen destijds niet mogelijk gebleken. Wel zijn er een artikel en twee papers verschenen over specifieke pathologieën, aangetroffen op de Bredase skeletten.⁵ Voor een bijdrage aan een congres over de oorsprong van syfilis in Europa hebben dr. Brooks en Brooks tevens een C14 datering laten uitvoeren van drie skeletten.⁶ Op 18 februari 2011 is er een ontmoeting geweest met dr. W. Perizonius, en heeft hij alle documentatie en literatuur over de skeletten van het Gasthuiscomplex overgedragen aan de gemeente Breda, zodat ook dit bij het huidige onderzoek kon worden betrokken.

In 1991 is een deel van de skeletcollectie vanuit Utrecht aan de Universiteit Leiden overgedragen, waar het onderwerp was van het praktische deel van een cursus fysische antropologie onder begeleiding van prof. dr. G.J.R. Maat. Vijf studenten hebben een gedeelte van het skeletmateriaal gedetermineerd en op basis daarvan een samenvattend rapport geschreven.⁷ Tenslotte is het materiaal in 1993 weer in Breda teruggekomen, waar het in het depot is opgeslagen en voor verder onderzoek beschikbaar is.

De Odysseesubsidie biedt de mogelijkheid om het menselijk botmateriaal, dat dertien jaar op zolder van het Breda's museum heeft gelegen, aan een uitgebreid onderzoek te onderwerpen. De skeletten uit de verschillende grafcontexten zaten verdeeld over meerdere dozen, waar schedels, bekkens, en lange beenderen bij elkaar gestopt waren. De vrijwilligers Marijke Schuurink en Trees Tolenaar hebben vele uren op zolder doorgebracht om alle grafcontexten weer bij elkaar te zoeken, en hebben wekelijks materiaal heen en weer gebracht van de zolder naar het archeologisch depot. Er is van de gelegenheid gebruik gemaakt om de skeletten netjes per grafnummer in nieuwe dozen te verpakken en de standplaatsen te registreren.

Twee skeletten zijn niet verzameld tijdens de archeologische opgraving in 1985, maar zijn bij graafwerkzaamheden op het terrein in 1990 door Cora van Beek aangetroffen en gedocumenteerd.⁸ Cora van Beek en Johan Hesemans⁹ hebben dit skeletmateriaal ter beschikking gesteld voor het huidige onderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd door Lina de Jonge MA, onder begeleiding van drs. Steffen Baetsen, die in circa zeven maanden tijd 429 skeletten hebben onderworpen aan een standaard fysisch antropologisch onderzoek. Alex Schut heeft van alle complete schedels en interessante pathologische botveranderingen foto's gemaakt, waardoor er een degelijke catalogus is ontstaan die als referentiecollectie gebruikt zou kunnen worden.

Als afsluiting van het skeletonderzoek is er tijdens de jaarlijkse excursie van de Nederlandse Vereniging voor Fysische Antropologie op zaterdag 16 april 2011 een discussiemiddag op het archeologisch depot in Breda gehouden, waar er met de leden is gediscussieerd over moeilijk te diagnosticeren en opmerkelijke pathologieën.¹⁰

Afb. 10.2:
**Alle skeletten zijn
opnieuw verpakt.**



Het fysisch antropologisch onderzoek heeft als doel een beschrijving en interpretatie te kunnen geven van de fysieke kenmerken van de opgegraven groep individuen. Specifiek betekent dit dat we proberen een beeld te schetsen van de gezondheid en fysieke gesteldheid van individuen die op het Gasthuiscomplex zijn begraven in de periode 13^e–17^e eeuw. De bron van het onderzoek zijn de primaire graven. Dat zijn de graven waarin de individuen geheel of gedeeltelijk in anatomisch verband zijn aangetroffen. Voor deze individuen zijn de standaard fysisch antropologische vragen opgesteld. Per persoon wordt getracht de volledigheid, de conservering, de leeftijd bij overlijden, het geslacht, de staande lichaamslengte, de gebitstatus, de schedelvorm, anatomische varianten en pathologische botveranderingen vast te stellen. Om de betekenis van deze fysisch antropologische kenmerken te kunnen waarden zijn deze vergeleken met de resultaten van andere vindplaatsen. Onderzocht is bijvoorbeeld of bepaalde fysieke kenmerken vaker voorkomen in Breda dan op andere plaatsen, vaker bij mannen of vrouwen worden aangetroffen, en hoe de leeftijdsverdeling op de begraafplaats zich verhoudt tot die op andere vindplaatsen. Bovendien is er gekeken naar eventuele verspreidingspatronen op de begraafplaats zelf, dus of een bepaald gedeelte bijvoorbeeld voor kinderen was ingericht. De nadruk van dit onderzoek zal vooral liggen op het voorkomen van pathologische botveranderingen, aangezien het een Gasthuispopulatie betreft.

De vindplaatsen die als referentie zullen dienen voor de Bredase populatie zijn de onderzochte begraafplaatsen van Eindhoven Catharinakerk, Breda Begijnhof, 's-Hertogenbosch St. Janskerkhof, Dordrecht Minderbroedersklooster, en Delft Oude en Nieuwe Gasthuis.¹¹ In alle bovenstaande onderzoeken is gebruik gemaakt van min of meer dezelfde methoden en technieken, waardoor de data goed met elkaar te vergelijken is. De eerste vier vindplaatsen zullen vooral dienen als een lokale referentie gekoppeld aan verschillende perioden. De populatie van het St. Janskerkhof had een lagere sociale status met een slechte algemene gezond-

heid en dient dus als een mooie vergelijking met de naar verwachting arme en zwakke populatie van het Gasthuis. De individuen begraven bij het Minderbroedersklooster hadden juist kenmerken van een redelijk welvarende en gezonde populatie, wat een contrast kan bieden aan de kenmerken van de Gasthuispopulatie. De begraafplaats in Delft is vooral een contextuele referentie, waar het tevens een gasthuisbegraafplaats betreft.

Voor de opslag van alle gegevens van het fysisch antropologisch onderzoek is er gebruik gemaakt van de database die is ontwikkeld voor het onderzoek Catharinkerkerk Eindhoven.¹² De database is op voorhand aangepast aan de toegepaste methoden en specifieke vraagstellingen binnen dit onderzoek.

10.1.1 Fasering

De begraafplaats van het Gasthuis is in gebruik geweest van de 13^e eeuw tot in de 17^e eeuw, wat een vrij lange periode is om een populatie als eenduidig te beschouwen. In het hoofdstuk Sporen en structuren is te lezen dat de verspreiding van de graven, de diepte van de skeletten, en de datering van individuele graven op basis van munten en C14-onderzoek, aangeeft dat er geen sprake was van strikt gescheiden fasen in het gebruik van de begraafplaats.¹³ Op basis van deze data kan echter wel een hoofdlijn worden aangebracht in de ontwikkeling van de begraafplaats, waaruit kan worden geconcludeerd dat het merendeel van de begravingen waarschijnlijk uit de 16^e en 17^e eeuw dateren. Voor de huidige basisrapportage betekent dit dat de resultaten van diverse fases van de begraafplaats niet met elkaar zijn vergeleken. Mogelijk zou in een eventueel vervolgonderzoek meer aandacht hieraan besteed kunnen worden.

Er vanuit gaande dat de meeste graven dus uit de 16^e en 17^e eeuw dateren, zijn bepaalde trends in de resultaten tot op zekere hoogte te verklaren aan de hand van tijdsgebonden gebeurtenissen. In deze periode moeten met name de Tachtigjarige Oorlog en pestepidemieën een ingrijpende invloed hebben gehad op de Bredase bevolking. Tijdens de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648) wisselde Breda maar liefst vijf keer van bezetter. In 1624-1625 en 1637 ging dat gepaard met omvangrijke en langdurige belegeringen, waaronder de stad en zijn inwoners flink te lijden hebben gehad. Het Gasthuis heeft tijdens de Spaanse bezetting door Spinola in 1625 dienst gedaan als soldatenlogies.¹⁴ Mogelijk dat de soldaten die sneuvelden op het slagveld ook werden bijgezet op de begraafplaats van het Gasthuiscomplex.

10.1.2 Pest

Naast de heersende oorlog heeft de pest ook zijn sporen nagelaten op de Bredase bevolking. De pest is een acute en ernstige infectieziekte veroorzaakt door de bacterie *Yersinia pestis*, die door knaagdieren en hun vlooiën wordt overgedragen op de mens. Besmetting tussen mensen onderling kan ook plaatsvinden door niezen en hoesten wanneer de ziekte de longen heeft aangetast.¹⁵ De pest is in de meeste gevallen dodelijk en laat vanwege zijn acute aard geen zichtbare sporen achter op het skelet.

Van 1346 tot 1353 maakt de pest tientallen miljoenen slachtoffers onder de Europese bevolking, waarna de pest chronisch heerst tot aan de 18^e eeuw. Volgens

historische bronnen bereikte de pest het zuiden van Nederland vanuit Frankrijk of Engeland in 1349 en zou het noordelijke deel van Nederland besmet geraakt zijn via Friesland in 1350. Recentelijk onderzoek naar de pestbacterie *Yersinia pestis* aan de hand van aDNA afkomstig van skeletmateriaal uit massagraven wees echter uit dat er in Bergen op Zoom sprake was van een ander type bacterie, die niet direct afkomstig was uit Frankrijk of Engeland in 1349. Vermoedelijk heeft de ziekte zich vanuit het noorden van Nederland richting het zuiden van het land verspreid in 1350.¹⁶ In Breda heersten er vanaf de tweede helft van de 14^e eeuw tot en met de 17^e eeuw regelmatig pestepidemieën. Na de 14^e eeuw veranderde de pest van karakter. De epidemie was bijna overal endemisch geworden en lokale situaties, zoals oorlog, hongersnood en slechte hygiëne konden bepalend zijn voor het al dan niet uitbreken van de ziekte.¹⁷ In de 16^e eeuw kreeg Breda te kampen met een steeds groter wordend armoedeprobleem. Vele armen trokken naar de stad in de hoop op werk en een bestaan en één op de vijf Bredanaars was te arm om belasting te betalen. Deze groep armen, met de jongeren, zullen in deze periode het hardst door de pest zijn getroffen. Hun lichamelijke weerstand was minder, de woonomstandigheden waren slechter en het ontbrak hen aan de middelen om tijdens de epidemie de stad te ontvluchten.¹⁸

De Zwarte Zusters, kloosterzusters die de regel van St. Augustinus volgden, hadden omstreeks 1500 hun klooster aan de Oude Vest (het huidige Kloosterplein). In tijden van pestepidemieën verzorgden ze er de lijdens aan deze ziekte.¹⁹ In 1580 kwam er echter een einde aan de werkzaamheden van de zusters en viel de zorg voor de pestlijders in handen van het Gasthuis. Zoals in hoofdstuk 4 al wordt beschreven, sloot het stadsbestuur in 1581 namelijk de Beijerd als passantenopvang en werd het gebouw in gebruik genomen als pesthuis. In het pestregister van 1603 (tabel 27) zien we dat in negen maanden tijd 1823 personen aan de pest stierven, waarvan 235 in de Beijerd.²⁰ En dat terwijl het inwonertal van de stad tussen de 5000 en 7000 zal hebben gelegen.²¹ Blijkbaar had het Zwartzusterklooster in dit jaar ook weer een taak in de verzorging van pestlijders, want daar stierven volgens het pestregister 233 personen. Zowel de gestorvenen uit het passantenverblijf De Beijerd als in het Zwartzusterklooster werden op de begraafplaats van het Gasthuis begraven. Maar volgens het pestregister kwam daar een einde aan in september 1603 als het eerste pestslachtoffer uit de Beijerd wordt begraven bij het Zwartzusterklooster. Mogelijk was de begraafplaats van het Gasthuis vol. In 1667 had de ziekte zijn laatste grote uitbraak in Breda en ging de Beijerd dienstdoen als gesticht waar geesteszieken werden verpleegd.²²

Vanwege het feit dat de pest met name in de 16^e en 17^e eeuw een zeer groot aantal slachtoffers heeft gemaakt in Breda, waarvan een significant deel op de begraafplaats van het Gasthuis werd begraven, kunnen we aannemen dat een groot aantal van de onderzochte skeletten pestslachtoffers zullen zijn. Een pestepidemie is te herkennen op basis van demografische gegevens van een skeletpopulatie. De leeftijdsverdeling van een skeletpopulatie getroffen door een acute pestepidemie weerspiegelt namelijk de levende populatie. Een dergelijk ingrijpende epidemie raakt de gehele bevolking ongeacht leeftijd of geslacht. Terwijl men in een 'gezonde' populatie vooral veel sterfte verwacht onder de pas geboren en

ouderen. Maar gezien het feit dat het Gasthuis als pesthuis en –begraafplaats functioneerde toen de pest endemisch was geworden, zullen toch vooral de zwakkeren van de samenleving slachtoffer zijn geweest. Ten tijden van de Tachtigjarige Oorlog en de toenemende armoede in de stad zullen soldaten, armen en jongeren het hardst getroffen zijn door de pest.

Tabel 27:
Fragment pestregister 1603.²³

Volgnummer 32: Gestorven in de Beijerd, gekist en begraven 7 mei 1603 in de Beyaert de dochter in de Wildeman op de Haagdijk.
Volgnummer 34: 9 mei 1603 gekist en begraven in de Beyaert een soldaat.
Volgnummer 35: 12 mei 1603 gekist en begraven in de Beyaert een ruiterskind aan de Waterpoort.
Volgnummer 41: 25 mei 1603 gekist en begraven de dochter van Govert den Metselaer in de Borse op de Veemarkt.
Volgnummer 48: 27 mei 1603 begraven twee kinders van Adriaentgen, weduwe in de Ackerstrate.
Volgnummer 52, Zwartzusterklooster, 31 mei 1603 gekist en begraven de knecht van Maures de schoenmaker int Helme op de Mart.
Volgnummer 54, 7 juni 1603, begraven een kind van Lieven van Gent achter de Goutsbloeme aan Gasthuijseijnde, in de Beijaert gestorven.
Volgnummer 55: 8 juni 1603, gekist en begraven een kind van Willem de Backers dochter aan het Gasthuijseijnde, in de Beijaert begraven.
Volgnummer 64: 23 juni 1603 gekist en begraven en kind van mr. Christoffel, pestmeester int Zwartzusterklooster.
Volgnummer 73: 15 juni 1603, begraven in den Beijaert een kind van Pieter Fortsen, ruiter op het Nonnenveld.
Volgnummer 78: 16 juni 1603 begraven in de Beijaert een kind uit het houten huijsken aan de Waterpoort.
Volgnummer 79: 16 juni 1603 begraven in de Beijaert een Schots soldaat.
Volgnummer 81: 16 juni 1603 begraven en kind van Chistoffel, pestmeester in het Zwartzusterklooster.
Volgnummer 84: Gestorven in het Zwartzusterklooster, begraven 18 juni 1603, het jongwijff van Jop Wijnants op de Mart.
Volgnummer 92: 20 juni 1603 gekist en begraven in de Beijaert een kind uit het houten huijsken aan de Waterpoort.
Volgnummer 98: 24 juni 603, gekist en begraven in de Beijaert de tamboerijn van kapitein Struijt.
Volgnummer 114: Op 29 juni gekist en begraven in de Beijaert een kind van Schelen Jan achter de Goutsbloem aan het Gasthuijseijnde.
Volgnummer 138: Zwartzusterklooster, 5 juli 1603, gekist en begraven het jongwijff in de Drije Romers in Sint Jans strate.
Volgnummer 139: Zwartzusterklooster, 5 juli 1603, gekist en begraven de dochter van Pieter de Hoemaker in de Drije Romers in Sint Jans strate
Volgnummer 190: 16 juli 1603: Nog tien soldaten en kinders die de soldaten zelf begraven hebben.
Volgnummer 205: 17 juli 1603: Gekist en begraven een kind van de gouverneurs trompetter.
Volgnummer 253: Gestorven in de Beijerd: 25 juli 1603, gekist en begraven in de Beijaert wee kinders van Huijbrecht de schoenlapper in de Katerstraat.
Volgnummer 286: 28 juli 1603 begraven in den Beijaert een kind van Hackelaer den Sackdragher.
Volgnummer 291: Zwartzusterklooster, 30 juli 1603 gekist en begraven de huisvrouw van Witte Cull.
Volgnummer 354: 8 augustus 1603 gekist en begraven in de Beijaert een meijken van Isack de glasemaker in de Langhebrugstrate.
Volgnummer 432: 16 augustus 1603 begraven in de Beijaert een jongen van de schipper in de Donck, met de dochter van Jan de Ruwaert, met nog een soldaat met een soldatenvrouw.
Volgnummer 455: 19 augustus 1603 gekist en begraven in de Beijaert het jongwijff van Francois de Kindermaker en het jongwijff in Cambreij met een soldatenvrouw.
Volgnummer 503: Zwartzusterklooster, 24 augustus 1603, gekist en begraven de huisvrouw van Schone Pier aan het Ginnekenseijnde.
Volgnummer 760: 11 september 1603, gekist en begraven in den Beijaert het jongwijff uit de Vijff Ringhen in de Brugge strate.
Volgnummer 916: 20 september 1603, gekist en begraven het kind van Ariaen de Messemaker op de Veemart, de eerste die in het Swart Susterklooster begraven is, inden Beijaert gestorven.

10.2 Methoden en technieken

10.2.1 Inleiding

Voor het fysisch antropologische onderzoek van de individuen afkomstig van het Bredase Gasthuiscomplex is gekozen om ieder primair graf te onderzoeken en dus uitdrukkelijk geen gebruik te maken van een steekproef. De verschillende opgravingen zijn zelf namelijk al steekproeven van de vroegere begraafplaats. Daarnaast is een steekproef een statistische deelverzameling van een bevolkingsgroep en een nieuwe selectie zou anders leiden tot een steekproef van een steekproef. Een dergelijk relatief klein aantal onderzochte graven zou de representativiteit van het onderzoek niet ten goede komen.

Naast de duidelijk herkenbare primaire graven zijn skeletonderdelen uit hun oorspronkelijke (primaire) rustplaats geraakt en in een secundaire context terecht gekomen. Een voorbeeld van een secundaire context is een knekelkuil, maar het kan ook om een klein hoopje losse botfragmentjes gaan. Knekelkuilen zijn kuilen waarin skeletonderdelen bewust opnieuw (secundair) zijn gedeponeerd en onderscheiden zich vaak van andere, losse secundaire botconcentraties door hun grotere omvang in aantallen skeletonderdelen. Daarnaast komt in bijna ieder graf wel een secundair (menselijk) bot voor. De oorzaken zijn vaak processen van post-depositie-nale aard zoals verstoring van de grafinhoud door planten, dieren of menselijke activiteiten. Ook bij de aanleg van een nieuw graf werden regelmatig botten uit een onder- of naastliggend graf aan de kant geschoven. Het secundaire menselijke bot aanwezig in knekelkuilen en primaire graven wordt in dit onderzoek verder niet behandeld. Omdat de context van dit materiaal de toewijzing van kenmerken aan één individu vertroebelen valt het ook niet binnen de vraagstellingen van het basisrapport. Tijdens het onderzoek van het dierlijk botmateriaal is ook menselijk bot aangetroffen in diverse contexten.²⁴ Van het menselijk botmateriaal uit die contexten is een inventarisatielijst gemaakt (Tabel 97), maar zal ook niet bij het onderzoek worden betrokken.

Vanaf het begin van het onderzoek stond vast dat de omvang van de groep primaire graven groot is en moest een degelijk systeem voor de verwerking van alle gegevens beschikbaar komen. Er is daarom gebruik gemaakt van een databasesysteem dat ontwikkeld en gebruikt is voor de gegevensverwerking van de individuen opgegraven rond en in de Catharinakerk te Eindhoven.²⁵ Deze voorziet in een aantal Accessformulieren waarin per fysisch antropologisch onderwerp alle gegevens per graf opgenomen kunnen worden.

Het fysisch antropologisch onderzoek tracht te voldoen aan de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 3.1), maar deze voorziet niet specifiek in richtlijnen voor de methoden en technieken voor dit specialistisch onderzoek.²⁶ In het Handboek Specificaties van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek zijn in 1998 wel gangbare en minimaal vereiste methoden voorgesteld ter analyse en determinatie.²⁷ Hierin staan verschillende methoden beschreven voor onderzoek naar de fysieke kenmerken van een individu op basis van zijn of haar skelet. In aanvulling daarop bestaan er richtlijnen, meer recentelijk, opgesteld door het Centrum voor Fysische Antropologie (CvFA) van het Leids Universitair Medisch

Centrum (LUMC).²⁸ Voor de duidelijkheid zullen de gebruikte methoden hieronder worden beschreven.

10.2.2 Volledigheid en conservering

De beoordeling van de volledigheid en conservering van een menselijk skelet wordt macroscopisch vastgesteld. Van ieder skelet wordt tevens de volledigheid van de individuele botten beoordeeld. In tabel 28 staan de hier voor gebruikte classificaties gedefinieerd.

Conservering:	Goed (bot is stevig, weinig breuken) Redelijk (bot is zacht, meerdere breuken) Slecht (bot poederachtig of sterk gefragmenteerd)
Volledigheid skelet:	Volledig (op kleine fragmenten na) Onvolledig met bekken en schedel Onvolledig zonder bekken Onvolledig zonder schedel Onvolledig zonder bekken en schedel Grotendeels onvolledig Alleen schedel Alleen onderkaak.
Volledigheid individuele botten:	Volledig compleet Meerderheid compleet Half compleet Meerderheid incompleet Volledig incompleet Onbekend

Tabel 28:
Criteria beoordeling volledigheid en conservering.

De aanwezige skeletonderdelen worden in de database geregistreerd door middel van een wel of niet aanwezige score van de betreffende botonderdelen. In tabel 29 staat een overzicht van de inventarisatiemogelijkheden per onderdeel. Er wordt daarbij gebruik gemaakt van de Latijnse namen, met de Nederlandse vertaling in tabel 96. Daar waar van toepassing geldt de inventarisatie voor het onderdeel aan zowel de linker- als de rechterzijde.

Tabel 29:
Inventarisatiemogelijkheden voor de verschillende skeletonderdelen.

Skeletonderdeel	Score
Cranium: Os frontalis, os pariëtalis, os temporalis, os occipitalis, pars petrosa, Foramen magnum, os nasale, os zygomaticum, arcus zygomaticus, maxilla, mandibula, capitulum mandibulae, mentum mandibulae	Aanwezig ja/nee
Humerus, ulna, radius, femur, tibia, fibula	Compleet ja/nee Proximale epifyse aanwezig ja/nee Diafyse aanwezig ja/nee Distale epifyse aanwezig ja/nee
Clavicula	Compleet ja/nee Mediale epifyse aanwezig ja/nee Diafyse aanwezig ja/nee Laterale uiteinde aanwezig ja/nee

Skeletonderdeel	Score
Scapula	Compleet ja/nee Fragmenten aanwezig ja/nee Acromion aanwezig ja/nee Cavitas glenoidalis aanwezig ja/nee
Os ilium, os ischium, os pubis, patella, manubrium sternalis, hyoid, thyroid, cryoid corpus sternalis, xiphoideus, corpi vertebrae, arcus vertebrae, atlas, draaier, dens apex, os coccygis, os navicularis manus/pedis, os hamatum, os lunatum, os pisiforme, os capitatum, os triquetrum, os multangulum minus/major, calcaneus, talus, os cuboideum, os cuneiforme I, II, III, os carpale I, V, II-IV, os metatarsale I, V, II-IV, phalanges manus/pedis prox/intermediaal/ dist.	Aanwezig ja/nee
Sacrum	Compleet ja/nee S1 aanwezig ja/nee Auriculaire gewricht aanwezig ja/nee
Costae	Compleet ja/nee Incompleet ja/nee

Vervolg tabel 29.

10.2.3 Geslacht

Het bepalen van het geslacht wordt uitgevoerd met behulp van morfologische kenmerken aan bekken en schedel. De determinaties zijn door één persoon uitgevoerd en steekproefsgewijs door een tweede onderzoeker gecontroleerd. Op deze wijze is het mogelijk geweest om een constante standaard in de beoordeling te behouden en deze regelmatig te iken. Een geslachtsbepaling aan de hand van de onderkaak is niet uitgevoerd, omdat onderzoek heeft aangetoond dat deze in een Nederlandse context naar een meer mannelijke sexualisatiegraad neigen dan de uitkomsten van bekken en schedel.²⁹

Volgens de voorbeelden van de Workshop of European Anthropologists zijn verschillende geslachtskenmerken aan bekken en schedel beoordeeld volgens een schaal die varieert van zeer vrouwelijk (-2) tot zeer mannelijk (+2).³⁰ Niet elk geslachtskenmerk is even onderscheidend. Daarom is aan ieder kenmerk een bepaald gewicht toegekend, afhankelijk van de betrouwbaarheid van het betreffende kenmerk. Dit gewicht loopt op van één (minder onderscheidend) tot drie (sterk onderscheidend). Daarnaast speelt het aantal aanwezige kenmerken een rol. Hoe kleiner het aantal, hoe minder betrouwbaar het resultaat. Uiteindelijk wordt de beoordeling van het kenmerk (X) vermenigvuldigd met het gewicht van het kenmerk (W). Het totaal wordt gedeeld door de som van de gebruikte gewichtsfactoren (ΣW). Dit levert een totaalscore op tussen -2,00 (zeer vrouwelijk) en 2,00 (zeer mannelijk). Gebruikelijk is om een eindscore tussen -2,00 en -0,75 als vrouwelijk en 0,75 en 2,00 als mannelijk te beoordelen. Een score tussen -0,75 en 0,75 wordt als minder betrouwbaar beschouwd. Hiervoor geldt dat een score tussen -0,75 en -0,50 als waarschijnlijk vrouw of 0,50 en 0,75 als waarschijnlijk man wordt geïnterpreteerd en tussen -0,50 en -0,10 of 0,10 en 0,50 als mogelijk vrouw of man. Van de individuen met een uitkomst tussen -0,10 en 0,10 wordt het geslacht als niet te onderscheiden beoordeeld.³¹



Afb. 10.3:
Een vrouwelijke (links) en
mannelijke schedel.

2.00 tot 0,75	Man
0,75 tot 0,50	Waarschijnlijk man
0,50 tot 0,10	Mogelijk man
0,10 tot – 0,10	Niet te onderscheiden
– 0,10 tot – 0,50	Mogelijk vrouw
– 0,50 tot – 0,75	Waarschijnlijk vrouw
– 0,75 tot – 2,00	Vrouw

Tabel 30:
Verdeling W.E.A.-scores
man – vrouw.

De resultaten berekend met behulp van het bekken genieten de voorkeur boven die van de schedel. De bouw van het bekken moet bij vrouwelijke individuen de mogelijkheid bieden tot baren en vertoont daarom meer betrouwbare en uitgesproken geslachtskenmerken.³² Wanneer verschillende kenmerken tegenstrijdige of ontoereikende determinaties opleverden kan meer informatie verkregen worden met behulp van metrische geslachtskenmerken. Daarvoor worden met behulp van een schuifmaat de verticale diameter van de proximale epifysen (gewrichtsuitenden) van humerus en femur opgemeten,³³ evenals de maximale anteriore-posteriore diameter van de diafyse (beenschacht) van femur en tibia.³⁴ Elk van de vier metingen geeft uiteindelijk een gemiddelde waarde (scheidingswaarden), die weliswaar geslachtsgebonden zijn maar per populatie kunnen verschillen. Een standaard voor populatiespecifieke waarden kan worden opgesteld door het kalibreren van de metingen aan individuen waarvan het geslacht bekend is door een betrouwbare determinatie op basis van het bekken.³⁵

10.2.4 Leeftijd

Het bepalen van de leeftijd bij overlijden van een persoon is gebaseerd op groei en degeneratie van het skelet. Een inschatting van die leeftijd is onderhevig aan verschillende factoren, zoals variatie van degeneratiesnelheid, voedselgebrek of ziekte. Daarom wordt gesproken over een skelet- of biologische leeftijd en niet van de kalenderleeftijd.

Afb. 10.4:
Femur (boven) en tibia
waarvan de epifysen nog
niet zijn gesloten.



In de fysisch antropologische literatuur wordt vaak gesproken over volwassen en niet-volwassen individuen. De grens die daarbij wordt aangehouden is twintig jaar. Personen jonger dan twintig jaar worden beschouwd als niet-volwassen, individuen van twintig jaar en ouder als volwassenen. Deze grens is arbitrair en gedefinieerd om de vergelijkbaarheid tussen kenmerken van populaties op een meer betrouwbare wijze te kunnen garanderen. Het dient ook ter afscheiding van onderzoeksgebieden. De kenmerken van het permanente gebit bijvoorbeeld worden alleen vergeleken tussen volwassen individuen. Daarnaast kan voor een morfologische geslachtsdeterminatie alleen het botmateriaal van volwassen individuen worden gebruikt, omdat deze kenmerken, gemiddeld natuurlijk, pas volledig (uit)ontwikkeld zijn na het twintigste jaar.

Voor de beoordeling van de leeftijd kunnen verschillende methoden gebruikt worden om tot een indicatie te komen. De leeftijd bij overlijden van niet-volwassen personen kan vrij nauwkeurig vastgesteld worden. Er vinden volgens redelijk vaste patronen op zeer jonge en jonge leeftijd veel zichtbare veranderingen plaats aan het skelet. De leeftijd van niet-volwassen personen wordt daarom gebaseerd op de ontwikkeling van het wissel- en permanente gebit (gebitsmineralisatie), verbening (ossificatie) van het axiale skelet (bekken, wervelkolom en delen van de schedel), lengtegroei van de diafysen met of zonder epifysen en de sluiting van epifysen.³⁶ Het doorbreken en de ontwikkeling van de verschillende gebitselementen gebeurt op een leeftijdspecifiek moment.³⁷ Deze methode is toepasbaar bij niet volwassenen tussen nul en veertien jaar. Daarna worden alle gebitselementen, op de verstandkiezen na, verondersteld doorgebroken te zijn. Aanvullend hierop kan op basis van de lengtegroei van specifieke diafysen een leeftijdsschatting worden uitgevoerd.³⁸ Wel geldt daarbij dat deze lengte/leeftijdcorrelatie een populatiespecifieke eigenschap is en daarom gerelateerd is aan de gemiddelde staande lichaamshoogte voor mannen en vrouwen uit die specifieke populatie.³⁹ De ossificatie van schedel- en postcraniale onderdelen en de sluiting van epifysen vindt, net als bij het doorbreken van gebitselementen, plaats op leeftijdspecifieke momenten. Deze vallen af te lezen in verschillende tabellen en is toepasbaar voor personen tussen 0 en 25 jaar.⁴⁰



Afb. 10.5:
De mate van porositeit in de proximale epifyse van de femur is een leeftijdsindicator.

Voor volwassen individuen wordt de skeletleeftijd bij overlijden berekend met behulp van verandering van de articulerende oppervlakken aan beide schaambeenderen (facies symphysialis os pubis), de mate van porositeit in het proximale epifysen van de humerus en femur, en de schedelnaadvergroeiing aan de binnenzijde van de schedel (endocraniale sutuurobliteratie). De beoordeling van deze vier kenmerken wordt de complexe methode genoemd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van standaarden volgens Nemeskéri et al., Ascádi & Nemeskéri, Sjøvold, en de W.E.A.⁴¹ Wanneer deze kenmerken afwezig zijn, of niet eenduidig beoordeelbaar, bestaat de mogelijkheid om met behulp van veranderingen in het oorspronkelijke gewrichtsvlak tussen bekken en heiligbeen de skeletleeftijd te schatten.⁴² Bij al deze leeftijdsgebonden botveranderingen zal de nauwkeurigheid toenemen naarmate meer kenmerken beoordeeld kunnen worden.

De individuen waarvan een betrouwbare skeletleeftijd vastgesteld is worden vervolgens in leeftijdscategorieën van vijf of tien jaar ingedeeld. Op deze wijze kan de bevolkingopbouw van de onderzochte groep overzichtelijk gepresenteerd worden. Daarvoor wordt uitgegaan van de leeftijd berekend met de complexe methode. Deze is goed bruikbaar wanneer er drie of vier leeftijdsindicatoren aanwezig zijn, dan is de leeftijdsinterval het kleinst en kan het individu redelijk betrouwbaar aan een leeftijdscategorie toegewezen worden. Wanneer slechts één of twee leeftijdsindicatoren aanwezig zijn wordt de spreiding van de leeftijd, bijvoorbeeld veertig tot tachtig jaar, te ruim. Daarom is met behulp van het auriculare vlak, en in een enkel geval de gebitslijtage, de leeftijd van de complexe methode afgerond, zodat er toch een leeftijdscategorie kan worden bepaald. Wanneer de complexe methode een leeftijd met een te grote spreiding opleverde, en geen leeftijden van de andere methoden beschikbaar waren, dan is het individu niet ingedeeld in een leeftijdsklasse of betrokken bij de berekening van de gemiddelde leeftijd.

Afb. 10.6:
Een femur wordt
opgemeten in de
osteometrische bak.



10.2.5 Lichaamslengte

De lichaamslengte van volwassen individuen is berekend met behulp van drie methoden. Deze zijn gebaseerd op de verhoudingen tussen de lengte van de verschillende, complete lange pijpbeenderen. Deze lengte wordt met behulp van een osteometrische bak gemeten volgens specifieke definities.⁴³ Wanneer pathologische botveranderingen de lengte van het betreffende bot hebben beïnvloed is deze niet opgemeten. Voor het berekenen van de lichaamslengte voor mannen is gebruik gemaakt van twee methodes, namelijk volgens de formules van Breitinger en die van Trotter (American white males).⁴⁴ De formules van Breitinger geven meer betrouwbare resultaten voor de lichaamslengte van mannen geboren ten noorden van de Alpen dan de meer gebruikelijke formules van Trotter.⁴⁵ Deze laatste methode wordt toch ook uitgevoerd met als doel te kunnen refereren aan andere onderzoeken.⁴⁶ Voor vrouwen zijn de formules van Trotter & Gleser (American white females) gebruikt.⁴⁷ Bij de methode van Trotter en Trotter & Gleser wordt steeds die formule gebruikt die de kleinste afwijking geeft. In verband met een zogenaamde krimp bij een toenemende leeftijd dient er een correctiefactor toegepast te worden gebaseerd op de skeletleeftijd van de betreffende persoon. In dit onderzoek is er, net als bijvoorbeeld bij het onderzoek op het Catharinaplein te Eindhoven, voor gekozen om dit niet uit te voeren. Er kan beter uitgegaan worden van de 'virtuele lengte' van het individu voordat er krimp plaatsvindt.⁴⁸ Dat betekent dat de berekende lichaamslengte de maximaal haalbare lichaamslengte voorstelt. Deze is echter gebaseerd op een combinatie van de beschikbare intacte pijpbeenderen van elk individu, maar die onafhankelijk van elkaar variabele lichaamslengtes oplevert. Daarom is een vergelijking van lichaamslengtes niet helemaal zuiver. Het zou directer zijn om de (gemiddelde) lengte van bijvoorbeeld een femur met elkaar te vergelijken.⁴⁹ De metingen van de dijbenen zijn in dit onderzoek eveneens uitgevoerd en hun gemiddelde berekend per geslacht.



Afb. 10.7:
**Schedelmeting met
behulp van een
schedelpasser.**

10.2.6 Craniometrie

Schedelmetingen worden verricht om populaties te kunnen vergelijken of etnische kenmerken te kunnen onderscheiden.⁵⁰ In Breda lijken we, gezien de context als gasthuis en pestepidemie, te maken te hebben met een (genetisch) heterogene groep individuen. Etnische onderscheiding van de groep op basis van de schedelvorm lijkt daarom niet zinvol. Op individuele basis kunnen wel verschillen zichtbaar worden, omdat de vorm van de schedel slechts deels te maken heeft met erfelijkheid, maar daarnaast ook onderhevig is aan omgevingsinvloeden.⁵¹ De functie van de metingen is voornamelijk om een vergelijking te kunnen trekken met de resultaten van andere onderzoeken en om als vergelijking te dienen voor toekomstig onderzoek. Voor dit doel zijn de maximale lengte en maximale breedte opgemeten om een specifiek schedeltype (doli-, meso- of brachycraan) te kunnen beschrijven. De metingen zijn verricht volgens de beschrijvingen in de handleiding voor het fysisch antropologisch rapport.⁵² Hierin maken de auteurs gebruik van meetpunten zoals die gedefinieerd zijn in de anatomische handboeken van Martin en Martin & Saller.⁵³

10.2.7 De status van het gebit

Het onderzoek naar de status van het gebit richt zich op de ontwikkeling, gezondheid en slijtage van gebitselementen en het kaakbot. Met behulp van het gebitsonderzoek kan er informatie verkregen worden over hygiëne, dieet en de gezondheid van de individuen aangetroffen op het Bredase Gasthuiscomplex. Hiervoor worden verschillende basiskkenmerken beoordeeld, waarbij de meesten zowel voor melk- als

voor permanente gebitselementen gelden. Om de kenmerken op een representatieve manier te kunnen vergelijken worden, tenzij anders vermeld, alleen data over de permanente gebitselementen van volwassenen gebruikt.

Als basis dient het ideaal getal. Dat is het aantal elementen dat aanwezig zou moeten zijn wanneer alle gebitten van alle volwassen individuen compleet aanwezig zijn (N ideaal). Vervolgens wordt beoordeeld hoeveel elementen doorgebroken zijn geweest, welke daadwerkelijk geïnspecteerd kunnen worden, en voor de dood (ante mortem AM) of na de dood (post mortem PM) verloren zijn geraakt. Er is sprake van ante mortem tandverlies wanneer een element ontbreekt en de bijbehorende tandkas aan het dichtgroeien is of reeds is dichtgegroeid. Bij post mortem tandverlies is de tandkas nog open maar ontbreekt het gebitselement als gevolg van bijvoorbeeld post-depositionele processen na het overlijden van de persoon. Het is daarnaast ook mogelijk dat er extra gebitselementen aanwezig zijn of dat er elementen nooit zijn aangelegd (congenitaal afwezig). Een ander belangrijk kenmerk van het gebit dat onderzocht wordt is de mate van slijtage van de individuele kiezen (molaren). Deze en gebitspathologie zoals carieuze veranderingen, abscessen en fistels, ontstoken tandvlees (periodontitis), terugwijkende tandkassen (alveolaire atrofie) en de vorming van tandsteen (calculus) worden vastgelegd en beschreven volgens voorbeelden uit de standaardwerken van Hillson en Brothwell en de handleiding voor het fysisch antropologisch rapport.⁵⁴ Ook wordt de leeftijd waarop storingen (hypoplasieën) zijn ontstaan in de glazuurvorming van permanente gebitselementen genoteerd en worden opmerkelijkheden beschreven zoals schopvormigheid van de snijtanden (incisieven) of pijprokerslijtage. Voor de berekening van percentages zijn de volgende formules toegepast:

- $\text{percentage doorgebroken elementen} = \frac{N \text{ doorgebroken elementen}}{N \text{ ideaal}} \times 100$
- $\text{percentage geïnspecteerde elementen} = \frac{N \text{ geïnspecteerd}}{N \text{ doorgebroken}} \times 100$
- $\text{percentage AM verlies} = \frac{N \text{ AM verlies}}{N \text{ doorgebroken}} \times 100$
- $\text{percentage PM verlies} = \frac{N \text{ PM verlies}}{N \text{ doorgebroken} - N \text{ AM verlies}} \times 100$
- $\text{percentage cariës} = \frac{N \text{ cariës}}{N \text{ geïnspecteerd}} \times 100$

10.2.8. Pathologische botveranderingen

Naast fysieke karakteristieken zoals geslacht, leeftijd, schedelvorm en lichaamslengte speelt het onderzoek naar pathologische botveranderingen een belangrijke rol om inzicht te verkrijgen in de fysieke gesteldheid van een populatie.⁵⁵ Om de betekenis van die fysieke gesteldheid te beoordelen, kunnen de resultaten van het pathologisch onderzoek vergeleken worden met de resultaten van soortgelijke onderzoeken bij andere populaties.⁵⁶ Op deze wijze is een beeld te vormen van de relatieve gezondheid van een populatie ten opzichte van bijvoorbeeld tijdgenoten op een andere locatie, of op dezelfde locatie, maar in andere perioden.

De pathologie is de studie van de ziekteleer, de studie van ziekte en gezondheid in het verleden wordt aangeduid met paleopathologie.⁵⁷ Van alle bestaande ziekten veroorzaakt slechts een klein deel veranderingen op of in het bot. In veel gevallen

vindt dat plaats bij een vergevorderd stadium van de ziekte. De aangetroffen pathologische botveranderingen tonen daarom een specifiek deel van het ziektebeeld en zijn dus altijd een onderschatting van het werkelijke aantal 'zieke' mensen.

Pathologische botveranderingen worden ingedeeld in categorieën waarbij de oorzaak een rol speelt. Voor het Bredase onderzoek is onderscheid gemaakt tussen traumata, infecties, deficiënties, gewrichtsonregelmatigheden en een categorie divers. In sommige gevallen is namelijk de oorzaak niet te achterhalen, of kunnen bepaalde symptomen aan verschillende aandoeningen worden toegewezen. In het onderzoek naar de pathologische botveranderingen bij personen begraven rond het Bredase Gasthuis, zijn, met behulp van macroscopische observaties en een gestandaardiseerde beschrijving, botveranderingen geregistreerd. Voor de beschrijving van de botveranderingen en mogelijke oorzaken worden de voorbeelden en suggesties gebruikt zoals opgesteld door Aufderheide & Rodríguez-Martín, Mann & Hunt, Roberts & Manchester, Rogers & Waldron, Waldron, en Ortner.⁵⁸

10.2.9. Anatomische varianten

Anatomische varianten zijn anomalieën en worden ook wel eens aangeduid met de term niet-metrische kenmerken. Het zijn veranderingen op of in het bot die niet altijd pathologisch van aard zijn. In de meeste gevallen leiden de varianten dan ook niet tot (fysieke) klachten bij de betrokken persoon. Wanneer er tussen groepen mensen grote verschillen in het voorkomen van bepaalde anatomische varianten bestaan kan dit op een verschillende genetische herkomst duiden, maar ook op een hogere mate van, of kans op, verwantschap tussen de betrokken individuen met de variant.⁵⁹ Het is echter nog onbekend in hoeverre specifieke varianten een genetische oorsprong kennen en wat voor invloed de omgeving op het ontstaan ervan heeft.⁶⁰ De individuen van het Bredase Gasthuisterrein zijn onderzocht op het voorkomen van onderstaande anatomische varianten (tabel 31).

Anatomische varianten	Anatomische varianten
Sutura metopica	Fossa v Allen femur
Ossicle coronalis	Poirier's facet
Ossicle sagitalis	Rhomboid fossa
Ossicle lambdoid	Foramen sternale
Os bregmaticum	Sacralisatie L5
Os inca	Lumbalisatie S1
Os lambda	Sacralisering os coccygis
Torus sagitalis	Spina bifida vertebraal/sacraal
Torus occipitalis	Squatting facet tibia
Torus palatinus	Supra condyloid proc (humerus)
Torus mandibularis	Extra skeletonderdelen
Os acriomale	Corticale defecten
Foramen supratrochleare	

Tabel 31:
Overzicht van de onderzochte anatomische varianten.

10.3 Resultaten

10.3.1 Groepsgrootte, volledigheid en conservering

Tijdens de opgravingscampagne in 1985 zijn er 455 grafcontexten opgegraven, waaruit meestal één en soms ook meerdere individuen zijn verzameld. Onder drie grafnummers zaten meer dan één individu. In een geval ging het om vijf volwassen individuen bovenop elkaar, en in de twee andere grafcontexten lagen twee foetus-sen, en een adolescent met een foetus. Tijdens de opgraving in 1990 door Cora van Beek zijn er nog eens twee individuen aangetroffen. Het totaal aantal individuen zou dus op 463 komen (zie tabel 32). Echter niet alle grafcontexten zijn bekeken tijdens dit onderzoek. Negentien grafnummers zijn al tijdens de opgraving vervallen, omdat bijvoorbeeld wegens tijdgebrek het skelet niet meer kon worden gelicht. Voor vijftien grafcontexten was de kans op vermenging met andere skeletten dermate hoog, dat er besloten is deze buiten beschouwing te laten. Voor dit onderzoek zijn er uiteindelijk 429 individuen onderzocht (tabel B.8 in de bijlage).

Tabel 32:
Overzicht van de
groepsgrootte.

	N
Grafnummers	455
graven met >1 individu	6
graven opgraving 1990 ⁶¹	2
Totaal	463
vervallen grafnummers	19
vermenging	15
Totaal individuen	429

Op afbeelding 10.8 zien we de kaart met de verspreiding van de onderzochte graven met daarop de verdeling van de mannen, vrouwen en niet-volwassenen. Wat betreft de verspreiding van de mannelijke en vrouwelijke individuen op de begraafplaats is er geen specifiek patroon te ontdekken. Er lijkt geen sprake te zijn van een cluster mannen of vrouwen dat zou kunnen wijzen op een apart gedeelte voor een specifieke geslachtsgebonden doelgroep. Kijken we echter naar de locatie van de graven van de te vroeg- of doodgeboren kinderen (< 1 jaar) dan zien we dat deze allemaal min of meer in de noordwesthoek van de begraafplaats liggen bovenop de in de 16^e eeuw gedempte gracht. Het is mogelijk dat we hier te maken hebben met een zogenaamde 'limbus infantium', een grensgebied tussen het gewijde en ongewijde deel van een kerkhof, waar kraam- en doodgeboren kinderen kwamen te liggen. Op vrijwel alle katholieke begraafplaatsen in Nederland was een deel van het kerkhof ongewijd, dat vaak aan de noordzijde van de kerk lag. Het grensgebied ingericht voor de miskramen en doodgeborenen was een weerspiegeling van de opvatting dat zij niet naar de hemel, het vagevuur of de hel gingen, omdat zij niet gedoopt waren.⁶² Het feit dat de cluster kinderen jonger dan één jaar op de begraafplaats van het Gasthuis ten noorden van de kapel liggen, en er elders geen enkel individu uit deze leeftijdscategorie is aangetroffen versterkt het vermoeden dat er hier inderdaad sprake is van een 'limbus infantium'.



—	mannen > 20 jaar
—	vrouwen > 20 jaar
—	baby's < 1 jaar
—	niet-volwassenen 1 t/m 9 jaar
—	niet-volwassenen 10 t/m 19 jaar
—	onbekend geslacht > 20 jaar

Gasthuiscomplex		Verdeling man, vrouw en niet-volwassenen	BR-21-85
N ↑ 02481216 Meter			

Van elk skelet is de huidige volledigheid en conservering beoordeeld. Na honderden jaren onder de grond, een archeologische opgraving, en tientallen jaren van opslag op diverse locaties, is het goed te begrijpen dat de kwaliteit van het botmateriaal erop achteruit is gegaan. Er zijn natuurlijk meerdere factoren die op beide aspecten van invloed zijn. De tijd en het bodemtype zijn van invloed op het botmateriaal, maar ook verstoring door diverse bouwactiviteiten op het terrein hebben door de tijd heen de graven aangetast. In de dagrapporten en skeletformulieren is te lezen dat sommige skeletten door omstandigheden na het blootleggen nog maanden zijn blijven liggen voordat ze werden gelicht, waardoor de skeletten lange tijd hebben blootgestaan aan diverse weersinvloeden.

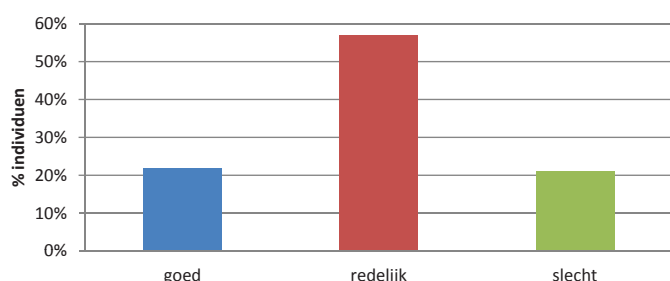
Tijdens de opgraving in 1985 is de natuurlijke ondergrond maar beperkt aangesneden en zijn de gegevens ook nog eens beperkt vastgelegd. Bovendien zijn gegevens over de grondwaterstand nauwelijks voorhanden. De graven liggen echter allemaal boven een leemlaagje, dat ondoordringbaar is voor het grondwater en aangenomen mag worden dat tijdens het gebruik van de begraafplaats de graven boven de (hoogste) grondwaterspiegel zijn aangelegd. De top van het onverstoorde dekzand bevond zich gemiddeld op een diepte van circa 1 meter onder het huidige maaiveld, ongeveer op 1,60 m + NAP.⁶³ De diepte van de graven varieert van 0,62 tot 2,49 m + NAP waarvan slechts circa een derde in het natuurlijke dekzand is begraven. De overige graven lagen daar boven en moeten dus ingegraven en gelegen zijn in ophogingspakketten. De samenstelling van die pakketten varieert en laat zich slecht en dan ook nog alleen plaatselijk reconstrueren op basis van geregistreerde gegevens. Over het algemeen waren dit meer of minder humeuze zandpakketten, waarbij het eerder om licht humeuze als om zwaar humeuze pakketten gaat. Alleen de noordrand van de begraafplaats, ter plaatse van de later opgevulde gracht, was de samenstelling van de lagen vermoedelijk iets humeuzer.⁶⁴

De volledigheid en conservering van de skeletten varieert sterk. Een deel van het materiaal was vrijwel geheel compleet en de kwaliteit van het botmateriaal goed, terwijl een ander deel juist grotendeels incompleet was en het botmateriaal in je handen tot gruis verging. In de tabellen is te zien dat het merendeel van de skeletten redelijk geconserveerd is en onvolledig maar met een cranium en/of pelvis aanwezig. Van de onderzochte skeletten waren er tien zover vergaan dat er tijdens de opgraving slechts een silhouet is waargenomen en een zakje met botgruis is verzameld. Van deze skeletten zijn dus geen fysieke kenmerken bekend. De tien graven lagen op een diepte van 1,24 tot 1,70 + m NAP, waarvan zeven binnen de kapel lagen. Deze graven behoren tot de oudere fasen van de begraafplaats⁶⁵, en dus zal de factor tijd vooral de oorzaak zijn geweest van de slechte kwaliteit van het botmateriaal.

Afb. 10.8 (linkerpagina):
**Kaart met verspreiding
van onderzochte graven.**



Afb. 10.9:
Sommige skeletten waren vrijwel geheel compleet.

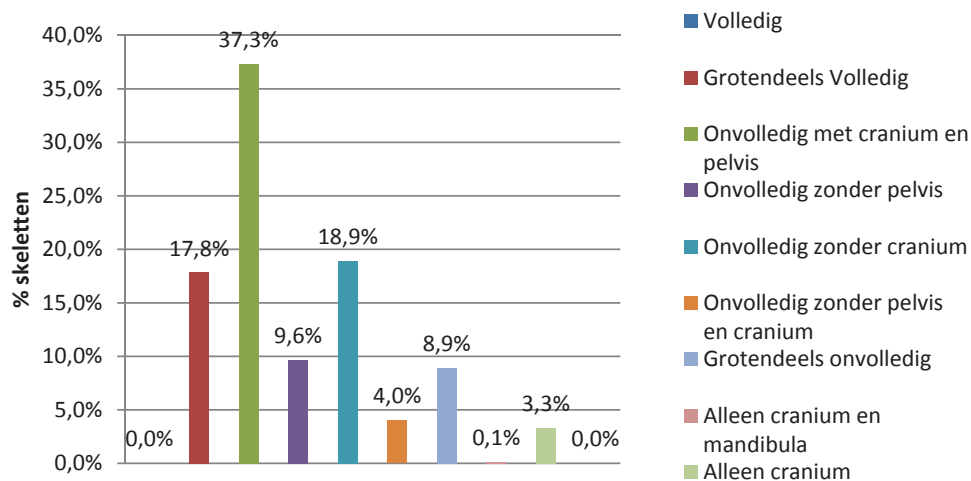


Tabel 33:
De mate van conservering.

10.3.2 Geslacht

Van de volwassen individuen is, waar mogelijk, het geslacht bepaald aan de hand van het bekken en de schedel.⁶⁶ In totaal zijn er 286 volwassen individuen onderzocht, waar het bij 254 individuen mogelijk was op deze manier het geslacht te bepalen. Van de 286 volwassenen was er een aandeel van 153 mannen (54 %), 101 vrouwen (35 %), en 32 individuen waarvan het geslacht niet te determineren was. Daarnaast is er ook een metrische geslachtsbepaling uitgevoerd, waarbij de diameters van de proximale epifysen van de humerus en femur, en de antero-posterior diameter van de diafysen van de femur en tibia zijn opgemeten. Met behulp van de opgestelde scheidingswaarden (tabel 98-101) voor de Bredase populatie is er aan nog eens elf volwassen individuen een geslacht toegekend. In de onderstaande tabellen 35 tot en met 38 staat een totaal overzicht van de geslachtsverdeling inclusief de individuen waarvan een metrische geslachtsbepaling is uitgevoerd. In tabel 35 staat de groep 'n.t.d.' voor de volwassen individuen bij wie het geslacht niet te determineren was door het ontbreken van de benodigde skeletdelen. In de tabellen 36, 37 en 38 zijn de individuen bij wie het geslacht niet te determineren was buiten beschouwing gelaten. Er kunnen namelijk geen uitspraken gemaakt worden over iets dat niet te beoordelen is.

Tabel 34:
De volledigheid
van de skeletten.



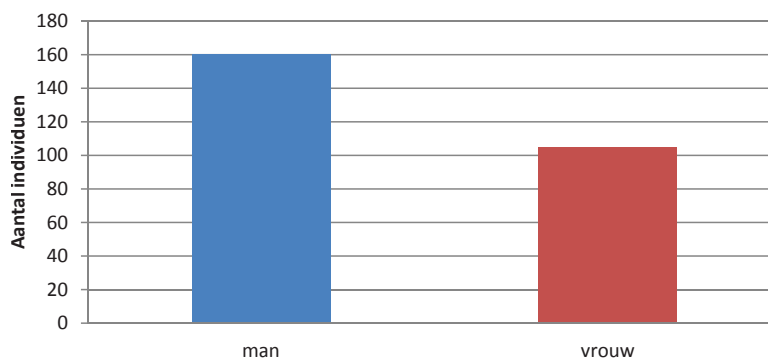
Tabel 35:
Totaal overzicht verhouding
man/vrouw/'n.t.d'.

	Aantal	Percentage
Man	160	56%
Vrouw	105	37%
n.t.d.	21	7%
Totaal	286	100%

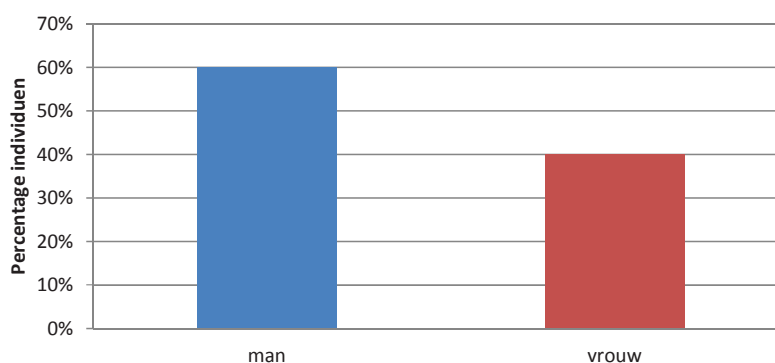
Tabel 36:
Totaal overzicht verhouding
man/vrouw.

	Aantal	Percentage
Man	160	60%
Vrouw	105	40%
Totaal	265	100%

Tabel 37:
Absoluut aantal mannen
en vrouwen. (N=265).



Tabel 38:
Relatief aantal mannen
en vrouwen. (N=265).



De verhouding mannen en vrouwen van de volwassen individuen waar een geslachtsbepaling kon worden uitgevoerd is respectievelijk 60% en 40%. Er zijn overigens geen individuen waarbij de geslachtsdeterminatie een indifferente uitkomst had, oftewel individuen waarbij de uitkomst niet overtuigend mannelijk of vrouwelijk was. Als we de geslachtsverdeling vergelijken met de resultaten van vergelijkbare onderzoeken zien we min of meer dezelfde verhoudingen (tabel 39). Uiteraard is het Bredase Begijnhof hierop een uitzondering, waar de vrouwen duidelijk in de meerderheid zijn. Het feit dat begijnen per definitie vrouwen waren verklaart dit hoge percentage, met uitzondering van mannelijke biechtvaders en arbeiders.⁶⁷ De man/vrouw verdeling van de Bredase Gasthuispopulatie is het beste te vergelijken met de verhoudingen in de vroege periode in Delft en de twee laatste perioden in Eindhoven. In Delft wordt het hogere percentage mannen verklaard door een gewelddadige belegering door de graaf van Holland in 1359 en andere conflicten tussen de Kabeljauwen en de Hoeken.⁶⁸ Eindhoven kent eveneens een gewelddadige geschiedenis, met name tijdens de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648) lag de regio langdurig in de vuurlinie.⁶⁹ Ook Breda heeft het flink te verduren gehad tijdens de Tachtigjarige Oorlog. De verwachting dat de meeste individuen die zijn begraven bij het Gasthuis uit de 16^e en 17^e eeuw zouden dateren, versterkt de associatie met de Tachtigjarige Oorlog.

Vindplaats	% mannen	% vrouwen	% indifferant
Eindhoven Catharinakerk (1225 - 1350)	54%	46%	0%
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (1265 - ca. 1433)	59%	37%	4%
Breda Begijnhof (1267 - 1530)	9%	91%	-
Dordrecht Minderbroedersklooster (1275-1572)	45%	54%	1%
Eindhoven Catharinakerk (1350 - 1500)	56%	43%	1%
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (ca. 1433 - 1652)	47%	53%	0%
Eindhoven Catharinakerk (1500 - 1650)	57%	40%	3%
Eindhoven Catharinakerk (1650 - 1850)	58%	41%	2%
s-Hertogenbosch Sint Janskerkhof (1830 - 1858)	52%	48%	-
Breda Gasthuiscomplex	60%	40%	0%

Tabel 39:
Overzicht verhoudingen man/vrouw op diverse vindplaatsen.

10.3.3 Leeftijd

Voor in totaal 419 van de 429 onderzochte individuen was het mogelijk de skeletleeftijd bij overlijden te bepalen. Dit levert een verdeling van 32% onvolwassen (< 20 jaar) en 68% volwassen individuen op. Van de resterende tien individuen waren er geen fysieke kenmerken aanwezig om te beoordelen of het een volwassene of niet-volwassene was.

De leeftijd bij overlijden van de volwassen individuen is in eerste instantie bepaald aan de hand van de complexe methode. Deze methode is het meest betrouwbaar wanneer er drie of vier leeftijdsindicatoren aanwezig zijn. Wanneer er minder dan drie indicatoren beoordeeld kunnen worden is de leeftijdsrange te groot, en worden er overige leeftijdsindicatoren (auriculaire vlak en gebitsattritie) gebruikt om het individu alsnog in de juiste leeftijdsklasse in te delen.

Van de 286 volwassenen leverde de complexe methode voor 178 individuen een nauwkeurige leeftijd bij overlijden op. De gemiddelde leeftijd van de gehele

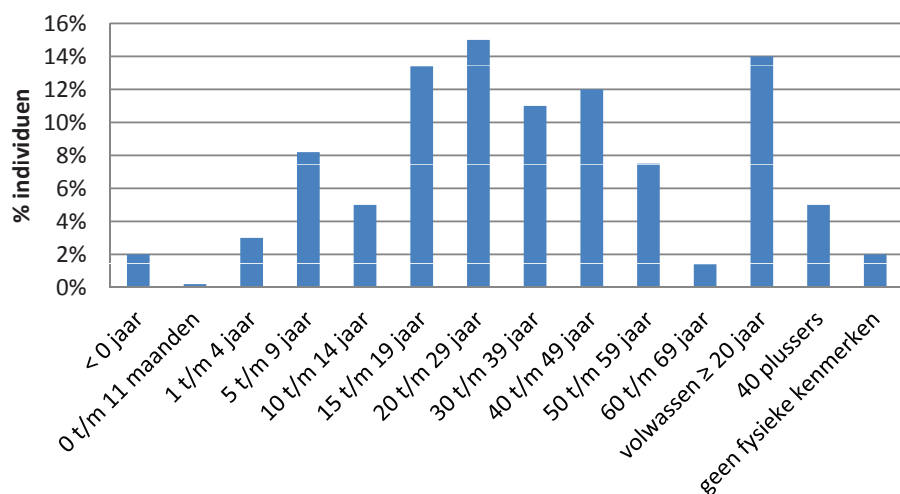
volwassen populatie is op deze groep gebaseerd. In totaal was het voor 205 individuen mogelijk een leeftijdscategorie te bepalen op basis van de complexe methode, ondersteund door de beoordeling van gebitsslijtage met als referentie het Oude en Nieuwe Gasthuis te Delft bij 27 individuen.⁷⁰ Voor 81 individuen heeft de leeftijdsdeterminatie geen nauwkeurige resultaten opgeleverd, of was het niet mogelijk een leeftijdsdeterminatie uit te voeren. Deze individuen zijn verdeeld over de categorieën 'volwassen ≥ 20 jaar' of '40-plusser'.

In tabel 40 zien we een overzicht van de leeftijdsverdeling van de gehele skeletpopulatie.

Tabel 40:
Aantal en percentage
onvolwassen en volwassen
individuen.

	N =	%
Onvolwassenen	133	32 %
Volwassenen	286	68 %
Totaal	419	100 %

Tabel 41:
Overzicht leeftijdsverdeling van de gehele skeletpopulatie.



Leeftijd niet-volwassen individuen

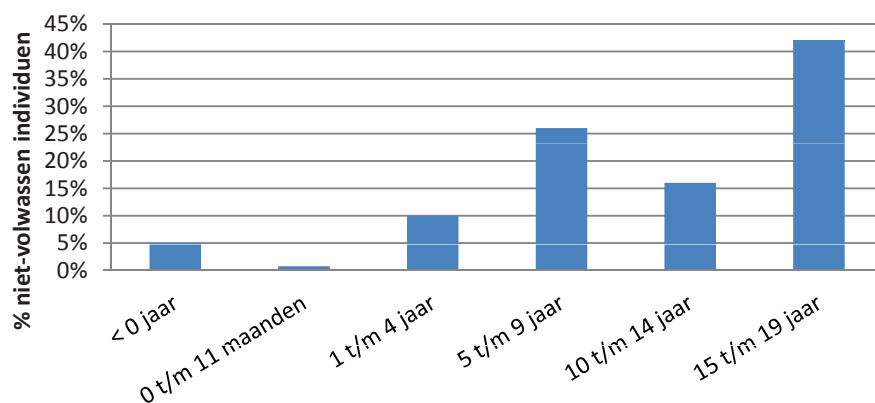
De groep niet-volwassenen telt 133 individuen, dit is bijna een derde van het totaal. Het aandeel niet-volwassenen in een pre-industriële samenleving ligt gewoonlijk rond de 30%, wat we dus ook terugzien in deze skeletpopulatie.⁷¹ De eerste twee klassen in tabel 36 representeren een veel kleinere marge dan de overige vier klassen. Het gaat om te vroeg en pas geboren baby's, waarvan de leeftijd vrij nauwkeurig is te bepalen. Het feit dat er foetussen en baby's op de begraafplaats zijn bijgezet geeft aan dat er waarde werd gehecht aan een ritueel voor deze groep binnen de samenleving. Een bijzonder voorbeeld is het graf waarin twee foetussen van 36 tot 38 weken zijn bijgezet, vermoedelijk een tweeling (afb. 10.15). Wel zou een groter percentage individuen uit deze twee klassen te verwachten zijn door een hoge zuigelingensterfte in deze periode.⁷² De afwezigheid van zeer jonge kinderen binnen een skeletpopulatie kan te wijten zijn aan het feit dat er vaak een speciaal deel van een begraafplaats werd ingericht voor deze groep individuen, dat mogelijk buiten het opgravingsvlak is gelegen.⁷³ Zoals in paragraaf 10.3.1 al is besproken is er op de Gasthuisbegraafplaats inderdaad sprake van een aparte locatie voor de overledenen jonger dan een jaar, gelegen binnen het

opgravingsvlak. Het feit dat er zo'n laag percentage is aangetroffen zou dus misschien eerder te wijten kunnen zijn aan de functie en doelgroep van de begraafplaats. Bovendien blijft het skeletmateriaal van zeer jonge kinderen vaak slecht geconserveerd, of wordt tijdens de opgraving over het hoofd gezien of verward met dierlijk botmateriaal.⁷⁴

Opvallend is het grote aandeel niet-volwassenen van de groep 15 t/m 19-jarigen. Mogelijk hebben specifieke gebeurtenissen een hoger percentage sterfgevallen veroorzaakt binnen deze leeftijdscategorie. De pest heeft bijvoorbeeld een grotere weerslag op oudere niet-volwassenen dan op de jongste binnen deze groep. Zeer jonge kinderen zouden een laag risico lopen tijdens epidemische gebeurtenissen in de 16^e tot 18^e eeuw, verklaard door bijvoorbeeld immuniteit door borstvoeding.⁷⁵ Gezien het feit dat het Gasthuis gedurende de pestepidemieën tussen 1581 en 1668 als het pesthuis van Breda diende en zeer veel slachtoffers op de begraafplaats werden bijgezet, zou het goed kunnen dat er zich binnen deze leeftijdscategorie een groot aantal pestslachtoffers bevinden.

Leeftijdsklasse	N	%
< 0 jaar	7	5%
0 t/m 11 maanden	1	1%
1 t/m 4 jaar	13	10%
5 t/m 9 jaar	35	26%
10 t/m 14 jaar	21	16%
15 t/m 19 jaar	56	42%
Totaal onvolwassen	133	100%

Tabel 42:
Aantal en percentage niet-volwassen individuen per leeftijdsinterval.



Tabel 43:
Percentages onvolwassen individuen per leeftijdsinterval.

Leeftijd volwassen individuen

Van de 286 volwassenen konden er 205 individuen in een leeftijdscategorie worden ingedeeld. De totale gemiddelde leeftijd voor de volwassenen is berekend op basis van 178 individuen en is 38 jaar. Van de volwassenen in een leeftijdscategorie was er van 196 het geslacht gedetermineerd: 122 mannen en 74 vrouwen. De gemiddelde leeftijd van de mannen is 39,2 jaar, berekend op basis van 109 individuen, en van de vrouwen is dat 37,2 jaar op basis van 61 individuen. De mannen werden gemiddeld dus twee jaar ouder dan de vrouwen. Dit is opvallend aangezien vrouwen gewoonlijk een wat hogere levensverwachting hebben dan mannen.⁷⁶ Mogelijk dat het Gasthuis met haar rol als ziekenboeg hier een verkla-



Afb. 10.10:
Het graf met twee foetus-
sen, waarschijnlijk een
tweeling.

ring voor kan geven. Als we kijken naar de tabellen 44 en 46 zien we dat de meeste individuen komen te overlijden tussen hun 20^{ste} t/m 29^{ste} levensjaar, wat niet representatief is voor een populatie met een natuurlijke leeftijdsopbouw. In tabel 48 zien we dat deze leeftijdscategorie bij beide seksen de hoogste piek geeft. Het hoge percentage sterfgevallen in deze leeftijdscategorie moet een specifieke oorzaak hebben gehad. Voor vrouwen zou het grote aandeel binnen deze leeftijds-categorie verklaard kunnen worden door sterfgevallen tijdens een zwangerschap of bij de bevalling. De piek bij 20- t/m 29-jarige mannen kan mogelijk geassocieerd worden met het aandeel slachtoffers onder de soldaten tijdens de Tachtigjarige Oorlog. Naast de geslachtsgebonden verklaringen voor een hoog aandeel 20- t/m 29-jarigen kunnen de pestepidemieën en de omstandigheden in de zestiende en zeventiende eeuw in Breda voor een lage levensverwachting hebben gezorgd.

Tabel 44:
De gemiddelde leeftijd van
de volwassen individuen.

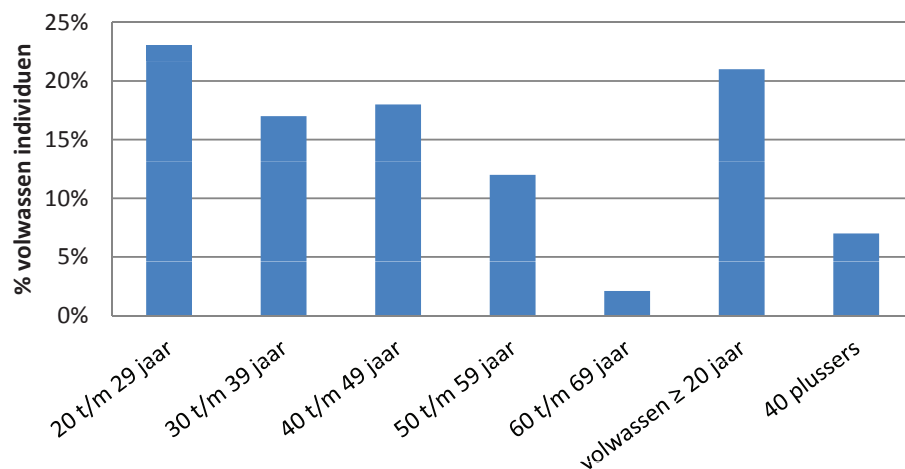
	man	vrouw	totaal
gemiddelde leeftijd	39,2	37,2	38
	N = 109	N = 61	N = 178

Tabel 45:
Leeftijdsverdeling
volwassen individuen.

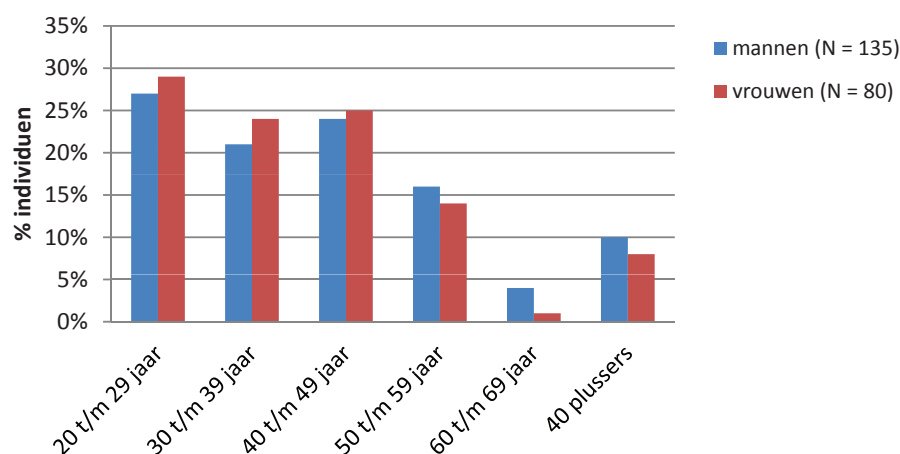
Leeftijdsklasse	N	%
20 t/m 29 jaar	65	23%
30 t/m 39 jaar	48	17%
40 t/m 49 jaar	52	18%
50 t/m 59 jaar	34	12%
60 t/m 69 jaar	6	2%
volwassen $\geq$ 20 jaar	60	21%
40 plussers	21	7%

Leeftijdsklasse	mannen (N = 135)		vrouwen (N = 80)	
20 t/m 29 jaar	36	27%	23	29%
30 t/m 39 jaar	28	21%	19	24%
40 t/m 49 jaar	32	24%	20	25%
50 t/m 59 jaar	21	16%	11	14%
60 t/m 69 jaar	5	4%	1	1%
40 plussers	13	10%	6	8%

Tabel 46:
**Leeftijdsverdeling
mannen en vrouwen.**



Tabel 47:
**Verdeling van de
volwassen individuen
over de verschillende
leeftijdsklassen.**



Tabel 48
**Verdeling van de
mannen en vrouwen
over de verschillende
leeftijdsklassen.**

Als we de totale gemiddelde leeftijd van het Bredase Gasthuis vergelijken met de andere vindplaatsen, ligt deze een stuk lager dan de rest (tabellen 49 en 50). De gemiddelde leeftijd bij overlijden van de andere vindplaatsen ligt vier tot veertien jaar hoger dan het gemiddelde van het Gasthuiscomplex. De gemiddelden van de begraafplaats in 's-Hertogenbosch en het Begijnhof in Breda komen het meest in de buurt. Als we naar de gemiddelden per geslacht kijken ligt voor zowel de mannen als de vrouwen van het Gasthuis de gemiddelde leeftijd veruit het laagst in vergelijking met de overige vindplaatsen. Voor de mannen is het verschil met de periode 1500-1650 van de Catharinakerk te Eindhoven het grootst, waar de mannen gemiddeld vijftien jaar ouder werden dan in Breda. Het verschil met de gemiddelde leeftijd van de vroege periode van het Gasthuis te Delft is het minst, waar ze gemiddeld vier jaar ouder werden. Het verschil in gemiddelde leeftijd van de vrouwen in de late periode van de Catharinakerk te Eindhoven is het grootst in

vergelijking met de vrouwen van het Gasthuiscomplex, maar liefst veertien jaar. De vrouwen van de St. Janskerkhof 's-Hertogenbosch hadden een gemiddelde leeftijd van overlijden die het meest in de buurt komt van het gemiddelde van het Bredase Gasthuis, met een verschil van vier jaar.

Deze lage gemiddelde leeftijd bij overlijden en het hoge aandeel van sterfgevallen tussen 20 en 29 jaar duiden erop dat de levensomstandigheden voor de Bredase Gasthuispopulatie een stuk slechter moeten zijn geweest dan voor hun tijdsgenoten in een stedelijke context. Zoals al eerder is besproken zullen de meeste begravingen in de 16^e en 17^e eeuw dateren. De omstandigheden in de door armoede geteisterde stad, waar de pest en de Tachtigjarige Oorlog heersten, zullen zeker invloed hebben gehad op de levensverwachting van de Gasthuispopulatie.

Project/periode	Gemiddelde leeftijd	N	Gemiddelde leeftijd mannen	Gemiddelde leeftijd vrouwen
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (1265 - ca. 1433)	45	52	43	47
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (ca. 1433 - 1652)	46	49	43	49
Breda Begijnhof (1267 - 1530)	43,2	89	43,1	43
Dordrecht Minderbroedersklooster (1275-1572)	44,1	199	45	43,3
Eindhoven Catharinakerk (1350 - 1500)	51,9	13	50,7	50,7
Eindhoven Catharinakerk (1500 - 1650)	50,1	25	54,1	41,3
Eindhoven Catharinakerk (1650-1850)	50,6	51	49,6	51,2
's Hertogenbosch Sint Janskerkhof (1830 - 1858)	42,2	161	43,4	41,4
Breda Gasthuiscomplex	38	178	39,2	37,2

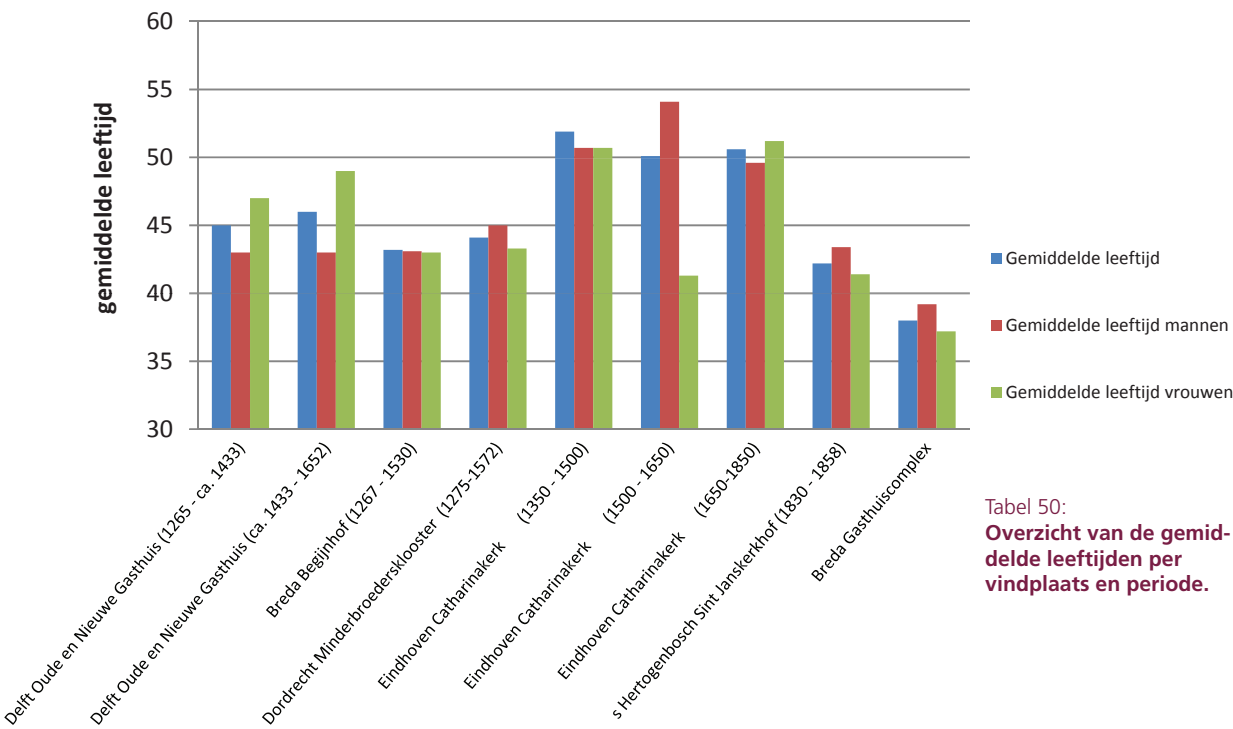
Tabel 49:
Overzicht van de gemiddelde leeftijden per vindplaats en periode.

10.3.4 Lichaamslengte

In totaal was het bij slechts 157 van de 286 volwassen individuen mogelijk een staande lichaamslengte te bepalen aan de hand van de aanwezige lange pijpbeenderen. Er zijn meerdere redenen waarom er maar van iets meer dan de helft van de volwassenen een lichaamslengte is bepaald. Ten eerste kunnen alleen de individuen waarvan het geslacht bekend is worden beoordeeld, aangezien de methoden geslachtgebonden zijn. Ten tweede was een groot aandeel van de lange pijpbeenderen beschadigd aan de proximale en distale delen, waardoor deze niet geschikt waren voor de metingen. En tot slot is er een aantal pathologische botveranderingen (rachitis, scoliose, kyphose) die van invloed zijn op de staande lichaamslengte. Individen die de symptomen van deze ziektes hadden konden dus niet worden beoordeeld op hun staande lichaamslengte.

Er is een staande lichaamslengte berekend voor in totaal 61 vrouwen met behulp van de methode van Trotter & Gleser, voor 96 mannen met de methode van

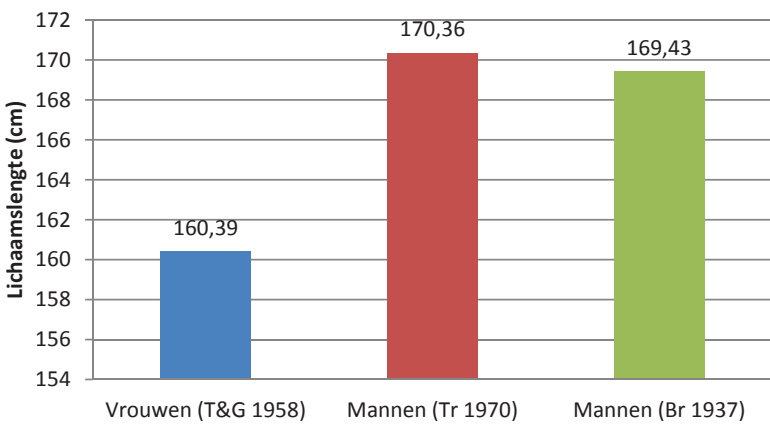
Trotter en voor 87 mannen met de methode van Breitinger. De gemiddelde lichaamslengte van de vrouwen komt op 160,39 cm. Voor de mannen levert de methode van Trotter een gemiddelde lichaamslengte op van 170,36 cm, en volgens de methode van Breitinger is de gemiddelde lichaamslengte iets korter namelijk 169,43 cm.



Tabel 50:
Overzicht van de gemiddelde leeftijden per vindplaats en periode.

	Vrouwen (T&G 1958)	Mannen (Tr 1970)	Mannen (Br 1937)
Gem.	160,39	170,36	169,43
Min.	148,02	155,06	159,5
Max	173,09	186,4	180,54
N =	61	96	87

Tabel 51:
Overzicht van de minimum, maximum en gemiddelde staande lichaamslengte (cm) per methode.



Tabel 52:
Overzicht van de gemiddelde staande lichaamslengte (cm) per methode.

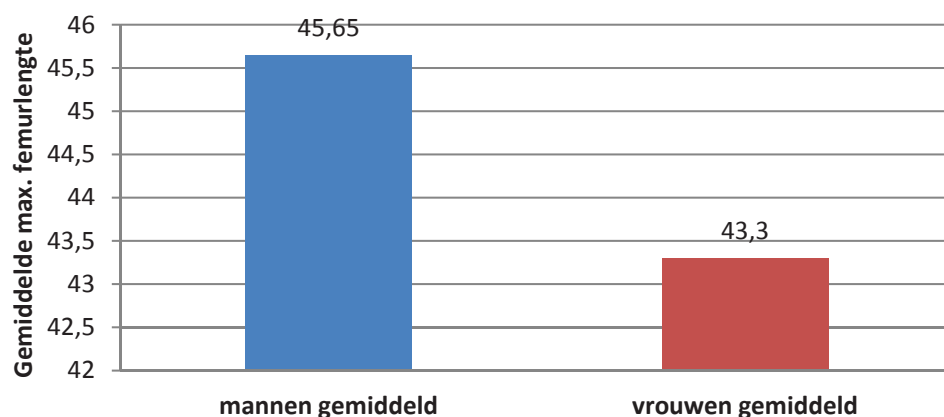
Het verschil in de gemiddelde staande lichaamslengte tussen de mannen en vrouwen is 9 (Breitinger) en 10 cm (Trotter). Gewoonlijk is het verschil in lichaamslengte tussen mannen en vrouwen tussen 8 en 10 cm.⁷⁷ De resultaten van de Bredase Gasthuispopulatie vallen binnen deze verwachtingen.

Naast de genoemde methoden voor het berekenen van de staande lichaamslengte is ook waar mogelijk de maximale lengte van de femur opgemeten. Het gemiddelde van de linker en rechter femur is berekend, en waar er slechts één van de twee femora aanwezig was is deze ook meegenomen in het totale gemiddelde. De gemiddelde femurlengte van 72 mannen is 45,65 cm, en de gemiddelde femurlengte van 53 vrouwen is 43,3 cm.

Tabel 53:
Overzicht van de
gemiddelde maximale
femurlengte (cm).

	Lengte	N
mannen gemiddeld	45,65	72
vrouwen gemiddeld	43,3	53

Tabel 54:
Overzicht van de
gemiddelde maximale
femurlengte (cm).



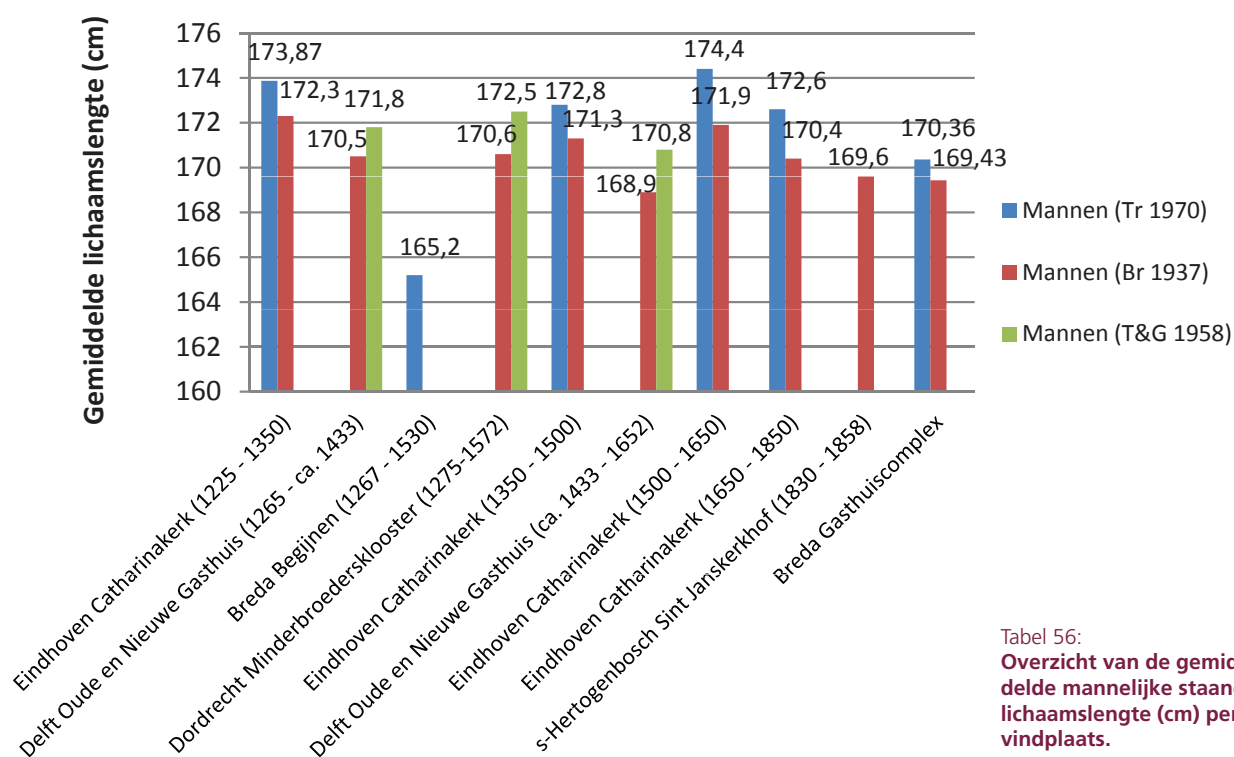
De gemiddelde staande lichaamslengte en de gemiddelde femurlengte van de mannen en vrouwen is tevens vergeleken met de resultaten van de overige vindplaatsen. De resultaten van de femurmetingen kunnen als meer betrouwbaar worden beschouwd, omdat het hier gaat om ruwe data en niet aan de hand van diverse formules wordt berekend.

De gemiddelde staande lichaamslengte van de vrouwen is vrijwel gelijk aan die van de andere vindplaatsen. Alleen de gemiddelden van de twee perioden van Delft springen er iets boven uit. Als we de gemiddelde lengte van de femur van de vrouwen onderling vergelijken lopen deze van 41,16 tot 45,03 cm. Het Bredase gemiddelde van 43,3 cm ligt ongeveer in het midden van deze reeks.

Bij de mannen zien we een ander beeld. Bij de methode van Trotter is slechts de gemiddelde lichaamslengte van de mannen van het Bredase Begijnhof kleiner, dit lage gemiddelde is mogelijk te verklaren door het kleine aantal onderzochte mannen op deze vindplaats (N = 9). De resultaten zijn hierdoor een stuk minder representatief. In vergelijking met de andere vindplaatsen ligt het mannelijke

Vindplaats	Vrouwen	Mannen (Tr 1970)	Mannen (Br 1937)	Mannen (T&G 1958)
Eindhoven Catharinakerk (1225 - 1350)	160,9	173,87	172,3	
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (1265 - ca. 1433)	164,4		170,5	171,8
Breda Begijnen (1267 - 1530)	159,9	165,2		
Dordrecht Minderbroedersklooster (1275-1572)	160,8		170,6	172,5
Eindhoven Catharinakerk (1350 - 1500)	160,7	172,8	171,3	
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (ca. 1433 - 1652)	162,2		168,9	170,8
Eindhoven Catharinakerk (1500 - 1650)	159,9	174,4	171,9	
Eindhoven Catharinakerk (1650 - 1850)	160,9	172,6	170,4	
s-Hertogenbosch Sint Janskerkhof (1830 - 1858)	160,5		169,6	
Breda Gasthuiscomplex	160,39	170,36	169,43	

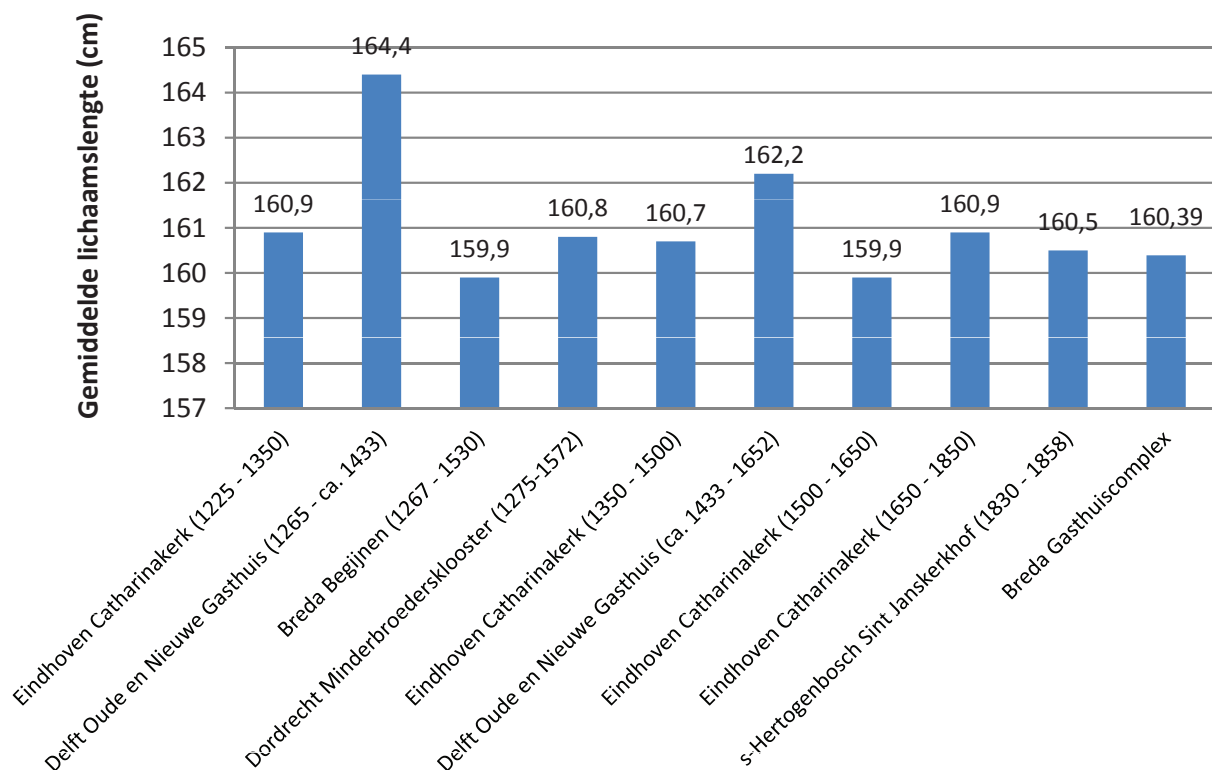
Tabel 55:
Overzicht van de gemiddelde staande lichaamslengte (cm) per methode en vindplaats.



Tabel 56:
Overzicht van de gemiddelde mannelijke staande lichaamslengte (cm) per vindplaats.

gemiddelde van het Bredase Gasthuis 2 tot 4 cm lager. Bij de resultaten van de methode van Bretinger is dit anders. De verschillen zijn hier minder groot en alle gemiddelden liggen tussen de 168,9 en 172,3 cm. Breda valt hier met een gemiddelde van 169,43 cm dus binnen. Wel ligt het gemiddelde van Breda tegen het laagste gemiddelde aan. Dat ondersteunt het beeld dat we krijgen van de resultaten van de methode van Trotter.

Als we vervolgens de gemiddelde femurlengte van de mannen gaan vergelijken is het gemiddelde van Breda de op één na kleinste van de vindplaatsen. Alleen de late periode in Delft heeft een kleiner gemiddelde met een verschil van minder dan een millimeter.



Tabel 57:
Overzicht van de gemiddelde vrouwelijke staande lichaamslengte (cm) per vindplaats.

Vindplaats	Mannen	N	Vrouwen	N
Eindhoven Catharinakerk (1225 - 1350)	47,21	12	45,03	4
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (1265 - ca. 1433)	46	?	44,2	?
Dordrecht Minderbroedersklooster (1275-1572)	46,2	59	42,6	54
Eindhoven Catharinakerk (1350 - 1500)	46,71	21	43,22	16
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (ca. 1433 - 1652)	45,5	?	43,4	?
Eindhoven Catharinakerk (1500 - 1650)	47,26	40	41,16	19
Eindhoven Catharinakerk (1650 - 1850)	46,87	64	43,32	42
s-Hertogenbosch Sint Janskerkhof (1830 - 1858)	45,7	67	42,8	53
Breda Gasthuiscomplex	45,65	72	43,3	53

Tabel 58:
Gemiddelde maximale femurlengte (cm) per vindplaats.

10.3.5 Craniale-index

De schedels van in totaal 41 volwassen individuen waren compleet genoeg om de craniale-index te kunnen berekenen. Dit is maar een klein deel van de in totaal 286 volwassenen. De schedel is een kwetsbaar onderdeel van het skelet, en is vaak gefragmenteerd of beschadigd, waardoor de metingen voor de craniale-index dus niet mogelijk zijn.

De gemiddelde craniale-index is 77,29, wat een mesocrane (gemiddeld) vorm is. Bekijken we de craniale index van mannen en vrouwen apart, dan zien we een-

zelfde uitkomst. De gemiddelde craniale index van mannen is 76,96, en van de vrouwen 77,8 beide mesocrane waarden.

Als we de resultaten vergelijken met de andere vindplaatsen, hebben alleen 's Hertogenbosch en de late periode van Delft een mesocrane craniale-index. De overige vindplaatsen hebben brachycrane en hyperbrachycrane waarden, dus schedels met een relatief brede vorm in verhouding tot de lengte. De vorm van een schedel wordt sterk beïnvloed door omgevingsfactoren, als geografische positie en klimaat, en niet zozeer door erfelijkheid.⁷⁸

Gemiddelde craniale index	77,29	mesocraan	(N = 41)
Mannen	76,96	mesocraan	(N = 30)
Vrouwen	77,8	mesocraan	(N = 10)

Tabel 59:
Overzicht gemiddelde craniale-index.

Vindplaats	Craniale index		N
Eindhoven Catharinakerk (1225 - 1350)	88,38	hyperbrachycraan	3
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (1265 - ca. 1433)	83,2	brachycraan	27
Breda Begijnen (1267 - 1530)	82,4	brachycraan	12
Dordrecht Minderbroedersklooster (1275-1572)	82,3	brachycraan	113
Eindhoven Catharinakerk (1350 - 1500)	81,12	brachycraan	23
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (ca. 1433 - 1652)	78,5	mesocraan	18
Eindhoven Catharinakerk (1500 - 1650)	80,42	brachycraan	25
Eindhoven Catharinakerk (1650 - 1850)	80,25	brachycraan	35
s-Hertogenbosch Sint Janskerkhof (1830 - 1858)	78,8	mesocraan	42
Breda Gasthuiscomplex	77,29	mesocraan	41

Tabel 60:
Overzicht gemiddelde craniale-index per vindplaats.

10.3.6 Gebitsstatus

Bij de resultaten van het onderzoek van de gebitsstatus zullen alleen de data van de volwassen individuen worden weergegeven. Het aandeel niet-volwassen individuen is ondervertegenwoordigd wat betreft het gebit. Bij niet-volwassenen zijn nog niet alle gebitselementen doorgebroken, waardoor niet het gehele gebit is te beoordelen. In de resultaten van de bijzonderheden in de gebitsstatus zijn daarentegen zowel de niet-volwassen als volwassen individuen vertegenwoordigd. Glazuurhypoplasie en schopvormigheid is al op jonge leeftijd aanwezig in het gebit, en pijprokersslijtage komt eveneens voor bij personen onder de twintig jaar.

Van in totaal 211 volwassen individuen was het mogelijk het gebit te onderzoeken. Bij deze individuen zijn er 5242 gebitselementen doorgebroken, dat 77,6 % van het ideaal aantal doorgebroken elementen is (211 individuen x 32 gebitselementen = 6752). Er zijn in totaal 637 elementen (12,2 %) ante mortem verloren, en 1087 elementen (22,7 %) zijn er post mortem verloren.

Het percentage elementen die post mortem zijn verloren is opmerkelijk hoog. Een verklaring hiervoor kan liggen bij de wijze van opgraven, waar er mogelijk niet genoeg aandacht was voor het verzamelen van alle gebitselementen. Daarnaast is er bij sommige individuen sprake van een slechte conservering van het gebit.

136 elementen waren congenitaal afwezig. Om er zeker van te zijn dat deze elementen daadwerkelijk congenitaal afwezig zijn en niet nog moeten doorbreken, zouden er eigenlijk röntgenfoto's gemaakt moeten worden. Dat was binnen het huidige onderzoek echter niet mogelijk. De hoeveelheid congenitaal afwezige elementen is flink hoog, maar in de meeste gevallen gaat het om de verstandskiezen. Bij 64 individuen (30 %) zijn een of meer verstandskiezen congenitaal afwezig. Het is niet ongewoon dat minstens één van de verstandskiezen congenitaal afwezig is bij een derde van de bevolking.⁷⁹ Dus wat dat betreft valt het aandeel van Breda nog binnen de normen.

Er zijn drie extra gebitselementen waargenomen. Extra gebitselementen komen over het algemeen aanzienlijk minder vaak voor binnen een populatie dan congenitaal afwezige gebitselementen.⁸⁰

Aangezien het waarnemen van congenitaal afwezige en extra gebitselementen sterk afhankelijk is van de aanwezigheid van een volledig gebit en dit bij vele individuen niet meer het geval was, zijn deze resultaten wat minder representatief.

Tabel 61:
**Overzicht
gebitsinventarisatie.**

	N
Aantal individuen	211
Doorgebroken	5242
Niet doorgebroken	4
Geïnspecteerd	3693
Ante mortem verlies	637
Post mortem verlies	1087
Congenitaal afwezig	136
Extra elementen	3

Tabel 62:
**Percentages ante mortem
en post mortem tandverlies.**

	%
Ante mortem verlies	12,2%
Post mortem verlies	22,7%

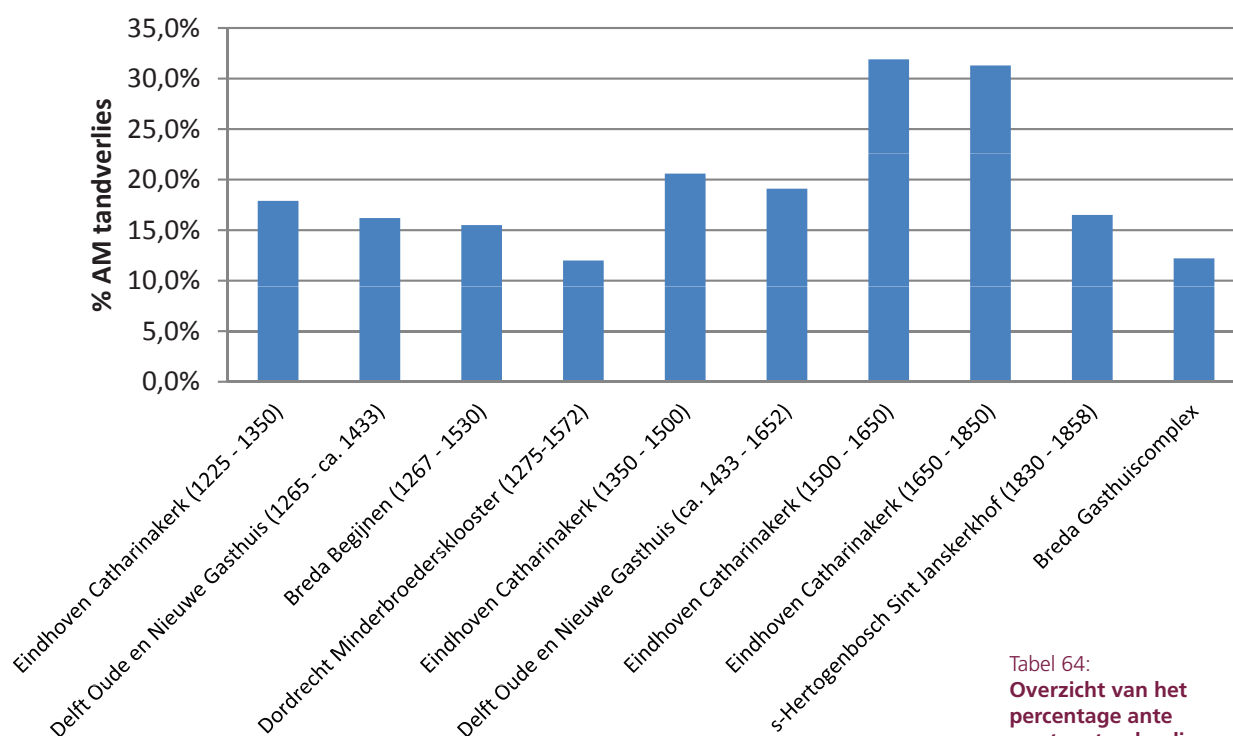
Afb. 10.11:
**Maxila met een extra
gebitselement.**



Als we het ante mortem tandverlies met de andere vindplaatsen vergelijken, dan heeft het Bredase Gasthuis samen met Dordrecht het laagste percentage. Vooral in alle perioden in Eindhoven ligt het percentage een stuk hoger (5,7 tot 19,7 %). Dit hoge percentage ante mortem verlies wordt in Eindhoven verklaard door het grote aandeel op hoge leeftijd overleden personen.⁸¹ Ante mortem tandverlies wordt meestal veroorzaakt door cariës.⁸² Het lagere percentage in Breda kan mogelijk verklaard worden door het hoge aandeel 20- t/m 29-jarige individuen, waarbij het percentage carieuze gebitselementen nog laag is.

Vindplaats	Ante mortem tandverlies
Eindhoven Catharinakerk (1225 - 1350)	17,9%
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (1265 - ca. 1433)	16,2%
Breda Begijnen (1267 - 1530)	15,5%
Dordrecht Minderbroedersklooster (1275-1572)	12,0%
Eindhoven Catharinakerk (1350 - 1500)	20,6%
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (ca. 1433 - 1652)	19,1%
Eindhoven Catharinakerk (1500 - 1650)	31,9%
Eindhoven Catharinakerk (1650 - 1850)	31,3%
s-Hertogenbosch Sint Janskerkhof (1830 - 1858)	16,5%
Breda Gasthuiscomplex	12,2%

Tabel 63:
Overzicht van het percentage ante mortem tandverlies per vindplaats.

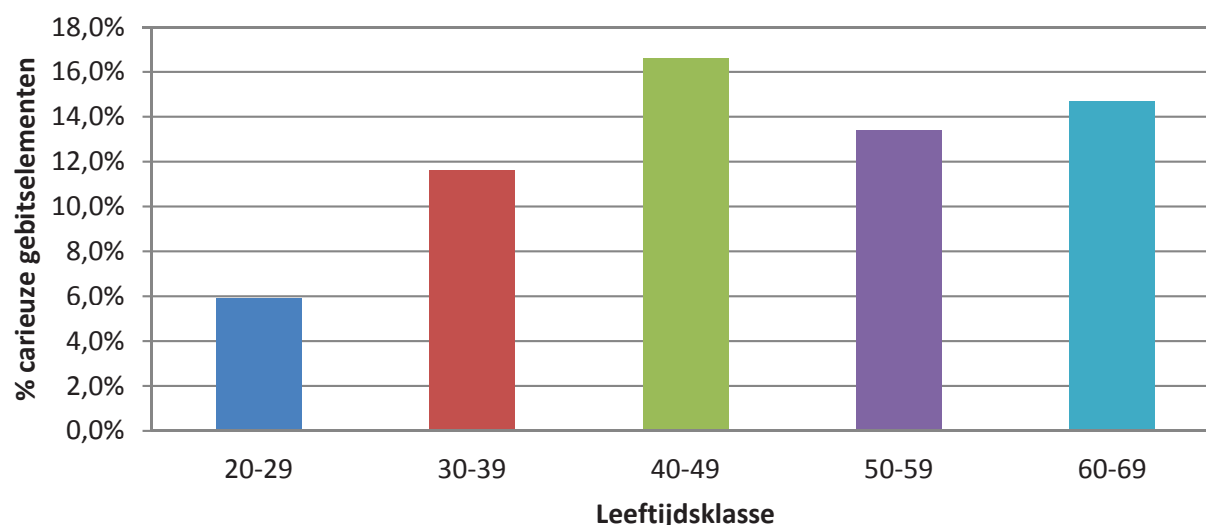


Tabel 64:
Overzicht van het percentage ante mortem tandverlies per vindplaats.

Meer dan de helft (57,8 %) van de 211 volwassen individuen heeft carieuze gebitselementen. Als we echter kijken naar het totaal aantal geïnspecteerde gebitselementen is er op 11,4 % cariës aanwezig. In de tabellen 59 en 60 zien we de verdeling van het aantal carieuze gebitselementen per leeftijdsklasse. Omdat er per leeftijdsklasse niet evenveel individuen en gebitselementen zijn en voor bijvoorbeeld de leeftijdsklasse 60 t/m 69 jaar relatief weinig individuen aanwezig zijn, zullen de resultaten niet erg representatief zijn. Voor de eerste drie leeftijdsklassen neemt het percentage carieuze gebitselementen met de leeftijd toe. De percentages nemen vervolgens weer iets af voor de twee oudste leeftijdsklassen. Voor de oudere leeftijdsklassen moet echter wel rekening gehouden worden met een mogelijk vertekend beeld, omdat de mogelijkheid tot het inspecteren van carieuze gebitselementen afneemt door bijvoorbeeld tandverlies.⁸³

Leeftijds-klasse	N individuen geïnspecteerd	N individuen met cariës	N elementen geïnspecteerd	N elementen met cariës	% individuen met cariës	% elementen met cariës
20-29	44	21	1070	63	47,7%	5,9%
30-39	33	20	628	73	60,6%	11,6%
40-49	58	41	1006	167	70,7%	16,6%
50-59	34	22	538	72	64,7%	13,4%
60-69	16	9	170	25	56,3%	14,7%
Totaal	211	122	3693	420	57,8%	11,4%

Tabel 65:
**Overzicht cariës per
leeftijdscategorie en
een totaaloverzicht.**



Tabel 66:
**Percentage carieuze
gebitselementen per
leeftijdsklasse.**

Als we het percentage carieuze gebitselementen van de Bredase populatie vergelijken met de andere vindplaatsen, dan is het percentage vrij laag. De laatste drie perioden van Eindhoven en 's-Hertogenbosch hebben ongeveer het dubbele percentage aan carieuze gebitselementen. De vindplaatsen met de meest vergelijkbare percentages zijn het Begijnhof van Breda en de late periode van het Oude en Nieuwe Gasthuis in Delft. De percentages in Eindhoven worden als erg hoog beschouwd, met als verklaring dat er sprake moet zijn geweest van een zeer slechte hygiëne en een zetmeelrijk dieet.⁸⁴

Vindplaats	% elementen met cariës
Eindhoven Catharinakerk (1225 - 1350)	16%
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (1265 - ca. 1433)	7,6%
Breda Begijnen (1267 - 1530)	10,4%
Dordrecht Minderbroedersklooster (1275-1572)	12%
Eindhoven Catharinakerk (1350 - 1500)	20%
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (ca. 1433 - 1652)	12,3%
Eindhoven Catharinakerk (1500 - 1650)	24%
Eindhoven Catharinakerk (1650 - 1850)	21%
's-Hertogenbosch Sint Janskerkhof (1830 - 1858)	20,7%
Breda Gasthuiscomplex	11,4%

Tabel 67:
Overzicht van de percentages carieuze gebitselementen per vindplaats.

Iets meer dan een derde (35,1 %) van de onderzochte personen heeft last gehad van abcessen en fistels. Als we naar het percentage tandkassen (alveolen) kijken dan heeft daarvan 5,6 % abcessen en fistels.

N individuen geïnspecteerd	211
N individuen met abcessen en fistels	74
% individuen met abcessen en fistels	35,1%
N alveolen geïnspecteerd	3693
N alveolen met abcessen en fistels geïnspecteerd	207
% alveolen met abcessen en fistels	5,6%

Tabel 68:
Aantal en percentage abcessen en fistels.

In de twee onderstaande tabellen zien we het aantal individuen waarbij tandsteen (calculus) en ontstoken tandvlees (periodontitis) is aangetroffen: respectievelijk bij bijna de helft (46,9 %) en een kwart (25,6 %) van de onderzochte individuen.

N individuen geïnspecteerd	211
N individuen met calculus	99
% individuen met calculus	46,9%

Tabel 69:
Aantal en percentage individuen met calculus.

N individuen geïnspecteerd	211
N individuen met periodontitis	54
% individuen met periodontitis	25,6%

Tabel 70:
Aantal en percentage individuen met periodontitis.

Bij een aantal individuen zijn bijzonderheden in de status van het gebit waargenomen. Voor dit gedeelte zijn ook de niet-volwassen individuen erbij betrokken, omdat deze bijzonderheden niet per se leeftijdsgebonden zijn. Dit brengt het totaal aantal onderzochte individuen op 318.

16,4 % van de onderzochte individuen heeft snijtanden met een schopvormig uiterlijk. Bij zeven individuen (2,2 %) zijn er slijtagekanalen aangetroffen, die duiden op het roken van een kleipijp. Opvallend is dat meer dan de helft van deze pijprokers een leeftijd hadden in de klassen 15-19 en 20-29 jaar. Dit betekent dat er al op vrij jonge leeftijd werd gerookt, of dat er zeer intensief werd gerookt omdat er op deze leeftijd al een slijtagekanaal is ontwikkeld. Er zijn zowel mannen als vrouwen met pijprokersslijtage aangetroffen. Een mooie bijkomstigheid van het aantreffen van pijprokersslijtage is dat het een daterende functie heeft. Het roken van kleipijpen werd in Nederland geïntroduceerd in de tweede helft van de 16^e eeuw.⁸⁵ Individuen met pijprokersslijtage moeten dus gestorven zijn na die tijd.



Afb. 10.12:
**Een duidelijk voorbeeld
van glazuur hypoplasie.**



Afb. 10.13:
**Pijprokersslijtage in
het gebit van een
volwassen man.**

Verder is bij een derde (32,1 %) van de onderzochte individuen glazuur hypoplasie waargenomen. De storingen in het tandglazuur die zijn veroorzaakt door momenten van stress tijdens de aanleg van het glazuur, kunnen herleid worden naar de leeftijd waarop hier sprake van was. In Breda zien we dat de meest voorkomende leeftijd waarop een moment van stress plaatsvond tussen twee en vier jaar ligt. Rond deze leeftijd zou een mogelijke oorzaak voor stress het stoppen met borstvoeding kunnen zijn.⁸⁶ Daarnaast kan glazuur hypoplasie ook veroorzaakt worden door een kinderziekte of ondervoeding.⁸⁷

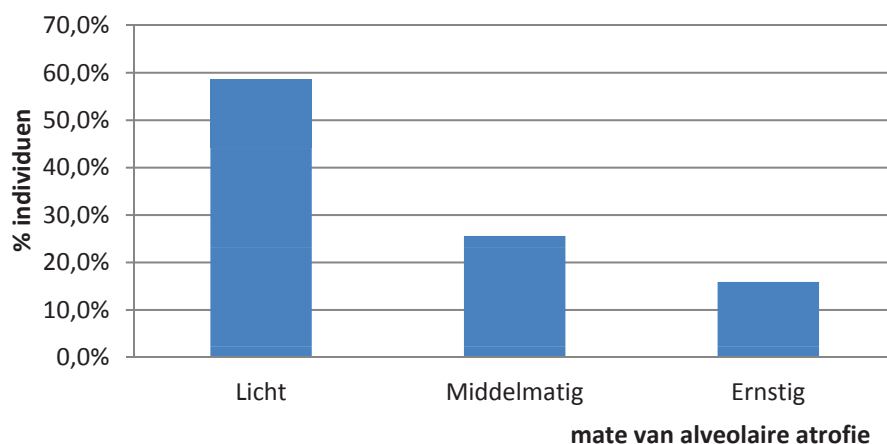
N individuen geïnspecteerd	318
N individuen met schopvormigheid	52
% individuen met schopvormigheid	16,4%
N individuen met glazuur hypoplasie	102
% individuen met glazuur hypoplasie	32,1%
N individuen met pijprokersslijtage	7
% individuen met pijprokersslijtage	2,2%

Tabel 71:
**Aantallen en percentages
aan bijzonderheden
in het gebit.**

Tot slot zijn de individuen nog geïnspecteerd op terugwijkend bot rond de tandkassen. Er zijn 82 individuen (38.9 %) met alveolaire atrofie waargenomen. In tabellen 72 en 73 zien we hoe de mate van alveolaire atrofie is verdeeld over deze personen. In de meeste gevallen gaat het om een lichte vorm van alveolaire atrofie.

N individuen geïnspecteerd	211
N individuen met alveolaire atrofie	82
% individuen met alveolaire atrofie	38,9%

Tabel 72:
**Aantal en percentage individuen
met alveolaire atrofie.**



Tabel 73:
**Percentage mate van
alveolaire atrofie.**

10.3.7 Pathologische botveranderingen

Het voorkomen van de verschillende pathologische botveranderingen onder de onderzochte individuen staat hieronder weergegeven per categorie. Er zijn vijf categorieën onderscheiden gebaseerd op (vermoedelijke) oorzaak van de botverandering, namelijk: traumata, infecties, deficiënties, degeneratief, en overig. De niet-volwassen individuen worden in dit onderdeel van het onderzoek buiten

beschouwing gelaten. Het aandeel niet-volwassenen is over het algemeen ondervertegenwoordigd en vele pathologieën hebben nog niet de kans gekregen om voor botveranderingen te zorgen. Een aantal opvallende pathologische botveranderingen, die op niet-volwassen individuen zijn aangetroffen, wordt apart besproken.

In de meeste gevallen is het aantal volwassenen met een bepaalde pathologische botverandering vergeleken met het totaal aantal volwassen individuen (286). Hier gaat het om pathologieën die zich op diverse skeletdelen kunnen manifesteren. Sommige pathologische botveranderingen beperken zich tot een specifiek skeletonderdeel, dus in deze gevallen wordt het aantal individuen met die specifieke pathologieën vergeleken met een aangepast totaal aantal individuen. Bijvoorbeeld bij craniale trauma's wordt er alleen vergeleken met de individuen waarvan het cranium nog aanwezig was. Alle geïnspecteerde pathologische botveranderingen zijn weergegeven in de tabellen 74, 76, 78, 81 en 86 en in de tekst zullen de meeste pathologieën uitgebreid worden besproken.

Traumata

Onder traumata verstaan we botveranderingen ten gevolge van ongevallen of geweldsdelicten. Het grootste aandeel hierin hebben de fracturen in het post-craniale skelet. Een fractuur is een beschadiging van of breuk in het botweefsel.⁸⁸ In tabel 75 staat een overzicht van de locaties in het skelet van deze fracturen. Bij 31 individuen (10,8 %) zijn er fracturen waargenomen, waar de meest voorkomende locaties de humerus (8 humeri) en fibula (10 fibulae) zijn. In totaal is er bij 11,5 % van de complete scapulae een fractuur aangetroffen. Dit hoge percentage wordt echter niet erg representatief geacht, vanwege het kleine aantal volwassenen (26) met complete scapulae. Dit skeletonderdeel is namelijk zeer kwetsbaar en wordt vaak gefragmenteerd aangetroffen in een archeologische context. Onder de fracturen zat een zogenaamde Colle's fractuur en een Perry's fractuur, respectievelijk een fractuur van de distale radius en distale ulna. Een opvallend voorbeeld is het individu met een compressiefractuur van het rechter kniegewricht. Na bijvoorbeeld een val van grote hoogte is het distale deel van de femur en het proximale deel van de tibia verbrijzeld en is de patella ontwricht. Het kniegewricht is in de stand van verpleging (zittend) gefixeerd geraakt in gebogen toestand, en door een bijkomende infectie is de patella ingekapseld.

Bij vier individuen (1,9 %) is een craniaal trauma aangetroffen, die zich op het os parietale, os occipitale, en het os temporale bevonden.

Bij geen enkel volwassen individu is een wervelfractuur waargenomen, echter wel bij een niet-volwassene. De adolescent heeft een zogenaamde avulsiefractuur in de lendenwervels L3, L4 en L5, te herkennen aan een boogvormige rand op de wervellichamen. Door een overmatige buiging van de wervelkolom, veroorzaakt door bijvoorbeeld een val of een klap, ontstaat er een inscheuring in de kraakbeenplaten van de tussenwervelschijven en een compressie fractuur in de antero-superiore deel van de wervellichamen.⁸⁹



Afb. 10.14 (boven):
Geheelde fractuur van de linker radius.



Afb. 10.15 (boven rechts):
Het distale deel van de femur van het verbrijzelde kniegewricht met ingekapselde patella (pijl).



Afb. 10.16 (links):
Het individu zoals hij is aangetroffen in zijn graf, met een gefixeerde been in gebogen stand.



Afb. 10.17:
Avulsiefractuur van de 3de, 4de en 5de lendenwervels.

In totaal zijn er twaalf individuen met een losse wervelboog (spondylolyse) aangetroffen, waarvan er bij negen (5 %) het de L5 betrof en bij drie (1,6 %) de L4. Spondylolyse is een stressfractuur, veroorzaakt door herhaalde belasting van de lendenwervels door beweging, en mogelijk ook beïnvloed door omgeving en erfelijke factoren.⁹⁰

Onder de traumata zijn er vier personen (1,4 %) met een dislocatie aangetroffen. Een dislocatie is het resultaat van contactverlies tussen twee botoppervlakken die normaal een gewricht vormen. In een archeologische context is het alleen te herkennen wanneer de botten ontwricht zijn gebleven. Een dislocatie wordt meestal veroorzaakt door een ongeval, maar kan ook aangeboren zijn. De meest kwetsbare gewrichten zijn de schouders en heupen.⁹¹ Bij drie van de Bredase gevallen gaat het om een dislocatie van de femur en acetabulum, oftewel het heupgewricht.

Er zijn zes individuen (2,1 %) met osteochondritis dissecans. Osteochondritis dissecans is een fractuur in het gewrichtsoppervlak waarbij een fragment kraakbeen en onderliggend bot deels of geheel losraakt. Het is te herkennen aan een ronde depressie in het gewrichtsoppervlak. De oorzaak van deze aandoening kan een ongeval of een herhaalde belasting van het gewricht zijn, maar ook erfelijkheid speelt een rol. Het wordt vooral aangetroffen bij jongvolwassen mannen en komt het meest voor in het kniegewricht.⁹² In Breda komen we het dan ook het meeste tegen op de distale femur en proximale tibia.

Tot slot heeft 38,2 % van de onderzochte individuen last gehad van hernia van de tussenwervelschijf (hernia nucleus pulposi). Meestal wordt een hernia veroorzaakt door degeneratie van de tussenwervelschijf, die door degeneratie uitstulpt. Deze botveranderingen resulteren in een langgerekte depressie in het vlak van een wervellichaam, die zich uitstrekt tot en met de rand richting de wervelboog. Hierdoor kan er bijvoorbeeld gewrichtsvocht vanuit de tussenwervelschijf tegen de zenuwen drukken, waarbij uitstralende pijn kan ontstaan.⁹³



Afb. 10.18:
Twee thoracale wervels
met hernia.

Categorie	N	%	N individuen
Traumata			
Fracturen (geheeld)	31	10,8%	286
Craniaal	4	1,9%	207
Spondylolyse L5	9	5,0%	181
Spondylolyse L4	3	1,6%	183
Dislocatie	4	1,4%	286
Osteochondritis dissecans	6	2,1%	286
Hernia	63	38,2%	165

Tabel 74:
Aantal en percentages traumata.

Fracturen	Locatie	Links	Rechts	Totaal	Percentage
	Tibia		2	2	1,1%
	Scapula	2	1	3	11,5%
	Clavicula	2	1	3	1,5%
	Fibula	3	7	10	5,7%
	Humerus	5	3	8	3,4%
	Radius	2		2	0,9%
	Ulna	2		2	0,9%
	Phalange carpaal	1		1	
	Patella	1		1	0,7%
	Metatarsus	2		2	
	Metacarpus	1		1	
	Femur	2	1	3	1,4%
	Costae			3	
	Acetabulum		1	1	
	Cranium				
	Os parietale	2	1	3	
	Os occipitale			1	
	Os temporale	1		1	
	Vertebrae				
	Spondylolyse L4			3	
	Spondylolyse L5			9	
Dislocatie	Locatie	Gewricht	Links	Rechts	
	Femur/acetabulum	heup	1	2	
	Femur/tibia	knie		1	
Osteocondritis dissecans	Locatie	Links	Rechts	Totaal	Percentage
	Acetabulum	1	1	2	
	Femur (distaal)	2	2	4	2,3%
	Tibia (proximaal)	2	1	3	2,1%
	Talus		1	1	0,8%

Tabel 75:
Overzicht locaties, frequenties en percentages traumata

Infecties

De volgende categorie pathologische botveranderingen is infecties. Voor de meeste infectieziekten geldt dat het voornamelijk de weke delen aantast, en slechts weinig sporen nalaat op het skelet. Het aantal infectieziekten die het skelet aantasten is klein, namelijk osteomyelitis, tuberculose, syfilis, lepra en polio.⁹⁴ Naast deze ziekten zijn er nog enkele schimmel en virale infecties met een weerslag op het skelet, en kunnen bepaalde infecties van de weke delen waarbij het beenvlies is aangetast ook botveranderingen veroorzaken.⁹⁵

Een grote groep individuen van het Gasthuis Breda vertoont botveranderingen als gevolg van een ontsteking van het beenvlies (periostitis), zeventien individuen (5,9 %) met hematogene periostitis en vier individuen (1,4 %) met traumatische periostitis. Periostitis is een aspecifieke ontsteking van het beenvlies, meestal veroorzaakt door een infectie via de bloedbaan (hematogeen) of door trauma.⁹⁶ Het is te herkennen aan verdikkingen op het botoppervlak door nieuwe botvorming en kleine putjes. Periostitis wordt vaak op de tibiae aangetroffen, mogelijk omdat het bot zo dicht onder het huidoppervlak ligt en vaak herhaaldelijk blootstaat aan stoten.⁹⁷ In Breda zien we ook dat periostitis het meest is waargenomen op de tibiae, gevolgd door de fibulae. In de meeste gevallen op de tibiae en fibulae komt de infectie dubbelzijdig voor (zowel links als rechts), wat kenmerkend is voor een hematogene periostitis. Osteomyelitis is een bacteriële infectie van het bot en het beenmerg. De infectie kan via de bloedbaan of via een infectie van een nabijgelegen orgaan zijn verspreid, of het kan het resultaat zijn van een diepe wond of gecompliceerde breuk.⁹⁸ Door osteomyelitis neemt bot toe in grootte en er worden puskanalen gevormd om het pus vanuit het bot naar buiten af te voeren. In sommige gevallen wordt er nieuw bot gevormd, dat extreme vormen kan aannemen.⁹⁹ In Breda zijn er vijf gevallen van osteomyelitis herkend. Bij drie individuen heeft de infectie zich beperkt tot één locatie op het skelet. Bij één individu is er sprake van een meervoudige osteomyelitis, en heeft de infectie zich verspreid over de schachten van lange pijpbeenderen, maar ook op locaties van spieraanhechtingen. Een ander individu heeft door osteomyelitis aangetaste tibiae en fibulae, veroorzaakt door een gecompliceerde breuk van de nek (collum) van de linker femur. De infectie is ontstaan door de fractuur en heeft zich vervolgens via het bloed verspreid over het lichaam.

Tabel 76::
Aantal en percentage
infecties.

Categorie	N	%	N individuen
Infecties			
Periostitis (hematogeen)	17	5,9%	286
Periostitis (traumatisch)	4	1,4%	286
Osteomyelitis	5	1,7%	286
Tuberculose	2	0,7%	286
Syfilis	2	0,7%	286
Poliomyelitis	2	0,7%	286

Locatie	Links	Rechts	Totaal	Percentage	Aantal
Periostitis (hematogeen)					
Tibia	11	11	22	11,8%	186
Fibula	5	6	11	6,3%	176
Femur	2	1	3	1,4%	214
Ulna	1	1	2	0,9%	228
Radius	1	1	2	0,9%	216
Humerus		1	1	0,4%	233
Periostitis (traumatisch)					
Tibia		1	1	0,5%	186
Fibula	1	1	2	1,1%	176
Patella		1	1	0,7%	142
Radius		1	1	0,5%	216
Osteomyelitis					
Os frontale		1	1	0,5%	190
Femur		1	1	0,5%	214
Tibia	1	2	3	1,6%	186
Fibula	1	1	2	1,1%	176

Tabel 77:
**Overzicht locaties,
frequenties en
percentages infecties.**

De menselijke variant van tuberculose is een acute of chronische infectie van de weke delen of van botweefsel door de *Mycobacterium tuberculosis* of *M. bovis*. De eerste variant bacterie wordt overgedragen door mensen via de luchtwegen door bijvoorbeeld niezen en hoesten. De tweede variant verspreidt zich door consumptie van producten van besmette dieren, zoals melk. Slechts een klein percentage (1 – 5 %) van de mensen besmet met tuberculose ontwikkelen botveranderingen aan het skelet. Een gering aantal gevallen tuberculose binnen de skeletpopulatie is dus geen indicatie dat de ziekte niet veel voorkwam. Wanneer het skelet is geïnfecteerd dan is dit voornamelijk het geval in de wervelkolom, en de heup- en kniegewrichten.¹⁰⁰ In de wervelkolom worden de voorzijde van de lage thoracale en lumbale wervellichamen het meest aangetast, waar er door de vorming van abscessen botresorptie plaatsvindt. De wervellichamen verliezen hierdoor hun stevigheid en kunnen instorten, met een sterke, hoekige kyphose (voorwaartse kromming) van de wervelkolom als gevolg (Pott's disease).¹⁰¹ In Breda zijn twee gevallen van tuberculose herkend aan een kyphose van de wervelkolom in combinatie met botreacties elders op het skelet.

Er zijn twee gevallen van syfilis aangetroffen onder de volwassenen en nog eens twee mogelijke gevallen onder de niet-volwassen individuen. Syfilis is een seksueel overdraagbare ziekte veroorzaakt door een bacterie van het genus *Treponema*. De ziekte begint als een niet pijnlijke zweer op de plek van infectie, dat meestal ergens op de genitaliën is. Na een aantal weken heelt de wond en begint de tweede fase van de ziekte met koorts en huiduitslag. Deze symptomen verdwijnen vervolgens vanzelf, waarna er jaren voorbij kunnen gaan tot de derde en laatste fase zijn intrede doet. Bij iets meer dan een derde van de besmette populatie zal deze laatste fase tot uiting komen, waarbij huid en skelet worden aangetast.¹⁰² De

beschadigingen op het skelet zien we met name terug op het cranium, maar ook op de lange pijpbeenderen, sternum, claviculae, en vertebrae.¹⁰³ Naast de venerische vorm van syfilis bestaat er ook een congenitale syfilis, overgedragen van moeder op kind. Deze infectie is op het skelet te herkennen aan misvormingen in het glazuur van het gebit, zogenaamde Hutchinsonson's tanden en mulberry kiezen.¹⁰⁴

De twee volwassen individuen vertonen de kenmerken van een venerische infectie. Beiden zijn onderwerp van discussie geweest tijdens de NVFA-excursie. Waarvan er één duidelijke kenmerken had van venerische syfilis, maar over het andere individu bestond er twijfel. Er is geopperd dat het hier niet om een syfilisinfectie zou gaan, maar dat de botveranderingen op de linker en rechter pariëten door uitzaaiingen van tumoren zouden zijn veroorzaakt.¹⁰⁵ Op basis van het voorkomen van de typische botveranderingen (cariës sicca) op beide pariëten hebben wij toch besloten dat deze persoon aan syfilis moet hebben geleden.

Afb. 10.19:
Door venerische syfilis
aangetaste schedel
(cariës sicca).



Afb. 10.20:
Linker en rechter humeri
aangetast door een
venerische syfilis infectie.





Afb. 10.21:
**Gebit van 10-jarige met
mogelijke kenmerken van
congenitale syfilis.**

De twee niet-volwassen individuen in de leeftijd van 3 tot 10 jaar vertonen mogelijk de gebitskenmerken van een congenitale syfilis, zowel Hutchinsonson's incisieven als mulberry kiezen. De Amerikanen Brooks en Brooks hebben deze twee gevallen met zekerheid geïdentificeerd als lijdend aan congenitale syfilis, bevestigd door een tandspecialist.¹⁰⁶ Helaas vertonen beide kinderen geen overige kenmerken van syfilis op het skelet, waardoor een eenduidige diagnose van congenitale syfilis op basis van het gebit minder betrouwbaar is.¹⁰⁷ De gebitskenmerken zijn meer algemeen te diagnosticeren als erg uitgesproken glazuurhypoplasie en er zijn veel aandoeningen die tot deze afwijking kunnen leiden, zoals voedingstekort, vitaminedeficiëntie en infectieziekten.¹⁰⁸ De gebitsafwijkingen van de twee kinderen kunnen dus niet als een specifieke indicatie voor congenitale syfilis dienen, wanneer deze niet in combinatie met overige kenmerken van syfilis op het skelet voorkomen.

De twee Amerikaanse onderzoekers hebben drie van de individuen gedateerd aan de hand van C14. Reden hiervoor was de bekende discussie of syfilis vanuit Amerika na 1492 AD met Columbus mee in Europa is geïntroduceerd, of dat er al voor die tijd een lokale variant van de ziekte in Europa voorkwam.¹⁰⁹ De resultaten van de dateringen zijn opnieuw gecalibreerd in Wincal en Oxcal met als resultaat (95 % waarschijnlijkheid):

Individu 281: 1312-1360 AD en 1380-1496 AD
Individu 299: 400 +/- 60 years ago = 1420 – 1640 AD
met nadruk op periode 1430 – 1530 AD
Individu 185: 490 +/- 60 years ago = 1300 – 1620 AD
met nadruk op periode 1380 – 1520 AD

De datering van individu 281, het 10-jarige kind met mogelijke kenmerken van een congenitale syfilis, was voor de Amerikanen bewijs dat er al vóór 1492 AD een lokale variant van syfilis in Europa aanwezig moet zijn geweest.¹¹⁰ Vanwege de twijfelachtige aard van de kenmerken van congenitale syfilis bij dit individu is deze conclusie niet goed te onderbouwen.

Tot slot zijn er twee gevallen van poliomyelitis, beter bekend als polio of kinder-verlamming, aangetroffen. De ziekte wordt veroorzaakt door een virus, waarvan de meeste geïnfecteerde mensen niks of nauwelijks iets merken. Slechts bij een klein percentage nestelt het virus zich in het zenuwstelsel, waardoor spieren verlamd kunnen raken.¹¹¹ De ziekte is dodelijk wanneer de ademhalingsspieren worden aangetast. Wanneer de besmetting tijdens de groei plaatsvindt, dan blijven de botten in de lichaamsdelen die verlamd zijn geraakt achter in de groei, waardoor ze korter en slanker zijn dan de niet-aangetaste delen van het lichaam. Als een volwassen individu geïnfecteerd raakt, dan zullen de botten in de verlamde lichaamsdelen slanker worden doordat ze niet gebruikt kunnen worden. Bij de twee Bredase individuen is van beide gevallen sprake. Bij het ene individu zien we vooral een groot lengte verschil in de humeri en femora, terwijl bij het andere individu er alleen een verschil in dikte is tussen de linker en rechter pelves, femora en tibiae. Respectievelijk een besmetting in de kinderjaren en tijdens het volwassen leven.

Deficiënties

Deficiëntie ziektes zijn het gevolg van een tekort aan bepaalde voedingsstoffen of een eenzijdig dieet. In Breda zijn we bijvoorbeeld 23 individuen (8 %) tegengekomen met kenmerken van rachitis. Rachitis of de Engelse ziekte is een kinderziekte dat veroorzaakt wordt door een gebrek aan vitamine D. Vitamine D wordt voornamelijk aangemaakt door de huid onder invloed van zonlicht, maar kan ook uit bepaald voedsel zoals vette vis worden opgenomen.¹¹² Vitamine D is essentieel voor de opname van calcium en fosfor en voor de mineralisatie van het botweefsel en kraakbeen. Wanneer er sprake is van een chronisch tekort tijdens de groei en ontwikkeling worden botten flexibel en spreken we van rachitis.¹¹³ Dit komt met name tot uiting in het skelet bij de lichaamsdragende botten (tibiae, fibulae, femora), die doorbuigen en vervormen (O- en X-benen). Het percentage individuen met rachitis in Breda is iets hoger in vergelijking met de overige vindplaatsen, wat zou kunnen duiden op slechtere leefomstandigheden voor deze populatie. Het percentage is voornamelijk vergelijkbaar met de resultaten van het Bredase Begijnhof en het Sint Janskerkhof in 's-Hertogenbosch. In tabel 79 zien we de percentages van het voorkomen van rachitis op de individuele botten. Op bijna 20 % van de volwassenen waarvan de tibiae aanwezig waren is rachitis waargenomen. Dit is een opvallend hoog percentage, die weergeeft dat de Bredase Gasthuispopulatie in hun jeugd onder minder goede omstandigheden leefden.

Tabel 78:
Overzicht aantal
en percentage
deficiëntie ziektes.

Categorie	N	%	N individuen
Deficiënties			
Rachitis	23	8,0%	286
Cribra orbitalia	9	4,7%	190
Anemie (sternum)	13	11,3%	115
Osteoporose	11	6,7%	165

Rachitis	Links	Rechts	Totaal	Percentage
Femur	11	10	21	9,8%
Tibia	18	19	37	19,9%
Fibula	1	1	2	1,1%

Tabel 79:
Overzicht locaties, frequenties en percentages rachitis.

Rachitis	%
Eindhoven Catharinakerk (1225 - 1350)	0%
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (1265 - 1652)	2%
Breda Begijnen (1267 - 1530)	6%
Dordrecht Minderbroederklooster (1275-1572)	4%
Eindhoven Catharinakerk (1350 - 1500)	3%
Eindhoven Catharinakerk (1500 - 1650)	2%
Eindhoven Catharinakerk (1650 - 1850)	2%
s-Hertogenbosch Sint Janskerkhof (1830 - 1858)	7%
Breda Gasthuiscomplex	8%

Tabel 80:
Overzicht percentages rachitis per vindplaats.

Dan zijn er ook nog een aantal individuen aangetroffen met tekenen van anemie of bloedarmoede, veroorzaakt door een chronisch tekort aan ijzer. IJzer zorgt voor de aanmaak van hemoglobine in de rode bloedcellen, dat plaatsvindt in beenmerg in het sponsachtige bot, dat met name in de korte en platte beenderen en in de epifysen en metafysen van pijpbeenderen zit.¹¹⁴ Een tekort aan ijzer in het dieet betekent een afname in de concentratie hemoglobine en rode bloedcellen, met anemie als gevolg. Behalve een ijzerarm-dieet kunnen ook extreem bloedverlies door verwonding of menstruatie en chronische ziekte zoals kanker anemie veroorzaken.¹¹⁵ Als reactie op het ijzertekort neemt het aandeel beenmerg in het skelet toe ten koste van de bovenliggende cortex, waardoor het botoppervlak er poreus uit gaat zien. In Breda hebben we dit bij 13 individuen (11,3 %) op het sternum waargenomen.

Cribra orbitalia is te herkennen aan kleine putjes in het dak van de oogkassen, en is mogelijk ook het resultaat van chronische anemie.¹¹⁶ In Breda is deze aandoening bij 9 individuen (4,7 %) aangetroffen.



Afb. 10.22:
Cribra orbitalia.

Tot slot zijn er nog elf individuen (6,7 %) met osteoporose in de wervelkolom. Vanaf een leeftijd tussen 25 – 30 jaar breekt het lichaam meer bot af dan er wordt aangemaakt. Wanneer dit proces te snel verloopt neemt het risico op botbreuken toe en is er sprake van osteoporose. Deze aandoening kan door een aantal factoren worden veroorzaakt zoals ouderdom, gebrek aan lichaamsbeweging, en tekort aan calcium en vitamine D in het dieet.¹¹⁷ Voornamelijk het sponsachtige bot (substantia spongiosa) wordt aangetast door osteoporose, wat het risico op botbreuken van met name de wervelkolom, bekken en pols verhoogt.

Degeneratieve botveranderingen

Degeneratieve botveranderingen maken deel uit van de zogenaamde artropatiën, een verzamelterm voor verschillende gewrichtsaandoeningen. Ook bijvoorbeeld artritis (gewrichtsontsteking) maakt deel uit van deze groep. In het geval van artrose is er sprake van gewrichtsslijtage of degeneratie waarbij het kraakbeen van het gewricht geleidelijk aan wordt afgebroken (degenereert). Wanneer ook het botweefsel is aangedaan en dus veranderd, spreekt men over osteoartrose.

Zoals in de paragraaf over de methoden en technieken al even is genoemd worden de criteria voor de classificatie van deze specifieke botveranderingen ontleend aan Rogers & Waldron en Waldron.¹¹⁸ Daarnaast is gebruik gemaakt van beschrijvingen door Maat & Mastwijk en Van der Velde.¹¹⁹

Degeneratieve botveranderingen in gewrichten en de wervelkolom kunnen, afhankelijk van de verschijningsvorm en locatie, in drie categorieën worden onderscheiden: degeneratie van de tussenwervelschijf (DDD), vertebrale osteoartrose (vOA) en perifere osteoartrose (pOA).¹²⁰ Hierbij dient opgemerkt te worden dat er regelmatig in Engelstalige literatuur geen onderscheid gemaakt wordt tussen artritis en artrose. In beide gevallen wordt gesproken over osteoarthritis omdat de kenmerken en de etiologie dezelfde zouden zijn.¹²¹

Degeneratie van de tussenwervelschijf heeft specifieke botveranderingen tot gevolg.¹²² Langs de rand van de wervellichamen ontwikkelen zich, als reactie op degeneratie van de tussenwervelschijf, botuitsteeksels (osteofyten) en vormen zich depressies (Schmorl's noduli) in de boven- en onderzijde van de wervellichamen, die vooral een gewichtsdragende functie vervullen.

Bij vertebrale osteoartrose gaat het om degeneratie van kraakbeen en botweefsel tussen de facetgewrichten op de wervelbogen.¹²³ Dit kan, naast de vorming van osteofyten, ook veranderingen aan de botcontour van het gewrichtsvlak en/of kleine putjes (pitting) in het botoppervlak veroorzaken. Uiteindelijk kan in een verregaand stadium van de aandoening een glad, spiegelend botoppervlak (eburnatie) ontstaan als gevolg van wrijving van bot op bot. Botveranderingen worden als artrose geassocieerd wanneer er in ieder geval eburnatie aanwezig is. Wanneer geen eburnatie aanwezig is, dienen minimaal twee van de andere kenmerken aanwezig te zijn. De aanwezigheid van osteofyten alleen is dus geen reden om botveranderingen als degeneratief te classificeren.¹²⁴ Degeneratie van gewrichten

op andere locaties dan de wervelkolom worden geclassificeerd onder de verzamelnaam 'perifere osteoartrose'.¹²⁵ Behalve voor de wervellichamen en de dens geldt dat voor ieder gewricht zowel het linker als het rechter gewricht geïnspecteerd moet worden.¹²⁶ Wanneer er maar één zijde voor inspectie beschikbaar is mag deze alleen in het onderzoek betrokken worden wanneer degeneratieve botveranderingen aanwezig zijn. De gewrichten waar alleen één zijde voor inspectie beschikbaar is en geen botveranderingen aanwezig zijn, dienen buiten het onderzoek gelaten worden, aangezien er geen uitspraak mogelijk is over de aan- of afwezigheid van gewrichtsafwijkingen. Ook de individuen waarbij sprake is van een traumatische oorzaak van de degeneratieve veranderingen, zogenaamde secundaire artrose, zijn niet in de resultaten opgenomen.

In de tabellen 81 tot en met 84 staan de resultaten met betrekking tot het onderzoek naar de degeneratieve veranderingen. Bij 118 (41,3%) van de 286 onderzochte volwassen individuen zijn botveranderingen aangetroffen die duiden op degeneratie van de tussenwervelschijf. Osteoartrose in de wervelkolom is waargenomen bij 54 (18,9%) personen en in perifere gewrichten bij nog eens 70 (24,5%). Omdat niet bij ieder van de 286 individuen alle skeletonderdelen aanwezig zijn kunnen deze percentages een vertekend beeld leveren. Het is daarom beter om de gewrichtsaandoeningen te splitsen naar locatie van het gewricht en het daadwerkelijk aanwezige aantal. De wervelkolom wordt daarom onderverdeeld in cervicale, lumbale en bovenste en onderste thoracale wervels. Door deze indeling veranderen de percentages ook zoals in de tabellen 74 tot en met 76 valt af te lezen. De lage thoracale wervels vertonen het hoogste percentage (51,8%) degeneratie van de tussenwervelschijf maar het laagste percentage (9,6%) artrose in de facetgewrichten. Voor de perifere gewrichten worden de hoogste percentages aangetroffen in de schouder (12,6%), heup (10,1%) en in het gewrichtje tussen de atlas en de draaier (14,2%). Het kaakgewricht (1,4%), maar ook de pols- (1,6%), hand- (1,4%) en enkel- (1,7%) gewrichten vertonen lage percentages. In de elleboog is bij geen enkel van de 149 aanwezige gewrichten een reactie waargenomen op degeneratie van het gewrichtskraakbeen.

	N degeneratief	N geïnspecteerd	Percentage
Tussenwervelschijf (DDD)	118	286	41,3%
Artrose facetgewrichten (vOA)	54	286	18,9%
Artrose periferie (pOA)	70	286	24,5%

Tabel 81:
Aantal en percentage individuen met degeneratieve veranderingen.

	N degeneratief	N geïnspecteerd	Percentage
Cervicale wervels	30	146	20,5%
Thoracale wervels hoog	66	172	38,4%
Thoracale wervels laag	88	170	51,8%
Lumbale wervels	54	169	32,0%

Tabel 82:
Degeneratieve veranderingen tussenwervelschijf (DDD).

	N degeneratief	N geïnspecteerd	Percentage
Cervicale wervels	20	136	14,7%
Thoracale wervels hoog	34	178	19,1%
Thoracale wervels laag	17	177	9,6%
Lumbale wervels	19	168	11,3%

Tabel 83:
Degeneratieve botveranderingen facetgewrichten wervels (VOA).

Tabel 84:
**Degeneratieve botver-
anderingen perifere
gewrichten (pOA).**

Gewricht	N degeneratief	N geïnspecteerd	Percentage
Nek (atlas/draaier)	23	162	14,2%
Kaak	2	145	1,4%
Schouder	20	159	12,6%
Elleboog	0	149	0,0%
Pols	2	124	1,6%
Hand	2	141	1,4%
Heup	19	188	10,1%
Knie	5	140	3,6%
Enkel	2	121	1,7%
Voet	9	135	6,7%

Afb. 10.23:
**Degeneratie van de tus-
senwervelschijf (DDD) van
twee cervicale wervels, die
door DDD vergroeid zijn.**



Afb. 10.24:
**Degeneratie (pOA) van
het kaakgewricht.**



In tabel 85 valt af te lezen dat sommige percentages degeneratieve botveranderingen van het Gasthuiscomplex te Breda in meer of mindere mate afwijken van de waarden aangetroffen bij individuen uit andere contexten. Omdat de aantallen onderzochte individuen per vindplaats varieert tussen enkele tientallen tot honderdtallen zijn de percentages in de tabel om methodische redenen afgerond en worden zonder decimaal aangegeven. Wat de degeneratie van de tussenwervelschijf betreft is het percentage vergelijkbaar met het Oude en Nieuwe Gasthuis te Delft.¹²⁷ Opmerkelijk is dat het percentage op het Bredase Gasthuiscomplex wat hoger ligt dan die op het Begijnhof en in de vroegste periode te Eindhoven maar dat op vindplaatsen met een latere datering, op Dordrecht na, het percentage nog hoger is.¹²⁸ Een toename van Degenerative Disc Disease vanaf de 15^e eeuw lijkt goed zichtbaar en de resultaten van het Gasthuisterrein passen in dit beeld. Dat geldt tevens voor de percentages in de facetgewrichten. Alleen bij individuen uit ongeveer dezelfde periode van het Minderbroederklooster te Dordrecht ligt het percentage hoger, de andere hogere percentages zijn allemaal afkomstig van vindplaatsen met een wat latere begin- of einddatering.¹²⁹ Het beeld voor de perifere gewrichten is een vergelijkbare met de andere vindplaatsen en contexten (tabel 85).¹³⁰ Alleen het lage percentage (1%) in de hand is opvallend, maar komt wel overeen met het percentage (2%) op het Bredase Begijnhof. Wat relatief vaak is aangetroffen zijn degeneratieve botveranderingen op de gewrichtsvlakken (dens apex/fovea dentis) tussen de eerste en tweede nekzwervel. Deze kunnen ontstaan bij langdurig en herhaaldelijk heen en weer bewegen van het hoofd, dit in tegenstelling tot het op en neer bewegen. De aandoening mag niet verward worden met het verbenen van spieraanhechtingen ter plaatse omdat we in dat geval spreken over een enthesopatie. Er zijn weinig referenties beschikbaar ter vergelijking maar de aandoening is niet ongevoel.¹³¹ Bij individuen rond de Catharinakerk te Eindhoven zijn deze veranderingen wel waargenomen en beschreven maar aanwezig in beduidend lagere percentages. Een opmerkelijk hoog percentage (57%) is waargenomen bij individuen van het middenneolithische grafveld te Rijswijk, Ypenburg waar acht van de veertien individuen deze verandering vertonen.¹³² Hogere percentages, in vergelijking met andere gewrichten, zijn verder zichtbaar voor het schouder- en heupgewricht. Een waarneming die bij zowel ouder als jonger gedateerde groepen individuen is gedaan, alleen de absolute hoogte van de percentages varieert nogal eens. Het is dus niet ongevoel dat het gewichtsdragende heupgewricht relatief vaak betrokken is bij gewrichtsdegeneratie, maar ook belasting van de schouder is een gebruikelijk fenomeen.¹³³

De studie van degeneratieve botveranderingen kan informatie over activiteiten en stress in groepen mensen uit het verleden verschaffen.¹³⁴ Stress kan omschreven worden als de (werk)druk, spanning of fysieke (over)belasting van en op de gewrichten. Het in hoge percentages voorkomen van degeneratieve botveranderingen kan duiden op een grotere fysieke belasting van de onderzochte groep in vergelijking met groepen waarbij dit niet is waargenomen. Maar het leggen van een verband tussen bepaalde degeneratieve botveranderingen met specifieke activiteiten is niet altijd even betrouwbaar aan te tonen. Onderzoek van bijvoor-

	Gewricht											
Vindplaats	DDD	VOA	Nek (atlas/draaier)	Kaak	Schouder	Elleboog	Pols	Duim	Heup	Knée	Enkel	Grote teen
Divers Engeland (1000 - 1600)		32%		1%	34%	2%	4%	10% (hand)	6%	5%		3% (voet)
Eindhoven Catharinakerk (1225 - 1350)	24%	6%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	0%	0%
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (1265 - ca. 1433)	38%	16%										
Breda Begijnhof (1267 - 1530)	23%	19%		1%	15%			2%	12%	8%		
Dordrecht Minderbroeders klooster (1275 - 1572)	64%	28%		8%	8%	4%		6%	12%	6%		3%
Eindhoven Catharinakerk (1350 - 1500)	88%	46%	5%	0%	13%	0%	0%	9%	9%	2%	2%	0%
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (ca 1433 - 1652)	44%	15%										
Eindhoven Catharinakerk (1500 -1650)	75%	43%	2%	5%	18%	0%	3%	8%	4%	4%	0%	5%
Divers Engeland (1600 - 1850)		24%		4%	28%	3%	2%	19% (hand)	3%	4%		10% (voet)
Eindhoven Catharinakerk (1650 - 1850)	71%	37%	14%	2%	14%	3%	1%	8%	9%	8%	1%	5%
's-Hertogenbosch St. Janskerkhof (1830 -1858)	59%	36%		2%					28%	8%		
Breda Gasthuiscomplex	41%	19%	14%	1%	13%	0%	2%	1% (hand)	10%	4%	2%	7% (voet)

Tabel 85:
**Overzicht degeneratieve
botveranderingen per
locatie en periode.**

beeld de wervelkolom, schouder- en handgewrichten van 18^e- en 19^e-eeuwse individuen uit de Christ Church, Spitalfields Londen, heeft aangetoond dat er geen direct verband ligt tussen beroepsspecifieke bewegingen (in dit geval bij wevers) en hun bijdrage aan de ontwikkeling van degeneratieve botveranderingen.¹³⁵ Botverandering als gevolg van degeneratie is echter ook een proces waarbij onder meer klimaat, lichaamsgewicht, voeding, infecties, trauma en erfelijke aanleg een rol kunnen spelen.¹³⁶ Ook de leeftijd van een individu kan een factor zijn. Bij personen jonger dan 40 jaar is osteoartrose ongebruikelijk.¹³⁷ Boven deze leeftijd neemt de kans sterk toe dat het belaste gewricht de kenmerken van degeneratieve botveranderingen gaat vertonen.¹³⁸ In de meeste gevallen zal het individu met de aandoening pijn en stijfheid ondervinden en in de ernstige gevallen een behoorlijk afgenomen mobiliteit in het aangetaste gewricht hebben.¹³⁹

Overige pathologische botveranderingen

Tot slot zijn er nog een aantal pathologische botveranderingen die niet in een specifieke categorie vallen. Hieronder in tabel 86 een lijst met de aangetroffen aandoeningen, waarvan een aantal van de pathologieën uitgebreid besproken zullen worden.

Categorie	N	%	N individuen
Overig			
Scoliose	7	4,2%	165
Kyphose	6	4,2%	165
DISH	4	1,4%	286
Enthesopathieën	45	15,7%	286
Tumoren	3	1,0%	286
Endocraniele depressies	14	6,8%	207
Scaphocephalie	2	1,4%	141
Ankyloserende spondylitis	1	0,3%	286

Tabel 86:
Overzicht aantal en percentages overige pathologische botveranderingen.

Scoliose en kyphose

Er zijn zeven personen met een scoliose en zes met een kyphose waargenomen. Beide aandoeningen hebben betrekking op de wervelkolom, waar bij een scoliose sprake is van een zijwaartse kromming van de wervelkolom, en bij een kyphose van een voorwaartse kromming. Lordose, een achterwaartse kromming van de wervelkolom, is niet waargenomen onder de Bredase skeletpopulatie. Een kyphose is meestal het resultaat van een destructieve ziekte van de wervellichamen, zoals tuberculose of osteomyelitis, of is het gevolg van een trauma, zoals een wervelfractuur.¹⁴⁰ De oorzaak van een scoliose is niet bekend, en kan aangeboren zijn of zich later in het leven ontwikkelen. De aandoening kan een heftige vorm aannemen, waarnaast een zijwaartse kromming de wervelkolom ook om haar as draait. In deze gevallen zal de ziekte een beperking zijn in het normaal functioneren binnen de samenleving. Het merendeel van de Bredase gevallen van scoliose zijn echter als een lichte vorm aangeduid (zie tabel 87). Onder de begravenen in de Broerenkerk te Zwolle is er een groot aantal individuen aangetroffen met een scoliose, waarover duidelijke voorbeelden van licht, gemiddeld, en zware vormen van de aandoening zijn gepubliceerd.¹⁴¹

Scoliose	N
Licht	5
Gemiddeld	2
Zwaar	0

Tabel 87:
Overzicht frequentie van vorm scoliose.

Enthesopathieën en DISH

DISH is een aandoening van onbekende oorzaak waarbij bindweefsel van gewrichtsbanden, pezen en soms ook kraakbeenstructuren tijdens het ouder worden verbenen (entesopatieën).¹⁴² Er is sprake van DISH ('Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis') wanneer minstens vier opeenvolgende thoracale wervels zijn vergroeid door verbening van de bindweefselband aan de rechterzijde van de wervel-



Afb. 10.25:
**Thoracaal deel van de
wervelkolom met DISH.**

lichamen, in combinatie met meervoudige enthesopathieën elders in het skelet.¹⁴³ We onderscheiden naast volledige DISH ook een beginfase van DISH, waarbij de wervelkolom nog niet is aangetast (tabel 88). Het vermoeden bestaat dat het voorkomen van DISH samenhangt met de leefwijze van kloostergemeenschappen en met een maatschappelijk (hoge) status en het dieet dat daarbij gepaard gaat.¹⁴⁴

Als we kijken naar de percentages van de diverse vindplaatsen, dan variëren de resultaten nogal. Dit kan liggen aan de wijze van het berekenen van het percentage, dus of het gebaseerd is op de gehele volwassen populatie, of slechts op de volwassenen met een min of meer complete wervelkolom. Maar het kan natuurlijk ook verklaard worden aan de hand van sociale factoren die aan de aandoening zijn verbonden. Zo wordt het relatief lage percentage in 's-Hertogenbosch verklaard door het feit dat volgens documentatie de populatie tot de laagste sociale klasse behoorde en dat ze een arm dieet hadden.¹⁴⁵ In vergelijking met de andere vindplaatsen heeft Breda een opvallend laag percentage aan individuen met DISH, mogelijk een indicator voor de slechte leefomstandigheden van de Gasthuispopulatie

wat betreft het dieet. Maar omdat DISH ontwikkelt met een toenemende leeftijd, kan het vrij hoge aandeel 20 t/m 29-jarigen onder de onderzochte individuen ook een reden zijn voor het lage percentage.

Tabel 88:

**Overzicht verschillende
fasen DISH en het voorkomen van enthesopathieën.**

Pathologie	N
DISH volledig (wervelkolom en meervoudige enthesopathieën)	4
DISH beginfase (excl. Wervelkolom, meervoudige enthesopathieën)	26
enkelvoudige enthesopathieën	16

Tabel 89:

**Overzicht percentages
DISH per vindplaats.**

DISH	%
Eindhoven Catharinakerk (1225 - 1350)	12%
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (1265 - ca. 1433)	8%
Breda Begijnen (1267 - 1530)	28%
Dordrecht Minderbroederklooster (1275-1572)	19%
Eindhoven Catharinakerk (1350 - 1500)	17%
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (ca. 1433 - 1652)	20%
Eindhoven Catharinakerk (1500 - 1650)	9%
Eindhoven Catharinakerk (1650 - 1850)	26%
s-Hertogenbosch Sint Janskerkhof (1830 - 1858)	11%
Breda Gasthuiscomplex	1%

Scaphocephalie

Een pathologie die we opvallend vaak zijn tegengekomen onder de skeletten is scaphocephalie. Naast de twee volwassen individuen uit tabel 86, zijn er namelijk ook nog twee niet-volwassenen met deze aandoening aangetroffen. Scaphocephalie is een misvorming van de schedel, veroorzaakt door het vroegtijdig sluiten van

de middelste (sagitale) schedelnaad. Het is de meest voorkomende vorm van craniosynostose, een verzamelnaam van aandoeningen waarbij één of meerdere schedelnaaden te vroeg sluiten.¹⁴⁶ Het is niet geheel duidelijk of er een genetische factor bepalend is voor deze aandoening, maar mogelijk spelen etnische en geografische factoren een rol. Door het vroegtijdig sluiten van de sagitale schedelnaad is groei in de breedte niet meer mogelijk, dat vervolgens gecompenseerd wordt door extra groei in de lengte. Met als gevolg dat er een lange smalle schedelvorm ontstaat (figuur 10,26). Deze afwijkende vorm veroorzaakt niet per definitie pathologische veranderingen elders in het lichaam. Maar door de misvorming van de schedel is er waarschijnlijk sprake geweest van een verhoogde druk op de hersenen, dat mogelijk heeft geleid tot een geestelijke ontwikkelingsachterstand. Bij één van de individuen uit Breda heeft de aandoening er voor gezorgd dat de bovenkaak dermate smal was, dat er niet genoeg ruimte was voor alle tanden.

Door het afwijkende uiterlijk en een mogelijke verstandelijke handicap is het waarschijnlijk dat deze personen als kind werden afgestoten door hun ouders, en een positie buiten de samenleving hadden. Het feit dat deze individuen op de begraafplaats van het Gasthuis zijn bijgezet doet vermoeden dat zij als kind zijn afgestaan aan het Gasthuis. Het feit dat er pas aan het begin van de 17^e eeuw een weeshuis in Breda werd gesticht, is het mogelijk dat het Gasthuis mogelijk deze rol tot die tijd heeft waargenomen. Het Gasthuis heeft vanaf 1668 tevens dienst gedaan als huis voor krankzinnigen.¹⁴⁷ Het is echter niet duidelijk of er in die tijd nog personen werden bijgezet op de begraafplaats van Gasthuis. Mocht dit wel het geval zijn geweest, dan is het goed mogelijk dat de individuen met scaphocephalie in het huis voor krankzinnigen waren opgenomen.

Het is opvallend dat er vier gevallen van scaphocephalie zijn aangetroffen onder de onderzochte individuen. De genetische aard van de aandoening doet vermoeden dat er een verwantschap tussen de vier personen moet zijn geweest. Dit valt vooralsnog niet te bewijzen, maar mogelijk kan een eventueel vervolg onderzoek van het DNA hier uitsluitsel over geven.



Afb. 10.26:
Rechts de schedel van de jongvolwassen man met scaphocephalie, en links ter vergelijking een gemiddelde schedelvorm.

Ankyloserende spondylitis

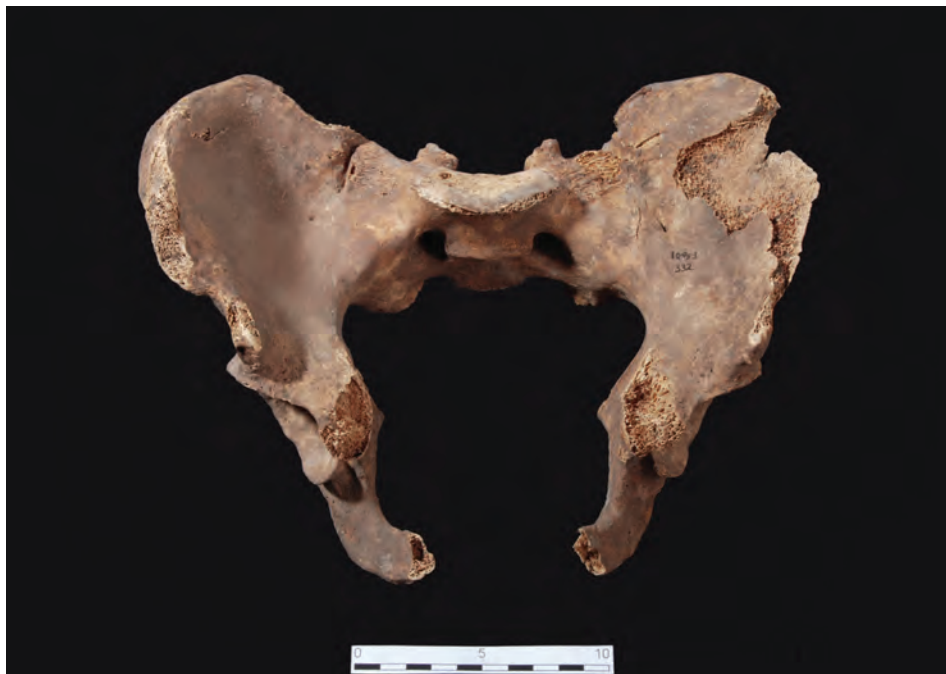
Ankyloserende spondylitis (of 'Ziekte van Bechterew') is een progressieve ontsteking, waardoor het kraakbeen in de wervelkolom en het bekken verbeent. De ziekte komt bij mannen twee tot drie keer vaker voor dan bij vrouwen. Ongeveer 90 % van de mensen die aan deze ziekte lijdt zijn dragers het HLA-B27 gen, waardoor de ziekte zeer waarschijnlijk een erfelijke component heeft.¹⁴⁸ Ankyloserende spondylitis begint meestal in het gewricht van het sacrum en ilium, die symmetrisch vergroeien. Naarmate de ziekte vordert verbenen ook de wervels en ribben tot de wervelkolom in een benige zuil verandert. In het Bredase geval is het bekken geheel vergroeid met het sacrum, maar zijn er nog geen botveranderingen in de wervelkolom aangetroffen. Deze persoon heeft waarschijnlijk last gehad van lage rugpijn en stijfheid.

10.3.8 Anatomische varianten

Het voorkomen van de verschillende anatomische varianten of anomalieën onder de onderzochte individuen staat hieronder weergegeven in tabel 90 en wordt besproken in de tekst. Voor het onderzoek naar de anatomische varianten geldt net als bij de pathologische botveranderingen dat alleen de resultaten van de volwassen individuen worden gepresenteerd. De anatomische varianten beperken

Anomalie	N aangetast	N geïnspecteerd	% aangetast
Sutura metopica	12	190	6%
Ossicle coronalis	2	204	1%
Ossicle sagitalis	2	200	1%
Ossicle lambdoid	55	203	27%
Os bregmaticum	1	204	0,5%
Os inca	3	203	2%
Os lambda	18	203	9%
Torus occipitalis	10	172	6%
Torus palatinus	5	136	4%
Os acromiale	9	154	6%
Foramen supratrochleare	9	190	5%
Fossa v Allen femur	3	196	1,5%
Poirier's facet	21	196	11%
Rhomboïd fossa	35	156	22%
Corticaal defect	19	286	7%
Foramen sternale	6	96	6%
Sacralisering L5	4	181	2%
Lumbalivering S1	5	155	3%
Sacralisering os coccygis	6	n.v.t.	n.v.t.
Spina bifida C1	2	154	1%
Spina bifida S1	8	155	5%
Spina bifida overig	8	59	14%
Spina bifida occulta	2	59	3%
Supra condyloid proc (humerus)	4	233	1,7%
Extra vertebra lumbaal	3	n.v.t.	n.v.t.
Extra vertebra thoracaal	1	n.v.t.	n.v.t.

Tabel 90:
Overzicht aantal en
percentages aangetroffen
anatomische varianten.



Afb. 10.27:
Ankyloserende spondylitis waardoor het sacrum met bekken is vergroeid.

zich tot een specifiek skeletonderdeel, dus het percentage aangetast wordt berekend op basis van het totaal aantal individuen waarvan het specifieke skeletonderdeel aanwezig is.

Er zijn twaalf individuen met een zogenaamde sutura metopica waargenomen, te herkennen aan een niet gesloten schedelnaad op het os frontale (afb. 10.28). De schedelnaad op het os frontale sluit normaliter binnen een tot twee jaar na de geboorte, maar bij sommige volwassen mensen is deze nog zichtbaar tot op late leeftijd.¹⁴⁹ Het voorkomen van deze anatomische variatie heeft hoogstwaarschijnlijk een genetische oorzaak. In vergelijking met de andere vindplaatsen komt deze anomalie niet opmerkelijk veel voor binnen de Gasthuispopulatie.

Sutura metopica	N aangetast	N geïnspecteerd	% aangetast
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (1265 - ca. 1433)	2	35	6%
Breda Begijnen (1267 - 1530)	8	87	9%
Dordrecht Minderbroedersklooster (1275 - 1572)	22	192	12%
Eindhoven Catharinakerk (1350 - 1500)	8	50	16%
Eindhoven Catharinakerk (1500 - 1650)	4	47	9%
Eindhoven Catharinakerk (1650 - 1850)	13	91	14%
s-Hertogenbosch Sint Janskerkhof (1830 - 1858)	13	148	9%
Breda Gasthuiscomplex	12	190	6%

Wormian bones zijn extra boteilandjes langs de schedelnaaden, te weten de ossicles coronalis, sagitalis, en lambdoid. De boteilandjes langs de coronale en sagitale schedelnaad komen eigenlijk niet vaak voor, zoals we ook in Breda kunnen zien. De ossicle lambdoid komt daarentegen vaker voor; in Breda maar liefst bij 27 % van de onderzochte individuen.

Tabel 91:
Overzicht aantal en percentages sutura metopica per vindplaats.



Afb. 10.28 (links):
Sutura metopica over het midden van het voorhoofdsbeen (os frontale).



Afb. 10.29 (rechts):
Torus occipitalis op de scaphocephale schedel.

Naast deze boteilandjes kunnen er door extra naden langs bestaande schedel-naden extra schedelplaatjes aanwezig zijn: os bregmaticum, os inca en os lambda. In Breda hebben we voornamelijk de os lambda waargenomen.

De torus occipitalis en torus palatinus zijn botuitstulpingen op respectievelijk het os occipitalis en in het midden van het harde gehemelte. In Breda hebben we de torus occipitalis bij tien individuen aangetroffen en de torus palatinus bij vijf individuen. Op een van de scaphocephale schedels was bijvoorbeeld een prominente torus occipitalis aanwezig.

Gewoonlijk fuseert het acromion van de scapula tussen de leeftijd 16 tot 22 jaar.¹⁵⁰ Wanneer de fusering van het acromion niet plaatsvindt is er sprake van een os acriomale.¹⁵¹ Tijdens het skeletonderzoek naar de bemanning van het 16^e eeuwse schip de Mary Rose is deze variant vaak aangetroffen (12,5 %). Het hoge percentage werd door de onderzoekers geassocieerd met veelvuldig boogschieten, wat een groot deel van de scheepsbemanning al vanaf jonge leeftijd had gedaan.¹⁵² Meer algemeen kunnen we stellen dat sterke belasting van het schoudergewricht op jonge leeftijd de fusering van het acromion belemmert.¹⁵³ In Breda zijn we os acriomale bij negen personen (6 %) tegengekomen.

Een foramen supratrochleare is een opening in het fossa olecrani¹⁵⁴ van de humerus, dat verder geen fysieke gevolgen heeft tijdens het leven.¹⁵⁵ In Breda komt bij 5 % van de onderzochte individuen deze variatie voor, dat in vergelijking met de andere vindplaatsen een vrij laag percentage is. Slechts in 's-Hertogenbosch komt deze variant minder vaak voor (3 %). Een andere anatomische variant net boven het ellebooggewricht van de humerus is de supra condyloid process, een haakvormig botaanhangsel.¹⁵⁶ Dit is bij vier individuen waargenomen.

Foramen supratrochleare	N aangetast	N geïnspecteerd	% aangetast
Eindhoven Catharinakerk (1225 - 1350)	2	20	10%
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (1265 - ca. 1433)	4	47	9%
Breda Begijnen (1267 - 1530)	10	85	12%
Dordrecht Minderbroedersklooster (1275 - 1572)	16	193	8%
Eindhoven Catharinakerk (1350 - 1500)	3	39	8%
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (ca. 1433 - 1652)	3	45	7%
Eindhoven Catharinakerk (1500 - 1650)	3	48	6%
Eindhoven Catharinakerk (1650 - 1850)	10	104	10%
's-Hertogenbosch Sint Janskerkhof (1830 - 1858)	4	124	3%
Breda Gasthuiscomplex	9	190	5%

Tabel 92:
Overzicht aantal en percentages foramen supratrochleare per vindplaats.

Vergelijkbaar met foramen supratrochleare is het foramen sternale. Een foramen sternale is een aangeboren opening in het borstbeen, dat geen fysieke gevolgen heeft tijdens het leven.¹⁵⁷ In vergelijking met de andere vindplaatsen is het percentage van voorkomen min of meer gelijk.

Foramen sternale	N aangetast	N geïnspecteerd	% aangetast
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (1265 - ca. 1433)	2	37	5%
Breda Begijnen (1267 - 1530)	1	39	3%
Dordrecht Minderbroedersklooster (1275-1572)	3	n.v.t.	n.v.t.
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (ca. 1433 - 1652)	1	22	5%
Eindhoven Catharinakerk (1500 - 1650)	2	31	6%
Eindhoven Catharinakerk (1650 - 1850)	3	67	4%
s-Hertogenbosch Sint Janskerkhof (1830 - 1858)	1	n.v.t.	n.v.t.
Breda Gasthuiscomplex	6	96	6%

Tabel 93
Overzicht aantal en percentage foramen sternale per vindplaats.

Een variant die opvallend vaak voorkomt in Breda is Rhomboïd fossa, een onregelmatig gevormde depressie aan de onderzijde van het mediale deel van de clavicula. Het ontstaan zou verband houden met een zware belasting van de lokale spieraanhechtingen naar de rib en arm, maar het kan ook om een normale variant gaan.¹⁵⁸ Het feit dat Rhomboïd fossa in Breda twee maal vaker op de rechter clavicula is waargenomen ondersteunt het ontstaan door zware belasting, ervan uitgaande dat de rechterarm de dominante zijde is. Bovendien komt Rhomboïd fossa in 90 % van de gevallen bij mannen voor.

Anomalie	N aangetast	N geïnspecteerd	% aangetast
Rhomboïd fossa	35	156	22%
Linker clavicula	16	139	12%
Rechter clavicula	32	134	24%

Tabel 94:
Overzicht aantal en percentages Rhomboid fossa.

Corticale defecten zijn bij 19 individuen waargenomen op de humeri en de radii, in de meeste gevallen aan de rechterzijde. Op de humerus zien we een poreuze gleuf op de plaats van aanhechting van de grote borstspier (pectoralis major). Op de radius zijn we corticale defecten op de plaats van aanhechting van de biceps (musculus biceps brachii) tegengekomen.¹⁶⁰ Bij jongvolwassen individuen in de leeftijdscategorieën 10 t/m 19 en 20 t/m 29 jaar gaat het waarschijnlijk om een normale anatomische variant, die op latere leeftijd zal herstellen tot een ondiepe depressie. Het is een veel voorkomend verschijnsel onder deze groep jongvolwassenen en dan met name bij individuen die fysiek zeer actief zijn.¹⁶¹ Onder volwassenen komen corticale defecten over het algemeen minder vaak voor. In Breda komen de corticale defecten overheersend bij mannen voor en slechts bij één vrouw, en ongeveer de helft valt in de leeftijdscategorie 10 t/m 19 jaar of 20 t/m 29 jaar. Vanwege het feit dat de corticale defecten voornamelijk op de rechter humerus of radius van mannen voorkomen, is het goed mogelijk dat deze zijn veroorzaakt door zware fysieke inspanning tijdens de jeugd.

Sacralisering en lumbalisering zijn defecten in de wervelkolom waarbij respectievelijk de vijfde lumbale wervel vergroeid met het sacrum, of de eerste sacrale wervel los is van het sacrum.¹⁶² In huidige populaties komen deze anomalieën voor bij 3-5 %, waarvan het in tweederde van de gevallen gaat om sacralisering.¹⁶³ In Breda is lumbalisering van de S1 (3 %) iets vaker waargenomen dan sacralisering (2 %). Het voorkomen van sacralisering van de vijfde lumbale wervel is vergeleken met de andere vindplaatsen. Het percentage van aanwezigheid onder de Bredase Begijnen komt aardig overeen met het percentage van de Bredase Gasthuis populatie. De populatie in Dordrecht heeft de grootste afwijking met het Gasthuis met een percentage van 10 %.

Tabel 95:
Overzicht aantal en percentage sacralisering L5 per vindplaats.

Sacralisering L5	N aangetast	N geïnspecteerd	% aangetast
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (1265 - ca. 1433)	1	50	2 %
Breda Begijnen (1267 - 1530)	2	66	3 %
Dordrecht Minderbroedersklooster (1275-1572)	11	113	10 %
Eindhoven Catharinakerk (1350 - 1500)	2	27	7 %
Delft Oude en Nieuwe Gasthuis (ca. 1433 - 1652)	3	40	8 %
Eindhoven Catharinakerk (1650 - 1850)	3	105	3 %
s-Hertogenbosch Sint Janskerkhof (1830 - 1858)	33	n.v.t.	n.v.t.
Breda Gasthuiscomplex	4	181	2 %

Wanneer het os coccygis is vergroeid met het sacrum spreken we van een sacralisering van het os coccygis. In Breda is hier bij zes individuen sprake van. Het berekenen van een percentage is in dit geval niet mogelijk, omdat het skeletonderdeel vaak ontbreekt.

Spina bifida is een aangeboren defect in de wervelkolom, waarbij de wervelbogen van één of meer wervels niet sluiten.¹⁶⁴ In de meeste gevallen komt het defect voor in het sacrum, maar kan bijvoorbeeld ook in de atlas voorkomen. In Breda zijn er twee gevallen van spina bifida occulta ('verborgen open rug'), waarbij geen enkele wervelboog in het sacrum is gesloten (afb. 10.30). Bij deze vorm van de aandoening is er meestal geen sprake van bijkomende symptomen of klachten. In het geval van spina bifida aperta, waarbij de zenuwen zijn beschadigd, zijn de overlevingskansen echter klein.¹⁶⁵

Op de kop van de femur zijn twee verschillende anatomische varianten waar te nemen, namelijk Allen's fossa en Poirier's facet. Allen's fossa is een depressie in het antero-superiore oppervlak van de nek van de femur. Het voorkomen hiervan wordt weleens in verband gebracht met frequent hurken.¹⁶⁶ In Breda is Allen's fossa bij 3 individuen (1 %) aangetroffen. Poirier's facet is een verlenging van het articulatie vlak van de kop van de femur richting het anteriore deel van de nek.¹⁶⁷ Dit is bij 21 individuen (7 %) waargenomen.

Bij drie individuen is er een extra lumbale wervel aangetroffen en bij één individu een extra thoracale wervel. Er kunnen geen percentages berekend worden, omdat het bij een incomplete wervelkolom niet goed is waar te nemen of een wervel extra is of niet.



Afb. 10.30:
Spina bifida occulta en een gedeeltelijke spondylolyse van de L5.

10.4 Discussie

Het fysisch antropologisch onderzoek heeft als doel een beschrijving en interpretatie te kunnen geven van de fysieke kenmerken van de opgegraven groep individuen uit de primaire graven. Op basis van de fysieke kenmerken van de 429 onderzochte individuen proberen we een beeld te schetsen van de gezondheid en fysieke gesteldheid van diegenen die op het Gasthuiscomplex in Breda zijn begraven in de periode van de dertiende tot en met de 17^e eeuw. Hierbij is het van belang te beseffen dat deze overleden personen niet per definitie representatief zijn voor de inwoners van Breda tijdens deze periode. Er dient rekening gehouden te worden met het volgende.¹⁶⁸

Een concentratie van begravingen moet gezien worden als een sociale of culturele selectie van een populatie, en niet als een representatie van de gehele populatie waarvan het onderdeel uitmaakte. De begraafplaats rond het Gasthuis was niet bestemd voor de complete bevolking van Breda, maar voor de armen en zieken, passanten, slachtoffers van de pest, en mogelijk voor hen die in de nabijheid van het Gasthuis woonden. Daarnaast is er geen zekerheid dat de onderzochte groep individuen representatief is voor de gehele begraafplaats. Een deel van de graven is verstoord door bijvoorbeeld bouwwerkzaamheden en de begraafplaats viel niet in zijn geheel binnen het opgravingsterrein. Bovendien is het botmateriaal uit een secundaire context buiten beschouwing gelaten.

De begraafplaats is vrij lang in gebruik geweest, namelijk van het einde van de 13^e eeuw tot medio 17^e eeuw. Op basis van diverse gegevens kan echter aangenomen worden dat de meeste begravingen dateren in de 16^e en 17^e eeuw.¹⁶⁹ Hierdoor zijn bepaalde trends in de resultaten tot op zekere hoogte te verklaren aan de hand van tijdsgebonden gebeurtenissen, zoals de Tachtigjarige Oorlog en pestepidemieën.

De conservering en volledigheid van het materiaal is over het algemeen redelijk, zodat de meeste determinaties op meerdere, duidelijke individuele kenmerken zijn gebaseerd. De betrouwbaarheid van de resultaten is daardoor hoog.

De verspreiding van de mannen en vrouwen over de begraafplaats laat geen specifieke clusters zien. Opvallend is wel dat er alleen in de noordwesthoek van de begraafplaats graven met kinderen jonger dan een jaar zijn aangetroffen. Het is mogelijk dat we hier te maken hebben met een zogenaamde 'limbus infantium', een grensgebied tussen het gewijde en ongewijde deel van een kerkhof, waar kraam- en doodgeboren kinderen kwamen te liggen.

Het onderzoek naar de fysieke kenmerken van de onderzochte individuen heeft een aantal opmerkelijke resultaten opgeleverd.

De geslachtsdeterminatie van de volwassen individuen duidt op een significant groter aandeel mannen dan vrouwen op de begraafplaats. In een 'normale' afspiegeling van de populatie zal de verdeling man/vrouw niet veel afwijken van een één-op-één verhouding.¹⁷⁰ Wanneer deze verhouding afwijkt kan er sprake zijn van een bijzondere, niet representatieve selectie uit de bevolking.

Op de begraafplaats van het Oude en Nieuwe Gasthuis van Delft is er in de vroege periode (1265 – circa 1433) ook een dergelijke man/vrouw verdeling aangetroffen. De verklaring voor de afwijkende verhouding zou liggen in grote sterfte onder de mannen tijdens geweldsconflicten, namelijk de belegering door de graaf van Holland in 1359 en andere conflicten tussen de Kabeljauwen en de Hoeken.¹⁷¹ Ook op de begraafplaats van de Catharinakerk in Eindhoven is in de fasen 1500-1650 en 1650-1850 een beduidend hoger percentage mannen aangetroffen, dat tevens te verklaren was door de gewelddadige gebeurtenissen gedurende de Tachtigjarige Oorlog.¹⁷² In het geval van Breda lijkt een verklaring voor het mannenoverschot door geweldsconflicten ook van toepassing. Tijdens de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648) wisselde Breda maar liefst vijf keer van bezetter. In 1624-1625 en 1637 ging dat gepaard met omvangrijke en langdurige belegeringen, waaronder de stad en zijn inwoners flink te lijden hebben gehad. Het Gasthuis heeft tijdens de Spaanse bezetting door Spinola in 1625 dienst gedaan als soldatenlogies.¹⁷³ Mogelijk dat de soldaten die sneuvelden op het slagveld ook werden bijgezet op de begraafplaats van het Gasthuiscomplex. Daarnaast is in het pestregister van 1603 te lezen dat zich onder de pestslachtoffers ook veel soldaten bevonden die zijn begraven op de begraafplaats van het Gasthuis.¹⁷⁴ Vanaf 1637 wordt het Gasthuiscomplex verbouwd tot tehuis voor oude mannen en proveneren.¹⁷⁵ Het is echter niet duidelijk of er in deze periode nog gebruik werd gemaakt van de begraafplaats. Is dit wel het geval geweest, dan zou het grote aandeel begraven mannen ook verklaard kunnen worden door de functie van het Gasthuis als woning voor oude mannen.

In pre-industriële samenlevingen is een aandeel van circa 30 % individuen jonger dan 20 jaar gebruikelijk.¹⁷⁶ Het aandeel niet-volwassenen op de Gasthuisbegrafplaats is een weerspiegeling van het te verwachten percentage, namelijk 32 %. Maar de Gasthuispopulatie is niet per se representatief voor de Bredase bevolking destijds, omdat het Gasthuis een specifieke functie had met daarbij een specifieke doelgroep die daar werd begraven. Het hoge aandeel niet-volwassenen op de begraafplaats van het Gasthuis valt mogelijk te verklaren door de late oprichting van een weeshuis in de stad, namelijk pas rond 1606.¹⁷⁷ Normaliter werden kinderen met gezondheidsklachten of sociale problemen in een weeshuis ondergebracht.¹⁷⁸ Maar bij gebrek aan een weeshuis in Breda tot aan het begin van de 17^e eeuw werd deze groep niet-volwassenen mogelijk in het Gasthuis ondergebracht en bij overlijden aldaar begraven.

Onder de niet-volwassenen zien we vooral een hoog aandeel van individuen die tussen de 15 en 19 jaar zijn overleden. Een oorzaak voor dit opvallend hoge percentage jongvolwassenen kan de pest zijn, die een grotere weerslag heeft op oudere niet-volwassenen dan op de jongste binnen deze groep.¹⁷⁹ Het Gasthuis heeft lange tijd als opvang voor pestlijders gefunctioneerd, die vervolgens op de begraafplaats werden bijgezet. In het pestboek van 1603 zien we dat er onder de pestslachtoffers begraven bij het Gasthuis zich erg veel kinderen bevonden.

Onder de onderzochte skeletten is er sprake van een ondervertegenwoordiging van 0-1-jarigen. Dat is opmerkelijk omdat door hoge zuigelingsterfte in de betreffende periode veel babyskeletten te verwachten zijn.¹⁸⁰ Een verklaring hiervoor zou

kunnen liggen bij de slechte conservering van de kleine, dunne kinderbotten, die bovendien regelmatig over het hoofd worden gezien tijdens een opgraving.¹⁸¹

De aangetroffen kinderen jonger dan een jaar zijn allen in de noordwesthoek van de begraafplaats aangetroffen, dat waarschijnlijk was ingericht als 'limbus infantium'. Het is dus onwaarschijnlijk dat er veel babygraven over het hoofd zijn gezien tijdens de opgraving. Een verklaring van het lage percentage zou daarom kunnen liggen in de functie van het Gasthuis en de doelgroep van de begraafplaats, waar het mogelijk niet gebruikelijk was om baby's te begraven.

De gemiddelde leeftijd bij overlijden is voor de volwassen mannen 39,1 jaar en voor vrouwen 37 jaar. Het is opmerkelijk dat de gemiddelde leeftijd van de mannen hoger ligt dan van de vrouwen, aangezien vrouwen over het algemeen een wat hogere levensverwachting hebben dan mannen.¹⁸² Voor beide seksen geldt dat de meeste individuen zijn overleden op een leeftijd tussen 20 en 29 jaar. Deze leeftijdscategorie vertegenwoordigt duidelijk niet de sterfgevallen veroorzaakt door ouderdom, maar die moeten door specifieke gebeurtenissen veroorzaakt zijn. De sterfgevallen van de mannen in deze leeftijdscategorie kan in relatie staan met slachtoffers onder de veelal jonge, mannelijke soldaten tijdens de Tachtigjarige Oorlog. Het hoge percentage vrouwen in deze leeftijdscategorie zou geassocieerd kunnen worden met overlijden als gevolg van complicaties tijdens een zwangerschap of bevalling.

In vergelijking met de andere vindplaatsen ligt de gemiddelde leeftijd van zowel de mannen als de vrouwen in het Bredase Gasthuis vier tot veertien jaar lager. De levensomstandigheden voor de Bredase Gasthuispopulatie moeten een stuk slechter zijn geweest dan voor hun tijdsgenoten in een stedelijke context. Als we kijken naar de populatie van het Gasthuis in het algemeen dan ligt het in de verwachting dat de levensverwachting van dit arme, zieke deel van de bevolking lager is. Als we meer specifiek naar de 16^e- en 17^e-eeuwse omstandigheden in de stad kijken, de periode waarin de meeste begravingen dateren, zullen die voor veel niet natuurlijke sterfgevallen hebben gezorgd. De heersende pestepidemieën raakten alle lagen van de bevolking, ongeacht leeftijd en geslacht. Hoewel de ziekte in die periode endemisch van aard was en vooral de jongeren en armen meer vatbaar zullen zijn geweest. Bovendien heeft de Bredase bevolking ten tijde van de Tachtigjarige Oorlog geleden onder armoede en voedselschaarste, wat van invloed zal zijn geweest op de levensverwachting.

Het bereiken van de uiteindelijke lichaamslengte wordt door verschillende factoren bepaald: voeding, genetische aanleg, milieu en ziekten.¹⁸³ Lichaamslengte kan een indicator zijn voor de algemene leefomstandigheden van een populatie. Over het algemeen worden veranderingen in gemiddelde lichaamslengte toegeschreven aan veranderingen in de sociaal-economische situatie van een populatie.¹⁸⁴ De gemiddelde lichaamslengte van de vrouwen bedraagt 160,39 cm en verschilt niet veel van de andere middeleeuwse en moderne vindplaatsen, waar de lichaamslengte van de vrouwen tussen 159,9 en 164,4 cm ligt. Voor de gemiddelde lichaamslengte van de mannelijke individuen geldt min of meer hetzelfde. Er zijn twee methoden gebruikt voor de determinatie van de staande lichaamslengte voor mannen. Volgens de formules van Trotter is de gemiddelde lichaamslengte

170,36 cm, ongeveer 2 tot 4 cm lager in vergelijking met de andere vindplaatsen. Volgens Breitinger is de gemiddelde lichaamslengte voor de mannen van het Bredase Gasthuis 169,43 cm en verschilt niet veel met de andere vindplaatsen, waar de gemiddelden tussen 168,9 en 172,3 cm liggen. Aangezien de formules van Breitinger meer betrouwbare resultaten geven voor mannen geboren ten noorden van de Alpen, hebben deze resultaten de voorkeur. De kleine verschillen duiden erop dat de algemene leefomstandigheden en sociaal-economische situatie voor de Bredase Gasthuispopulatie min of meer vergelijkbaar waren met de situatie in overige stedelijke contexten in die tijd. Dit in tegenstelling tot de verwachting.

Omdat de lichaamslengte vaak berekend wordt met behulp van ongelijksoortige pijpbeenderen is het mogelijk dat er een vertekend beeld ontstaat. Het is zuiverder om de afmetingen van dezelfde soort botten met elkaar te vergelijken, zoals de maximale femurlengte.¹⁸⁵ De gemiddelde maximale femurlengte is voor zowel de mannen als de vrouwen vergelijkbaar met die van de andere vindplaatsen.

Opvallend aan de gebitstatus van de onderzochte volwassen individuen is het lage percentage ante mortem tandverlies. De aanwezigheid van een grotere groep 20- t/m 29-jarigen zou hier een oorzaak voor kunnen zijn. Het aanwezige tandbederf heeft zich op deze jonge leeftijd nog niet zover kunnen ontwikkelen dat gebitselementen wegroten en uitvallen. Ook het hoge percentage glazuur hypoplasie onder de onderzochte individuen is opmerkelijk. Bij maar liefst een derde zijn storingen in het tandglazuur aangetroffen, veroorzaakt door stress veelal rond de leeftijd 2- 4 jaar. Mogelijk was het stoppen met borstvoeding bij veel kinderen een ingrijpend moment voor het lichaam, of hebben hevige kinderziekten of ondervoeding voor fysieke stress gezorgd.

Pathologische botveranderingen kunnen aanwijzingen zijn voor de gezondheidssituatie waarin de individuen begraven op het Gasthuiscomplex zich bevonden. Een aantal botveranderingen valt op.

Onder de traumata zijn er geen botveranderingen die in een opvallende frequentie voorkomen. Het percentage geheelde fracturen is vergelijkbaar met de andere vindplaatsen, zoals Dordrecht (13 %) en de late periode in Eindhoven (11 %). Ook de skeletonderdelen en de percentages fracturen die daarvoor zijn berekend kunnen als gebruikelijk voor de betreffende periode geïnterpreteerd worden.¹⁸⁶ Spondylolyse is de enige traumatische botverandering die in een wat hoger percentage voorkomt. Vergelijkbaar is het voorkomen van deze stressfractuur van de vierde of vijfde lumbale wervelboog onder de begravenen in 's-Hertogenbosch (6 %). Het is mogelijk dat deze individuen bepaalde activiteiten uitvoerden waarbij ze herhaaldelijk moesten bukken en tillen. Deze continue belasting van de onderrug kan namelijk spondylolyse veroorzaken.

Ook botveranderingen veroorzaakt door infecties passen in het algemene beeld tijdens de middeleeuwen en nieuwe Tijd. Het percentage niet-specifieke periostitis is vergelijkbaar met de percentages in Dordrecht (4 %) en Delft (2%). Het staat in contrast met het relatief hoge percentage in 's-Hertogenbosch (11 %), waar er sprake moet zijn geweest van een slechte hygiëne en overbevolking.¹⁸⁷ De percentages van de specifieke infectieziekten tuberculose, syfilis en polio zijn laag, en vergelijkbaar met het aantal waargenomen gevallen op de andere vindplaatsen.

Onder de deficiëntieziekten komt rachitis relatief veel voor in vergelijking met de andere vindplaatsen. Rachitis is het gevolg van een tekort aan vitamine D in het lichaam, veroorzaakt door een ontoereikend of eenzijdig dieet, of een gebrek aan zonlicht tijdens de jeugd. Het percentage in Breda is vergelijkbaar met het voorkomen in 's-Hertogenbosch (7 %). Het hoge percentage valt te verklaren door de omstandigheden die in de stad moeten hebben geheerst tijdens de 16^e en 17^e eeuw. Tijdens de Tachtigjarige Oorlog zullen er voedseltekorten zijn geweest en er was in die periode sprake van een toenemende armoede. Het bevestigt het beeld dat vooral die zwakkeren van de samenleving op de Gasthuisbegraafplaats werden bijgezet.

Voor de Bredase individuen was gezien de context, als begraafplaats van een Gasthuis, de verwachting dat er hoge percentages degeneratieve botveranderingen aangetroffen zouden worden. Dat is niet het geval, de percentages zijn vergelijkbaar of zelfs lager dan in andere groepen is aangetroffen. Een mogelijke verklaring is de aanwezigheid van een relatief grote groep 20- t/m 29-jarigen en daarmee samenhangend een lage gemiddelde leeftijd bij overlijden.

DISH komt opvallend weinig voor onder de onderzochte individuen. Deze aandoening, waarbij bindweefselstructuren verbenen, zou in relatie staan met een hoge sociale status en een overvloedig dieet. Het lage percentage in Breda zou dus suggereren dat de onderzochte individuen deel uit maakten van de lagere sociale klasse van de samenleving en een ontoereikend dieet zouden hebben. DISH is een langzaam vorderende ziekte en komt in de meeste gevallen voor bij personen ouder dan 50 jaar.¹⁸⁸ Het feit dat de gemiddelde leeftijd in Breda vrij laag lag en een grote groep 20- t/m 29-jarigen aanwezig zijn, zou ook (deels) een oorzaak kunnen zijn van het lage percentage DISH.

Het onderzoek naar de verschillende anatomische varianten heeft vrijwel geen opmerkelijke hoge percentages opgeleverd, die zouden kunnen duiden op verwantschap onder de Gasthuispopulatie. Anomalieën die wel opvallend veel voorkomen zijn Rhomboid fossa en corticale defecten onder met name de mannelijke individuen. Het ontstaan zou verband houden met een herhaaldelijke zware belasting van specifieke spieren. Mogelijk heeft een groot deel van de onderzochte volwassen mannen fysiek zware arbeid verricht, waarbij de associatie met soldaten gemaakt zou kunnen worden.

Het fysisch antropologisch onderzoek naar de 429 individuen begraven op het Gasthuiscomplex heeft veel informatie opgeleverd, maar heeft de status van een basisonderzoek. Aanvullend onderzoek zou nog waardevolle informatie kunnen opleveren over deze populatie. Er zou bijvoorbeeld meer specifiek de resultaten uit verschillende fasen binnen de begraafplaats met elkaar vergeleken kunnen worden. De pathologische botveranderingen zouden meer gespecificeerd kunnen worden naar leeftijd en geslacht. Degeneratieve botveranderingen kunnen gesplitst worden naar gewrichtsvlak. Daarnaast zijn er meer disciplines, zoals het onderzoek van aDNA of isotopen, waarmee bijvoorbeeld informatie over verwantschap of herkomst en dieet onderzocht zouden kunnen worden.

10.5 Conclusie

Het fysisch antropologisch onderzoek naar de 429 individuen begraven rond het Gasthuis te Breda in de 13^e – 17^e eeuw heeft veel informatie opgeleverd over de mensen en hun leefomstandigheden.

De begraafplaats is vrij lang in gebruik geweest, maar het merendeel van de begraven individuen zullen in de 16^e en 17^e eeuw zijn bijgezet, wanneer het Gasthuis dienst deed als pesthuis.

De conservering en volledigheid van het botmateriaal varieert sterk. Over het algemeen was de conservering redelijk en waren de skeletten dusdanig compleet dat bekken en schedel aanwezig waren.

De lagere levensverwachting, het veelvuldig voorkomen van deficiëntie ziekten, glazuurhypoplasie, en anatomische varianten die duiden op zware fysieke belasting wijzen erop dat we te maken hebben met een groep individuen die onder slechtere omstandigheden leefden dan hun tijdgenoten. Het Gasthuis was bestemd voor de armen, zieken en passanten, maar in de 16^e en 17^e eeuw worden er waarschijnlijk vooral pestslachtoffers begraven en zal de heersende Tachtigjarige Oorlog voor minder gunstige levensomstandigheden hebben gezorgd. Het fysisch antropologisch onderzoek heeft de verwachting van een minder goede gezondheidstoestand van deze Bredase Gasthuispopulatie tot op zekere hoogte bevestigd.

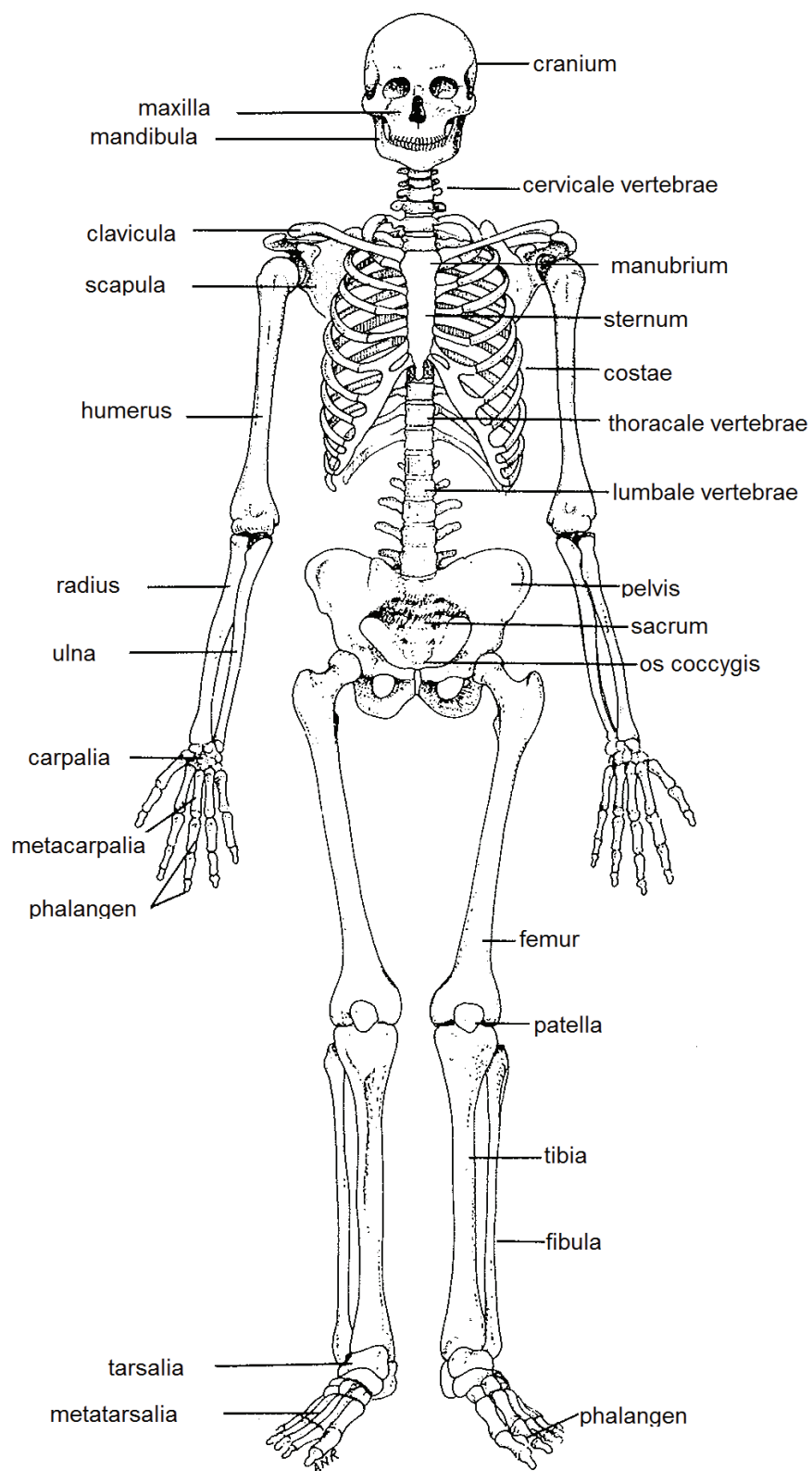
Noten

1. Bureau Cultureel Erfgoed, gemeente Breda.
2. Steffen Baetsen Fysische Antropologie Amsterdam.
3. Zie ook in hoofdstuk 9.
4. Perizonius 1991.
5. Brooks et alii 1990; 1991; 1993.
6. Brooks et alii 1993.
7. Baetsen et alii 1993.
8. Van Beek 1992; 1994.
9. Vrijwilliger bij BCE Gemeente Breda.
10. De suggesties van de NVFA leden, maar met name die van prof. dr. G.J.R. Maat en dr. A.E. van der Merwe, zijn verwerkt in dit rapport.
11. Baetsen & Korthorst in voorbereiding; Rijpma & Maat 2005; Maat et alii 2002; Onisto et alii 1998; Maat et alii 1998.
12. Baetsen & Korthorst in voorbereiding.
13. Zie paragraaf 5.5.
14. Van de Venn 2007.
15. Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998, 195.
16. Haensch et alii 2010.
17. Gooskens 1986, 31.
18. Gooskens 1986, 26.
19. Muntjewerff-van den Hul 2002, 20.
20. Pestregister 1603 uit oud administratief archief der stad Breda, 1280-1810 (Afd. I-1a), inv. Nr. 2329.
21. Muntjewerff-van den Hul 2002, 22.
22. Muntjewerff-van den Hul 2002, 22.
23. Stadsarchief Breda. Pestregister 1603 uit oud administratief archief der stad Breda, 1280-1810 (Afd. I-1a), inv. Nr. 2329.
24. Zie hoofdstuk 9.
25. Baetsen & Korthorst in voorbereiding.
26. College voor de Archeologische Kwaliteit 2006, protocol Specialistisch Onderzoek (SO), 3.
27. Brinkkemper et alii 1998, §4.4.10.3 en §4.5.1.10.
28. Maat & Mastwijk 2004.
29. Maat et alii 1997; De Jonge 2008.
30. Ascádi & Nemeskéri 1970; Workshop of European Anthropologists 1980.
31. Brinkkemper et alii 1998, §4.4.00.3.
32. Maat et alii 1998.
33. Stewart 1979.
34. MacLaughlin & Bruce 1985.
35. Baetsen 2006, 2.
36. Rauber & Kopsch 1914; Maresch 1955; Workshop of European Anthropologists 1980; Brothwell 1981; Ubelaker 1989; Scheuer & Black 2000.
37. Ubelaker 1989.
38. Scheuer & Black 2000; Maresch 1955.
39. Maat & Mastwijk 2004, 7.
40. Scheuer & Black 2000; Workshop of European Anthropologists 1980, 531; Brothwell 1981, 66; Rauber & Kopsch 1914; Meschan 1975.
41. Nemeskéri et alii 1960; Ascádi & Nemeskéri 1970; Sjøvold 1975; Workshop of European Anthropologists 1980.
42. Lovejoy et alii 1985.
43. Herrmann et alii 1990, fig. 3.2.3.2; Maat & Mastwijk 2004, fig. 15.
44. Breiting 1937; Trotter 1970.
45. Wurm 1985, 12; Wurm & Leimeister 1986.
46. Wurm & Leimeister 1986.
47. Trotter & Gleser 1958.
48. Maat et alii 2002, 12; Baetsen 2006, 4.
49. Maat et alii 2002, 12.
50. Bass 1995, 66; Brothwell 1981, 77.
51. Brothwell 1981, 77.
52. Maat & Mastwijk 2004, 4.

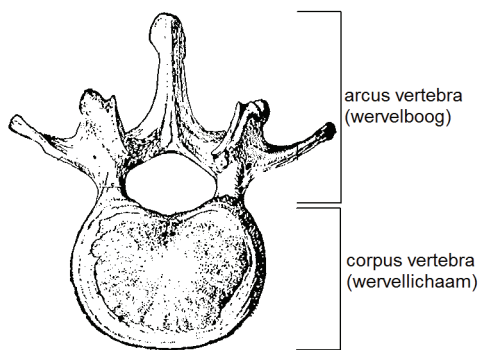
53. Martin 1928; Martin & Saller 1966.
54. Hillson 1996; Brothwell 1981; Maat & Mastwijk 2004.
55. De fysieke gesteldheid van een persoon bestaat uit een geheel van variabelen waarvan gezondheid een onderdeel is.
56. Clevis & Constandse-Westerman 1992, 77.
57. Roberts & Manchester 2005, 1-3.
58. Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998; Mann & Hunt 2005; Roberts & Manchester 2005; Rogers & Waldron 1995; Waldron 2009; Ortner 2003.
59. Brothwell 1981, 90.
60. Brothwell 1981, 90.
61. Van Beek 1992; 1994.
62. Portegies 1999, 180.
63. Zie hoofdstuk 3 Fysische geografie.
64. Persoonlijke correspondentie met Eric Jacobs.
65. Zie hoofdstuk 5 Sporen en structuren.
66. Zoals beschreven in paragraaf 10.2.
67. Rijpma & Maat 2005.
68. Onisto et alii 1998.
69. Baetsen & Korthorst in voorbereiding.
70. Onisto et alii 1998, tabel 5, 6.
71. Waldron 1994, 23.
72. Brothwell 1994.
73. Waldron 1994, 23.
74. Maat et alii 2002, 10.
75. Paine & Boldsen 2002, 176.
76. Onisto et alii 1998.
77. Onisto et alii 1998, 15.
78. Boas 1912.
79. Hillson 2005, 281.
80. Hillson 2005, 281.
81. Baetsen & Korthorst in voorbereiding.
82. Maat et alii 2002, 13.
83. Bouts et alii 1992.
84. Baetsen & Korthorst in voorbereiding.
85. Duco 1987.
86. Moggi-Cecchi 1994.
87. Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998, 407.
88. Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998.
89. Maat & Mastwijk 2000.
90. Waldron 2009, 151.
91. Roberts & Manchester 2010, 120.
92. Waldron 2009, 153.
93. Maat & Mastwijk 2005, 16; Baetsen 2008, 76.
94. Waldron 2009, 84.
95. Waldron 2009, 84.
96. Roberts & Manchester 2010, 172.
97. Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998, 179.
98. Waldron 2009, 84.
99. Waldron 2009, 85.
100. Roberts & Buikstra 2003, 89.
101. Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998, 123.
102. Waldron 2009, 103.
103. Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998, 158.
104. Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998, 165.
105. Opmerking G.J.R. Maat.
106. Dr. Jerry Rose.
107. Hillson et alii 1998.
108. Persoonlijke correspondentie met E.A. van der Merwe & G.J.R. Maat.
109. Persoonlijke correspondentie W.R.K. Perizonius met S.T. & R.H. Brooks 1994.
110. Persoonlijke correspondentie W.R.K. Perizonius met S.T. & R.H. Brooks 1995.

111. Waldron 2009, 109.
112. Waldron 2009, 127.
113. Roberts & Manchester 2010, 237.
114. Platzner 1999, 20.
115. Roberts & Manchester 2010, 227.
116. Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998, 350.
117. Waldron 2009, 119.
118. Rogers & Waldron 1995; Waldron 2009, 24-70.
119. Maat et alii 1995, 289-298.
120. Rogers & Waldron 1995, 20-45.
121. Larsen 1997, 162.
122. In veel gevallen wordt hiervoor, ook in Nederlandse teksten, de Engelse term 'degenerative' of 'intervertebral disc disease', afgekort DDD gebruikt.
123. In de Engelstalige literatuur wordt hiervoor regelmatig de term vertebral osteoarthritis, afgekort vOA, gebruikt.
124. Waldron 2009, 33-34.
125. In de Engelstalige literatuur wordt hiervoor regelmatig de term periferal osteoarthritis, afgekort pOA, gebruikt.
126. De dens is een verticaal knobbelvormig botuitsteeksel op de tweede nekzwervel waaromheen de eerste nekzwervel kan draaien.
127. Onisto et alii 1998, 20, 41, 42, tabellen 13, 14.
128. Zie Baetsen & Korthorst in voorbereiding; Rijpmma & Maat 2005, 27, tabel 8; Maat et alii 1998, 22, 45, tabellen 9, 10; Maat et alii 2002, 16, 17, tabel 7.
129. Zie Waldron 1995, 386, tabel 1; Onisto et alii 1998, 20, 41, 42, tabellen 13, 14; Baetsen & Korthorst in voorbereiding; Rijpmma & Maat 2005, 27, tabel 8; Maat et alii 1998, 22, 45, tabellen 9, 10; Maat et alii 2002, 16, 17, tabel 7.
130. Zie ook Waldron 1995, 386, tabel 2.
131. Waldron 1993, 72-73.
132. Baetsen 2002, 122, 128.
133. Waldron 1995, 385-389; Baetsen et alii 1996, 628-630.
134. Larsen 1997, 162.
135. Waldron 1993, 73-75.
136. Larsen 1997, 162-163; Waldron 2009, 28.
137. Waldron 2009, 31.
138. Larsen 1997, 163; Waldron 2009, 28, 31.
139. Waldron 1993, 73.
140. Waldron 2009, 215.
141. Aten 1992, 90.
142. Janssen & Maat 1998, 17.
143. Waldron 2009, 77; Maat et alii 1995.
144. Janssen & Maat 1998, 17.
145. Maat et alii 2002, 17.
146. Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998, 52.
147. Van de Venne 2007, 15.
148. Waldron 2009, 58.
149. Brothwell 1981, 93.
150. Workshop of European Anthropologists 1980.
151. Roberts & Manchester 2005, 151.
152. Stirland 2000, 122.
153. Roberts & Manchester 2005, 152.
154. Een diepe driehoekige depressie in de posteriore zijde van het distale uiteinde van de humerus.
155. Maat et alii 1998, 22.
156. Platzner 1999, 115.
157. Maat et alii 1998, 22.
158. Mann & Hunt 2005, 137.
159. Platzner 1999.
160. Platzner 1999.
161. Mann & Hunt 2005, 144.
162. Roberts & Manchester 2005, 56.
163. Aufderheide & Rodríguez-Martín 1998, 65.

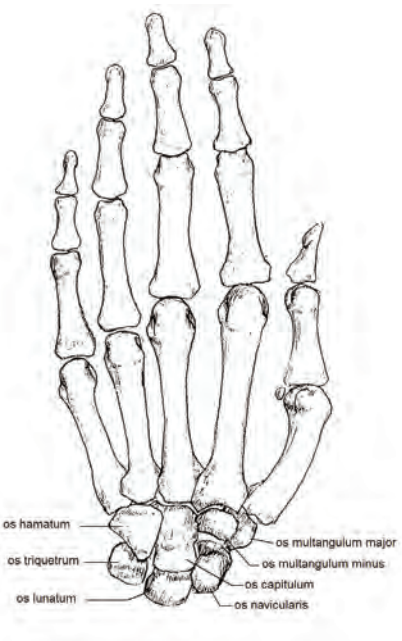
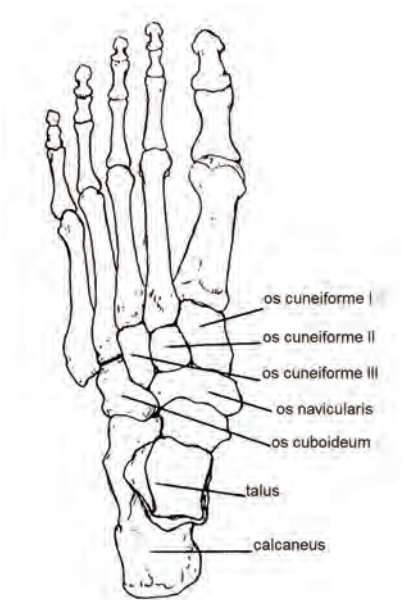
164. Rijpma & Maat 2005, 14.
165. Roberts & Manchester 2005, 55.
166. Maat & Mastwijk 2005, 17.
167. Finnegan 1978.
168. Waldron 1994, 22.
169. Zie hoofdstuk 5 Sporen en structuren.
170. Waldron 1994, 23.
171. Onisto et alii 1998.
172. Baetsen & Korthorst in voorbereiding.
173. Van de Venn, 2007.
174. Pestregister 1603 uit oud administratief archief der stad Breda, 1280-1810 (Afd. I-1a), inv. Nr. 2329.
175. Van de Venne 2007.
176. Waldron 1994, 23.
177. Hallema 1956.
178. Onisto et alii 1998.
179. Paine & Boldsen 2002, 176.
180. Waldron 1994, 23.
181. Maat et alii 2002, 11.
182. Onisto et alii 1998.
183. Roberts & Manchester 2005, 40.
184. Rijpma & Maat 2005, 8.
185. Maat 2003, 61.
186. Roberts & Manchester 2005, 100.
187. Maat et alii 2002, 15.
188. Baetsen 2008, 75.



Afb. 10.31:
Het menselijk skelet (aangepast uit Brothwell 1981).



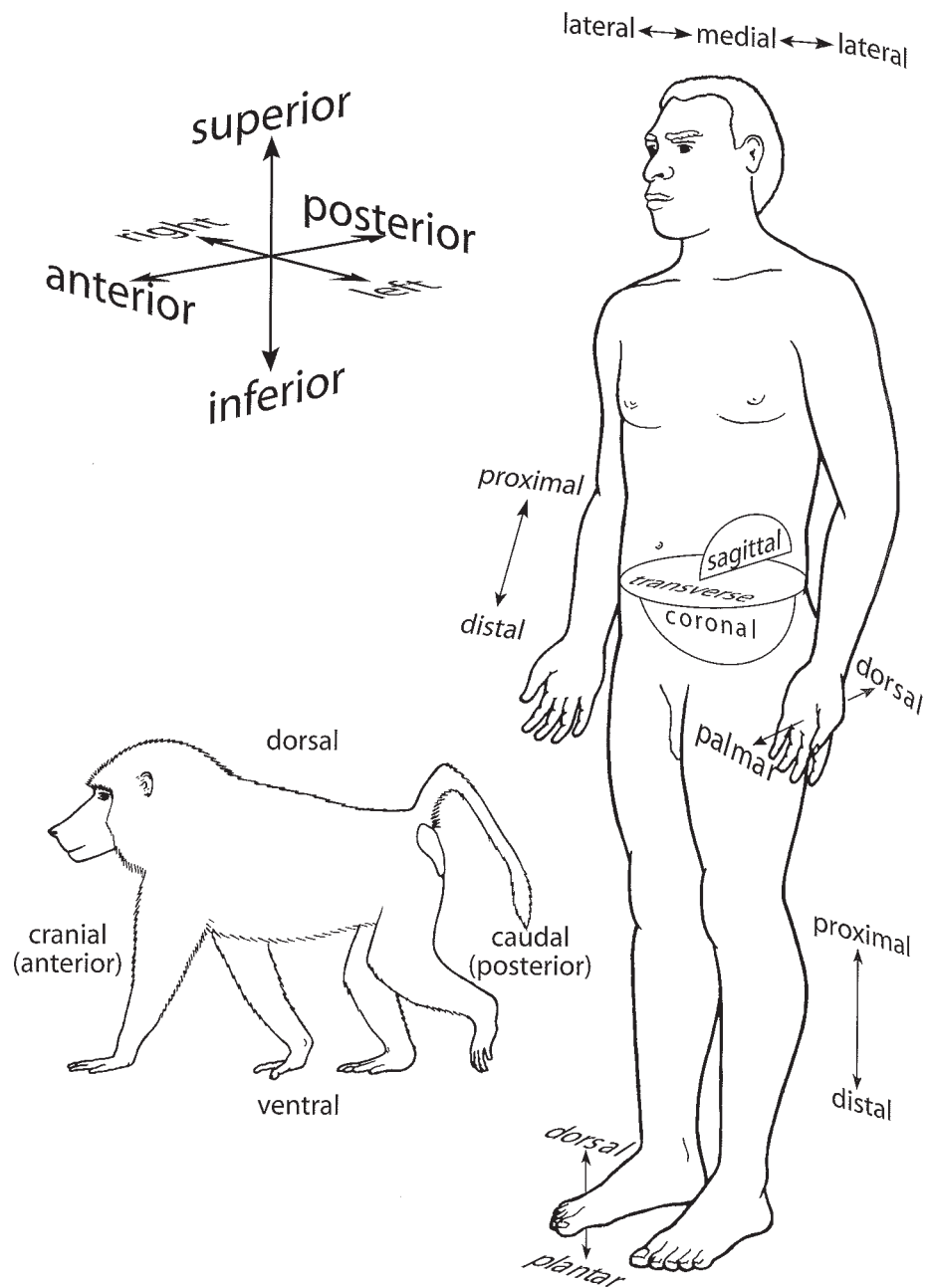
Afb 10.32:
Wervel (aangepast uit Brothwell 1981).



Afb 10.33:
Benaming wortelbeentjes in voet en hand (aangepast uit Bass 2005).

Latijnse benaming	Nederlandse benaming
cranium	Schedel
os frontale	voorhoofdsbeen
os parietale	wandbeen
os temporale	slaapbeen
os occipitale	achterhoofdsbeen
pars petrosa	rotsbeen
foramen magnum	achterhoofds gat
os nasale	neusbeen
os zygomaticum	jukbeen
arcus zygomaticum	jukboog
maxilla	bovenkaak
mandibula	onderkaak
capitulum mandibulae	kaakkopje
mentum mandibulae	kin
manubrium & sternum	borstbeen
hyoid	tongbeen
thyroid	schildkraakbeen
crycoid	ringkraakbeen
cervicale vertebrae	nekwervels
thoracale vertebrae	borstwervels
lumbale vertebrae	lendenwervels
sacrale vertebrae	heiligbeenwervels
clavicula	sleutelbeen
scapula	schouderblad
acromion	schoudertop
cavitas glenoidalis	schouderkom
humerus	opperarmbeen
radius spaakbeen	ulna
ellepijp carpalia	handwortelbeentjes
metacarpalia	middenhandsbeentjes
phalangen	vingers
costae	ribben
pelvis	bekken
os ilium	darmbeen
os ischium	zitbeen
os pubis	schaambeentjes
sacrum	heiligbeen
os coccygis	staartbeen
femur	dijbeen
patella	knieschijf
tibia	scheenbeen
fibula	kuitbeen
tarsalia	voetwortelbeenderen
metatarsalia	middenvoetsbeentjes
phalangen	tenen

Tabel 96:
Vertaling skeletonderdelen Latijns - Nederlands.



Afb 10.34:
Anatomische termen van positie (White & Folkens 2005).

Aard	Datering	Vondstnummer	Nederlands	Omschrijving	Links/rechts	Proximaal	Distaal	Fragment	Aantal	Aantal fragmenten	Associatie	Leeftijd	Opmerking
botconcentratie	menselijk?	826	Mens	femur	Rechts	Niet bekend (0)	Vergroeid (3)	50-75%	1	2			>15/17 jaar
kuil	14-15e	318	Mens	tarsalia (overig)	Links			75-100%	1	1	3		laterale cuneiform
kuil	14-15e	318	Mens	astragalus	Rechts			75-100%	1	1	2		talus
kuil	14-15e	318	Mens	calcaneum	Rechts			10-25%	1	1	2		
kuil	14-15e	318	Mens	calcaneum	Links			75-100%	1	1	3		
kuil	14-15e	318	Mens	tarsalia (overig)	Rechts			75-100%	1	1	2		mediale cuneiform
kuil	14-15e	318	Mens	tarsalia (overig)	Rechts			75-100%	1	1	2		laterale cuneiform
kuil	14-15e	318	Mens	tarsalia (overig)	Links			75-100%	1	1	3		mediale cuneiform
kuil	14-15e	318	Mens	astragalus	Links			50-75%	1	1	3		
kuil	14-15e	318	Mens	fibula	Onbekend			25-50%	1	1			
kuil	14-15e	318	Mens	metatarsale 1	Rechts			25-50%	1	1	2		
kuil	14-15e	318	Mens	metatarsale 4	Rechts			25-50%	1	1	2		
kuil	14-15e	318	Mens	metatarsale 2	Rechts			50-75%	1	1	2		
kuil	14-15e	318	Mens	metatarsale 3	Rechts			25-50%	1	1	2		
kuil	14-15e	318	Mens	tarsalia (overig)	Links			75-100%	1	1	3		navicular
kuil/dump	17e	17	Mens	costa	Onbekend			25-50%	3	4			
kuil/dump	17e	17	Mens	phalanx 1	Onbekend	Vergroeid (3)	Niet bekend (0)	100%	1	1			voet
kuil/dump	17e	17	Mens	cranium	Axiaal	Onvergroeid (1)	Onvergroeid (1)	25-50%	1	4		Juveniel	alle suturen open (endo en exo). Dun.
kuil/dump	17e	17	Mens	cranium	Onbekend			0-10%	1	1			bij id 11? Past niet. Wel dun.
kuil/dump	17e	17	Mens	tarsalia (overig)	Links			75-100%	1	1			navicular
kuil/dump	17e	17	Mens	metatarsale 4	Links	Vergroeid (3)	Niet bekend (0)	100%	1	1			
kuil/dump	17e	17	Mens	costa	Links	Vergroeid (3)	Niet bekend (0)	10-25%	1	1			
kuil/dump	17e	17	Mens	pelvis	Links	Onvergroeid (1)	Niet bekend (0)	50-75%	1	1			os coxae. Tgv 6-8 jarige
kuil/dump	17e	17	Mens	sternum	Axiaal	Niet bekend (0)	Onvergroeid (1)	10-25%	1	1			manubrium. <16 jaar (Mechan 1975)

Tabel 97 (linker- en rechterpagina): **Inventarisatielijst menselijk botmateriaal aangetroffen tijdens het onderzoek van het dierlijk botmateriaal door drs. Lisette Kootker en drs. Kinie Esser.**

Aard	Datering	Vondstnummer	Nederlands	Omschrijving	Links/rechts	Proximaal	Distaal	Fragment	Aantal	Aantal fragmenten	Associatie	Leeftijd	Opmerking
kuil/dump	17e	17	Mens	femur	Rechts	Onvergroeid (1)	Niet bekend (0)	50-75%	2	2			<21, tgv 6-jarige
kuil/dump	17e	17	Mens	metatarsale 5	Rechts	Vergroeid (3)	Niet bekend (0)	75-100%	1	1			
kuil/dump	17e	17	Mens	femur	Links			50-75%	1	1			infans II - juveniel
kuil/dump	17e	17	Mens	patella	Rechts			25-50%	1	1			
kuil/dump	17e	17	Mens	radius	Rechts			10-25%	1	1			neonataal / infans 1
kuil/dump	17e	17	Mens	ulna	Links			50-75%	1	1			neonataal / infans 1
kuil/dump	17e	17	Mens	tibia	Links			25-50%	1	1			neonataal
kuil/dump	17e	17	Mens	tibia	Rechts			10-25%	1	1			infans 1
kuil/dump	17e	17	Mens	fibula	Rechts	Niet bekend (0)	Vergroeid (3)	10-25%	1	1			hoort niet bij 317
kuil/dump	17e	17	Mens	fibula	Rechts			10-25%	1	1			cf.
kuil/dump	17e	17	Mens	pelvis	Axiaal			10-25%	1	1			deel ilium
kuil/dump	17e	17	Mens	atlas	Axiaal			10-25%	1	1			
mestlaag	14-16e	233	Mens	radius	Links			25-50%	1	1			
mestlaag	14-16e	233	Mens	femur	Links	Vergroeid (3)	Niet bekend (0)	10-25%	1	1			
mestlaag	14-16e	233	Mens	humerus	Links			10-25%	1	2			
mestlaag	14-16e	233	Mens	metacarpale 2	Links	Vergroeid (3)	Niet bekend (0)	25-50%	1	1			
mestlaag	14-16e	233	Mens	femur	Links	Niet bekend (0)	Onvergroeid (1)	50-75%	1	1			infans 1
mestlaag	14-16e	233	Mens	indet.	Onbekend			0-10%	7	7			klein gruis
mestlaag	14-16e	233	Mens	sacrum	Axiaal			10-25%	1	3			
mestlaag	14-16e	233	Mens	costa	Onbekend			10-25%	1	1			
mestlaag	14-16e	233	Mens	pijbeen indet.	Onbekend			0-10%	1	1			
mestlaag	14-16e	233	Mens	humerus	Onbekend	Vergroeid (3)	Niet bekend (0)	0-10%	1	1			
mestlaag	14-16e	233	Mens	vert. thoracales	Axiaal			10-25%	1	1			
mestlaag	14-16e	233	Mens	tibia	Onbekend			10-25%	2	3			
mestlaag	14-16e	233	Mens	pijbeen indet.	Onbekend			0-10%	1	1			infans
ophoging	15e	437	Mens	metatarsale 3	Rechts	Vergroeid (3)	Niet bekend (0)	50-75%	1	1			
ophoging	15e	437	Mens	clavicula	Rechts	Vergroeid (3)		75-100%	1	1			
ophoging	15e	437	Mens	metapodium	Onbekend			10-25%	1	1			

Mannen	APD femur L	APD femur R	APD femur gem
gemiddelde	30,45	30,23	30,56
N =	71	62	43
min	23,00	23,00	23,50
max	36,00	36,00	36,00
scheidingswaarde	≥ 30,45	≥ 30,23	≥ 30,56
Vrouwen	APD femur L	APD femur R	APD femur gem
gemiddelde	26,84	27,00	26,76
N =	38	36	21
min	22,00	23,00	22,50
max	35,00	34,00	30,50
scheidingswaarde	≤ 26,84	≤ 27,00	≤ 26,67

Tabel 98:
Scheidingswaarden antero-posterior
diameter femur per geslacht.

Mannen	APD tibia L	APD tibia R	APD tibia gem
gemiddelde	34,93	34,95	34,73
N =	57	57	39
min	28,00	31,00	29,50
max	42,00	41,00	41,50
scheidingswaarde	≥ 34,93	≥ 34,95	≥ 34,73
Vrouwen	APD tibia L	APD tibia R	APD tibia gem
gemiddelde	30,02	30,30	30,32
N =	47	47	34
min	24,00	25,00	26,00
max	38,00	38,00	38,00
scheidingswaarde	≤ 30,02	≤ 30,30	≤ 30,32

Tabel 99:
Scheidingswaarden antero-posterior
diameter tibia per geslacht.

Mannen	Max prox diam femur epifyse L	Max prox diam femur epifyse R	Max prox diam femur epifyse gem
gemiddelde	48,41	48,54	48,36
N =	63	63	41
min	42,00	41,00	44,00
max	55,00	56,00	55,50
scheidingswaarde	≥ 48,41	≥ 48,54	≥ 48,36
Vrouwen	Max prox diam femur epifyse L	Max prox diam femur epifyse R	Max prox diam femur epifyse gem
gemiddelde	43,80	44,41	43,68
N =	35	29	17
min	38,00	39,00	38,50
max	50,00	56,00	50,50
scheidingswaarde	≤ 43,80	≤ 44,41	≤ 43,68

Tabel 100:
Scheidingswaarden diameter proxi-
male epifyse femur per geslacht.

Mannen	Max prox diam humerus epifyse L	Max prox diam humerus epifyse R	Max prox diam humerus epifyse gem
gemiddelde	46,67	47,63	47,13
N =	48	57	26
min	41,00	41,00	42,00
max	54,00	57,00	55,50
scheidingswaarde	≥ 46,67	≥ 47,63	≥ 47,13
Vrouwen	Max prox diam humerus epifyse L	Max prox diam humerus epifyse R	Max prox diam humerus epifyse gem
gemiddelde	41,56	41,61	42,04
N =	25	28	12
min	36,00	36,00	36,00
max	51,00	53,00	52,00
scheidingswaarde	≤ 41,56	≤ 41,61	≤ 42,04

Tabel 101:
Scheidingswaarden dia-
meter proximale epifyse
humerus per geslacht.

11.1 Archeologisch onderzoek 1958- 2006; de dataset

In een tijdsbestek van zo'n kleine 50 jaar hebben er op het voormalige Gasthuis-complex vijf opgravingen plaatsgevonden, volslagen verschillend van aard. Niet alleen in grootte maar ook in de aard van het onderzoek.

Het onderzoek van 1958 paste nog in de traditie dat alleen de aard en de datering van in die tijd belangrijk geachte structuren werden vastgesteld. Helaas zijn de daarbij verkregen resultaten in de loop van de tijd verdwenen geraakt. Het is aan de amateur-archeoloog Bert Moelands te danken dat er een profieltekening en logboekje van hem bewaard is gebleven met informatie die een grote aanvulling betekende op het latere onderzoek.

Het onderzoek van 1985 werd gekenmerkt door een overvloed aan archeologische informatie, o.a. in de vorm van vele honderden skeletten, waarop de organisatie van de toenmalige gemeentelijk archeologische dienst niet was ingericht. Hierdoor is met name op het gebied van de registratie van velddata sprake geweest van omissies.

Een belangrijke waarneming in 1988 aan de zuidzijde van het complex werd door amateurs op een goedbedoelde manier uitgevoerd maar heeft nooit de informatie opgeleverd die het terreingedeelte in potentie had.¹

De onderzoeken van 2003 en 2006 zijn op een professionele manier uitgevoerd conform de eisen die er toen voor golden, maar vonden plaats op een locatie die voor een groot gedeelte was verstoord door de grootschalige verbouwing van 1934 en 1954.

De uitdaging in 2010 voor het onderzoeksteam was dan ook groot. Binnen het voor de uitwerking gevormde team was sprake van diverse personen met uiteenlopende specialisaties en in de loop der jaren waren de technologisch middelen om de dataset te analyseren aanmerkelijk verbeterd. Tevens waren inmiddels vele historische en archeologische onderzoeksresultaten zowel binnen als buiten Breda beschikbaar gekomen waar dan ook dankbaar gebruik van gemaakt is.

Ondanks deze inzet is uiteindelijk de geschiedenis van het Gasthuiscomplex niet compleet ontrafeld. Daarvoor waren de lacunes (m.b.t. ruimte, tijd en samenhang), in de onderzoeksgegevens te groot. In de synthese zullen een aantal vaststellingen dus van meer algemene aard zijn.

11.2 Het Gasthuis in een regionale context

De stichting van de gasthuizen in Bergen op Zoom en Breda (2^e kwart 13^e eeuw), vermoedelijk een initiatief van de Heren van Breda, is vroeg te noemen, althans hier in de periferie van het hertogdom Brabant. De aanwezigheid van een lokale heer die sinds 1198 belangrijke privileges had verkregen in West-Brabant zal een belangrijke stimulans zijn geweest om beide nederzettingen uit te laten groeien tot volwaardige steden. Ook het Gasthuis van Steenberghe lijkt in dit beeld te passen waarbij opgemerkt dient te worden dat de datering van de bouwsporen en vondsten, aangetroffen in het onderzoek in de jaren'80, te jong zijn gedateerd.² Een datering in de late 13^e eeuw lijkt aannemelijk. Uniek is dat er in deze regio dus een drietal laatmiddeleeuwse gasthuizen archeologisch werd onderzocht.

Qua omvang vallen deze drie gasthuizen in het niet bij die uit de sterk verstedelijkte regio's in Brabant en Vlaanderen. Het legaat van 20 Leuvense ponden van Godfried IV in 1246 aan het Gasthuis van Antwerpen is dan ook een veelvoud van het bedrag dat aan Bergen op Zoom en Breda werd geschonken.

11.3 Locatie van het Gasthuis

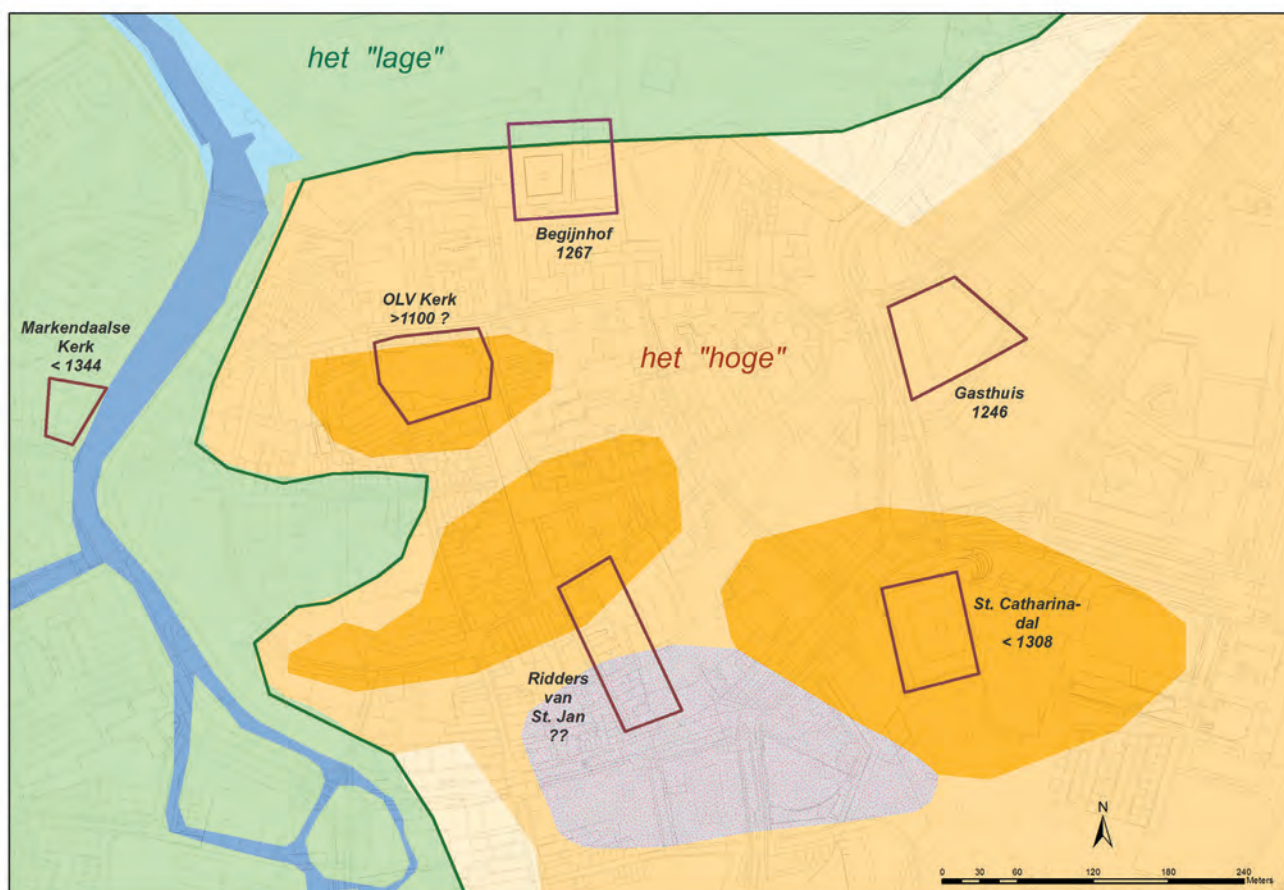
Locatiekeuze

De vermelding in 1246 van een legaat van 3 Leuvense ponden geschonken aan het Gasthuis door Godfried van Schoten, heer van Breda bevestigt het bestaan van het instituut, maar zegt niets over de aard en ligging. Aangenomen wordt evenwel dat het gasthuis vanaf het begin op dezelfde plek gesitueerd is geweest, namelijk op de hoek van de huidige Vlaszak met de Boschstraat (zie navolgende).

Dit betreft niet de toenmalige kern van de nederzetting. Die moet in de eerste helft van de 13^e eeuw in het westelijke deel van de huidige stadskern gezocht worden, nabij een nog niet gelokaliseerd kasteel. Archeologisch onderzoek wijst uit dat het oostelijke deel van de huidige stadskern tot in de 14^e eeuw nog werd gekenmerkt door uitgebreide akker- en weidecomplexen. Wel lijkt aan de kop van de huidige Catharinastraat en de Boschstraat dan sprake te zijn van een zekere verdichting van de agrarische bebouwing.

Middels aansluiting bij deze agrarische kern is mogelijk getracht het gasthuis enerzijds wel onderdeel van de nederzetting te maken, maar tegelijkertijd ook de nodige afstand te houden tussen 'inwoner' en 'vreemdeling'. Verder geeft de ligging aan de oostzijde van de nederzetting aan dat de oostelijke ontsluitingsweg d.w.z. de huidige Boschstraat (De weg naar 's Hertogenbosch) in deze periode al van grotere importantie dan de zuidelijke toegang; de huidige Ginnekenstraat.

Opgemerkt moet daarbij dan wel worden dat in de 13^e en vroege 14^e eeuw deze straten nog niet hun huidige loop hadden of überhaupt als zodanig bestonden. We zijn over de infrastructuur in de prestedelijke periode nog slecht geïnformeerd.



Afb.11.01:
**Ligging van het Gasthuis-
 complex op de landschaps-
 kaart (Leenders 2006)**
 tezamen met de overige
 religieuze laatmiddeleeuw-
 se complexen.

In hoofdstuk 4 is er verder op gewezen dat naast een eventuele behoefte tot afzondering bij de keuze voor de locatie van het Gasthuis ook de ruimtevraag van een dergelijk complex een rol speelde.

Vanwege hun zelfvoorzienende aard en verscheidenheid aan functies hadden deze niet alleen een behoefte aan voldoende ruimte, maar diende deze ruimte ook aan allerlei eisen te voldoen. In het binnen de regio Breda door dekzandruggen en beekdalen gekenmerkte landschap bieden de zones die op de overgang van laag naar hoog zijn gelegen in dat opzicht de beste vestigingslocatie. Het hogere deel biedt dan mogelijkheden voor woon- en bedrijfsfuncties terwijl de aangrenzende lage delen geschikt zijn voor aanleg van akkers en weilanden.

Wanneer gekeken wordt naar de locatie van het gasthuiscomplex kan gesteld worden dat deze gelegen is nabij een dergelijke overgang van het 'hoge' en het 'lage'.³ Zo bevindt het complex zich aan de voet van een hoge dekzandkop waarop later het klooster St. Catharinadal wordt gebouwd. Net ten noorden van de huidige Boschstraat ligt een grote uitloper van het "lage". Een dergelijk gradiënt zal een gunstige vestigingsplaats zijn geweest waarbij de ligging van de Boschstraat als doorgaande weg leidend zal zijn geweest. Gewezen kan ook worden op de ligging van het enkele decennia later gestichte Begijnhof, die zich zich op de grens van het "hoge" en "lage" bevindt.

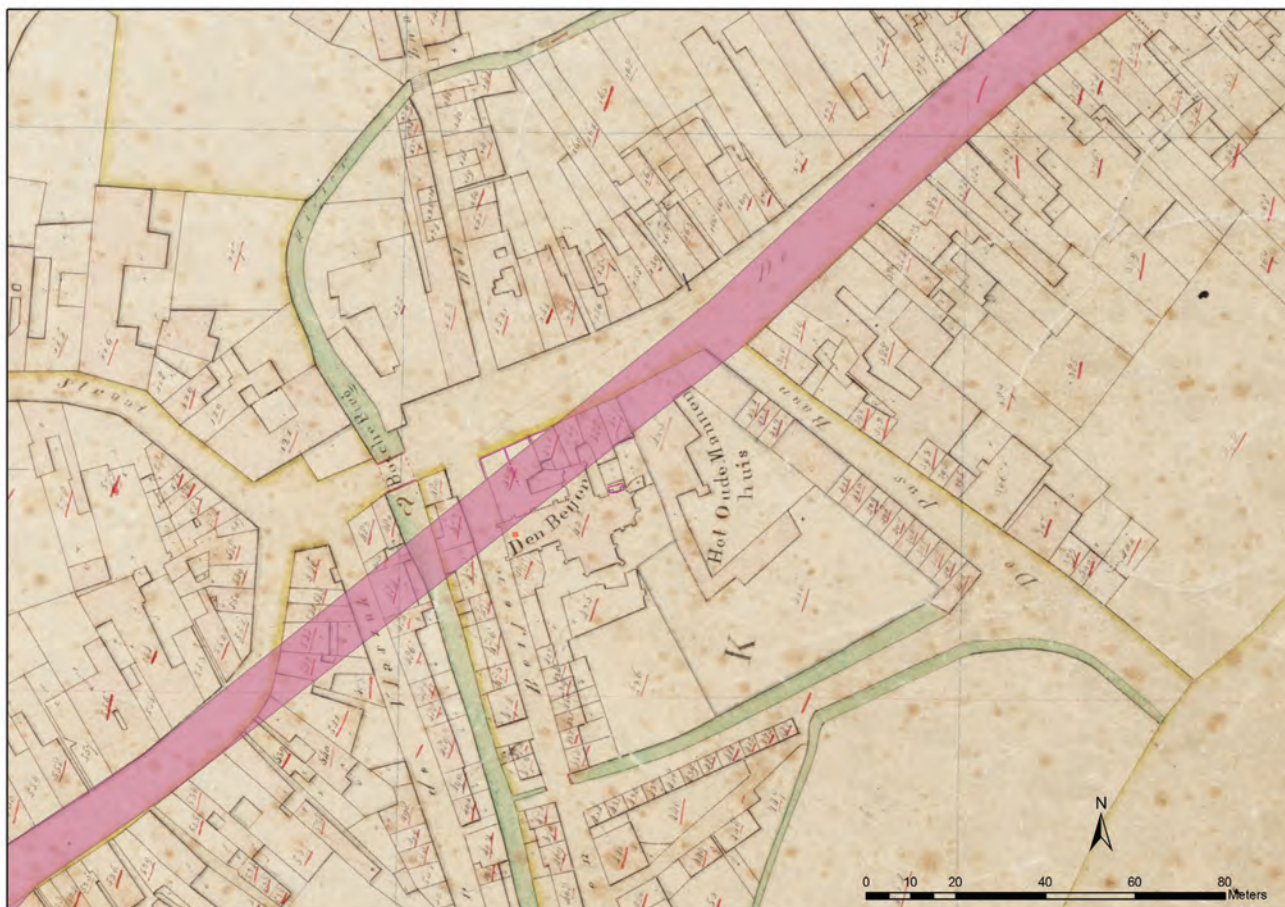
Een opmerkelijk verschil is er dus met de vestigingsplaats in Bergen op Zoom waar het complex in een moerassig onontgonnen gebied wordt gesticht.⁴

Niet alleen is er een verschil in ondergrond, ook is de ligging van het Gasthuis t.o.v. van de handelsnederzetting en kerk is opmerkelijk “ver” weg. De afstand naar kerk en Vismarkt (als virtueel centrum van de prestedelijke nederzetting) is in Breda ca. 400 meter en in Bergen op Zoom z’n 200 meter.

Ligging t.o.v. de stadswal/muur

De aanwezigheid van een stadswal/muur heeft geen invloed gehad op de locatie van het Gasthuis. Immers de oudste fase van de verdedigingswerken, een aarden wal die als een halve cirkel om Breda lag en aansloot op de rivier de Mark, werd pas rond 1270-1280 aangelegd.⁵ Ruim nadat de locatie van het Gasthuis al bepaald was! Interessanter is de vraag of de loop van de aarden wal met de bijbehorende gracht en de oostelijke poort eventueel is aangepast aan de ligging van het Gasthuisterrein. Die ligt namelijk slechts enkele meters buiten gracht en poortdoorgang.

Op basis van de huidige archeologische en historische inzichten in de prestedelijke infrastructuur kan gesteld worden dat de Veemarktstraat en de Boschstraat oorspronkelijk in elkaars verlengde lagen en een doorgaande route vormde. De scherpe bocht aan de oostzijde van de huidige Veemarktstraat is pas ontstaan pas bij de aanleg van de 13^e eeuwse fase van de Gasthuispoort, als doorgang van de aarden wal. Ook de op dat moment nieuw aangelegde Catharinastraat, als ooste-



Afb. 11.02: **Boschstraat**. Ligging van de veronderstelde prestedelijke toegangsweg vanuit het oosten naar de nederzetting.

lijke ontsluitingsweg tot het burchtterrein, sluit via een gelijkaardige bocht aan op de Gasthuispoort. Hieruit kan afgeleid worden dat de voornaamste factor voor de situering van de poort, zoals de naam al aangeeft, gevormd werd door de positie van het gasthuis. De ligging van het gasthuis is in dit geval niet bepaald door de loop van de stadsverdediging, maar juist andersom!

De aanleg van de 14^e eeuwse stadsmuur heeft vervolgens evenmin invloed gehad op de ligging en inrichting van de Gasthuisterrein. Het muurtracé volgt immers de daar aan voorafgaande aarden wal.

Na 1536 kwam het Gasthuis binnen de dan nieuw aangelegde vestingwerken te liggen. Uitbreiding en inbreiding van nieuwe bebouwing binnen het ommuurde gedeelte, noodzakelijk als gevolg van de toenemende verstedelijking, had als consequentie dat in de loop van de 16^e en 17^e eeuw langzamerhand delen van het terrein van het Gasthuis werden verkocht of heringericht.

Deze wijzigingen in de omvang en opzet van het complex zullen evenwel niet alleen zijn ingegeven door de opname ervan binnen de vestingwerken. Veranderingen in de functie en organisatie van het instituut Gasthuis waren op dat moment al ingezet onder invloed van grotere sociale en economische veranderingen

Opvallend is dat hoewel de Boschstraat de belangrijkste doorgaande route betrof waarlangs de reizigers de stad binnenkwamen, de toegang tot zowel de kapel als het passantenverblijf niet op deze straat georiënteerd waren, maar op de Vlaszak, destijds een verbindingspad tussen de Boschstraat en het klooster St. Catharinadal. De betekenis hiervan zou nog bestudeerd moeten worden.

11.4 Organisatie

Gooskens merkt op dat in Breda de leiding van het Gasthuis van oorsprong vermoedelijk lag bij een broederschap. Dit zou naar analogie zijn van andere in die periode gestichte Gasthuizen. De heren van Breda zullen nauw verbonden zijn met deze organisatievorm.⁶ Aan het eind van de 13^e eeuw is kort sprake van een 'verkloostering' van het Gasthuis middels de op uitnodiging van de heer van Breda ingezette verhuizing van het Norbertinessenklooster van St. Catharinadal van Wouw naar Breda. Hiermee zal het broederschap onder het gezag van de priorin gekomen zijn, maar in hoeverre dat gevolgen heeft gehad voor de dagelijkse gang van zaken laat zich slechts raden.⁷ Dat de verhuizing niet geheel toevallig was zou afgeleid kunnen worden uit het feit dat in 1294 de stichting van een Maria altaar binnen het Gasthuis gemeld wordt. Het is deze datum die waarschijnlijk ook de aanleg van de eerste bakstenen kapel markeert. Dit zou er op kunnen wijzen dat al voor de daadwerkelijke uitnodiging van de zusters in 1295 het Gasthuis voor hun komst werd klaar gemaakt.

Een relatie tussen een wijzigende organisatievorm in de late 13^e eeuw en de inrichting van het complex zoals tijdens het archeologisch onderzoek werd blootgelegd is niet te leggen. De stichting van een altaar in 1294 bevestigt slechts de aanwezigheid van een kapel of kapelruimte. Een bijkomende handicap is dat een datering van daadwerkelijke bouw van het klooster St. Catharinadal nooit goed uit de verf is gekomen bij de grootschalig archeologisch onderzoek op die locatie.⁸

Zodoende zijn er geen archeologische bronnen voor de ontkoppeling van Gasthuis en Klooster.

Kort na de samenvoeging van het Gasthuis met het klooster was in 1308 alweer sprake van een door de schepenen van Breda bekrachtigde splitsing en trokken de Norbertinessen zich terug op de locatie van het huidige klooster St. Catharinadal. Dit betekende evenwel geen terugkeer naar de oude situatie aangezien vanaf dat moment het stadsbestuur via het benoemen van een tweetal Gasthuismeesters zich actief met het bestuur van het Gasthuis gaat bemoeien. De rol van de broederschap onder wiens leiding het gasthuis eerst viel is dan blijkbaar uitgespeeld. Ongetwijfeld zit hier een politiek machtsspel achter tussen stedelijke overheid, de Heer en religieuze instellingen.

Gooskens definieert de instelling vanaf dat moment als een Godshuis, wij gebruiken liever de term stedelijk Gasthuis.⁹ Daarmee doen we het complex van gasthuis, kapel en beijerd meer recht.

Doordat bij de stadsbrand van 1534 de archieven van het Gasthuis verloren zijn gegaan, is er weinig bekend over de organisatie in de periode van de 14^e tot en met de vroege 16^e eeuw. Bekend is dat er in de late 15^e eeuw twee Gasthuismeesters actief zijn en dat het gasthuis in 1496 bestemd was voor 12 personen.¹⁰ Dit aantal zou overigens een slechts symbolisch karakter kunnen hebben.

11.5 Complexontwikkeling

De 13^e eeuw: een complex met witte vlekken

Ook na analyse van alle opgravingsgegevens moet geconcludeerd worden dat nog steeds geen duidelijkheid bestaat over de 13^e eeuwse situatie van het complex. De voornaamste factoren hierbij zijn:

- Het terrein rond de kapel, die de kern van de oudste fase vormt, is eeuwenlang als begraafplaats gebruikt, waarbij sporen uit oudere fasen sterk vergraven zijn. De bewoningssporen uit de 13^e eeuw zijn daardoor zo gefragmenteerd dat hier nauwelijks nog structuren uit te reconstrueren vallen.
- De datering van de eerste bakstenen structuren, nu in de in de late 13^e en vroege 14^e eeuw geplaatst, is problematisch. De datering daarvan is geheel gebaseerd op het formaat van de toegepaste bakstenen. Binnen de in Breda hiervoor gehanteerde datering vormt het formaat van de bij de aanleg van de stadsmuur en de poorten in de jaren '30 van de 14^e eeuw gebruikte bakstenen het ijkpunt. Daarbij zijn stenen gebruikt met een lengte van ca. 27 cm. maar wel in combinatie met bakstenen met een lengte van 23 cm. Het grote baksteenformaat komt tevens voor in de Polanenburcht, huis van Brecht en het klooster Catharinadal. Probleem is evenwel dat geen zicht bestaat op de aanvang van het gebruik van dit baksteenformaat. Grotere baksteenformaten zijn alleen in de Grote kerk aangetroffen en lijken tot de laat 13^e eeuwse fase van de kerk te behoren.
- De stichting vond plaats in een gebied dat reeds bewoond was. Sporen in de Catharinastraat, Boschstraat en ter hoogte van de Gasthuispoort tonen aan dat

daar in de eerste helft van de 13^e eeuw sprake was van een agrarische bewoningskern. Vanwege het fragmentarische karakter van de op het gasthuisterrein aangetroffen 13^e eeuwse sporen alsook een gebrek aan nauwkeurig dateerbaar materiaal kan niet bepaald worden of de aangetroffen sporen tot deze prestedelijke bewoningskern horen of deel uitmaken van het gasthuiscomplex.

Zelfs als er van uitgegaan wordt dat alle aangetroffen sporen tot het gasthuiscomplex behoren kan vanwege het fragmentarische karakter nauwelijks een uitspraak gedaan worden over de functie van de gebouwen.

In hoofdstuk 5 is betoogd dat de aangetroffen lemen vloeren, hardplaats en paalsporen ten (noord)oosten van de kapel zou kunnen behoren tot woon- en bedrijfsruimten op het Gasthuiscomplex. Ook voor de paalsporen onder het schip van de eerste bakstenen kapel is gesteld dat deze waarschijnlijk gezien moeten worden als onderdeel van een bedrijfsgebouw zonder religieuze functie. Het voornaamste argument daarvoor betreft dan het feit dat de eerste begravingen op het terrein niet van voor de aanleg van de eerste bakstenen kapel dateren. Door Hendriks is echter betoogd dat het ontbreken van bij de houtbouw behorende begravingen niet perse hoeft te wijzen op een seculiere functie voor het gebouw.¹¹ Zo wijst hij op de vergelijkbare situatie in Bergen op Zoom. Daar was aan het gasthuis met zekerheid een kapel verbonden, die in de beginperiode evenwel vrijwel zeker geen recht bezat om de doden te begraven. Die vonden hun laatste rustplaats op het nabij gelegen kerkhof van de Grote Kerk. Een dergelijk ontbrekend recht kan in eerste instantie even goed in Breda gegolden hebben. De oprichting van het Maria altaar in 1294 en de aanleg van de eerste stenen kapel markeert in Breda dan het moment waarop het begrafenisrecht alsnog werd toegekend.

Verder wijst Hendriks, in navolging van Ahrens, op het feit dat de houtbouw niet alleen op dezelfde locatie als de latere bakstenen kapel is gelegen, maar ook vrijwel dezelfde oriëntatie heeft. Juist de combinatie van deze beide zaken mag in zijn optiek opgevat worden als een aanwijzing dat de houten structuur onder de eerste bakstenen kapel opgevat moet worden als de eerste fase ervan.

Een niet vermeld, maar wel belangrijk uitgangspunt bij bovenstaande interpretatie is dat daarbij er vanuit gegaan wordt dat het Gasthuis vanaf het moment van de eerste vermelding in 1246 op dezelfde locatie is gelegen. De pre-stedelijke loop van de Boschstraat-Catharinastraat maakt dit aannemelijk (zie afb 11-01). De archeologische sporen sluiten het één of het ander niet uit.

De oudste begrenzing van het complex

De begrenzing van het gasthuiscomplex in de 13^e eeuw is niet geheel duidelijk en stelt ons voor een aantal problemen. De vroegste fase, van 1246 tot 1270/1280, is in feite "onbegrensd". Aan de noordzijde hebben we immers, voor de aanleg van de omwalling in 1270-1280, te maken met een toegangsweg tot de nederzetting, de Boschstraat, die diagonaal over het noordelijk deel van het Gasthuiscomplex loopt. Hiervan zijn echter geen sporen van teruggevonden.

De aanleg van de Pasbaan, de oostelijke begrenzing, dateert pas uit 1391 en niet uitgesloten kan worden dat het complex aan deze zijde oorspronkelijk breder was en dat de weg op het terrein van het Gasthuis zelf is gelegen.¹²

Dit geldt ook voor de westzijde. De aanleg van de hier gelegen stadsgracht dateert uit 1270-1280 en mogelijk behoorde ook deze zone oorspronkelijk tot het gasthuisterrein.

Aan de zuidzijde laat de begrenzing van het terrein zich het best reconstrueren omdat de 13^e eeuwse gronduitgiften een min of meer een uniforme diepte kende. De gracht die tot in de 19^e eeuw het complex scheidde van de openbare weg, de Houten Tenten, lijkt in ieder geval een relict uit de 13^e/14^e eeuw te zijn is. Het is verleidelijk om hierin een fysieke component te zien van de scheiding van het klooster en het Gasthuis in 1308 . (zie afb. 11-02)

Ideaalmodel midden 14^e eeuw - begin 16^e eeuw

Vanaf het midden van de 14^e eeuw tot het begin van de 16^e eeuw hebben we met een “compleet” Gasthuiscomplex te maken. Een Gasthuis aan de Boschstraat, een kapel en een passantenverblijf toegankelijk vanaf een zijstraat langs de stadsgracht, een duidelijk afgebakende begraafplaats , een boerderij en schuur achter het Gasthuis en een deel van het terrein dat als hof is ingericht.

Gasthuis

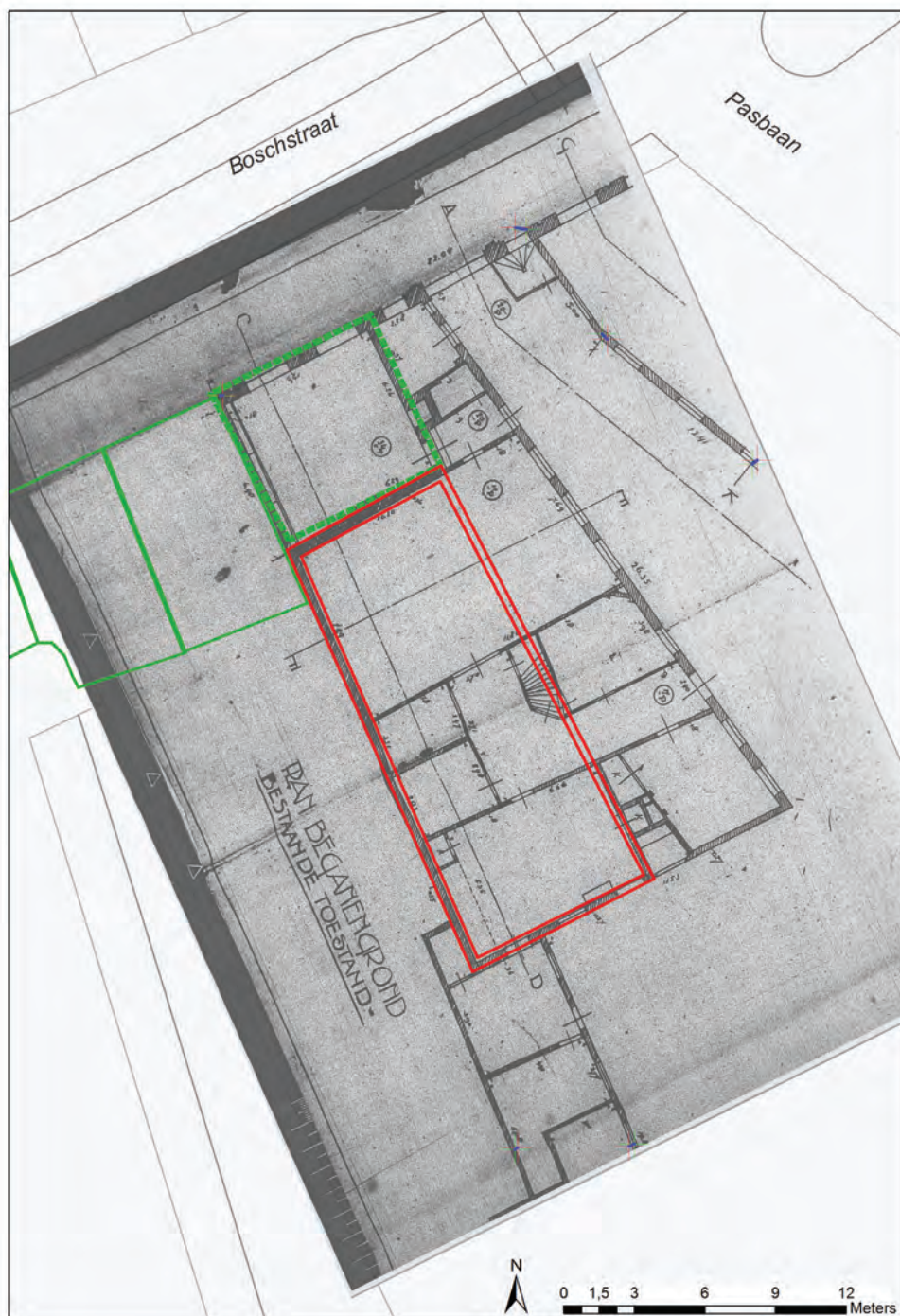
Aangenomen wordt dat de eerste, middeleeuwse fase van het Gasthuis gesitueerd moet worden onder de westvleugel van het latere Oudemannenhuis. Deze aanname is gebaseerd op het tijdens het onderzoek van 2006 aangetroffen fragment van een zij-/achtergevel, in combinatie met perceelsuitgiften in 1616 en de bouwtechnische situatie van vóór 1934. Er lijkt zich dan een zaalgebouw af te tekenen van ca. 18,5 x 7,5 meter dat ca.6,5 meter uit de rooilijn van de Boschstraat lag.

Kapel en begraafplaats

Na aanleg van de eerste bakstenen kapel aan het eind van de 13^e eeuw en de daarop volgende vergroting aan het begin van de 14^e eeuw vonden er in de loop van de 14^e en 15^e eeuw alleen kleine wijzigingen aan het gebouw plaats. Begravingen in deze periode lijken vooral geconcentreerd te zijn geweest aan de noord- en zuidwest zijde van de kapel. Ook ten noordoosten van de absis vonden in de periode voor 1500 echter al begravingen plaats.

In de tweede helft van de 15^e eeuw vonden vervolgens enkele grootschalige wijzigingen plaats. Zo werd rond 1450 de gracht aan de noordzijde, langs de Boschstraat, gedempt. De reden hiervoor is onduidelijk, maar gezien vergelijkbare acties op terreinen direct ten noorden van de Boschstraat lijkt dit onderdeel uit te maken van een grotere herinrichting van het gebied. Het dichtgooien hangt in ieder geval niet samen met een uitbreiding van de begraafplaats. Feit is namelijk dat op de vulling van de gracht enkele restanten van leem(-vloeren?) en een haardplaats zijn aangetroffen. Waarschijnlijk gaat het hier om restanten van bebouwing die hier volgens de historische bronnen in ieder geval aan het begin van de 16^e eeuw gesitueerd zou zijn geweest. Verder vermelden de historische

Afb. 11.03:
**Reconstructie van de oud-
 ste stenen fase zoals die
 zich mogelijk in of onder
 het Oudemannenhuis
 bevindt. (in rood).**



bronnen dat de noordzijde van het complex, dus de strook langs de Boschstraat en ter plaatse van de voormalige gracht, in 1538 ingericht werd als turfmarkt (zie bijlage 1). In 1558 kwam aan het gebruik van deze zone als turfmarkt vervolgens een einde en waarschijnlijk is pas toen de strook bij de begraafplaats getrokken. In het licht hiervan kan gewezen worden op een in 1558 in de bronnen vermelde wijding die door Brekelmans in het verleden (onjuist) betiteld als de ingebruikname van de gehele begraafplaats, maar die waarschijnlijk dus alleen op het noordelijk deel betrekking heeft. Aan begin van de 16^e eeuw werd de kapel tot een laat-gotische kapel omgevormd. Hierbij werd het schip van de kapel geheel afgebroken en vervangen door een groter schip. Het is deze kapel die in 1957 werd afgebroken en waarvan het grondplan is vastgelegd op het kadastraal minuutplan van 1832.

Volgens historici moet de aanleg van de kruiskapel aan het eind van de 15^e of het begin van de 16^e eeuw gedateerd worden. Dit onder andere op basis van een uit 1505 daterend bouwbericht. Noch de historische bronnen noch de resultaten van het archeologisch onderzoek geven aanwijzingen voor andere grotere (ver-)bouwfasen.¹³

Beijerd

Het passantenverblijf of de Beijerd kende in de loop van de 14^e en 15^e eeuw een aantal verbouwingsfasen waarbij het gebouw in westelijke richting uitgebreid werd, misschien samenhangend met het opschuiven van de westelijke rooilijn. Tevens werd het gebouw in kleinere ruimtes onderverdeeld.

Op basis van historische bronnen behield het pand tot 1581 zijn functie als passantenverblijf, maar in de loop van de tijd zal door reizigers voor het overnachten geleidelijk aan ook herbergen in de stad gebruikt zijn. Na 1536 lag de Beijerd immers binnen de vestingwerken. Vanaf 1581 dient het als pesthuis.

De aanwezigheid van een ruim opgezet hof ten zuiden van de Beijerd zou op een vorm van zelfvoorziening kunnen duiden gedurende periode dat het als passantenverblijf functioneerde.

Boerderij/brouwerij

De uit historische bronnen bekende boerderij moet zich achter het latere Oudemannenhuis hebben bevonden. Tijdens archeologisch onderzoek van 2006 zijn geen overtuigende sporen van de boerderij zelf gevonden, waarschijnlijk wel van stallen of schuren. Deze lacune hangt samen met de verstoringen ontstaan bij de



Afb. 11.04:
**Opname van de woning
ter plaatse van de Beijerd
voor de sloop in 1957.**
Foto: Hans Chabot (coll.
Stadsarchief Breda)

aanleg van de nieuwbouw in 1954 en het feit dat er op het zuidelijke gedeelte van het gasthuiscomplex geen onderzoek heeft plaatsgevonden.

Ook de brouwerij moet zich op basis van historische gegevens grotendeels buiten het ontgraven gedeelte van het plangebied bevinden. Slechts een bakstenen afvoergoot zou eventueel hiertoe behoord kunnen hebben.

Verder spreken de historische bronnen nog van bebouwing op de hoek Boschstraat/Pasbaan, daar waar de latere oostvleugel van het Oudemannenhuis zich bevindt. De situatie voor 1643 is echter onduidelijk. Dat geldt ook voor de 16^e eeuwse muurresten, aangetroffen in de campagne van 2006 net ten zuiden van het Oudemannenhuis. Hieruit is geen bouwmassa te reconstrueren hoewel er enige gelijkenis is met een schuinlopende vleugel op de kaart van Blaeu.

Krimp en verandering vanaf midden 16e eeuw

Otten ziet in de aanleg van het straatje de Beijerd in 1533, als ontsluitingsweg van het Nonnenveld, de eerste signalen van de krimp van het Gasthuiscomplex. Hij betoogt dat de verstedelijking, gepaard gaand met inbreiding en uitbreiding, als consequentie had dat er langzamerhand delen van het terrein van het Gasthuis werden verkocht of heringericht.

In 1538 werd de noordzijde van het complex, dus de strook langs de Boschstraat, ter plaatse van de voormalige kerkhofgracht, ingericht als turfmarkt. Otten gaat er vanuit dat deze in 1558 alweer verhuisde naar de huidige Karnemelkstraat en Houtmarkt. Vermoedelijk markeert dit het moment dat deze dan bij het kerkhof getrokken wordt en (opnieuw) ingewijd.

In 1591 worden er pesthuisjes aangelegd aan de westzijde van het complex, ten zuiden van de Beijerd. Dit lijkt nog te passen in de "gasthuistraditie". In 1616 echter worden er kavels op het kerkhof aan particulieren uitgegeven. In 1653 worden de proveniershuisjes aan de Pasbaan verkocht aan particulieren en 1739 worden de pesthuisjes verkocht. In diezelfde periode worden de erven achter de huisjes aan de Boschstraat uitgebreid tot aan de kapel. We kunnen stellen dat de krimp van het terrein dan voltooid is. Slechts aan de zuidzijde worden de oude middeleeuwse grenzen nog gehandhaafd tot ver in de 19^e eeuw.

De uitgifte van nieuwe bouwpercelen in de 17^e eeuw was geen op zich zelf staand verschijnsel. In de nabijheid, op de deels gedempte stadsgracht (westzijde van het straatje de Beijerd) werden al vanaf 1609 percelen door de stad uitgegeven. Aan de zuidzijde van het Gasthuiscomplex werden rond 1700 houten barakken voor soldaten aangelegd. Ook de Pasbaan raakte al in een vroeg stadium bebouwd.

Kortom het kleiner wordende Gasthuiscomplex raakte ingebouwd door woningen van eenvoudige stedelingen en soldaten. Alleen aan de Boschstraat hield het complex zijn monumentale karakter. Het resultaat van een stedenbouwkundig proces dat zich overigens niet alleen in Breda afspeelde.¹⁴

Daar waar de boerderij in 1658 z'n activiteiten beëindigt blijft het brouwhuis tot in het begin van de 19^e eeuw in werking. Met betrekking tot voedingsmiddelen zal



Afb, 11.05:
Het Gasthuisterrein, ingekrompen tot het voormalige Oudemannenhuis in een sterk verstedelijkte omgeving. luchtfoto uit 1925. Foto: KLM Foto-technische Dienst. (coll. Stadsarchief Breda)

het belang van zelfvoorziening na jarenlange oorlogshandelingen niet meer zo van belang zijn geweest. De brouwerij, al genoemd in 1510, bleef klaarblijkelijk wel van groot belang voor de bewoners.

Het gebouw met het karakter van een stadsboerderij (deels nog houtskelet ?) dat er tot 1957 stond lijkt in ieder geval van hoge ouderdom te zijn. De verzorging van pestlijders krijgt pas relatief laat zijn plaats op het Gasthuisterrein. Vanaf 1599 vormen de pesthuisjes en de Beijerd een complex binnen het complex. In de kapel werd vanaf 1590 al geen eredienst meer gehouden en functioneerde of als ziekenzaal, als militair gebouw of zelfs als "cameren" complex voor militairen. We kunnen stellen dat vanaf ca. 1600 het Oudemannenhuis gescheiden was van de versnipperd geraakte westelijke helft van het complex.

Daar waar de boerderij in 1658 z'n activiteiten beëindigt blijft het brouwhuis tot in het begin van de 19^e eeuw in werking. Met betrekking tot voedingsmiddelen zal het belang van zelfvoorziening na jarenlange oorlogshandelingen niet meer zo van belang zijn geweest. De brouwerij, al genoemd in 1510, bleef klaarblijkelijk wel van groot belang voor de bewoners

De begravingen

De begraafplaats bij het Gasthuis was niet bestemd voor de complete bevolking van Breda, maar voor armen, zieken, passanten en voor de bewoners uit de directe omgeving. Verder hebben pestepidemieën en de Tachtigjarige Oorlog hun stempel gedrukt op de populatie die hier begraven lag. Zowel de op basis van de diepteligging van de graven vastgestelde volgorde van de ingebruikname van de begraafplaats alsook het feit dat binnen de transepten van de laat-gotische kerk geen begravingen aanwezig zijn, geeft aan dat het grootste deel van de begravingen uit de 16^e en het begin van de 17^e eeuw dateert. Het merendeel van de begravenen betreft daarom waarschijnlijk geen gebruiker van het Gasthuis, maar eerder een pestslachtoffer, soldaat of inwoner van de buurt.

Het fysisch antropologisch onderzoek heeft uitgewezen dat we te maken hebben met een groep individuen die onder slechtere omstandigheden leefden dan hun tijdgenoten. Niet verwonderlijk gezien de “doelgroepen”: de pest- en oorlogsslachtoffers en de bewoners van het Gasthuis en de Beijerd.

M.b.t. de gebruiksduur van het grafveld kan gesteld worden dat de begeleidende muntvondsten duiden op een ingebruikname tegen het eind van de 13^e eeuw, ten tijde van de wijding van het Maria altaar en de aanleg van de eerste bakstenen kapel. Dit betekent dan dat de doden uit de alleroudste fase van het gasthuis, 1246 tot circa 1295, waarschijnlijk op de begraafplaats bij de Grote Kerk gezocht moeten worden. Een ontwikkeling die we ook zien bij het gasthuis te Bergen op Zoom.

De sluitdatum van de begraafplaats is niet exact uit de archiefstukken af te leiden. In 1641 is er al een pand aan de Boschstraat dat z’n erf had doorlopen tegen de Gasthuiskapel. In 1741 moet er evenwel nog een doorgang zijn tussen een erf ten noorden van de kapel en de kapel zelf om doden te kunnen vervoeren; “een behoorlijke doorgang, hetzij met lijken als anderszins”. De situatie aan de zuidzijde van de kapel is aan de hand van archiefstukken niet te reconstrueren. De C14 analyse van het cluster ten zuidoosten van de kapel, waarbij een datering tot 1660 mogelijk is, sluit aan bij een dergelijk lang doorlopend gebruik van de begraafplaats, zelfs als de kapel al als zodanig buiten gebruik is gesteld.

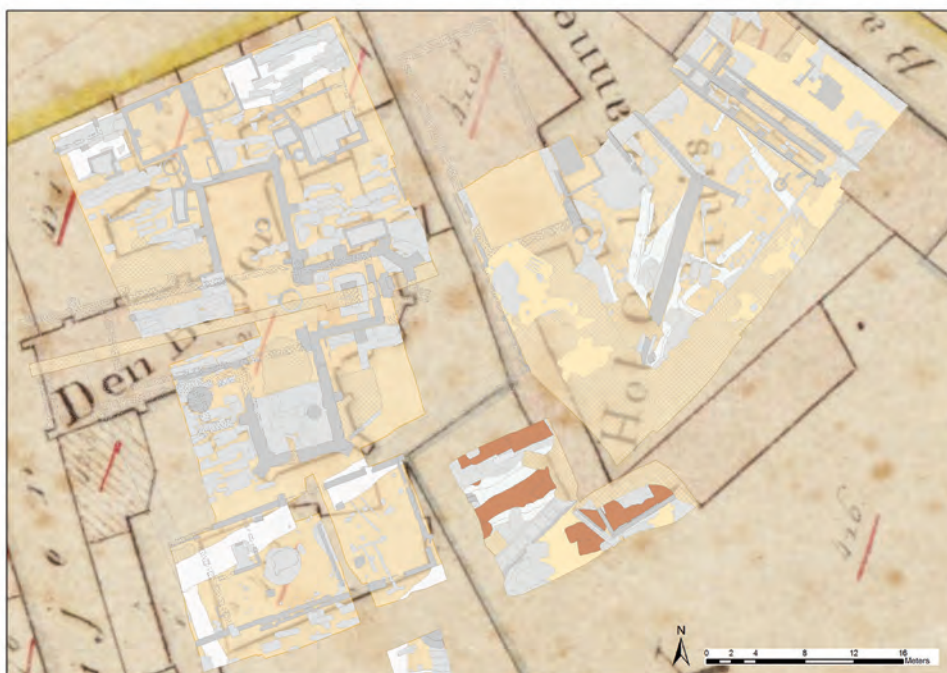
Opgemerkt moet worden dat niet het gehele grafveld is opgegraven. Met name aan de westkant is een strook buiten het onderzoeksgebied gebleven. Door de latere “inbreidingen” is een deel van de begraafplaats verstoord geraakt. De oorspronkelijke grootte kan wel worden gereconstrueerd aan de hand van de gevonden archeologische sporen en met behulp van de oude perceelsgrenzen.

11.6 Consumptiepatroon, materiële cultuur en deposities

Hoewel er een grote hoeveelheid vondsten op het Gasthuiscomplex zijn aangetroffen kunnen we niet meer dan een aantal algemene uitspraken doen over de materiële cultuur en het consumptiepatroon van de bewoners. Dit vanwege het feit dat het overgrote deel van het vondstmateriaal niet bij het gasthuis behoort, maar afkomstig is van de bewoners van de particuliere huizen langs de Boschstraat.

Feitelijk ontbreken serieuze gesloten vondstcomplexen van vóór 1450. Slechts de gracht aan de noordzijde van de begraafplaats bevat een belangrijke component 14^e eeuwse vondstmateriaalsten. Bij het Beijerdgebouw is in ieder geval vastgesteld dat er geen beerput tegen of in het gebouw aanwezig was.¹⁵ Rond het gebouw zijn verder wel enkele kleine afvalkuiltjes aangetroffen met vondstmateriaal uit de late 15^e/vroeg 16^e eeuw, maar dit materiaal is te beperkt in omvang om op basis daarvan uitspraken te doen over de gebruikers ervan.

Ten zuiden van het Beijerd is bij de aanleg van de bouwput door de Archeologische Vereniging Breda in 1988 wel nog een forse plaggenput aangetroffen. Verondersteld mag worden dat dit de waterput van het passantenverblijf betreft. Na in onbruik geraakt te zijn heeft deze als afvalput gediend. In de put is een grote



Afb. 11.06:
Situering van de aangetroffen afval dumps uit de 15e-17e eeuw. (in bruin)

twee-orige (aan één zijde) grape met slibboogversiering gevonden, die in de late 15^e/vroeg 16^e eeuw valt te dateren. Dergelijke grappen zijn ook aangetroffen in het oude Begijnhof aan het Kasteelplein.

Van het middeleeuwse Gasthuis, gelegen in/onder de westvleugel van het Oudemannenhuis zijn zo weinig resten aangetroffen dat er geen uitspraak gedaan kan worden over de eventuele aanwezigheid van beerputten in het complex.

Of de 15^e/16^e eeuwse beerkuilen en 16^e/17^e eeuwse slootvulling uit WP 1 /3 2006 werkput 1 en 3 (campagne 2006) zijn opgevuld met materiaal van het Gasthuis of dat het afkomstig is van de Beijerd, kan op basis van de ligging niet vast gesteld worden. Er is tijdens het onderzoek in ieder geval geen fysieke scheiding tussen Beijerd en Gasthuis / Oudemannenhuis waargenomen. Dit in tegenstelling tot de kapel en het Gasthuis en de kapel en de Beijerd waar wel zeker sprake was van een fysieke afscheiding.

Tenslotte geldt dat de zuidzijde van het complex, het 'hof' niet is onderzocht.

A.van der Venne constateert in haar synthese van het onderzoek uit 2006 dat de materiële cultuur, afgelezen uit een aantal 15^e-17^e eeuwse vondstcomplexen, niet veel afwijkt van die van burgerlijke complexen.¹⁶ Hoogstens is het aantal kleine grappenapjes opvallend. Deze lijken multifunctioneel gebruikt te zijn. Misschien nog meer als eetkom dan als kookpotje.

Het uitgebreide ecologische onderzoek uit 2006 naar de macro- en pollenmonsters biedt verder een inzicht in de producten die op het Gasthuis en/of het passantenverblijf zijn geconsumeerd.

Het voedselafval in de beide beerkuilen maakt duidelijk dat er vooral rundvlees is gegeten, gevolgd door schapen- en varkensvlees. Er zijn weinig resten van pluimvee aangetroffen. Vis was goed vertegenwoordigd. Spiering had het grootste aandeel.

Het botanisch onderzoek leverde veel informatie op voor de periode 1450-1650. Naast graanproducten, fruiten groenten werden er ook kruiden aangetroffen en enkele medicinale planten. Bijzondere vondsten bestonden o.a. uit paradijskorrel, kruidnagel en komkommer/augurk.

11.7 Besluit

Vijfenvijftig jaar na het eerste archeologische onderzoek op het voormalige Gasthuiscomplex kunnen we met trots de integrale onderzoeksresultaten presenteren. Reeds bestaande rapportages konden worden verdiept. Een aantal hiaten is opgevuld. Niet allemaal, maar we kunnen met recht zeggen dat we de geschiedenis van Breda beeld in gekregen hebben. Omdat het de geschiedenis betreft van de gewone burgers is het belang misschien des te groter.

Als relict van dit complex staat het Oudemannenhuis, nu onderdeel van MOTI nog overeind. Eén van de conclusies van het onderzoek is dat er zich in en onder bepaalde bouwdelen nog belangrijke archeologische en bouwhistorische informatie kan bevinden. Een reden te meer om uiterst zorgvuldig met dit monument om te gaan.

Noten

1. Hesemans 1988 p.4-5.
2. Groeneweg 1982, p.14-15, mondelinge mededeling.
3. Leenders 2006, p.55.
4. Vermunt 2002a, p.18.
5. Datering op basis van vondstmateriaal aangetroffen onder de wal, in resp. het oude plaggendeek aan de zuidzijde en eerdgronden aan de noordzijde van de stad.
6. Gooskens 2010, p.120.
7. Gooskens 2010. P.120 Gooskens veronderstelt dat men het "Antwerpse model" voor ogen had, waarbij de kloostergemeenschap zich helemaal richtte op de zorg.
8. Het vondstmateriaal en de bakstenen structuren konden niet ouder dan in de eerste helft van de 14^e eeuw worden gedateerd. Een voorgaande houtbouw fase is echter niet onwaarschijnlijk.
9. Gooskens 2010, p.120.
10. Brekelmans 1951, p.29.
11. Hendriks 2013 in voorbereiding.
12. Een perceelsloot aan de oostzijde ontbreekt, begrenzingen in de vorm van sloten of zelfs grachtjes waren een algemeen verschijnsel rond laatmiddeleeuwse complexen. Misschien lag deze dus wat oostelijker. In 1984 werd bij rioolwerkzaamheden al geconstateerd dat de Pasbaan zelf geen slootresten bevatte.
13. Brekelmans 1951, p.65.
14. Vergelijk o.a. Bergen op Zoom. In andere steden zie je ook het omgekeerde proces waarbij particuliere percelen worden opgeslokt door vernieuwende, expansieve zorginstellingen.
15. Beerputten zijn sowieso een laat verschijnsel in Breda. Op het oude Begijnhof werd het oudste vondstmateriaal in de omliggende grachten aangetroffen en in de grote burgerlijke bouwwerken kennen we geen beerputten van vóór ca. 1400.
16. Van der Venne 2008, p.99.

LITERATUUR

Ahrens, C., *Die frühen Holzkirchen Europas* (Stuttgart 2001).

Arts, N., De variatie aan metalen voorwerpen. In: N. Arts (red.), *Het Kasteel van Eindhoven* (Eindhoven 1992), 161-97.

Ascádi, G. & J. Nemeskéri, *History of human life span and mortality* (Budapest 1970).

Aten, N., De opgraving in de Broerenkerk. In: H. Clevis & T. Constanse-Westermann (red.), *De doden vertellen. Opgraving in de Broerenkerk te Zwolle 1987-1988* (Kampen 1992), 13-29.

Aten, N., Het onderzoek van de skeletten. In: H. Clevis & T. Constanse-Westermann (red.), *De doden vertellen. Opgraving in de Broerenkerk te Zwolle 1987-1988* (Kampen 1992), 67-97.

Aufderheide, A.C. & C. Rodríguez-Martín, *The Cambridge Encyclopedia of human paleopathology* (Cambridge 1998).

Baart, J., W. Krook, e.a., Knopen aan het Hollandse kostuum uit de zestiende en zeventiende eeuw, Amsterdam. In: *Antiek*. - Vol. 9 (1974-1975), 17-49.

Baart, J. e.a., *Opgravingen in Amsterdam, 20 jaar stadskernonderzoek* (Haarlem 1977).

Baetsen, S., C. Le Poole-Burnand, F. Van Reek, A. Reinink & S. Zijlstra, *Skelet onderzoek van het grafveld 'Beyerd/Vlaszak' in Breda* (1993).

Baetsen, S., P. Bitter & Tj. D. Bruintjes, Hip and knee Osteoarthritis in an eighteenth century urban population. In: *International Journal of Osteoarchaeology* 7 (1996), 628-630.

Baetsen, S., Degeneratieve botveranderingen bij individuen van het midden-neolithische grafveld Ypenburg, Rijswijk. In: *Archeologie* 10 (2000/2001), 118-132.

Baetsen, S., Fysisch antropologisch onderzoek Julianaplein, Wijk aan Zee, gemeente Beverwijk. In: *Zuidnederlandse Archeologische Notities* 62 (Amsterdam 2006).

Baetsen, S & L. Korthorst, *Het onderzoek van de menselijke skeletten, rapport Catharinakerk* (Eindhoven in voorbereiding).

Baker, J. & D. Brothwell, *Animal diseases in archaeology* (London 1980).

Bartosiewicz L., W. Van Neer & A. Lentacker, Draught cattle: their osteological identification and history. In: *Annalen Zoölogische Wetenschappen* 281 (1997), 147.

Bartosiewicz, L. & G. Bartosiewicz, "Bamboo Spine" in a migration period horse from Hungary. In: *Journal of Archaeological Science* 29 (2002), 819–830.

Bass, W.H., *Human Osteology* (5th ed.) (Columbia 2005).

Beek, C. van, Het 'nakomertje' van een middeleeuws grafveld in Breda. In: *Parade* 13^e jaargang nr. 3 (1992), 4-10.

Beek, C. van, Vroege roker, laat gevonden. In: *Parade* 15^e jaargang nr. 1 (1994), 39-45.

Behrensmeyer, A.K., Taphonomic and ecologic information from bone weathering. In: *Paleobiology* 4 (1978), 150-62.

Berkvens, R., *Projectplan Definitief Onderzoek de Beijerd BR-21-06* (Breda 2004).

Bitter, P. (ed.), Goed gevonden. Textielvondsten uit archeologische opgravingen in de Grote of St. Murenkerk te Alkmaar. In: *Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie* nr. 7 (Alkmaar 1999).

Bitter, P., *Graven en begraven. Archeologie en geschiedenis van de Grote Kerk in Alkmaar* (Hilversum 2002).

Boas, F., Changes in the bodily form of descendants of immigrants. In: *American Journal of Physical Anthropology* 14 (1912), 530-562.

Bouts, W.H.M., T. Constandse-Westerman, T. Pot & H. Verhoeven, De gebitsresten uit de Broerenkerk, Zwolle, circa 1800 AD. In: *De doden vertellen, opgraving in de Broerenkerk te Zwolle 1987-1988* (Kampen 1992), 99-141.

Breitinger, E., Zur berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassen-knochen. In: *Anthropologischer Anzeiger* 14 (1937), 249-274.

Brekelmans, F. A., *Het Bredasche Gasthuis. Geschiedenis van het Oude-Mannenhuys te Breda met de daarmee in 1798 Verenigde Gestichten*. (Breda 1951).

Brekelmans, F.A., De Middeleeuwse omwalling van Breda. In: *Jaarboek van de Geschied- en Oudheidkundige kring 'de Oranjeboom' XXX* (1977), 1-26.

Brinkkemper, M., M.C. Eerden & K. van der Graaf (eds.), *Handboek ROB-specificaties* (Amersfoort 1998).

Brooks, S.T., R.H., Brooks, W.R.K. Perizonius & R.W. Mastwijk, A scaphocephalic skull from a Late Medieval cemetery in Breda, The Netherlands. In: *Bones, treasures of human experience in time and space 2/3* (1990).

Brooks, S.T., R.H. Brooks & W.R.K. Perizonius, *Cases of apparent osteomyelitis from Holland and New Guinea*. Canadian association for physical anthropology 19th annual meeting (1991).

Brooks, S.T., R.H. Brooks & W.R.K. Perizonius, *Possible syphilitic lesions: problem cases from Holland and New Guinea*. 1st International Congresses on the Evolution and Paleoepidemiology of Infectious Diseases: the Origins of Syphilis in Europe (Toulon 1993).

Brothwell, D.R., *Digging up bones* (Ithaca 1981).

Carmiggelt, A. en G. van den Eynde, Een 17de eeuwse tabakspijpenoven in Breda, In: *Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek in Breda 1* (Breda 1993).

Carmiggelt, A., F. de Roode en J. Sanders, Het klooster Sint-Catharinadal. Archeologie, bouwhistorie en geschiedenis. In: *Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek in Breda 2* (Breda 1995).

Chaplin, R.E., *The study of animal bones from archaeological sites* (London/New York 1971), 76-90 & 120-142.

Driesch, A. von den, *Das Vermessen von Tierknochen aus Vor- und Frühgeschichtlichen Siedlungen* (München 1976).

Dubbe, B., Het huisraad in het Oostnederlandse burgerwoonhuis in de Late Middeleeuwen. In: Wolters e.a.: *Thuis in de late middeleeuwen: het Nederlands burgerinterieur 1400-1535* (Zwolle 1980), 21-86.

Duco, D.H., *De Nederlandse kleipijp, handboek voor dateren en determineren* (Leiden 1987).

Esser, E., Resten van leven: eten om te genezen. Dierlijke en plantaardige resten uit twee beerputten van het Oude en Nieuwe Gasthuis te Delft. *Scriptie Oecologische Archeologie, I.P.P. Universiteit van Amsterdam* (Amsterdam 1992).

- Esser, E., W.J. Kuijper & D.C. Brinkhuizen, Eten in het 15e-16e eeuwse St. Nicolaasgasthuis te Den Haag. Archeozoologisch onderzoek aan dierlijke resten. In: *Ossicle* 65 (2003).
- Esser, E. & B. Beerenhout, Dierlijk botmateriaal. In: Venne, A.C van de (red.), *Breda, de Beijerd. Graven in het gasthuis. Archeologische opgraving*. BAAC rapport 05.364, (Deventer 2008), 61-92.
- Esser, E., B. Beerenhout & L.M. Kootker, Dierlijk botmateriaal. In: Dijkstra, M.F.P. & C.R. Brandenburgh (red.), Leiden-Aalmarktschool. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek naar 800 jaar bewoning langs de Oude Rijn, ter plaatse van het voormalige St.-Catharinagasthuis. *Bodemonderzoek en Bouwhistorie in Leiden* 1 (2010), 172-231.
- Eynde, G. van den, De vroegste ontwikkeling van de middeleeuwse stad Breda. In: *De Leiegouw* XXIX, afl. 1-2, (1987), 265-273.
- Eynde, G. van den, Archeologisch onderzoek op het terrein Beyerd/Vlaszak 1985/1986. Een voorlopig verslag. In: *Graven rond De Beyerd* (Breda 1988), 23-40.
- Eynde, G. van den, Breda, een haven opgegraven. In: Sarfatij, H. (red.), *Verborgene Steden* (Amsterdam 1990), 99-01.
- Eynde, G. van den, A. Carmiggelt en J. Kamphuis, Het huis Ocrum. De geschiedenis van een monumentaal pand. In: *Archeologisch en Bouwhistorisch onderzoek in Breda* 3 (Breda 1996).
- Eynde, G. van den, *In de tuin van De Héraugière. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek Catharinastraat 91-3 te Breda (1998-2002)*. (Breda, ongedateerd).
- Finnegan, M., Non-metric variation of the infracranial skeleton. In: *Journal of Anatomy* 125 (1978), 23-37.
- Gooskens, F.A., Pestepidemieën in Breda tijdens de middeleeuwen (1382-1535). In: *Jaarboek van de Geschied- en Oudheidkundige kring 'de Oranjeboom'* XXXIX (1986), 18-54.
- Gooskens, F.A., Magister Anselmus Fabri van Breda en de stichting van een gasthuis voor oude mannen aan de Haagdijk te Breda in 1455. Deel 2: Het ontstaan van apostelhuizen in Brabant en het Rijnland. In: *van de Geschied- en Oudheidkundige kring 'de Oranjeboom'* LXIII (2010), 110-211 (2010), 110-211.
- Gordon, C.G. & J.E. Buikstra, Soil pH, Bone Preservation, and Sampling Bias at Mortuary Sites. In: *American Antiquity* 46 (1981), 566-571.

Grant, A., The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. In: B. Wilson, C. Grigson & S. Payne (red.) Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites. In: *BAR British Series* 109 (Oxford 1982), 91-108.

Groeneweg, G., Opgravingen in Steenberg. Verslag van het archeologisch onderzoek naar het voormalige Gasthuis van Steenberg (N.-Br.) *Volume 21 van Bijdragen tot de studie van het Brabantse heem* (Eindhoven 1982).

Habermehl, K.H., *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren* (Berlin 1975).

Hallema, A., De wording van het Gereformeerde Burgerweeshuis te Breda (1603-1606). In: *Jaarboek van de Geschied- en Oudheidkundige kring 'de Oranjeboom'* IX (1956), 65-92.

Hambleton, E., Animal Husbandry regimes in Iron Age Britain. In: *BAR British Series* 282 (Oxford 1999).

Hasselt, H., J.J. Lenting & H. van Westing, Metalen gebruiksvoorwerpen. In: Lenting, J.J., H. van Gangelen & H. van Westing (red.), *Schans op de Grens, Bourtanger bodenvondsten 1580-1850* (Sellingena 1993), 403-462.

Hendrikse, H., Kledingaccessoires en sieraden (fase 4). In: R.M. van Heeringen, H. Hendrikse & J.J.B. Kuipers (red.), *Geld uit de belt* (Vlissingen 1994), 43-49.

Hermann, B., G. Grupe, S. Hummel, H. Piepenbrink & H. Schutkowski, *Prähistorische Anthropologie, Leitfaden der Feld- und Labormethoden* (Berlijn 1990).

Hillson, S., *Dental anthropology* (Cambridge 1996).

Hillson, S., C. Grigson & S. Bond, Dental defects of congenital syphilis. In: *American Journal of Physical Anthropology* 107 (1998), 25-40.

Hillson, S., *Teeth*. 2nd edition (Cambridge 2009).

Hoegen, R.D., L.I. Kooistra & C.W. Koot, De Romeinse Tijd: interpretatie en conclusies (synthese). In: Koot, C.W. & R. Berkvens (red.), Bredase akkers eeuwenoud. 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei. *Rapportage Archeologische Monumentenzorg (RAM)* 102 (Breda 2004).

Hoeven, G.G. van der, *Geschiedenis der vesting Breda* (Breda 1868).

Houkes, M.C.E. (red.), Tegelse Telgen. Archeologisch onderzoek op het Wilhelminaplein te Tegelen, Gemeente Venlo. In: *ADC rapport 1775* (Amersfoort in voorbereiding).

- Huisman, D.J., R.C.G.M. Lauwerier, M.E.E. Jans, A.G.F.M. Cuijpers & F.J. Laarman, Degradatie en bescherming van archeologisch bot. In: *Praktijkboek Instandhouding Monumenten, deel 2-11/overige onderwerpen* (2006), 2-21.
- IJsseling, J.M.F., Hospitale de Breda - Gasthuis - Oude-Mannenhuis – Beyerd. In: *Graven rond De Beyerd* (Breda 1988), 7-22.
- Janssen, H.A.M. & G.J.R. Maat, Kanunniken begraven in de stiftskapel van de Sint Servaas te Maastricht 1070 – 1521 na Chr., een paleopathologisch onderzoek. In: *Barge's Anthropologica* nr. 5 (Leiden 1998).
- Jayasena, R.M., Graven in het Gasthuis de Beyerd-Vlaszak Breda. Aanvullende Archeologische Inventarisatie. In: *BAACrapport* 03.048 (Den Bosch 2003).
- Jong, T. de, Het beste paard van stal. In: *Brabants Landschap* 141 (2003) 7-35.
- Jonge, L. de, *Male or female? On the accuracy of sex determination using the skull* (2008).
- Kars, E.A.K, Natuursteen. In: Verhoeven, A.A.A. & O. Brinkkemper, Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij de Stenen Kamer in Kerk-Avezaathe. *Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 85 (Amersfoort 2001), 341-361.
- Kars, E.A.K & C. van Pruissen, Natuursteen. In: Dijkstra, J. & P.C. de Boer, Huis te Vleuten opgegraven. Archeologisch onderzoek in het kader van het project Spoorverbreding VleuGel/Randstadspoor. *ADC-Rapport* 403 (Amersfoort 2005), 101-109.
- Kievith, H. de, Het gasthuiscomplex. *Intern document Bureau Cultureel Erfgoed, gemeente Breda* (Breda ongedateerd).
- Kievith, H. de, Waarneming Beijerd/Vlaszak voorjaar 1988. In: *Nieuwsbrief Archeologische Vereniging Breda 3e jrg.*, nr. 5 (Breda 1989).
- Kievith, H. de, Een stuk rioolpijp of -? In: *Nieuwsbrief Archeologische Vereniging Breda 4e jrg.*, nr. 1 (Breda 1990).
- Kool-Blokland, J.L., *De zorg gewogen. Zeven eeuwen godshuizen in Middelburg* (Middelburg 1990).
- Koolmees, P., Over slachten en keuren in Nederland vanaf de late middeleeuwen tot 1795. In: *Argos* 13 (1995), 95-104.
- Koopmanschap, H., Dierlijk botmateriaal uit opgravingen in de binnenstad van Breda, een inventarisatie. *Jaarboek van de Geschied- en Oudheidkundige kring 'de Oranjeboom' LXIII* (Breda 2010), 242-271.

Kooistra, M.J., *De grond waarop wij bouwden. Micromorfologisch onderzoek Catharinastraat/Kennedylaan (BR-29-00), binnenstad Breda* (Wageningen 2005).

Koot, C.W. & R. Berkvens (red.), *Bredase akkers eeuwenoud. 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei. Rapportage Archeologische Monumentenzorg (RAM) 102* (Breda 2004).

Laarman, F.J., *Zoological material of the Bronze age and the Roman period from Wijk bij Duurstede-De Horden*. In: L.T. Kooistra (ed.) *Borderland farming* (1996), 343-357.

Larsen, C.S., *Bioarchaeology, Interpreting behaviour from the human skeleton* (Cambridge 1997).

Lauwerier, R.C.G.M., *Laboratorium protocol Archeozoölogie* (Amersfoort 1997).

Leenders, K.A.H.W., *Cultuurhistorische landschapsinventarisatie gemeente Breda. Intern rapport vervaardigd in opdracht van de gemeente Breda* (Breda 2004).

Lovejoy, C., R. Meindl, T., Pryzbeck & R. Mensfort, *Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium; a new method for the determination of adult skeletal age at death*. In: *American Journal of Physical Anthropology* 68 (1985), 15-28.

Maat, G.J.R., R.W. Mastwijk & E.A. van der Velde, *Skeletal distribution of degenerative changes in vertebral osteophytosis, vertebral osteoarthritis and DISH*. In: *International Journal of Osteoarchaeology* 5 (1995), 289-298.

Maat, G.J.R., R.W. Mastwijk & E.A. van der Velde, *On the reliability of non-metrical morphological sex determination of the skull compared with that of the pelvis in the low countries*. In: *International Journal of Osteoarchaeology* 7 (1997), 575-580.

Maat, G.J.R., R.W. Mastwijk & H. Safartij, *Een fysisch antropologisch onderzoek van begravenen bij het Minderbroedersklooster te Dordrecht, circa 1275-1572 AD* (Amersfoort 1998).

Maat, G.J.R., R.W. Mastwijk, *Avulsion injuries of vertebral endplates*. In: *International Journal of Osteoarchaeology* 10 (2000), 142-152.

Maat, G.J.R., R.W. Mastwijk & M.A. Jonker, *Citizens buried in the 'Sint Janskerkhof' of the 'Sint Jans' cathedral of 's-Hertogenbosch in The Netherlands ca. 1450 and 1830-1858 AD*. In: *Barge's Anthropologica* nr. 8 (Leiden 2002).

Maat, G.J.R., Male stature. A parameter of health and wealth in the low countries, 50-1997 AD. In: *25e kroon-voordracht: Wealth, health and human remains in archaeology* (Amsterdam 2003), 57-88.

Maat, G.J.R. & R.W. Mastwijk, Manual for the physical anthropological report. In: *Berge's Anthropologica* 6 (Leiden 2005).

MacLaughlin, S.M. & M.F. Bruce, A simple univariate technique for determining sex from fragmentary femora: Its application to a Scottish short cist population. In: *American Journal of Physical Anthropology* 67 (1985), 413-417.

Mann, R.W. & D.R. Hunt, *Photographic regional atlas of bone disease, a guide to pathologic and normal variation in the human skeleton* (Springfield 2005).

Maresh, M.M., Linear growth of bones of extremities from infancy through adolescence. In: *A.M.A. American Journal of Disease of Children* 89 (1955), 742-53.

Martin, R., *Lehrbuch der Anthropologie* 2 (Stuttgart 1928).

Martin, R. & K.E. Saller, *Lehrbuch der Anthropologie in Systematischer Darstellung 1957-1966* (Stuttgart 1966).

McKeown, T., *The origins of human disease* (New York 1988).

Meischke, R., Het huisraad in het Oostnederlandse burgerwoonhuis in de late middeleeuwen. In: Wolters e.a., 1980, *Thuis in de Late Middeleeuwen: Het Nederlands burgerinterieur 1400-1535* (Zwolle 1980), 21-86.

Meschan, I., *An atlas of anatomy basic to radiology*. (Philadelphia 1975).

Moggi-Cecchi, J., E. Pacciani & J. Pinto-Cisternas, Enamel hypoplasia and age at weaning in 19th-century Florence, Italy. In: *American Journal of Physical Anthropology* 93 (1994), 299-306.

Morgan, J.P., Spondylosis deformans in the dog. In: *Acta Orthopaedica Scandinavica Suppl.* 96 (1967), 1-88.

Muntjewerff-van de Hul, V., *Van oude mannen, vrouwen en regenten* (Oosterhout 2002).

Nemeskéri, J., Harsányi & L., Acsádi, G., Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden. In: *Anthropologische Anzeiger* 24 (1960), 70-95.

Nijhof, E., & H. L. Janssen, De materiële cultuur. In: H.L. Janssen & A.A.E. Thelen, *Tekens van leven. Opgravingen en vondsten in het Tolbrugkwartier in 's-Hertogenbosch* (Utrecht 2007).

- Nooijen, C., De metaalvondsten uit de kerkhoven. In: J. Claeys, N.L. Jaspers & S. Ostkamp (red.), Vier eeuwen leven en sterven aan de Dokkershaven in Vlissingen. *ADC Monografie 10* (Amersfoort 2010), 397-405.
- Nooijen, C., Metaal. In: Houkes, M.C.E. (red.), Tegelse Telgen. Archeologisch onderzoek op het Wilhelminaplein te Tegelen, Gemeente Venlo. *ADC rapport 1775* (Amersfoort in voorbereiding).
- Olivier, R., *Goeree-Overflakkee, 25 jaar archeologisch en historisch onderzoek door De Motte* (Ouddorp 1994).
- Onisto, N., G.J.R. Maat & E.J. Bult, Human remains from the infirmary "Oude en Nieuwe Gasthuis" of the city of Delft in The Netherlands 1265-1652 AD. In: *Barge's Anthropologica* nr. 2 (Leiden 1998).
- Orsel, E., Zijn er nog 'veel' middeleeuwse huizen in Leiden?, In: *Bodemschatten en Bouwgeheimen 2* (Leiden 2007).
- Paine, R.R. & J.L. Boldsen, Linking age-at-death distributions and ancient population dynamics: a case study. In: *Paleodemography, age distributions from skeletal samples* (Cambridge 2002), 169-180.
- Perizonius, W.R.K., *De afbraak van het Utrechtse skeletonderzoek* (Utrecht 1991).
- Platzer, W., *Sesam atlas van de anatomie, bewegingsapparaat* (Baarn 1999).
- Pluskowski, A., K. Seetah & M. Maltby, Potential osteoarchaeological evidence for riding and the military use of horses at Malbork Castle, Poland. In: *International Journal of Osteoarchaeology* 20 (2010), 335-343.
- Portegies, M., *Dood en begraven in 's-Hertogenbosch, het Sint-Janskerkhof 1629-1858* (Utrecht 1999).
- Rauber, A. & F. Kopsch, *Lehrbuch und atlas der Anatomie des Menschen, Abteilung II, Knochen*. (Leipzig 1914).
- Reitz, E. & E. Wing, *Zooarchaeology* (Cambridge 1999).
- Ridder, T. de, C. Van Loon, e.a., Projectplan 'Graven in Vlaardingen'. *VLAK verslag 42* (Vlaardingen 2006).
- Rijpma, F.E. & G.J.R. Maat, A physical anthropological research of the beguines of Breda 1267 to 1530 AD. In: *Barge's Anthropologica* nr. 11 (Leiden 2005).
- Roberts, C. & K. Manchester, *The archaeology of disease* (Gloucestershire 2010).

Roberts, C.A. & J.E. Buikstra, *The bioarchaeology of tuberculosis, a global view on a reemerging disease* (Gainesville 2003).

Rogers, J. & T. Waldron, *A field guide to joint disease in archaeology* (Chichester 1995).

Sarfati, H. (red.), *Verborgen Steden* (Amsterdam 1990).

Scheuer, L., S. Black & A. Christie, *Developmental juvenile osteology* (Elsevier Academic Press 2000).

Seetah, K., The importance and cut placement and implement signatures to butchery interpretation. Submitted for the ICAZ Junior Researcher Open Zooarchaeology Prize (2006) Beschikbaar op: http://www.alexandriaarchive.org/bonecommons/prize/Seetah_TextImages.pdf.

Silver, I.A., The ageing of domestic animals. In: D.R. Brothwell en E.S. Higgs (eds.) *Science in archaeology: a survey of progress and research*, 2nd edition (New York 1970), 283-302.

Sjøvold, T., Tables of the combined method for determination of age at death given by Nemeskéri, Harsányi and Acsádi. In: *Collegium Anthropologicum* 19 (1975), 9-22.

Smith, R.D., *Heavy metal, Europese harnassen in het vizier* (Delft, 2004).

Stewart, T.D., *Essentials of forensic anthropology* (Springfield 1979).

Stirland, A., *Raising the dead: the skeleton crew of Henry VIII's great ship, the Mary Rose* (Chichester 2000).

Strijbos, H., Middeleeuwse bakstenen. Productie en formaten in oostelijk Noord-Brabant. In: *Brabants Heem* 1-12-18 (1996).

Teichert, M., Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. In: A.T. Clason (ed.), *Archaeozoological studies* (Amsterdam 1975), 51-69.

Trotter, M. & G. C. Gleser, A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and of long bones after death. In: *American Journal of Physical Anthropology* 16 (1958), 79-123.

Trotter, M., 1970: Estimation of stature from intact long limb bones. In: *Personal Identification in Mass Disasters* (Washington DC 1970), 71-83.

Ubelaker, D.H., *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation* (Washington 1989).

Uerpmann, H.-P., Tierknochenfunde und Wirtschaftsarchäologie. Eine kritische Studie der Methoden der Osteo-Archäologie. In: *Archäologische Informationen* 1 (1972), 9-27.

Venne, A.C., van de, Beyerd Breda, graven in het gasthuis. *BAAC-rapport* 05.364 ('s-Hertogenbosch 2007).

Venne, A.C van de, Breda, De Beijerd. Graven in het gasthuis. *BAAC-rapport* 05.364/*Erfgoedrapport Breda* 65 (Den Bosch 2008).

Venne, A.C. van de, Graven in het gasthuis 'De Beyerd' te Breda. Een archeologisch onderzoek uitgevoerd in 2006. Met naschrift van Johan Hendriks. *Jaarboek van de Geschied- en Oudheidkundige kring 'de Oranjeboom'* LXIII (Breda 2010), 218-241

Vermeulen, B., H. Nalis & G. Havers, *Razende mannen, onrustige vrouwen: archeologisch en historisch onderzoek naar de vroegmiddeleeuwse nederzetting, een adellijke hofstede en het St. Elisabethgasthuis te Deventer* (Deventer 2006).

Vermunt, M. De geschiedenis van het Sint Maartensgasthuis te Bergen op Zoom. In: *Hospitelen van de middeleeuwen en de moderne tijden*. *Archeologia Mediaevalis* 25 (Brussel 2002), 127-142.

Vink, E., *Breda en de Nassaus 1404 - 2004. Ter herdenking aan zeshonderd jaar Nassaus in Breda* (Breda 2004).

Vlierman, K., '... Van Zintelen, van Zintelroeden ende Mossen...'. *Een breekmethode als hulpmiddel bij het dateren van scheepswrakken uit de Hanzetijd* (Lelystad 1996).

Waasdorp, J.A. & E. Eimermann, Solleveld. Een opgraving naar een Merovingisch grafveld aan de rand van Den Haag. In: *Haagse Oudheidkundige Publicaties* 10 (Den Haag 2008).

Waldron, H.A., The health of the adults. In: T. Molleson & M. Cox (eds.), *The Spitalfields project, volume 2: the anthropology, the middling sort* (York 1993).

Waldron, T. & J. Rogers, Inter-observer variation in coding osteoarthritis in human skeleton remains. In: *International Journal of Osteoarchaeology* 1 (1991), 49-56.

Waldron, T., *Counting the dead, the epidemiology of skeletal populations* (Chichester 1994).

Waldron, T., Changes in the distribution of osteoarthritis over historical time. In: *International Journal of Osteoarchaeology* 5 (1995), 385-389.

Waldron, T., *Palaeopathology* (Cambridge 2009).

White, T.D. & P.A. Folkens, *The human bone manual* (Elsevier Academic Press 2005).

Workshop of European Anthropologists, Recommendations for age and sex diagnosis of skeletons. In: *Journal of Human Evolution* 9 (1980), 517-549.

Wurm, H., Über die durchschnittlichen Körperhöhen der sozialen Mittel- und Unterschichten im mitteleuropäischen germanischen Siedlungsraum vom Frühmittelalter bis zur Neuzeit. In: *Anthropologischen Anzeiger* 43 (1985), 12.

Wurm, H. & H. Leimeister, About recommendable and comparability of statements for estimating stature from skeletal remains and about general problems in estimating stature. In: *Gegenbouwers Morphologisches Jahrbuch* 132 (1986), 69-110.

BIJLAGE 1

VERVREEMDING VAN GEDEELTEN VAN HET GASTHUISCOMPLEX VAN DE 16^E TOT EN MET DE 20^E EEUW

Gerard Otten

Inleiding

Tijdens de opgravingen werden de funderingen blootgelegd van huizen op de noordzijde van het Gasthuiskerkhof, aan de zijde van de Boschstraat. In de loop van de tijd zijn van het complex van het Gasthuis voortdurend gedeelten afgesneden en verkocht of hebben deze een andere functie gekregen. Om de opgravingsresultaten beter te kunnen interpreteren is dit proces nu in grote lijnen in kaart gebracht.

Vóór de aanleg van de nieuwe wallen rond Breda lag het Gasthuis buiten de Gasthuispoort. Het vormde een relatief groot complex met relatief weinig bebouwing. Door de aanleg van de nieuwe wallen in 1531 kwam het complex binnen de stad te liggen en kwam daarmee onder druk te staan van de verstedelijking. Het eerste gevolg was de aanleg, waarschijnlijk in 1533, van het straatje de Beijerd aan de westzijde van het Gasthuiscomplex, naast de Oude Vest, de voormalige stadsgracht. Dit straatje moest de verbinding vormen tussen het Gasthuiseinde en het Nonnenveld. We moeten aannemen dat de ondergrond van deze weg afgesplitst is van het Gasthuisterrein.

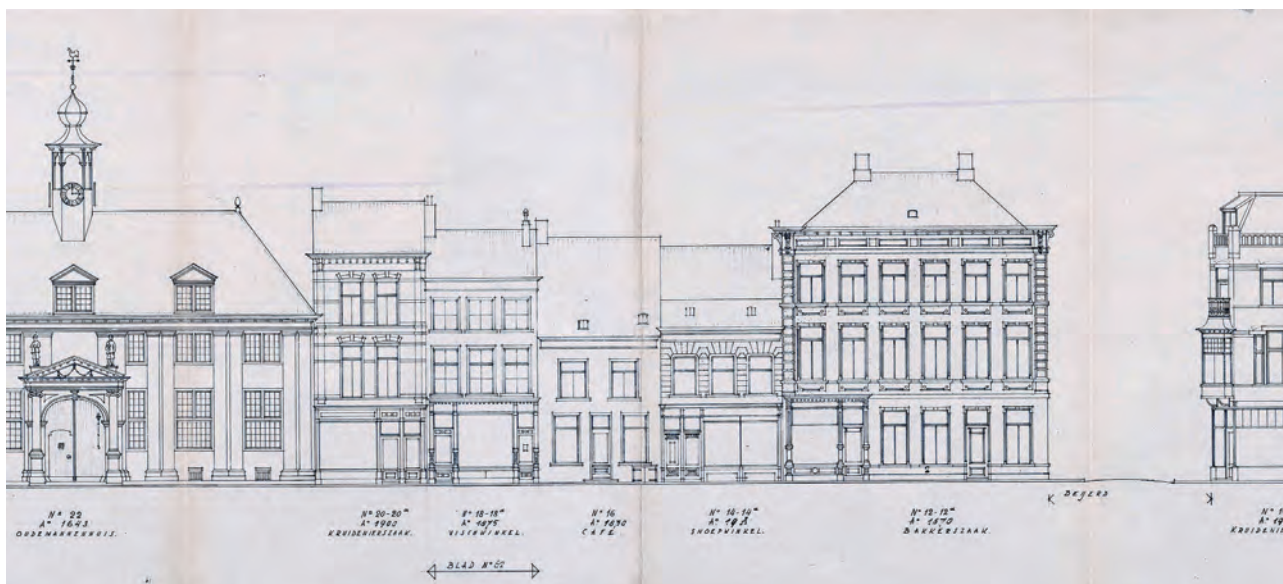
Vanaf de Beeldenstorm in 1566 is de Gasthuiskerk of Beijerdkapel door de stad gebruikt voor allerlei doeleinden. Tot aan de sloop in 1957 is het kerkgebouw eigendom gebleven van de stad, maar de bestemmingen hadden weinig meer te maken met het Gasthuis of later het Oudemannenhuis.

Tijdens de Tachtigjarige Oorlog lagen de ontwikkelingen een tijdlang stil, maar tijdens het Twaalfjarig Bestand, een wapenstilstand van 1609 tot 1621, werd er in Breda weer driftig gebouwd. In 1617 vond een tamelijk grootschalige operatie plaats: de verkaveling van het Gasthuiskerkhof. Het gedeelte van het kerkhof aan de zijde van het Gasthuiseinde of Boschstraat werd door het stadsbestuur uitgegeven aan particulieren om daar huizen op te zetten.

Aan het straatje de Beijerd stonden zeven huisjes die gebouwd waren door de stad in 1599 voor de verzorging van pestlijders. Deze werden door de stad verkocht in 1739. In 1799 werd ook het complex van de Beijerd verkocht, ten zuiden van de kapel.

Toen in 1824 de landmeters der eerste klasse P.E. Fritsen en J.A. Knaap Breda kadastraal in kaart brachten en in 1832 de administratie van het kadaster van start ging was al bijna de helft van het Gasthuiscomplex in particuliere handen overgegaan.

In de loop van de 19^e eeuw zijn de sloten rond het Gasthuisterrein aan de zuidzijde gedempt. In 1900 bouwde het Oudemannenhuis aan het straatje de Houten Tenten twee rijen woningen voor de verhuur. Deze huizen werden door de



gemeente Breda gekocht in 1954. In de jaren vijftig en zestig van de 20^e eeuw is aan de oostzijde van de kleine binnenstad de zogenaamde cityring aangelegd, waardoor alle bebouwing rond het oude Oudemannenhuis verdween. Het Cultureel Centrum De Beyerd omvatte daarmee nog maar een fractie van het originele Gasthuisterrein.

Afb. 1:
**Gevelaanzichten van
 Boschstraat 12-22. Opme-
 ting Frans Mol, 1944**
 (coll. Stadsarchief Breda).

Het Gasthuiskerkhof

In het navolgende verhaal speelt het Gasthuiskerkhof een belangrijke rol. Van Hooydonk vermeldt een huis op het Gasthuiseinde in 1501 naast het kerkhof op de ene zijde en 's heren straat op de andere zijde.¹ In 1514 wordt het kerkhof uitdrukkelijk het Gasthuyskerchoff genoemd.² In 1518 wordt het huis uitgebreider omschreven als gelegen buiten de Gasthuispoort, zuidwaarts aan het Gasthuiskerkhof en voorts omgaand aan 's heren straat.³ In 1534 is het huis in de grote stadsbrand verbrand. Het is niet bekend wat de verdere lotgevallen van dit perceel zijn tot aan de verkaveling van het Gasthuiskerkhof in 1617. We moeten veronderstellen dat in de 16^e eeuw bij het kerkhof gevoegd is.

Brekelmans vermeldt een wijding van het kerkhof van de Beyaerdt in 1558.⁴ Deze wijding moet slechts betrekking hebben gehad op een uitbreiding van het kerkhof, want het kerkhof bestond toen immers al.

De aanleg van het straatje de Beijerd, 1533

Aan de westzijde van het Gasthuiscomplex lag een straatje dat het laatst bekend stond als de Beijerd. Dit straatje bestond reeds aan het begin van de 17^e eeuw. In 1531 gaf graaf Hendrik III opdracht voor een nieuwe stadsomwalling en een citadel rond zijn kasteel. In 1533 wilde de stad een weg maken van het Gasthuiseinde, nevens de veste (Oude Vest) naar de nieuwe Veemarkt op het Nonnenveld. De stad kwam hiermee in conflict met de zusters van Sint Catharinadal.⁵ In dit stuk in de Collectie Havermans wordt niet expliciet gesproken van het straatje over het terrein van het Gasthuis en vóórlangs de kapel, maar anderzijds is het logisch te veronderstellen dat de weg langs de buitenzijde van de oude stadsgracht in één keer is aangelegd van het Gasthuiseinde naar het Nonnenveld.

Een Nieuwe Turfmarkt, 1538-1558

Aanvankelijk was een turfmarkt gepland op het huidige Nonnenveld, maar in 1538 werd deze verplaatst naar de omgeving van de Gasthuiskerk.⁶ In 1538 werd Peter van Beloeij betaald voor de koop van zijn erf, gelegen 'voor des gasthuijs capelle, opt gasthuijs eijnde, nu tot de torfmarkt geordineert'.⁷ In hetzelfde jaar werden 38 karren gruis (puin) afgevoerd 'van de nieuwer torfmarkt bij 't gasthuijs kerkhof'.⁸ Deze Nieuwe Turfmarkt moet zich bevonden hebben aan de zuidzijde van het Gasthuiseinde, aan de noordzijde van de Gasthuiskerk. De juiste omgrenzingen zijn niet bekend, maar de markt zal een gedeelte van het kerkhof hebben omvat en een gedeelte van wat later weer Boschstraat is. Zowel de turfmarkt op het Nonnenveld als deze Nieuwe Turfmarkt lagen aan het water. Werd de turf per schip aangevoerd? In 1543 betaalde de stad een rente op dit erf, in de stadsrekeningen genoteerd onder het hoofdstuk 'Uitgaven en betalingen van renten die de stad van Breda geldende is uit zaken van de doorgraven erven en afgebroken huizen'.⁹ De omschrijving luidt 'Uit zaken van Peters van Beloeij hofstad voor 't kerkhof van den gasthuis, die totter torfmarkt gevoegd is'.¹⁰ Een hofstad is een braakliggend terrein of een onbebouwd erf.

De turfmarkt is later verplaatst naar de huidige Karnemelkstraat en Houtmarkt.¹¹ In 1536 en daarna werden de stadsmuren afgebroken en werd de achterliggende aarden wal afgegraven. In de stadsrekening van 1555 werd al opgemerkt dat de erven die langs de oude vesten of wallen lagen door verschillende mensen werden gebruikt en zelfs met huizen betimmerd zonder toestemming van de stad.¹² Pas in 1561 kwam het tot een akkoord. De 'erven daar de stads oude wallen eensdeels te liggen plagen' werden opgemeten door meester Peter de Landmeter en werden verkocht en belast met een cijns

van 14, 16 of 25 stuivers per roede. De ondergrond van de afgegraven wal werd gedeeltelijk gebruikt voor de aanleg van nieuwe straten. Zo ontstonden de huidige Vlaszak, Oude Vest, Houtmarkt, Karnemelkstraat en Nieuweweg. De breedte van deze straten was meestal twee roeden, dat is ruim tien meter.

Zoals gezegd werd het kerkhof van de Gasthuiskerk gewijd, of gedeeltelijk gewijd, in 1558.¹³ Waarschijnlijk is dit het jaar dat de turfmarkt verhuisd is naar de huidige Karnemelkstraat en Houtmarkt. Een gedeelte van de turfmarkt zal weer bij het kerkhof gevoegd zijn.

De lotgevallen van de Gasthuiskerk of Beijerdkapel vanaf 1566

De Gasthuiskerk of Beijerdkapel is, zoals gezegd, tot aan de sloop in 1957 eigendom gebleven van de stad, later de gemeente. De kerk heeft echter allerlei bestemmingen gehad die weinig te maken hadden met het Gasthuis of later het Oudemannenhuys. De directe aanleiding tot deze scheiding was de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648). Op het moment dat de stad in het bezit was van de koning van Spanje was het katholicisme de enige toegestane godsdienst, op het moment dat de stad in handen was van de Staten-Generaal was dat het protestantisme. Dit had uiteraard ook gevolgen voor het gebruik van de Gasthuiskerk. In 1566 werd de heerlijkheid Breda, eigendom van Willem van Oranje, in beslag genomen door koning Filips II van Spanje. In 1577 stond de stad aan de zijde van het noorden, in

1581 werd de stad weer bezet door de Spanjaarden, in 1590 heroverd door het noorden met de list van het turfschip, in 1625 weer veroverd door de Spanjaarden en in 1637 tenslotte, definitief veroverd door de Noordelijke Nederlanden.

Over vernielingen in de Gasthuiskapel bij de Beeldenstorm in 1566 is niets bekend. In de periode 1577-1581 waren zowel het katholicisme als het protestantisme toegestaan in Breda. Welke consequenties dat voor de kapel had is niet bekend. Op 28 september 1580 werden de klokken uit het torentje gehaald.¹⁴ In deze tijd schijnt het koor van de kapel zonder dak gestaan te hebben.¹⁵

In de nacht van 28 op 29 juni 1581 werd Breda overrompeld door de Spanjaarden. Willem Lindanus, bisschop van Roermond, kwam naar Breda om de katholieke kerk te herstellen. Hij wilde van de Gasthuiskapel een parochiekerk maken, maar dit is niet gelukt.¹⁶ Op 3 oktober 1581 consacreerde hij opnieuw drie altaren in de Gasthuiskapel. Merkwaardigerwijs was de Gasthuiskerk voor de inneming door prins Maurits al geen kerk meer. In 1587 werd de kerk ingericht voor zieke Italianen.¹⁷ Het Spaanse leger bestond voor een groot gedeelte uit Italianen.

In de nacht van 3 op 4 maart 1590 werd Breda veroverd door prins Maurits met het turfschip. Vanaf die tijd werd de kerk blijkbaar gebruikt als ziekenhuis. In 1596 werden tien huisjes aanbesteed in de Gasthuiskerk.¹⁸ Waarschijnlijk wordt bedoeld dat de kerk in tien kamertjes werd verdeeld. De muur rond het koor van de Gasthuiskerk werd afgebroken in 1597 om daar een lazerij voor de soldaten van te maken.¹⁹ Een lazerij of leprozerie is een inrichting voor lepralijders.

In 1599 werd de Gasthuiskapel bij de Beijard gevoegd.²⁰ Volgens de stadsrekening van 1599 werden er toen vanwege de pest bedsteden gemaakt in de Gasthuiskerk met diverse banken. Daarna werden twee schrobbers betaald om al de huisjes of kameren te reinigen en schoon te maken in de Gasthuiskerk, waarin de zieken van de haastige ziekte (de pest) geweest waren.

In 1600 werd de Gasthuiskerk gebruikt voor het monsteren van soldaten.²¹ In 1603 besloot de magistraat dat degenen die overleden aan de pest niet in de Grote Kerk begraven mochten worden, maar begraven moesten worden op het Sint Janskerkhof, het oude klooster en de drie einden der stad (waaronder dus het Gasthuiskerkhof). Degenen die stierven in de Beijerd of bij de Zwarte Zusters moesten begraven worden op het Gasthuiskerkhof.²² Er bestaat nog een register van begraven lijken van mensen die aan de pest gestorven zijn van 8 april 1603 tot de laatste december van dat jaar.²³ Het aantal doden bedroeg 1823. Deze zijn niet allemaal op het Gasthuiskerkhof begraven. Vanaf 20 september 1603 werden de doden begraven in het Zwartzusterklooster. Blijkbaar was het Gasthuiskerkhof toen vol. Niet alle doden werden gekist. Waarschijnlijk werden meerdere personen in één kuil begraven. Er werden veel kinderen begraven. Vanuit de Beijerd werden veel soldaten begraven.

In 1637 kwam de stad definitief onder de macht van de Staten-Generaal en de prins van Oranje. Hallema zegt dat na de verovering in 1637 de kerk korte tijd gebruikt werd als arsenaal. In 1640 werd de muur tussen het Gasthuiskerkhof en de hof van het Gasthuis vernieuwd.²⁴ Vanaf zekere datum, waarschijnlijk 1643 volgens Hallema, was de Gasthuiskapel de plaats van samenkomst van de Engelse hervormde gemeente.²⁵ Waarschijnlijk werd deze gemeente in 1672 weer opgehe-

ven. In deze periode stond de Gasthuiskerk bekend als de Engelse Kerk. In 1660 besloot de magistraat dat de gasthuismeesters tevens kerkmeesters zouden zijn van de Gasthuiskerk.²⁶ Zij moesten deze door de broeders van het Gasthuis laten vegen en schoonmaken. Blijkbaar werden er later toch ook weer mensen begraven vanuit de kerk, zo bijvoorbeeld in 1668.²⁷ Waarschijnlijk zullen ook deze lijken begraven zijn rond de Gasthuiskerk.

Nadat de Engelse gemeente was opgeheven werd de kerk voor allerlei doeleinden gebruikt. In 1673 was het een hooischuur.²⁸ Van Goor zegt in 1744 dat de kapel in zijn tijd geschikt gemaakt was tot stads werkhuis.²⁹ In 1800 werd de kapel gebruikt als stal voor de paarden van de moosmeier (de stadsreiniging).³⁰ In dat jaar werd het dak door een storm ernstig beschadigd en maar gedeeltelijk weer hersteld. Volgens de kadastrale legger van 1832 was de Beijerdkapel (sectie B. 422, eigenaar: de gemeente van Breda) een pakhuis. In 1856 werd de Beijerdkapel verbouwd tot kazerne voor de Koninklijke Marechaussee.³¹ Rond 1875 werd de kerk verhuurd door de gemeente aan het garnizoen voor gymnastiekoefeningen.³² In 1912 werd het gebouw gebruikt als brokkenhuis door de Sint Vincentiusvereniging. Brekelmans zei in 1951 dat de droevige resten van de kapel, geheel verminkt, dienst deden als gemeentelijk pakhuis.³³ En dan zijn we waarschijnlijk in dit overzicht nog een groot aantal bestemmingen vergeten.

Een eerste aanzet tot verkaveling door het Gasthuis in 1616?

Voordat we ons richten op de verkaveling van het Gasthuiskerkhof maken we eerst melding van de verkoop door het Gasthuis van een stukje erf in 1616. Waarschijnlijk is dit de stimulans geweest voor de magistraat ook het kerkhof te gaan verkavelen. De notulen van de vergaderingen van de regenten van het gasthuis beginnen helaas pas in 1749.³⁴ We kunnen dus niet in de keuken van het bestuur van het Gasthuis kijken in deze tijd. Op 19 februari 1616 gaf het Gasthuis ten overstaan van schepenen van Breda aan de timmerman Floris Cornells Andriessone tegen een cijns een stukje erf uit ter grootte van ongeveer twee roeden, dat is 64,50 vierkante meter.³⁵ Het stukje grond grensde ten oosten aan de muur van de gasthuispoort (bedoeld wordt waarschijnlijk de muur die het erf van het Gasthuis scheidde van de Boschstraat), ten zuiden aan het huis van het Gasthuis, ten westen aan het kerkhof van de Gasthuiskerk en ten noorden aan de straat. Floris Cornells Andriessone bouwde hier waarschijnlijk een schuur, want op de achterkant van de vestbrief staat geschreven 'opte logie tegens 't huys'. Toen het Gasthuiskerkhof op 1 augustus 1618 verkaveld werd, werd als begrenzing van de meest oostelijke kavel, die van Peeter Marten Peeter Vingerhoets, opgegeven Floris Cornelis huis en erf.³⁶ Het betreft hier dus dit pandje. In 1642 kocht het Gasthuis de schuur al weer terug. Op 21 november 1642 kocht het Gasthuis een schuur of 'logie' met een erf naast de poort van het Gasthuis.³⁷ Op de achterkant van dit charter staat geschreven 'Van de logie oft schuere voor neffens des Gasthuyspoorte ende daernaer tot ten refter van den Gasthuysse geemployeert ende betimmert in den jaere 1643.' Blijkens het jaartal op de poort is de voorgevel van het Gasthuis inderdaad vernieuwd in 1643. Vóór de bestaande gebouwen werd, langs de straat, een nieuwe, brede vleugel geplaatst. Het meest westelijke gedeelte van deze vleugel is dus gebouwd op de plaats van dit pandje.

De verkaveling van het Gasthuiskerkhof, 1617

De Tachtigjarige Oorlog werd van 1609 tot 1621 onderbroken door een wapenstilstand, het Twaalfjarig Bestand. Eigenlijk verwachtte men dat de oorlog hierna niet meer hervat zou worden. Men bouwde in Breda volop huizen, alsof er geen oorlog meer zou komen.

In 1617 werd het Gasthuiskerkhof langs de Boschstraat verkaveld en bebouwd met huizen. De funderingen van deze huizen zijn bij de opgraving gedeeltelijk teruggevonden. Opvallend is dat het Gasthuiskerkhof verkaveld werd door het stadsbestuur, niet door het bestuur van het Gasthuis.

We hebben geprobeerd het proces van deze verkaveling te reconstrueren, maar dat is niet helemaal gelukt. De toezeggingen van het stadsbestuur aan de kopers moeten gedaan zijn vóór 27 januari 1617.³⁸ Op die datum besloot de magistraat dat de noordelijke grens van de uitgegeven percelen nog eens twee voet (zestig centimeter) naar het noorden werd verplaatst. De kopers mochten achterwaarts, naar de kerk toe, zo veel grond innemen als de gelegenheid kon lijden, maar er moest zo veel ruimte overblijven dat de mensen die vanaf de straat de begraafplaats op gingen en de lijken gemakkelijk zouden kunnen passeren tussen de huizen en de kerk.

De potentiële kopers moesten op hun perceel eerst een huis bouwen. Pas daarna werd het eigendom van de grond getransporteerd. Dit diende waarschijnlijk ter meerdere zekerheid dat de kopers hun verplichtingen zouden nakomen. Het Gasthuiskerkhof is verkaveld in drie percelen. Op elk perceel zijn twee huizen gebouwd, dus in totaal zes huizen.

Afb. 2:

De oudste foto waar de behandelde panden allemaal op te zien zijn, zij het niet perfect. De foto is genomen vóór de aanleg van de tram in 1884. Alle behandelde panden hebben nog twee bouwlagen en hoge kappen, behalve nummer 18, dat al een verhoogde gevel heeft. (coll. Stadsarchief Breda)



In de zomer van 1617 timmerde Cornelis van Loveren op het eerste perceel vanaf het westen gerekend reeds een nieuw huis (later Boschstraat 12).³⁹ Op 13 april 1618 werden de percelen van het Gasthuiskerkhof afgemeten door de landmeter Thomas Rud.⁴⁰ Op 1 augustus 1618 transporteerde burgemeester sr. Joris van Bernagien de kavels namens de stad aan de nieuwe eigenaren.⁴¹ De twee huizen op de eerste kavel werden later weer samengetrokken tot één huis, Boschstraat 12. De huizen op de tweede kavel waren later genummerd Boschstraat 14 en 16 en de huizen op de derde kavel Boschstraat 18 en 20.

De percelen moeten in twee fases uitgegeven zijn. In 1618 grensden de percelen nog niet aan de muur van de kerk. Vóór 1670 werd in ieder geval Boschstraat 12 uitgebreid tot aan de muur van de Gasthuiskerk.⁴² Boschstraat 18 blijkt in 1734 eveneens aan de achterzijde te grenzen aan de Gasthuiskerk.⁴³ Op 25 oktober 1741 verklaarde de burger en meesterknecht van stads werken Arie Crol, de eigenaar van het huis Boschstraat 20, dat hij overeenkomstig de resolutie van de magistraat van 23 oktober 1741 een erf ingenomen had achter zijn huis aan de zuidzijde van het Gasthuiseinde, dat voorheen behoorde aan de Kapel.⁴⁴ Oostwaarts grensde het tegen het gemene gelint (schutting) van het Gasthuis, zuidwaarts aan de muur van het Gasthuis en de stal van de Beijert, westwaarts aan de Kapel en noordwaarts de kleine kapel en het huis van Crol. Met de kleine kapel wordt waarschijnlijk bedoeld het koor van de Gasthuiskerk dat met een muur was afgescheiden van de rest van de kerk. Crol zou moeten gedogen dat die van het Gasthuis aan de oostzijde nevens de muur ten allen tijde zouden behouden en hebben een behoorlijke doorgang, 'hetzij met lijken als anderszins'. Hieruit blijkt niet of er nog begraven werd op het kerkhof of niet. Waarschijnlijk hield men alleen de mogelijkheid nog open. Aan de westzijde zou Crol moeten stellen op zijn kosten een bekwame deur, kozijn en slot, zodat het Gasthuis haar uitgang zou kunnen gebruiken om langs de Beijert uit en in te gaan. De gasthuismeesters waren het hier niet mee eens.⁴⁵ In 1742 dienden zij bij de magistraat een rekest in. Zij beweerden met veel argumenten dat het erf van de kapel toebehoorde aan het Gasthuis. Zij vroegen daarom dat de grondcijs door Crol voortaan aan het Gasthuis betaald zou worden. Blijkbaar heeft dit geen resultaat opgeleverd en werd de Gasthuiskerk door de stad beschouwd als stads eigendom.

Er is een reeks van eigenaren en bewoners bekend van Boschstraat 12 ten tijde van het gebruik van beerput C005/006 en de achterliggende afvalbak of afvalkuil C016 op het achtererf van de Prince d'Orange, tegen de zijbeuk van de kapel. Opvallend hierbij is de reeks broodmakers die vanaf 1771 tot ongeveer 1860 op nummer 12 woonde. Daarnaast zijn er in de loop van de 19^e eeuw een aantal inwonende gezinnen en alleenstaanden met een grote diversiteit in sociale status.

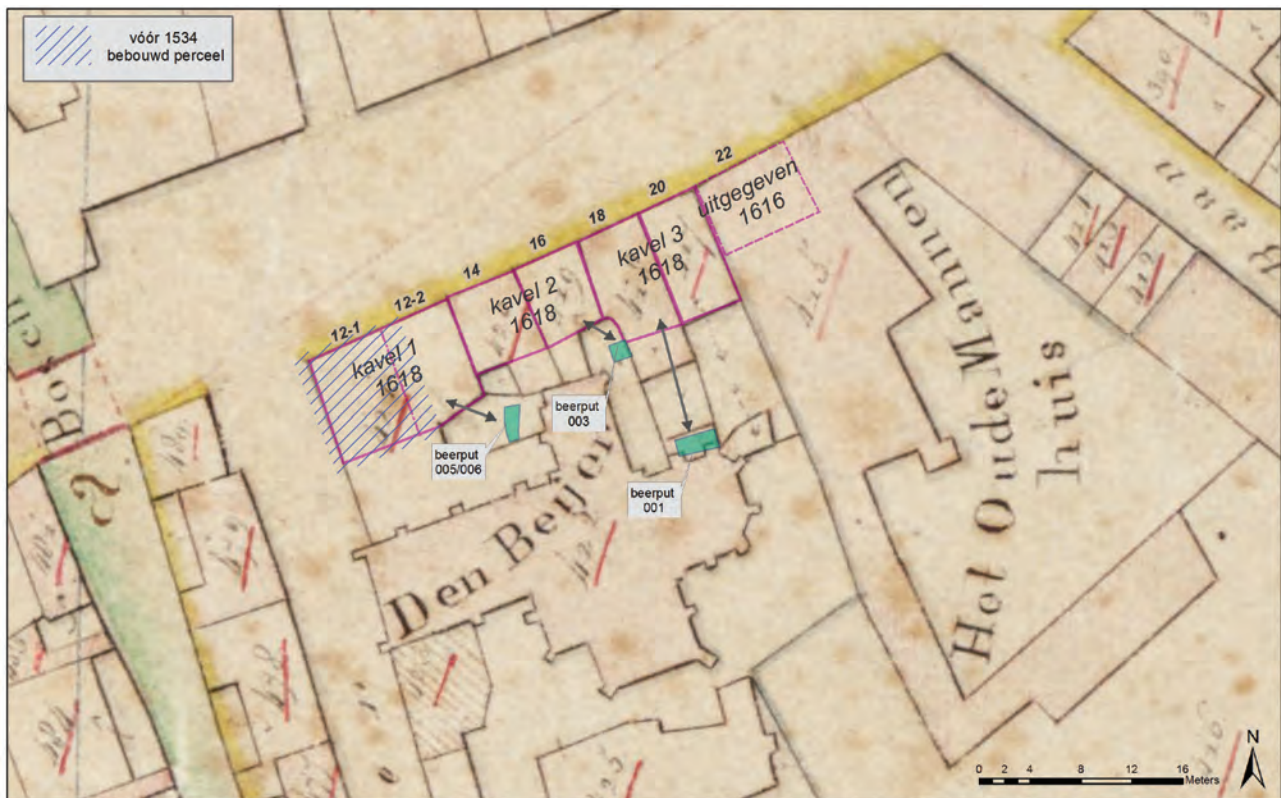
De bewoners van Boschstraat 16 maakten in de 19^e eeuw gebruik van een beerput (C003/004) die wat verder op het achtererf gelegen was, tegen de bebouwing van nummer 18. De sociale status van deze groep was eenvoudig: tappers, postiljons en tegen 1870 een zadelmaker en een smid.



Afb. 3: Ook deze foto is waarschijnlijk genomen vóór de aanleg van de tram in 1884. Er zijn reeds trottoirs aangelegd. Twee huizen, de nummers Boschstraat 18 en 20, zijn hier goed te zien. Nummer 20 is waarschijnlijk representatief (afgezien van de gepleisterde gevel) voor alle zes de huizen die hier in 1617 gebouwd zijn. Foto: C.W. Bauer. (coll.Stadsarchief Breda)



Afb. 4: Boschstraat 12 tot en met 20 vlak vóór de sloop. De foto is genomen door de fotograaf Ben Speekenbrink in de periode 1960-1966. (coll.Stadsarchief Breda)



Afb. 5:
De gereconstrueerde kavels met de ligging van de beerputten.

Boschstraat 18 en 20: Vanaf de late 18e eeuw werd er gebruik gemaakt van een beerput (C001/002) die tegen de noordzijde lag van het koor van de kapel. Op het minuatplan is zichtbaar dat er bovenop de beerput bebouwing aanwezig was.

Ook hier geldt dat de eigenaren en bewoners een eenvoudige sociale status hadden. Er worden een kleermaker, winkeliers, een voerman en een sleper genoemd. Rondt de globale sluitdatum van de beerput werd het pand bewoond door een tapper.

De zeven huisjes aan de Beijerd verkocht, 1739

Aan het straatje aan de westzijde van het complex, dat later de Beijerd werd genoemd, stonden zeven huisjes die gebouwd waren door de stad in 1599 voor de verzorging van pestlijdens. Op 17 december 1739 besloot de magistraat deze huisjes te verkopen.⁴⁶ Burgemeester Snellen zei dat de zeven stads huisjes bij de Beijaart per jaar veertig gulden opleverden aan huur. Het zou voor de stad voordeliger zijn de huisjes te verkopen en met de opbrengst enkele obligaties ten laste van de stad af te lossen. De huisjes zouden ongeveer 1400 gulden opbrengen. Bovendien zouden de eigenaren elk jaar belasting betalen, wat ook weer geld opbracht. Van het erf van de Beijaart werd twintig voeten afgestoken ten behoeve van de huisjes. Op 24 maart 1740 werden de huisjes verkocht aan vier verschillende kopers.⁴⁷ De erven van twintig voeten diep werden met paaltjes afgebakend en de grensscheidingen stonden afgetekend op de heft van de scheimuur.

De Beijerd verkocht, 1799

In 1799 werd ook het complex van de Beijerd verkocht, ten zuiden van de kapel. Het besluit hiertoe zou genomen zijn door de municipaliteit (het gemeentebestuur) op 5 november 1798. In de notulen van de municipaliteit werd het besluit echter



niet aangetroffen.⁴⁸ De motivatie hiervoor blijft dus onduidelijk. Op 27 maart 1799 verkocht de stad Breda na publieke zitdagen ten overstaan van een commissie uit het comité van algemeen welzijn en financiën op 16 januari 1799, aan Hendrik van Dun, een huis, hof, voorplein, voorvertrekjes, logie (loods), paardenstal, kooien (hokken) enzovoorts, genaamd den Beijaert, aan de zuidzijde van het Gasthuiseinde, nevens de Bosse kapel (Gasthuiskerk of Beijerdkapel), toebehorende het Gasthuis alhier, oostwaarts het Gasthuis voornoemd, westwaarts de straat (het straatje de Beijerd) en zuid de sloot langs de Houten Tenten aldaar.⁴⁹ Waarschijnlijk zijn de hof van de Beijerd en de hof van het Gasthuis al lang tevoren van elkaar gescheiden.

Afb. 6:
Het straatje de Beijerd in 1952, gezien vanaf het Kloosterplein.
Foto: H.A. Hagen.
(coll. Stadsarchief Breda)

Van Houten Tenten tot Kloosterstraat

In de loop van de 19^e eeuw zijn de sloten van de straat de Houten Tenten achter het Oudemannenhuis gedempt. Op een plattegrond in kleur van Breda uit 1890 staan ze niet meer aangegeven. Ten zuiden van het terrein van het Oudemannenhuis lag het straatje de Houten Tenten. In 1900 bouwde het gesticht aan de Pasbaan en aan de Houten Tenten twee rijen woningen voor de verhuur.⁵⁰ De huizen werden verhuurd tot 1946.⁵¹ De huizen werden door de gemeente Breda gekocht in 1954 en gesloopt in 1959.⁵² De ondergrond van deze huizen was daarmee losgekoppeld van die van het Cultureel Centrum De Beyerd.



Afb. 7:

De zogenaamde Houten Tentjes aan wat later de Kloosterstraat genoemd werd.

**Foto: Firma Schreurs 1953.
(coll. Stadsarchief Breda)**

Noten

1. Stadsarchief Breda, Archief van de Schepenbank te Breda, 1499-1811 (Afd. I-1b, toegangscode 2), inv. nr. R 415, fol. 217.
2. Stadsarchief Breda, Archief van de Schepenbank te Breda, 1499-1811 (Afd. I-1b, toegangscode 2), inv. nr. R 422, fol. 52.
3. Stadsarchief Breda, Archief van de Schepenbank te Breda, 1499-1811 (Afd. I-1b, toegangscode 2), inv. nr. R 425, fol. 24.
4. F.A. Brekelmans, *Het Bredasche gasthuis, geschiedenis van het Oude-Mannenhuis te Breda met de daarmee in 1798 verenigde gestichten* (Breda, 1951), 65.
5. Stadsarchief Breda, Collectie Havermans (Afd. IV-1, toegangscode COL 0001), inv. nr. 10 (L), fol. 170.
6. Jac. H. van Hooydonk, *Graaf Hendrik III van Nassau-Breda en zijn stad, 1504-1538* (Breda, 1995), 157. Van Hooydonk vermeldt een onjuist jaartal.
7. Stadsarchief Breda, Archief van het bestuur van de stad Breda als bestuursorgaan, 1280-1810 (Afd. I-1a, toegangscode 1), inv. nr.490, stadsrekening 1538, fol. 130v.
8. Stadsarchief Breda, Archief van het bestuur van de stad Breda als bestuursorgaan, 1280-1810 (Afd. I-1a, toegangscode 1), inv. nr.490. Stadsrekening 1538, fol. 107.
9. Stadsarchief Breda, Archief van het bestuur van de stad Breda als bestuursorgaan, 1280-1810 (Afd. I-1a, toegangscode 1), inv. nr.492, stadsrekening 1543, fol. 14.
10. Stadsarchief Breda, Archief van het bestuur van de stad Breda als bestuursorgaan, 1280-1810 (Afd. I-1a, toegangscode 1), inv. nr.492, stadsrekening 1543, fol. 19v.
11. De opheffing van de turfmarkt in 1551, die Van Hooydonk vermeldt, slaat in werkelijkheid op de voormalige turfmarkt op het Nonnenveld.
12. Hans de Kievith en Gerard Otten, "'De stads oude wallen', Archeologisch onderzoek en archiefonderzoek naar de middeleeuwse stadsverdediging vullen elkaar aan', in ErfgoedBrief Breda nummer 14, voorjaar 2010, p. 1-5.
13. F.A. Brekelmans, *Het Bredasche gasthuis, geschiedenis van het Oude-Mannenhuis te Breda met de daarmee in 1798 verenigde gestichten* (Breda, 1951), 65.

14. F.A. Brekelmans, *Het Bredasche gasthuis, geschiedenis van het Oude-Mannenhuis te Breda met de daarmee in 1798 verenigde gestichten* (Breda, 1951), 120.
15. F.A. Brekelmans, *Het Bredasche gasthuis, geschiedenis van het Oude-Mannenhuis te Breda met de daarmee in 1798 verenigde gestichten* (Breda, 1951), 121.
16. Pater Placidus, 'De Haagdijk en de kapel van Markendaal', in *Jaarboek de Oranjeboom* XI (1958), 22.
17. Stadsarchief Breda, Archief van het bestuur van de stad Breda als bestuursorgaan, 1280-1810 (Afd. I-1a, toegangscode 1), inv. nr. 8, fol. 253.
18. Stadsarchief Breda, Archief van het bestuur van de stad Breda als bestuursorgaan, 1280-1810 (Afd. I-1a, toegangscode 1), inv. nr. 9, fol. 216.
19. Stadsarchief Breda, Archief van het bestuur van de stad Breda als bestuursorgaan, 1280-1810 (Afd. I-1a, toegangscode 1), inv. nr. 10, fol. XCV verso.
20. Stadsarchief Breda, Archief van het bestuur van de stad Breda als bestuursorgaan, 1280-1810 (Afd. I-1a, toegangscode 1), inv. nr. 10 (oud H 10), fol. 169.
21. Stadsarchief Breda, Archief van het bestuur van de stad Breda als bestuursorgaan, 1280-1810 (Afd. I-1a, toegangscode 1), inv. nr. 10, fol. 211v.
22. Stadsarchief Breda, Archief van het bestuur van de stad Breda als bestuursorgaan, 1280-1810 (Afd. I-1a, toegangscode 1), inv. nr. 11, fol. 20.
23. Stadsarchief Breda, Archief van het bestuur van de stad Breda als bestuursorgaan, 1280-1810 (Afd. I-1a, toegangscode 1), inv. nr. 2329.
24. F.A. Brekelmans, *Het Bredasche gasthuis, geschiedenis van het Oude-Mannenhuis te Breda met de daarmee in 1798 verenigde gestichten* (Breda, 1951), 66.
25. A. Hallema, 'De Engels-Hervormde gemeente te Breda gedurende de 17^e eeuw', in *Jaarboek De Oranjeboom* I.
26. F.A. Brekelmans, *Het Bredasche gasthuis, geschiedenis van het Oude-Mannenhuis te Breda met de daarmee in 1798 verenigde gestichten* (Breda, 1951), 123.
27. Stadsarchief Breda, Archief van het bestuur van de stad Breda als bestuursorgaan, 1280-1810 (Afd. I-1a, toegangscode 1), inv. nr. 33, fol. 22.
28. Stadsarchief Breda, Archief van het bestuur van de stad Breda als bestuursorgaan, 1280-1810 (Afd. I-1a, toegangscode 1), inv. nr. 33, fol. 95.
29. Th.E. van Goor, *Beschrijving der stad en lande van Breda* ('s Gravenhage, 1744), 100.
30. F.A. Brekelmans, *Het Bredasche gasthuis, geschiedenis van het Oude-Mannenhuis te Breda met de daarmee in 1798 verenigde gestichten* (Breda, 1951), 122.
31. F.A. Brekelmans, *Het Bredasche gasthuis, geschiedenis van het Oude-Mannenhuis te Breda met de daarmee in 1798 verenigde gestichten* (Breda, 1951), 68.
32. F.A. Brekelmans, *Het Bredasche gasthuis, geschiedenis van het Oude-Mannenhuis te Breda met de daarmee in 1798 verenigde gestichten* (Breda, 1951), 122.
33. F.A. Brekelmans, *Het Bredasche gasthuis, geschiedenis van het Oude-Mannenhuis te Breda met de daarmee in 1798 verenigde gestichten* (Breda, 1951), 63.
34. Stadsarchief Breda, Archief van het Gasthuis, 1534-1800 (Afd. II-15, toegangscode 22), inv. nr. 1.
35. Stadsarchief Breda, Archief van het Gasthuis, 1534-1800 (Afd. II-15, toegangscode 22), inv. nr. 162.
36. Stadsarchief Breda, Archief van de Schepenbank te Breda, 1499-1811 (Afd. I-1b, toegangscode 2), inv. nr. R 517, fol. 137.
37. Stadsarchief Breda, Archief van het Gasthuis, 1534-1800 (Afd. II-15, toegangscode 22), inv. nr. 165.
38. Stadsarchief Breda, Archief van het bestuur van de stad Breda als bestuursorgaan, 1280-1810 (Afd. I-1a, toegangscode 1), inv. nr. 118, fol. ong., dd. 27 januari 1617.
39. Stadsarchief Breda, Archief van de Schepenbank te Breda, 1499-1811 (Afd. I-1b, toegangscode 2), inv. nr. R 517, fol. 136v.
40. Stadsarchief Breda, Archief van de Schepenbank te Breda, 1499-1811 (Afd. I-1b, toegangscode 2), inv. nr. R 517, fol. 136.
41. Stadsarchief Breda, Archief van de Schepenbank te Breda, 1499-1811 (Afd. I-1b, toegangscode 2), inv. nr. R 517, fol. 136-137v.
42. Stadsarchief Breda, Archief van de Schepenbank te Breda, 1499-1811 (Afd. I-1b, toegangscode 2), inv. nr. R 540, fol. 77-77v.
43. Stadsarchief Breda, Archief van de Schepenbank te Breda, 1499-1811 (Afd. I-1b, toegangscode 2), inv. nr. R 588, fol. 80.
44. Stadsarchief Breda, Archief van de Schepenbank te Breda, 1499-1811 (Afd. I-1b, toegangscode 2), inv. nr. R 591, fol. 263v.
45. F.A. Brekelmans, *Het Bredasche gasthuis, geschiedenis van het Oude-Mannenhuis te Breda met de daarmee in 1798 verenigde gestichten* (Breda, 1951), 126.

46. Archief van het bestuur van de stad Breda als bestuursorgaan, 1280-1810 (Afd. I-1a, toegangscode 1), inv. nr. 57, fol. 87.
47. Stadsarchief Breda, Archief van de Schepenbank te Breda, 1499-1811 (Afd. I-1b, toegangscode 2), inv. nr. R 591, fol. 26-32.
48. Archief van het bestuur van de stad Breda als bestuursorgaan, 1280-1810 (Afd. I-1a, toegangscode 1), inv. nr. 97, fol. 222.
49. Stadsarchief Breda, Archief van de Schepenbank te Breda, 1499-1811 (Afd. I-1b, toegangscode 2), inv. nr. R 625, fol. 122v.
50. Stadsarchief Breda, Archief van het Gasthuis, later Oudermannenhuis, 1411-1994 (Afd. II-15, toegangscode 22), inv. nr. 692.
51. Stadsarchief Breda, Archief van het Gasthuis, later Oudermannenhuis, 1411-1994 (Afd. II-15, toegangscode 22), inv. nr. 692a.
52. Stadsarchief Breda, Archief van het Gasthuis, later Oudermannenhuis, 1411-1994 (Afd. II-15, toegangscode 22), inv. nr. 704a.

BIJLAGE 2: Tabellen bij Hoofdstuk 9

		Datering en context																																							
		14e eeuw					14e-15e eeuw															14e-16e eeuw																			
	Aard	gracht		afvalkuil			kuil										mestlaag					plaggenlaag																			
	Context	753		582			318					760					233					234					322														
Klasse	Soort	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g												
Zoogdier	Mens	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
	Rund	-	-	2	93.3	7	241.8	-	-	-	-	-	-	-	-	41	961.6	35	721.8	6	94.1	-	-	-	-	-	-	-	-												
	Paard	-	-	-	-	-	-	1	26.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
	Schaap/Geit	-	-	-	-	-	-	1	4.8	2	9	9	10	47.3	9	89	6	67.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
	Schaap	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
	Varken	1	2.9	-	-	-	-	4	38.7	-	-	-	-	-	-	5	120.3	8	66.4	1	5.6	-	-	-	-	-	-	-	-												
	konijn/haas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
	MM	-	-	-	-	-	-	1	6.6	4	11.4	14	40.3	14	39.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
	LM	-	-	3	20.6	4	36.5	-	-	-	-	43	456.8	64	759.3	12	171.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
		MA	-	-	1	0.6	2	1.7	1	1.9	76	68.5	36	63.4	2	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Vogel	Kip	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
	gans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
Vis	Kabeljauw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
	Schelvis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
Totaal		1	2.9	6	114.5	34	356.2	7	22.3	213	1694.8	170	1739.3	29	348.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												

Tabel B.1 (linker en rechter-pagina):
Soortenspectrum per con-text uit de campagne 1985.

		14e eeuw	14-15e eeuw																
	Aard	gracht	afvalkuil				kuil												
	Context	753	582				318										760		
	Associatie						3	2											
Deel	Element	V	R	LM	MA	HS	HS	HS	R	P	V	SG	MM	LM	MA	MM	SG	MA	
Kop	cornus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	cranium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
	(pre)maxilla(re)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	dentes superior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	dentes inferior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	dentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	mandibula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
Hals-romp	atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	vert. cervicales	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
	vert. thoracales	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	vert. lumbales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
	vertebrae indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
	sternum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	costa	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	3	-	-	
Voorpoot	clavicula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Arm	scapula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	humerus	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	radius	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	radius/ulna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ulna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	carpalia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	metacarpale 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	metacarpale 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
	metacarpale 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	metacarpale 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	metacarpus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Achterpoot	pelvis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
Been	sacrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	femur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	patella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	tibia	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	fibula	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	astragalus	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	
	calcaneum	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	tarsalia (overig)	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	metatarsale 1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	metatarsale 2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	metatarsale 3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	metatarsale 4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	metatarsale 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	metatarsus	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Voet	sesamoidea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	phalanx 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	phalanx 2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	phalanx 3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Divers	metapodium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	pijpbeen indet.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	
	indet.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	
Eindtotaal		1	2	3	1	5	8	1	7	1	4	1	1	4	2	4	2	1	

Tabel B.2. Overzicht van de skeletelementen per context uit de campagne 1985.

V: varken, R: rund, LM: groot zoogdier, MA: zoogdier, indet., HS: mens, P: paard, SG: schaap/geit, MM: middelgroot zoogdier, S: schaap, K: konijn

		14e eeuw	14-16e eeuw																		
	Aard	gracht	mestlaag													plaggenlaag					
	Context	753	233							234						322					
	Associatie																				
Deel	Element	V	HS	R	V	SG	MM	LM	MA	R	V	SG	MM	LM	MA	R	V	S	SG	LM	MA
Kop	cornus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	cranium	-	-	8	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
	(pre)maxilla(re)	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	dentes superior	-	-	7	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	dentes inferior	-	-	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	dentes	-	-	-	-	2	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	mandibula	-	-	1	-	-	-	-	-	4	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hals-romp	atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vert. cervicales	-	-	1	-	-	-	4	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
	vert. thoracales	-	1	1	-	-	2	2	-	1	-	1	1	2	-	-	-	-	-	1	-
	vert. lumbales	-	-	3	-	1	-	2	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	1	-
	vertebrae indet.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	sternum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	costa	-	1	-	-	-	11	19	-	-	-	-	9	42	-	-	-	-	-	6	-
Voorpoot	clavicula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arm	scapula	-	-	3	-	1	-	-	-	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	humerus	-	2	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	radius	-	1	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	radius/ulna	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ulna	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	carpalia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	metacarpale 2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metacarpale 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metacarpale 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metacarpale 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metacarpus	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
Achterpoot	pelvis	-	-	4	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Been	sacrum	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	femur	-	2	2	-	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	patella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	tibia	-	2	3	-	1	-	-	-	4	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	fibula	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	astragalus	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	calcaneum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	tarsalia (overig)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	metatarsale 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metatarsale 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metatarsale 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metatarsale 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	metatarsale 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metatarsus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Voet	sesamoidea	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	phalanx 1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	phalanx 2	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	phalanx 3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Divers	metapodium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	pijbeen indet.	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	indet.	-	7	-	-	-	-	13	73	-	-	-	-	14	34	-	-	-	-	4	2
Eindtotaal		1	20	41	5	10	14	43	76	35	8	9	14	64	36	6	1	1	6	12	2

vervolg Tabel B.2

		15e												15-16e eeuw					
	Aard	dierbegraaving						greppel	ophoging					afvalraag					
	Context	299						450	437			440		613					
	Associatie		1	1?															
Deel	Element	R	P	P	V	SG	MM	MA	HS	R	MA	LM	MA	V	SG	K	MM	LM	MA
Kop	cornus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	cranium	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	(pre)maxilla(re)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	dentes superior	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	dentes inferior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	dentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	mandibula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Hals-romp	atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	vert. cervicales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vert. thoracales	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vert. lumbales	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	vertebrae indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-
	sternum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	costa	-	22	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2	1	-
Voorpoot	clavicula	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arm	scapula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	humerus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	radius	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	radius/ulna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ulna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	carpalia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metacarpale 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metacarpale 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metacarpale 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metacarpale 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metacarpus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
Achterpoot	pelvis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Been	sacrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	femur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	patella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	tibia	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	fibula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	astragalus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	calcaneum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	tarsalia (overig)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metatarsale 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metatarsale 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metatarsale 3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metatarsale 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metatarsale 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	metatarsus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Voet	sesamoidea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	phalanx 1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	phalanx 2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	phalanx 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Divers	metapodium	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	pijpbeen indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	indet.	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	6
Eindtotaal		1	39	1	2	3	1	3	3	2	1	1	1	2	2	4	5	2	6

vervolg Tabel B.2

		16e eeuw	17e						Onbekend							Eindtotaal
	Aard	kuil	kuil/dump						botconcentratie							
	Context	12	17						254		826					
	Associatie															
Deel	Element	MA	HS	R	V	LM	MA	R	MA	R	HS	MM	LM	MA		
Kop	cornus	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	
	cranium	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	
	(pre)maxilla(re)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
	dentes superior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
	dentes inferior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
	dentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
	mandibula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	
Hals-romp	atlas	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	vert. cervicales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
	vert. thoracales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	
	vert. lumbales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	19	
	vertebrae indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
	sternum	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	costa	-	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	1	131	
Voorpoot	clavicula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Arm	scapula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
	humerus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
	radius	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
	radius/ulna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	ulna	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
	carpalia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	metacarpale 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	metacarpale 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	metacarpale 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	metacarpale 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	metacarpus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
Achterpoot	pelvis	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	
Been	sacrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
	femur	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	14	
	patella	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	tibia	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	
	fibula	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
	astragalus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
	calcaneum	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	
	tarsalia (overig)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
	metatarsale 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	metatarsale 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	metatarsale 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	metatarsale 4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
	metatarsale 5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	metatarsus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
Voet	sesamoidea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	phalanx 1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
	phalanx 2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	6	
	phalanx 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Divers	metapodium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	pijpbeen indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	11	
	indet.	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	162	
Eindtotaal		1	24	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1	581	

vervolg Tabel B.2

Context	Aard	Soort	Element	Proximaal	Distaal	Aantal	Leeftijd in maanden
233	mestlaag	Rund	pelvis	Vergroeid	Niet bekend	1	> 7
			radius	Vergroeid	Niet bekend	1	> 12
			radius/ulna	Niet bekend	Vergroeid	1	>42
			tibia	Niet bekend	Onvergroeid	1	< 48
		Schaap/Geit	humerus	Niet bekend	Vergroeid	1	> 3
			phalanx 1	Vergroeid	Niet bekend	1	> 7
			tibia	Niet bekend	Vergroeid	1	> 15
			ulna	Onvergroeid	Niet bekend	1	< 42
		Varken	pelvis	Vergroeid	Niet bekend	1	> 12
			radius	Vergroeid	Niet bekend	1	> 12
234	mestlaag	Rund	femur	Vergroeid	Niet bekend	1	> 42
			humerus	Niet bekend	Vergroeid	1	> 15
			phalanx 1	Vergroeid	Niet bekend	1	> 20
			phalanx 2	Vergroeid	Niet bekend	3	> 15
			ulna	Niet bekend	Onvergroeid	1	< 48
		Schaap/Geit	scapula	Niet bekend	Vergroeid	1	> 5
			ulna	Onvergroeid	Niet bekend	1	< 42
		Varken	metacarpale 4	Niet bekend	Vergroeid	1	> 24
299	dierbegraving	Schaap/Geit	phalanx 1	Vergroeid	Niet bekend	1	> 7
		Varken	tibia	Niet bekend	Onvergroeid	1	< 24
318	kuil	Varken	metacarpale 3	Vergroeid	Onvergroeid	1	< 24
322	plaggenlaag	Rund	phalanx 1	Vergroeid	Niet bekend	1	> 20
			radius	Vergroeid	Niet bekend	1	> 12
		Schaap/Geit	metacarpus	Niet bekend	Vergroeid	1	> 20
			tibia	Beginnend	Niet bekend	1	~42
437	ophoging	Rund	phalanx 2	Vergroeid	Niet bekend	1	> 15
582	afvalkuil	Rund	humerus	Niet bekend	Vergroeid	1	> 15
613	afvallaag	konijn/haas	humerus	Niet bekend	Vergroeid	1	> 5
753	gracht	Varken	phalanx 2	Vergroeid	Niet bekend	1	> 12
826	botconcentratie	Rund	calcaneum	Vergroeid	Niet bekend	1	> 36
			phalanx 2	Vergroeid	Niet bekend	1	> 15

Tabel B.3. Postcraniale leeftijdsbepalingen per context uit de campagne 1985.

1985				
Element	Soort	Aantal	Classificatie	Context
femur	Rund	6	a	Gracht
humerus	Rund	1	a	Diverse
humerus	Rund	1	a	Gracht
pelvis	Rund	5	a	Gracht
sacrum	Rund	2	a	Gracht
scapula	Rund	7	a	Gracht
vert. cervicales	groot zoogdier	1	a	Diverse
vert. cervicales	groot zoogdier	7	a	Gracht
vert. cervicales	Rund	1	a	Gracht
vert. lumbales	groot zoogdier	6	a	Gracht
vert. lumbales	Rund	3	a	Gracht
vert. thoracales	groot zoogdier	1	a	Diverse
vert. thoracales	groot zoogdier	5	a	Gracht
vert. thoracales	Rund	2	a	Gracht
vertebrae indet.	groot zoogdier	2	a	Diverse
vertebrae indet.	groot zoogdier	1	a	Gracht
(pre)maxilla(re)	Rund	4	b	Gracht
astragalus	Rund	1	b	Diverse
astragalus	Rund	3	b	Gracht
cranium	Rund	9	b	Gracht
costa	groot zoogdier	5	b	Diverse
costa	groot zoogdier	67	b	Gracht
mandibula	Rund	5	b	Gracht
metacarpus	Rund	1	b	Gracht
metatarsus	Rund	3	b	Diverse
radius	Rund	2	b	Diverse
radius	Rund	3	b	Gracht
radius/ulna	Rund	1	b	Gracht
tibia	Rund	2	b	Diverse
tibia	Rund	7	b	Gracht
ulna	Rund	2	b	Gracht
carpalia	Rund	1	c	Gracht
cranium	groot zoogdier	1	c	Diverse
cranium	Rund	1	c	Gracht
phalanx 1	Rund	2	c	Gracht
phalanx 2	Rund	1	c	Diverse
phalanx 3	Rund	3	c	Gracht
phalanx 3	Rund	1	c	Diverse
Totaal		176		

Tabel B.4. Verdeling van de elementen conform Uerpmann (1973).

aantal			
A	B	C	Totaal
51	115	10	176

verhouding		
5.1	11.5	1.0
5	11	1

2003/2006			
Element	Soort	Aantal	Classificatie
atlas	Rund	4	a
axis	Rund	2	a
femur	Rund	16	a
humerus	Rund	13	a
pelvis	Rund	19	a
sacrum	Rund	3	a
scapula	groot zoogdier	2	a
scapula	Rund	11	a
vert. cervicalis	groot zoogdier	9	a
vert. cervicalis	Rund	6	a
vert. lumbales	groot zoogdier	5	a
vert. lumbales	Rund	12	a
vert. thoracales	groot zoogdier	8	a
vert. thoracales	Rund	5	a
vertebrae indet.	groot zoogdier	21	a
vertebrae indet.	Rund	10	a
astralagus	Rund	4	b
calcaneum	Rund	3	b
corsta	Rund	93	b
costa	groot zoogdier	67	b
cranium	Rund	47	b
manibula	Rund	2	b
metacarpus	Rund	1	b
metapodium	Rund	1	b
metatarsus	Rund	7	b
radius	Rund	10	b
tibia	Rund	5	b
ulna	Rund	3	b
carpalia	Rund	2	c
carpalia/tarsalia	groot zoogdier	1	c
cranium	groot zoogdier	4	c
cranium	Rund	15	c
hoornpit	Rund	2	c
maxilla	Rund	1	c
patella	Rund	1	c
phalanx 1	Rund	2	c
phalanx 2	Rund	6	c
phalanx 3	Rund	1	c
sesmoid	Rund	8	c
vert. caudalis	Rund	2	c
vert. caudalis	groot zoogdier	1	c
Totaal		435	

aantal			
A	B	C	Totaal
146	243	46	435

verhouding		
3.2	5.3	1.0
3	5	1

vervolg Tabel B.4

Campagne 2003/2006 (aantal)			
A	B	C	Totaal
146	243	46	435

Campagne 1985 (aantal)			
A	B	C	Totaal
51	115	10	176

Totaal (aantal)			
A	B	C	Totaal
197	358	56	611

verhouding		
3.5	6.4	1.0

vervolg Tabel B.4

1985		
Element met slachtspoor	Aantal	Classificatie
femur	1	a
humerus	1	a
pelvis	2	a
scapula	2	a
vert. cervicales	2	a
vert. lumbales	2	a
vert. thoracales	3	a
radius	2	b
costa	26	b
(pre)maxilla(re)	1	c
astragalus	1	c
Totaal	43	

Element met slachtspoor	Aantal	Classificatie
atlas	2	a
axis	2	a
femur	6	a
humerus	6	a
pelvis	13	a
sacrum	2	a
scapula	8	a
vertebra	5	a
vert. cervicales	12	a
vert. lumbales	6	a
vert. thoracales	8	a
costa	43	b
mandibula	1	b
metacarpus	1	b
metatarsus	7	b
radius	5	b
tibia	2	b
ilna	3	b
astragalus	4	c
calcaneum	1	c
cranium	12	c
vert. caudales	1	c
Totaal	150	

aantal		
A	B	C
13	28	2

verhouding		
6.5	14.0	1.0
7	14	1

Percentages		
30.2	65.1	4.7

aantal		
A	B	C
70	62	18

verhouding		
3.9	3.4	1.0
4	3	1

Percentages		
46.7	41.3	12.0

Tabel B.5:
Verdeling van de slachtsporen
over de elementen conform
Uerpmann (1973).

Campagnes 1985/1986 - 2006					
Rund	tijdstip vergroeiing	element	onvergroeid	vergroeiend	vergroeid
	in maanden*		n	n	n
	7-10	pelvis, acetabulum	1	-	1
	12-15	radius prox	-	-	5
	15-18	phalanx 2 prox	1	-	10
	15-20	humerus dist	-	1	3
	20-24	phalanx 1 prox	1	-	3
	24-30	metacarpus dist	1	-	-
	24-30	metapodia dist	-	-	1
	24-30	metatarsus dist	2	-	1
	24-30	tibia dist	2	-	1
	36	calcaneum prox	1	-	2
	42	femur prox	2	-	1
	42-48	femur dist	3	-	-
	42-48	humerus prox	3	1	3
	42-48	radius dist	1	-	2
	42-48	tibia prox	-	-	1
	42-48	ulna prox en dist	1	-	-
		Totaal	19	2	34

* gebaseerd op Habermehl 1975

V: vergroeid

OV: onvergroeid

leeftijd*	percentage verdeling			percentage per leeftijdsgroep
	V	OV	TOT	
<18	88.9	11.1	100.0	11
18-30	56.3	43.8	100.0	33
30-42	50.0	50.0	100.0	6
42-48	40.0	60.0	100.0	10
>48				40

Tabel B.6:
Postcraniale leeftijds-gegevens voor rund (campagnes 1985 en 2003/2006).

leeftijd*	aantal bepalingen		
	V	OV	TOT
7-18	16	2	18
15-30	9	7	16
36-42	3	3	6
42-48	6	9	15

tijdstip vergroeiing		onvergroeid	vergroeiend	vergroeid
in maanden*	element	n	n	n
3-4	humerus dist	-	-	5
3-4	radius prox	-	-	1
5	pelvis, acetabulum	-	-	7
5	scapula dist	-	-	2
5-7	phalanx 2 prox	-	-	1
7-10	phalanx 1 prox	1	-	6
15-20	tibia dist	1	-	1
20-24	metacarpus dist	1	1	4
20-24	metatarsus dist	-	-	1
36	calcaneum prox	1	-	1
36-42	femur prox	2	2	-
42	femur dist	3	-	1
42	humerus prox	-	1	-
42	radius dist	4	-	1
42	tibia prox	-	2	-
42	ulna dist	2	-	-
	Totaal	15	6	31

	aantal bepalingen		
leeftijd*	V	OV	TOT
3-10	22	1	23
15-24	6	3	9
36-42	3	17	20

	percentage verdeling			percentage per leeftijdsgroep
leeftijd*	V	OV	TOT	
<10	95.7	4.3	100.0	4
10-24	66.7	33.3	100.0	29
24-42	15.0	85.0	100.0	52
>42				15

* gebaseerd op Habermehl 1975

V: vergroeid

OV: onvergroeid

Tabel B.7A:

Postcraniale leeftijdsgegevens voor schaap/geit (campagnes 1985 en 2003/2006).

tijdstip vergroeiing		onvergroeid	vergroeiend	vergroeid
in maanden*	element	n	n	n
12	humerus dist	3		
12	radius prox	3		1
12	pelvis, acetabulum	1		2
12	scapula dist	2		2
12	phalanx 2 prox	1		1
24	phalanx 1 prox		1	
24	metacarpus dist	4		3
24	metatarsus dist	4		
24	tibia dist	4		
36	ulna prox	1		
42	femur prox en dist	5		
42	tibia prox	4		
	Totaal	32	1	9

	aantal bepalingen		
leeftijd*	V	OV	TOT
12	6	10	16
24	3	13	16
36-42	0	10	10

	percentage verdeling			percentage per leeftijdsgroep
leeftijd*	V	OV	TOT	
<12	37.5	62.5	100.0	62
12-24	18.8	81.3	100.0	19
24-42	0.0	100.0	100.0	19
>42				0

* gebaseerd op Habermehl 1975

V: vergroeid

OV: onvergroeid

Tabel B.7B:

Postcraniale leeftijdsgegevens voor varken (campagnes 1985 en 2003/2006).

BIJLAGE 3: Tabel bij Hoofdstuk 10

Op de hierna volgende pagina's is de tabel B.8 weergegeven (pagina 324-348), deze tabel hoort bij het Hoofdstuk 10 Fysische Antropologie. Het betreft de samenvatting van het fysisch antropologisch onderzoek per individu.

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
1	21	77.1	1.21	19	0.96	24	m	43	48	4				4	Poirier's facet L/R, pOA metatarsus V L door trauma, rachitis tibiae, TBC, glazuur hypoplasie
2	22	76.47	-0.79	19	-1	24	v	51	57	5	155.42			4	extra lumbale wervel met spondylosis, periostitis hematogeen femur L en mediale tibia L/R, osteomyelitis distale femur R, TBC, pOA fac.aur/sacrum L
3	75	71.43	-0.93	14	-0.78	18	v	51	57	5	162.18			4	sacralisatie L5, torus palatinus, enthesopathie talus L/R
4	32		-0.625	16	0.63	24	v	21	23	2					foramen sternale, rachitis femora
5	85							12	13	1				4	
6	41		1.53	19	1.04	23	m	46	52	4				4	ossicle lambdoid L/R, os lambda, geheelde fractuur humerus R, craniëel trauma L parietaal, rachitis, pOA talus/calcaneus L
7	83							9	12.5	1				5	
8	94							9.5	14.5	1				3	
9	54		-1.14	14	0.24	21	v	24	34	2	166.35			6	ossicle lambdoid L/R, os inca, pOA dens apex
10	84							12	13	1				4	
11	102							7	8	1				4	
12	116							16	16	1				3	
13	120		-1.5	16	-1.43	21	v	46	52	4				3	ossicle lambdoid L/R, lichte rachitis, cribra orbitalia
14	123							7.5	9	1				3	glazuur hypoplasie
15	117		0.75	16	0.14	21	m	21	24	2		169.63	168.81	3	ossicle lambdoid L/R
16	137	77.14	1.74	19	1.67	24	m	20	29	2		166.61	167.08	4	hernia, sacralisering os coccygis, corticaal defect humeri, glazuur hypoplasie, pOA femur/acet. L/R
17	182		1.07	14	2	5	m	21	24	2				4	rhomboid fossa R, ossicle sagitaal, os lambda, rachitis, geheelde fractuur humeri, Poirier's facet, osteochondritis dissecans prox tibiae lat, corticaal defect prox tibiae lat.

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
18	150		1.32	19	0.8	15	m	34	43	3		160.14	161.25	5	torus palatinus, lumbalisatie S1, sacralisering os coccygis, glazuur hypoplasie
19	168		1.5	14	0.76	17	m	61	66	6		164.69	165.94	4	spina bifida C1, enthesopathiën: prox femora, prox diafyse tibiae, crista iliaca L/R, patella R, pOA clavicula/sternum L
20	181	78.38	1.43	14	1.33	15	m	62	67	6		175.35	172.74	5	Poirier's facet, dislocatie femur/acetabulum L waardoor pOA, periostitis door fractuur fibulae, enthesopathiën calcaneus L/R, tibiae, radii, glazuur hypoplasie
21	154		-1.17	12	-0.07	15	v	21	22	2	164.68			5	ossicle lambdoid L, rhomboid fossa L/R, glazuur hypoplasie
22	3							3	3.5	1				6	
23	4		-1.67	12			v	35	39	3	151.67			6	hernia, sacralisering os coccygis, glazuur hypoplasie
24	5		1.33	12			m	23	40	2		171.36			Fossa v. Allen L, geheele fractuur patella, spondylolisis L5, anemie
25	6							17	20	1				6	
26	9		-1.43	14	-1.4	5	v	35	41	3	161.3			6	hernia
27	2							6	18	1					
28	10		1.57	14			m	21	24	2		167.32	165.84	3	hernia, rhomboid fossa R, Poirier's facet R, spina bifida, geheele fractuur fibulae, spondylolisis L5, glazuur hypoplasie
29	11		1.69	16	2	7	m	32	36	3		177.2	172.89	3	Poirier's facet L/R, os lambdoid R, geheele fractuur fibulae
30	12		1.17	18			m	35	41	3		163.75	164.8	3	pOA distale radius/lunatum L, Poirier's facet L/R, corticaal defect humerus R, osteochondritis dissecans femur dist. R
31	13							14	15	1				6	

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
32	14				-0.96	26	v							6	periostitis hematogeen tibia L/R, cribra orbitalia
33	15							16	20	1				3	
34	17				1.4	5	m					169.73	168.32	5	glazuur hypoplasie, pOA clavicula/scap R, ossicle coronalis R, lambdoid R, os lambda, ankylose door DDD C4t/m6
35	18							7	8	1				5	glazuur hypoplasie
36	19							15	17	1				5	
37	20		1.29	14	1.56	18	m	41	46	4				5	rachitis, periostitis hematogeen tibia R
38	24		0.86	14	1.2	15	m	32	36	3		167.32	167.89	5	glazuur hypoplasie, ossicle lambdoid, fossa v Allen L/R, sacralisatie L5, enthesopathie ulna dist, corticaal defect humerus R
39	26	76.47	1.53	19	1.29	24	m	53	59	5		171.47	169.09	6	pOA clavicula/sternum L/R, clavicula/scapula L, acetabulum/femur L/R; ossicle lambdoid R; enthesopathieën: radii + phalange prox L, crista iliaca, hyoid, laminal spurring TH7 t/m 12
40	27													5	volwassen
41	28		1.67	12	1.71	7	m	47	63	5		166.84	166.12	6	hernia, slipped capitulum femoral epiphyse R en gedeeltelijke dislocatie, waardoor pOA femur/acetabulum en calcaneus; extra thoracale wervel
42	30		-0.58	12	1	3	v	23	40	3				5	os acriomale L/R, rachitis tibiae
43	33		1	8	1.65	20	m	52	66	5		170.02	168.77	3	glazuur hypoplasie, pOA humerus/scapula R, femur/acetabulum, ossicle lambdoid, os lambda, cranieel trauma occipitaal, enthesopathieën patella, humerus R, fibula R; osteochondritis dissecans talus R
44	34		1.17	12			m	23	40	3		168.27	169.66	4	glazuur hypoplasie, pOA clavicula/sternum L door geheelde fractuur clavicula, Rhomboid fossa R, laminal spurring TH 4 t/m L2

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
45	35		1.5	10			m	35	39	3		164.82	164.43	4	corticaal defect radius L
46	36													4	volwassen
47	37				-1	8	v							5	ankylose door DDD C5 en 6
48	38						m	35	55					6	hernia, osteoporose TH 4 t/m L1
49	39							6	6	1					
50	40	54.8	1.57	14			m	22	24	2		175.61	172.83	3	scaphocephalie, waardoor crowding van tanden, endocraniale depressies langs coronalis R en midden, os lambda, torus occipitalis
51	44				1	6	m	34	43	3		162.03	165.74		gehele fractuur humerus R en femur L, spondylolisis L5, corticaal defect humeri
52	45	75	-1.71	7	-0.67	18	v	40	44	4				5	pOA MTT I R, enthesopathie patella L, supra condyloid process
53	49							6	8	1				5	
54	51							14	14	1				5	glazuur hypoplasie, cranieel trauma parietale R, extra thoracale wervel
55	53							18	18	1				6	glazuur hypoplasie
56	55							5	6	1				5	
57	56				-0.75	8	v	35	55	3				5	ankylose condyli occipitale + C1, os acriomale
58	57							15	18	1				5	corticaal defect humerus L
59	58				1.56	18	m	50	65	5		168.7	167.92	6	DISH, enthesopathie clavicula/sternum en scapula L/R, fibula dist L, hernia
60	59		1	1	0.73	15	m	22	24	2		167.78	166.85	6	glazuur hypoplasie, ossicle lambdoid L/R
61	19							34 weken	34 weken					5	
62	61				0.72	18	m	40	80						
63	63						v	30	60					4	spina bifida C1, os acriomale R
64	65		-1.36	14	-1.31	16	v	40	48	4	153.06			5	glazuur hypoplasie

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
65	66		-1.67	6	-1.53	15	v	21	21	2	162.38			5	glazuur hypoplasie, hernia, anemie
66	67							1	1	1				5	
67	68							15	18	1				5	
68	69		1.3	10			m	40	44	4		172.75	170	6	hernia, Poirier's facet L, Rhomboid fossa R, entheso- patie crista iliaca L/R
69	70							3	3	1				4	rachitis tibia L en fibula L (opmerkelijk eenzijdig)
70	72							5	6	1				4	
71	73				2	3	m							6	hernia, Poirier's facet L, Rhomboid fossa L/R, corticaal defect humerus R
72	74		1.5	14			m	37	46	4		173.34	172	6	glazuur hypoplasie, hernia, laminal spurring, geheelde fractuur prox ulna L (vergroeid met humerus) waarschijnlijk gefixeerd
73	76							1	1	1				6	
74	77		-1.33	18	-0.71	24	v	39	45	4				5	hernia, ossicle lambdoid L/R, fossa van Allen R, osteoma tibia R, lichte scoliose met sec artrose tussen rib en wervel
75	78							3	3	1				5	ossicle lambdoid L/R, cribra orbitalia
76	79		-1.5	14			v	21	23	2	168.15			5	spondylolisis L4, begin pOA heup L/R
77	80		-1.86	14	-1.33	12	v	23	40	2	170.28			5	glazuur hypoplasie, pOA clavicula/sternum + scapula L/R, fac auricularis/sacrum L/R, femur/acet R, ulna dist/lunatum L, ankylose door DDD C 2 en 3, laminal spurring
78	81							5.5	6	1				5	glazuur hypoplasie
79	82							6	6.5	1				5	glazuur hypoplasie, extra lumbale wervel, sutura metopica, ossicle lambdoid L/R
80	86		1	19	1.88	8	m	43	48	4		184.71	178.82	4	glazuur hypoplasie, hernia, Rhomboid fossa L/R, periostitis tibia L/R, enthesopatie clavicula mediaal L/R

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
81	87		0.89	9			m	44	52	4		173.87	172.47	4	hernia, fossa supratrochleare L, supra conchyloid proc R, periostitis tibia, fibula, radius, ulna, humerus, 5 costae, 1x MTC R & ulna, radius L
82	88							13	16	1				4	
83	89							9	11	1				4	glazuur hypoplasie
84	90							6	7	1				3	
85	91							16	16	1				4	spondylolisis L5, corticaal defect humerus L/R, osteochondritis diiss humerus dist R
86	92							6	6	1				4	
87	95							8	9	1				4	ossicle lambdoid L, os inca
88	96	74.29			-0.75	24	v	30	60	3				4	glazuur hypoplasie
89	97							15	18	1				5	
90	98	77.78	1.875	16	0.624	24	m	51	56	5		179.77	176.4	5	pOA dens, clavicula/sternum + scapula L/R, fac aur/sacrum L/R (R ankylose), femur/acet L, sutura metopica, Poirier's facet R, enthes manubrium, fractuur acetabulum R, periostitis fibulae + tibiae
91	99	75			0.95	20	m	46	62	5		165.81	164.29	4	glazuur hypoplasie, hernia
92	100	74.29			0.78	18	m							4	ossicle lambdoid L, hernia
93	101							15	16	1				5	glazuur hypoplasie, rachitis tibiae + femur L, corticaal defect tibiae
94	103		1.75	8	2	5	m	47	63	5		171.94	171.18	5	ossicle lambdoid L/R, os lambda, supra cond. proc. L, cranieel trauma (L+R parietaal), DISH, pOA dens apex, clav./sternum L, clav./scap L, fac. aur./sacrum L/R
95	104				1	8	m	23	40	3				5	os acromiale, corticaal defect radius R, pOA dens apex

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
96	105	83.33	-1.78	9	-1	13	v							5	wormian bones bij temporale L/R, torus occipitalis, ankylose door DDD TH 5 + 6, hernia, pOA trapezium/MCP I L/R
97	106		-1.55	11	0.4	5	v	23	29	2	158.42			4	
98	107													5	Volwassen, foramen supratrochleare L/R
99	109		1.5	10			m							5	pOA fac aur/sacrum L, enthesopathieën crista iliaca, tuberositas ischium, rib uiteinde, laminal spurting TH
100	110													5	Volwassen, enthesopathieën femur L/R (linea aspera)+ humerus R (tub deltoidea), DISH lumbaal (botbrug links ipv rechts!)
101	111		1	8			m	35	55			169.46		4	hernia, enthesopathie rib uiteinde, pOA clavicula L mediaal + cavitas glenoidalis scapula L (begin stadium)
102	112		0.09	11			m	20	20	2		155.06	159.5	5	foramen supratrochleare L
103	113				-1.5	14	v	21	23	2	159.11			6	sutura metopica
104	113	79.4			-1.17	24	v	32	50						cribra orbitalia L/R anemie, entesop. + porositeit corpus sternale anemie, lichte kyphose (thoracaal), TBC
105	113	81.8						18	22	2					glazuur hypoplasie, rhomboid fossa L/R
106	113				1.44	16	m								ankylose condyli occ + C1 sup
107	113														volwassen
108	114							40	60	4				4	enthesopathieën Femur L, pOA Femur/tibia L/R + femur/patella L, osteochondritis dis. Acetabulum L/R
109	115							8	9.5	1					
110	118		-1	5	0.21	14	v	25	34	3	162.59			4	os acriomale L
111	119							6	9	1				3	
112	121							7.5	12.5	1				4	

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
113	122				1	5	m							4	rachitis
114	124				-1	2	v	40	80					4	
115	125		1.8	10	1.89	9	m	34	40	3		171.32	170.62	4	Poiriers facet L/R
116	126				-1	15	v	40	80					4	sutura metopica, os lambda, pOA humerus R prox
117	127				1	6	m	40	80					4	
118	128		-2	2	-1.41	17	v	32	50	3				6	sutura metopica, ossicle lambdoid L/R, os acromiale R, cribra orbitalia L/R
119	129							18	19	1				6	geheelde fractuur claviculae, corticaal defect humerus L/R, anemie, rhomboid fossa L/R
120	130		-1.73	11			v	21	24	2				5	lumbalisatie S1, spina bifida occulta
121	132		-0.5	8			v	31	37	3				5	rhomboid fossa R, rachitis tibiae
122	133		0	10	-1	5	v	30	34	3				6	glazuur hypoplasie
123	134							1	3	1				4	
124	135							20	20	2				5	corticaal defect humerus L + radius prox L/R
125	136		-0.6	10			v	39	44	4	159.68			5	pOA fac aur/sacrum L
126	138							16	16	1				4	anemie
127	139				2	5	m							5	enthesopathie linea aspera L/R
128	140		-1.8	10			v	40	60		167.88			5	
129	143							6	6	1				4	glazuur hypoplasie (lineair en occlusaal), rachitis tibiae, aspecifieke periostitis tibiae
130	145				0.69	16	m	40	80					4	pOA dens apex
131	151		-0.54	13	-1.78	9	v	50	65	5	164.08			5	periostitis fibula R, anemie, osteoporose, pOA Dist. Ulna L
132	152							21	24	2				6	rhomboid fossa R, kromme fibulae, distaal R botreactie, stijve enkel, geen fractuur
133	141													3	Geen fysieke kenmerken
134	144													3	Geen fysieke kenmerken

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
135	147													3	Geen fysieke kenmerken
136	153							15	16	1				6	
137	155		0.14	14			m	20	20	2		177.44	174.5	5	os lambdoid L, poirier's facet L/R, osteomyelitis traumatisch diafyse tibia R, pOA femur dist L
138	156				-0.93	15	v	40	80					5	enthesop. diafysen tibia en fibula L, femur L/R (linea aspera) haakje prox diafyse femur, pOA Clavicula/ sternum L/R, scapula/humerus L/R, fac aur/sacrum L, acet/femur L/R, tibia/talus R, dens apex, rib fractuur, beginnende kyphose TH5-11: TBC
139	157			10	-1.5	12	v	21	24	2				5	
140	131													3	Geen fysieke kenmerken
141	158							18	18	1				5	Allen's fossa L/R
142	159		1.37	19			m	44	52	4		167.84	167	5	spina bifida
143	160	82.35	1.44	18	1.05	20	m	40	46	4		173.32	172.26	5	torus occipitalis, os lambdoid L/R, foramen sternale, pOA Scapula/humerus R, fac aur/sacrum, enth. Crista iliaca, tuberositas ischium, linea aspera, DISH + DDD thoracaal
144	161							2	2.5	1				5	
145	162							40	60					4	pOA Femur/acet L, lichte kyphose TBC
146	163							18	24	2					
147	165				-0.29	7	v							5	
148	166							17	18	1				5	rhomboid fossa R, spina bifida, anemie
149	167	77.78	1.58	19	1.54	24	m	40	48	4		164.7	166.6	4	rhomboid fossa L/R, torus occipitalis, geheele fractuur diafyse radius L
150	169				-1	13	v	30	60					4	torus palatinus, sutura metopica, endocraniële depressies, os lambda
151	170						v	40	60					4	

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
152	171						m							4	sutura metopica
153	173		1.71	14			m	48	56	5		168.72	167.48	3	pOA Fac aur/sacrum L, talus/calcaneus L (mogelijk secundair), enthesopathie ilium L, femur prox L, patella L, ankylose door DDD TH 10 + 11
154	174		1.32	19			m	34	43	3		169.89	169.22	4	rhomboid fossa R, hernia TH5 + TH6
155	175		-0.92	12			v	40	48	4	158.28			4	os acriomale R, TH12 heeft geen articulatie vlak voor rib, onderste rib ontbreekt, sacralisatie L5
156	176		1	10			m	40	60					4	spina bifida, laminal spurring thoracaal
157	177						m							4	enthesopathie femora (linea aspera), anemie
158	179				1	9	m	40	80					3	os lambdoid R, pOA dens apex + clav/sternum L + hum/scap L + patella R, fractuur collum femur L, waardoor osteomyelitis tibiae + fibulae
159	180							3	18	1				4	
160	183		-0.5	10			v	21	24	2	158.1			5	Hernia
161	184	77.78			1.54	24	m	40	80			166.92		4	pOA Scapula/humerus R, dist radius/carpale R, acetabulum/femur R, foramen supratrochleare L
162	185		1.3	10	1.6	20	m	40	49	4				5	
163	186							15	18	1				5	glazuur hypoplasie
164	187							36 weken	38 weken					5	
165	187							36 weken	37 weken					5	
166	188		0.58	19			m	40	48	4		163.29	164	5	hernia, laminal spurring thoracaal, periostitis tibiae, sacralisering os coccygis
167	172		1	2			m							4	hernia, lichte periostitis tibiae
168	189	75.68			1.75	24	m	33	39	3		166.45	165.49	4	poirier's facet L/R, meervoudige osteomyelitis, os lambdoid L/R

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
169	190		-1.83	12			v	34	43	3	154.74			4	Hernia
170	191							16	18	1				5	
171	192		1.83	12			m	40	60					5	lichte scoliose thoracaal, geheelde fractuur diafyse humerus L, hernia, pOA dens apex, clavicula/scapula L/R, Rhomboid fossa L/R, enth. Calcanei
172	193	88.24			1.42	24	m	30	60	4				5	os lambdoid L/R
173	194							32 weken	34 weken					5	
174	195							38 weken	40 weken					5	
175	196		-1.56	18			v	35	39	3	158.58			5	geheelde fractuur diafyse humerus L,
176	197													4	Volwassen
177	198						m	34	43	3				4	Pott's disease TH 9 en 10 ingezakt, kyphoscoliose door TBC. Botreactie op femora en tibiae en verbening ribkraakbeen costea/sternum; hernia
178	199						m	50	59	5					enth. femora (linea aspera), humerus L, patella L, pOA Claviculae/manubrium, Rhomboid fossa L/R, kyphoscoliose door TBC
179	200		1.11	19	1.29	7	m	22	25	2		186.4	179.09	4	periostitis: botreacties op distale diafyse femur R en diafyse tibia L
180	201		-0.37	19	-0.75	12	v	22	25	2	168.96			4	periostitis (hematogeen) ulna L dist diafyse met fistula, cribra orbitalia, os lambdoid L/R, os inca, torus occipitalis
181	202		-1.64	14			v	20	25	2	160.82			5	foramen supratrochleare R, sacralisering L5 R
182	203							40 weken	51 weken	1				5	

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
183	204							38 weken	40 weken					5	
184	205	82.35	1.11	19	1.27	22	m	41	47	4		175.02	173.76	4	pOA scapula/clavicula R, torus occipitalis, glazuur hypoplasie
185	206							3	5	1				4	(occlusaal en lineair) glazuur hypoplasie (mogelijk congenitale syfilis)
186	207		1.5	14	1	5	m	64	69	6				4	rachitis, scoliose en boven thoracaaal kyphose, spondylolisis L4, osteoporose vertebrae, hernia, corticaal defect radius R, Parry fractuur ulna L
187	208							6	6	1				4	os lambda, os lambdoid L, geheelde fractuur radius R
188	209						m	35	41	3				4	
189	210		1	4			m	20	25	2				4	
190	211		1.37	19			m	21	24	2		178.54	174.3	4	
191	212		1.44	18	2	3	m	46	52	4		173.08	171.9	3	enth. Radii, linea aspera, trochanter major, rond acetabulum, pOA Clav/sternum L/R, clav/scapula R, dens apex
192	213		-1.5	16			v	30	35	3	156.62			5	
193	214							9.5	14.5	1				4	os inca, glazuur hypoplasie
194	216							40 weken	40 weken					4	
195	216		-1.75	16			v	35	55		173.09			5	
196	217							15	18	1				4	
197	218	77.14	1.45	11	1.29	24	m	37	42	4		162.55	164.19	4	os acriomale R, lumbalisatie S1, os lambdoid L/R, corticaal defect radii prox diafyse, Rhomboid fossa L/R, begin stadium TBC in TH12/L1, enth patellae + calcanei
198	219				0.5	10	m	18	24	2				4	Syfilis, torus occipitalis

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
199	220		-1.5	12	-0.89	18	v	35	55		160.4			4	
200	221		1.375	8			m	35	55					4	lichte vorm van rachtitis
201	222		-1.19	16			v	44	52	4	164.26			4	enth. prox femur, prox ulna L, sacrum, pelvis retroauriculair area, sacralisering os cocygis
202	223				-0.8	5	v							3	
203	224		-1.5	14			v	44	52	4	165.65			4	pOA femur/acetabulum R
204	225		-1.29	7	0	17	v	40	70	4				6	Periostitis trauma dist diafyse radius R, hernia, os lambda, torus palatinus
205	226				0.47	15	m	30	60	3				5	glazuur hypoplasie
206	227				2	2	m	22	24	2				6	rachtitis, anemie
207	228		1.375	8	-0.2	5	m	58	64	6		176.48	174.4	6	glazuur hypoplasie
208	229		1.58	19	0.92	12	m	22	24	2		173.94	173	5	Poirier's facet L/R, supra condyloid proc L, anemie
209	230		-1.67	12			v	21	22	2	161.55				
210	231				-1.06	16	v							6	os bregmaticum, endocraniele depressies os frontalis + coronalis
211	233		1.53	19	0.71	14	m	44	52	4		167.2	168.8	6	gehele fractuur prox phalange carpaal L, pOA femora dist/tibiae L/R, glazuur hypoplasie
212	236							8	8	1				6	
213	237		-0.75	16	-1.28	18	v	49	55	5	151.13			6	rhomboid fossa L, periostitis diafyse tibia R, krom sternale
214	232		-1.25	4	-1.44	16	v	35	55	3	156.11			6	os lambdoid R, glazuur hypoplasie
215	234		-1.17	6			v	35	55					6	pOA dens apex, osteoporose thoracaal
216	235							9.5	10	1				6	glazuur hypoplasie, aspecifieke periostitis tibia mediaal R
217	238							16	18	1				5	corticaal defect humerus R
218	239		-1.1	10			v	35	55		161.79			6	
219	240		-1.78	9	-1	2	v	21	23	2	157.03			6	os lambda

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
220	241		1.3	10			m	40	60			175.48		6	enthesopathie calcanei
221	242							17	18	1				5	spina bifida, pijprokerslijtage, glazuur hypoplasie
222	243		-1.28	18	-0.43	14	v	37	46	4	158.58			5	hernia, periostitis fibulae en tibiae diafyse, anemie, pijprokerslijtage, torus palatinus
223	244		1.5	12	1	20	m	44	50	4		170.61	170.04	5	spina bifida occulta, spondylolisis L5 R, hernia
224	245							5	5	1				5	cribra orbitalia
225	246							17	18	1				5	
226	247							15	18	1				5	periostitis dist femur R, dist tibia R, femora prox, diafyse fibulae, Rhomboid fossa R
227	248		1.71	7	0.81	16	m	47	56	5		166.64	167.82	6	pOA fac auris/sacrum L/R, femur/acet L, clavicula/sternum L/R, hernia, os inca, os sagitalis, os lambdoid R, endocraniele depressies
228	249		-0.5	12	-1.27	15	v	53	59	5	156.45			5	pOA fac aur/sacrum R, hernia
229	250		0.75	12			m	34	43	3		165.08	166.12	6	hernia, glazuur hypoplasie, in maxilla en mandibula crowding
230	251							18	18	1				5	
231	252		-1.6	5	-0.375	16	v	35	55		165.44			6	enthesopathie calcanei, os lambda
232	253		1.71	7			m	44	52	4		173.58		6	pOA calc/talus L: overbelasting L door compensatie gehele fractuur diafyse fibula R, hernia, enthesopathie patella, calcanei, linea aspera, trochanter major; beginnende DISH
233	254		1.07	14	0.22	18	m	38	44	4		177.94	173.24	5	rhomboid fossa R, corticaal defect prox humerus R
234	255							18	20	1				5	sutura metopica, pijprokerslijtage
235	256							10	11.5	1				5	
236	257		-0.73	8	-1.15	13	v	44	53	4					
237	258						v	20	20	2				5	corticaal defect prox diafyse radius R
238	259				-0.85	20	v	35	52	3	158.11			6	hernia, glazuur hypoplasie

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
239	260				-0.87	15	v	23	40					6	os lambdoid L/R
240	261							6	6	1				5	
241	262		-0.63	19	-1.67	18	v	24	28	2	153.38			6	lumbalising S1, glazuur hypoplasie, foramen olecranon R
242	263		-1.56	16	-2	21	v	31	40	3	162.97			6	enthesopathie/ reactie op peesontsteking diafyse fibulae, os lambdoid R, glazuur hypoplasie
243	264						m	23	40	3				5	Poirier's facet R, glazuur hypoplasie
244	265				1.33	6	m	50	65	5		175.48	174.16	5	Rhomboid fossa R, endocraniale depressies langs sagittals en coronalis
245	266		-0.36	11	-0.84	19	v	21	23	2	171.67			5	foramen sternale, hernia, sutura metopica, os lambdoid L/R, Poirier's facet R, pijprokersslijtage
246	267							12	12	1				6	corticaal defect prox diafyse humerus L
247	268	55.84	0.875	16			m	22	24	2		168.66	169.34	5	extra lumbale wervel (L6) met spondylolisis, anemie (manubrium), geheelde fractuur diafyse humerus R, scaphocephalie, spina bifida
248	269						v							5	Rachitis
249	270		1.75	12	1.33	21	m	32	50	3		170.86	169.55	5	
250	271							3	3	1				5	
251	272							5	5.5	1				5	os lambdoid R en os lambda
252	273							15	16	1				5	Rhomboid fossa R
253	274		1.47	19			m	35	41	3		173.75	172.06	5	hernia, geheelde fractuur scapula en clavicula R (waardoor beperkte mobiliteit), pijprokersslijtage
254	275		1	12			m	35	55			161.93	163.45	5	poiriers facet R, hernia
255	276							15	18	1				5	
256	277		1.25	12			m	21	24	2		185.17	180.54	6	rhomboid fossa R
257	278							13	15	1				5	rhomboid fossa R, glazuur hypoplasie
258	279		1.7	10			m	30	39	3				5	

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
259	280							15	18	1				5	anemie, glazuur hypoplasie
260	281							18	18	1				5	glazuur hypoplasie
261	282	71.43	-1.72	18	-1.26	19	v	49	55	5	160.43			5	glazuur hypoplasie, foramen supratrochleare
262	283		-1.43	7	-2	5	v	31	40	3	162.32			4	os lambdoid R
263	284							15	16	1				5	Anemie
264	285	78.79	-0.79	14	-0.9	20	v	46	52	4	162.16			5	os lambdoid L/R
265	286				-1.54	13	v							5	endocraniele depressie parietale R
266	287				1.44	18	m	23	40	2				5	os lambdoid L, glazuur hypoplasie
267	288		-1.64	14	-2	3	v	61	67	6				4	lichte rachitis
268	289							18	18	1				3	
269	290		1.82	11	1.24	21	m	40	46	4		172.08	169.9	3	pOA clav/sternum L/R + dens apex; Rhomboid fossa R, Poirier's facet L/R, hernia
270	292	79.73			1.7	20	m	30	60					4	os lambdoid L, pOA hum/scapula R + dens apex
271	293							10.5	10.5	1				5	corticaal defect radii prox diafyse
272	294	80	-1.33	9	-1.76	21	v	44	53	4	154.84			4	
273	295							14	18	1				4	Rhomboid fossa L
274	296		1.3	10			m	35	55			171.32	169.21	4	enthesopathieën dist diafyse fibula L + calcaneus L
275	297							12	12	1				4	glazuur hypoplasie
276	298		-1	2			v							5	pOA femur/acetabulum R, osteoporose lumbaal
277	299		1.5	10			m							5	
278	300		-1.33	6			v	40	80		171.43			5	periostitis trauma diafyse tibia R, pOA femur/acetabulum R
279	301													5	Volwassen, Rhomboid fossa R
280	302	85.29	1.25	8	1.17	18	m	40	80					5	geh fractuur prox + dist diaf radius L (colle's fracture) met callus ook op ulna + diaf fibula R gespalpt door tibia, enth prox ulna L + troch femori, pOA clav/scapula R, rachitis tibiae, osteomyelitis frontalis R

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
281	303							10	10	1				4	glazuur hypoplasie (ook occlusaal) (mogelijk congenitale syfilis)
282	304							7	7.5	1				4	sutura metopica, os sagitalis + lambdoid L/R,
283	305													4	Volwassen, rachitis, enthesopathieën talus, calcaneus, cuboideum L/R
284	306							14	14.5	1				2	os sagitalis, glazuur hypoplasie (ook occlusaal)
285	307							15	16	1				5	anemie
286	308		1.2	10	0.76	17	m	42	48	4		176.4	173.86	3	enthesopathie crista iliaca L + prox ulna L, torus occipitalis, os lambdoid L/R, pOA dens apex, hernia, geheelde fractuur costa R, spondylolisis L4 inf
287	309		-1.375	8	-1.07	15	v	30	60	4	165.37			2	
288	310		1.75	8			m	30	34	3		161.79	165.47	5	laminal spurring thoracaal
289	311		1.75	8	-1.75	8	m	32	38	3		171.84	167.38	5	endocraniale depressie frontalis R, cribra orbitalia
290	312							12	13	1				5	
291	313							14	16	1				4	cribra orbitalia
292	314	78.87	1.82	11	1.83	24	m	49	55	5		169.54		4	pOA scap/clav R + hum/scap L/R + dens apex, os lambdoid L/R, geheelde fractuur diafyse fibula R + 3 costae, enth linea aspera L/R + radii prox L/R, periostitis diafyse fibula en tibia L, osteoporose
293	315							15	16	1				5	Anemie
294	316	83.33	1.79	19	1.29	24	m	39	44	4				3	rachitis, lam spurr TH, lichte scoliose TH, enth linea aspera R + tuber tibiae L/R + calc L/R + tuber ischiadicum L/R, pOA clav/scap L/R, os lambdoid R, os lambda, torus occip, Rhom fossa R, hernia, end. craniele depressies
295	317							8	8	1				4	glazuur hypoplasie, rachitis, scaphocephalie

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
296	318							16	18	1				3	sutura metopica, os lambdoid L/R, os lambda, trauma L3 sup
297	319							6	6	1				4	Rhomboid fossa R, glazuur hypoplasie
298	320	72	1.17	12	1.1	21	m	25	34	3				2	glazuur hypoplasie, endocraniale depressies frontalis, osteoma frontalis R, lichte rachitis, exostose prox tibia R, os lambda, laminal spurring TH
299	321		1.79	19	1.2	10	m	35	39	3		173.87	171.22	2	syphilis, enth patella L, calc L, costa 1; pOA clav/sternum L/R
300	322				1.75	20	m	47	63	5		175.79		3	pOA dens apex + scap/clav L/R + hum/scap R, os lambdoid L
301	323	84.85	1.25	16	0.53	17	m	48	56	5		164.06	163.28	2	pOA metatarsalia + phalange pedis R + hum/scap L/R + fac aur/sacrum R, endocraniale depressies langs sagitalis, anemie, enth patella L/R + linea aspera L/R
302	324		-0.37	19	-1.08	24	v	48	52	5	159.75			3	poliomyelitis, glazuur hypoplasie, hernia, spina bifida
303	325		0.43	7	1.69	13	m	52	61	5		165	160.83	2	pOA dens apex, endocraniale depressies frontalis langs linker coronalis
304	326							3	3	1				4	
305	328		0.67	12			m	34	43	3		169.7	171.66	3	Poirier's facet L
306	329							6	10	1				4	cribra orbitalia
307	330		1.67	12	1.33	9	m	34	43	3		170.87	168.36	3	glazuur hypoplasie, Rhomboid fossa R, os lambdoid L/R, os lambda, cribra orbitalia
308	331							6	6.5	1				5	glazuur hypoplasie
309	332		1.43	7	1.4	10	m	47	56	5		167.44	167.35	3	glazuur hypoplasie, ziekte van Bechterew sacrum/auriculaire vlak L/R, hernia
310	333		1	4	1	2	m	35	55			172.79	170.32	3	pOA femur/acetabulum L, glazuur hypoplasie, Rhomboid fossa L/R

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
311	334							15	20	1					
312	335		1.82	11	1.59	22	m	34	40	3		173.53	172.82	3	Rhomboid fossa L/R, sutura metopica, geheelde fractuur diafyse fibula L/R, pOA fac aur/sacrum L/R
313	336		-1.42	19	-0.5	12	v	43	48	4	149.74			3	spina bifida, verbening xyphoideus, hernia
314	337													2	volwassen
315	338							7	8	1				3	corticaal defect prox tibia R, cribra orbitalia, os lambdoid R
316	339		-1.16	19	-1.53	17	v	46	52	4	164.68			3	glazuur hypoplasie, spondylolisis L5 inf, hernia, laminal spurring thoracaal
317	340	87.88	-1.41	17	-1.59	22	v	43	49	4	162.53			2	Poirier's facet L/R, torus occipitalis, cribra orbit R
318	341		0.43	7	0.1	10	m	40	80	5		174.22	174.31	3	glazuur hypoplasie, pOA talus/naviculare R + dens apex, Rhomboid fossa L/R, enth calcaneus R + linea aspera L/R
319	342		0.25	12	-1.69	13	m	20	20	2				4	glazuur hypoplasie, os lambda
320	343		0.74	19	1.17	18	m	22	24	2				4	os lambda, rachitis, spina bifida, rhomboid fossa L/R, foramen sternale, pijprokerslijtage
321	344							9.5	14.5	1				4	glazuur hypoplasie
322	345				0.33	15	m	20	20	2		166.85	166.29	4	glazuur hypoplasie, Rhomboid fossa L, os lambdoid L/R, cribra orbitalia L/R, anemie
323	346							18	18	1				4	glazuur hypoplasie, spina bifida occulta, spina bifida C2
324	347		1.3	10	1.45	11	m	21	25	2		162.8	164.39	4	os lambdoid L/R, os lambda
325	348		-0.74	19	-0.79	14	v	34	40	3	155.78			4	glazuur hypoplasie, hernia
326	349		1.65	17	1.67	9	m	38	44	4		177.17	175.93	4	sacralisering os coccygis, rhomboid fossa R, hernia
327	350				0.85	13	m	23	30	2		162.23	162.76	4	glazuur hypoplasie, sutura metopica, os lambdoid L
328	351		-1	2	-0.11	9	v	18	22	2				5	
329	352		-1	2	-1.06	16	v	21	23	2	152.16			5	glazuur hypoplasie

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
330	353				1.8	20	m	23	40	3				5	
331	354							16	18	1				4	glazuur hypoplasie, spina bifida C1, botreactie dist fibulae (corticaal defect)
332	355							18	18	1				4	Hernia
333	356		1.8	10			m	35	55					4	poliomyelitis, pOA dens apex + femur/acet L/R, ankylose door DDD C 2, 3, 4, corticaal defect prox diaphyse radius R
334	357	74.32	1.14	14	2	24	m	22	24	2		177.24	174.93	4	os lambdoid L, Rhomboid fossa R, spina bifida, periostitis diaphyse tibiae mediaal + fibulae, corticaal defect prox diaphyse humerus L
335	358		1.44	16			m	44	52	4		163.39	162.56	4	enthesopathie patellae, rhomboid fossa R, hernia
336	359		0.29	14	1.76	17	m	22	24	2		175.29	174.34	3	os lamdoid L/R
337	360				1	5	m							3	os lambdoid L/R
338		80			1.67	24	m	40	60						pijprokerslijtage, os lambdoid L/R
339	361							7	7.5	1				4	
340	362		-1.5	10	-1.55	11	v	35	55		165.3			3	glazuur hypoplasie, metatarsus II L geheelde fractuur, spondylolisis L5 inf, foramen supratrochleare L
341	363				1.38	21	m							4	pOA dens apex, ankylose door DDD C5 en C6
342	364		-1.71	7	-1.3	10	v	21	24	2				3	rachitis, glazuur hypoplasie
343	365							18	18	1				4	sutura metopica
344	369							15	18	1				3	Rachitis
345	370							5	6	1				3	os lambdoid R, os lambda
346	371		1.2	10	1.76	17	m	48	57	5		173.01	171.72	3	
347	372				-1.06	18	v							3	glazuur hypoplasie

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
348	373		1.26	19	1.21	14	m	52	60	5				3	pOA aur/sacrum L/R + clav/sternum L/R, os lambdoid L/R, foramen sternale, Rhomboid fossa R, hernia, lichte scoliose thoracaal, licht poreus oppervlak, voorzijde wervellichamen lijken ook wat ingezakt, glazuur hypoplasie
349	374		1.37	19	1.78	18	m	57	63	6		173.27	171.35	3	glazuur hypoplasie, geheele fractuur linker prox humerus en cavitas glenoidalis, linker clavicula, radius en ulna minder ontwikkeld dan rechterzijde: linker arm verlamd na fractuur
350	375				0.58	12	m	48	57	5				4	rachitis, pOA talus/navicularis R + femur/acet R, corticaal defect prox diaphyse humeri
351	376		-0.58	12			v	21	23	2				4	Rachitis
352	377							52	61	5				3	enth linea aspera L/R + prox diaphyse tibiae, osteo-chondritis dissecans L + R femur dist
353	378		1.14	7	0.2	10	m	41	49	4				5	hernia, lichte kyphose thoracaal TBC
354	379							3	5	1				3	
355	380		-1	2			v	20	29	2				3	
356	381		1.67	12			m	34	43	3		168.27	169.02	4	pOA fac aur/sacrum L/R + clav/sternum L/R, osteoporose gehele wervelkolom, hernia
357	382	75.68			0.8	20	m	44	53	4		171.13	170.14	4	perioostitis diaphyse femur + tibia L, geheele fractuur clavicula L, osteoporose
358	383	72.22	1.75	12	1.2	15	m	22	23	2		163.75	166.82	4	spina bifida, os coronalis L
359	384		0.2	5	1.22	18	m	20	29	2				5	
360	385		1.3	10	2	17	m	48	56	5		169.22	169.93	3	osteoporose, glazuur hypoplasie
361	386	75	0.2	5	1.67	24	m	22	24	2		172.62	170.51	3	hernia, rhomboid fossa R, os lambda, glazuur hypoplasie

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
362	387		0.86	14	0.6	5	m	22	24	2		175.89	173.43	3	foramen supratrochleare L, spina bifida
363	388		1.42	12	0.8	15	m	21	21	2				3	pijprokerslijtage, os lambdoid R
364	389							16	18	1				3	
365	390		0.81	16	1	16	m	21	24	2		161.13		3	os lambdoid R
366	392		1.42	12	0.4	15	m	22	23	2				3	rhomboid fossa R, os lambdoid L/R corticaal defect prox diafyse hum R, geheelde fractuur tibia en fibula R, hernia, glazuur hypoplasie
367	393		-0.86	7			v	47	56	5	163.47			3	
368	394		-1.71	7			v	40	70		148.02			4	laminal spurring thoracaal
369	395		0.5	8	-1.6	5	m	21	25	2				3	exostose humerus links dist diafyse, osteochondritis dissecans femur/tibia med L, glazuur hypoplasie
370	396		1.06	16			m	21	25	2				3	lichte scoliose thoracaal, hernia
371	397	70.27	1.25	8	-0.26	19	m	23	40	2				2	periostitis fibulae en tibia L, 1 extra lumbale wervel, glazuur hypoplasie
372	398				-1.38	16	v	40	70	5				4	hernia, laminal spurring thoracaal, glazuur hypoplasie
373	399		-1.6	10	-1.47	15	v	53	59	5	150.03			3	os lambdoid R, poiriers facet L/R
374	400		-1.5	10	-1	3	v	35	55	4				3	dislocatie acetabulum R
375	401	72.22	1.58	12	1.2	20	m	22	24	2				2	sutura metopica, os lambdoid L/R, Rhomboid fossa L/R, rachitis femora, hernia, glazuur hypoplasie
376	402				1	10	m							3	Hernia
377	403		-1	7			v	21	24	2				3	
378	404							12	18	1				3	os lambdoid L
379	405													3	Geen fysieke kenmerken
380	406							7	11	1				3	cribra orbitalia
381	407													3	volwassen
382	408							20	25	2				3	

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Cranial index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
383	409								2	4	1				3	
384	410								2	4	1				3	
385	411			1.6	5			m	35	55			167.08	167.35	2	
386	412					2	2	m	40	60					3	
387	413					2	2	m	40	-					2	
388	414								20	40					2	
389	415					0.74	23	m	30	60	4				2	sutura metopica, endocraniale depressies frontalis
390	416														2	endocraniale depressies frontalis
391	417								12	18	1				2	corticaal defect prox diafyse hum R, cribra orbitalia L
392	418								7.5	12.5	1				2	scaphocephalie, lichte vorm cribra orbitalia
393	419					0.7	10	m							2	os lambdoid L
394	420								16	18	1				2	
395	421			-1	10	0	10	v							2	pOA dens apex
396	422								4	6	1				2	cribra orbitalia
397	423					-1.2	10	v	30	50	4	158.1			2	
398	425			-1.2	10			v	52	60	5	154.46			3	pOA fem/tib L/R, fem/patella L/R, fem/acetabulum L/R, fac aur/sacrum L/R, phalange dist
399	426			1.84	19	2	3	m	40	49	4		163.99	165.21	3	extra facet fac aur R, osteochondritis acetabulum R
400	427														3	Geen fysieke kenmerken
401	428					0.4	15	m	40	80					4	cranieel trauma thv pars temporalis L met callus vorming
402	429			-1	4			v	35	55		155.86			2	
403	430								15	24	1				2	
404	431														3	Geen fysieke kenmerken
405	432								12	20	1				3	
406	433									20	1				3	
407	434														2	Volwassen

Individu Nr.	Graf Nr.	Craniale index	Pelvis	Pelvis (N)	Cranium	Cranium (N)	Sekse	Leeftijd (min)	Leeftijd (max)	Interval	T&G ♀	Tr ♂	Br ♂	Fase	Pathologieën
408	435		1.18	11	1.28	18	m	40	49	4		170.25		3	enth boven fac aur L, os lambdoid L, Th 8 en 9 ankylose door DDD, geheelde fractuur metacarpale I L
409	436													2	Geen fysieke kenmerken
410	437													2	Geen fysieke kenmerken
411	438													3	Geen fysieke kenmerken
412	439		-0.64	14	1	6	v	40	46	4	170.66			2	Poirier's facet R, os acriomale R, pOA dens apex
413	440	76.06	1.11	18	1.29	24	m	49	54	5				2	meervoudige enth: patellae + calcanei + verbening thyroid + xyphoideus, pOA clavicula/sternum L/R, anemie, spondylolisis L5 inf, lichte kyphose, TH 12 ingezakt, spina bifida
414	441		-0.9	10	1	3	v				150.18			2	pOA fac aur/sacrum L/R + dens apex
415	442							6	6	1				2	
416	443							15	15.5	1				2	Anemie
417	444							8	9.5	1				2	glazuur hypoplasie
418	445		-1.58	12	-1.23	22	v	25	34	3	165.74			2	os lambdoid L, sutura metopica, pOA capit mandibula L/R
419	446	75.76	0.79	19	0.13	24	m	33	38	3		160.89	162.73	1	corticaal defect prox diaphyse humerus R, lumbalisatie S1, deg fac aur/sacrum L/R
420	447							16	18	1				1	kyphose 1e helft thoracaal, Rhomboid fossa L/R
421	448							7.5	7.5	1				1	Rhomboid fossa R
422	449		1	12			m	40	44	4		185.65	180.18	1	compressie fractuur femur/tibia R waardoor pOA calcaneus, talus, metatarsus I: gewricht is gefixeerd geweest in stand van verpleging (zittend), waardoor periostitis op patella
423	450							18	18	1				2	Calvé-Perthes
424	451		-1.5	10	-0.9	10	v	31	40	3				2	

Individu Nr.	425	426	427	428	429
Graf Nr.	452	453	454	455	
Craniale index					
Pelvis					
Pelvis (N)					
Cranium					
Cranium (N)					
Sekse					
Leeftijd (min)	18	5	16	18	6
Leeftijd (max)	18	6	18	18	6
Interval	1	1	1	1	1
T&G ♀					
Tr ♂					
Br ♂					
Fase	1	1	1	1	
Pathologieën			sutura metopica, os lambdoid R		glazuur hypoplasie, cribra orbitalia L/R