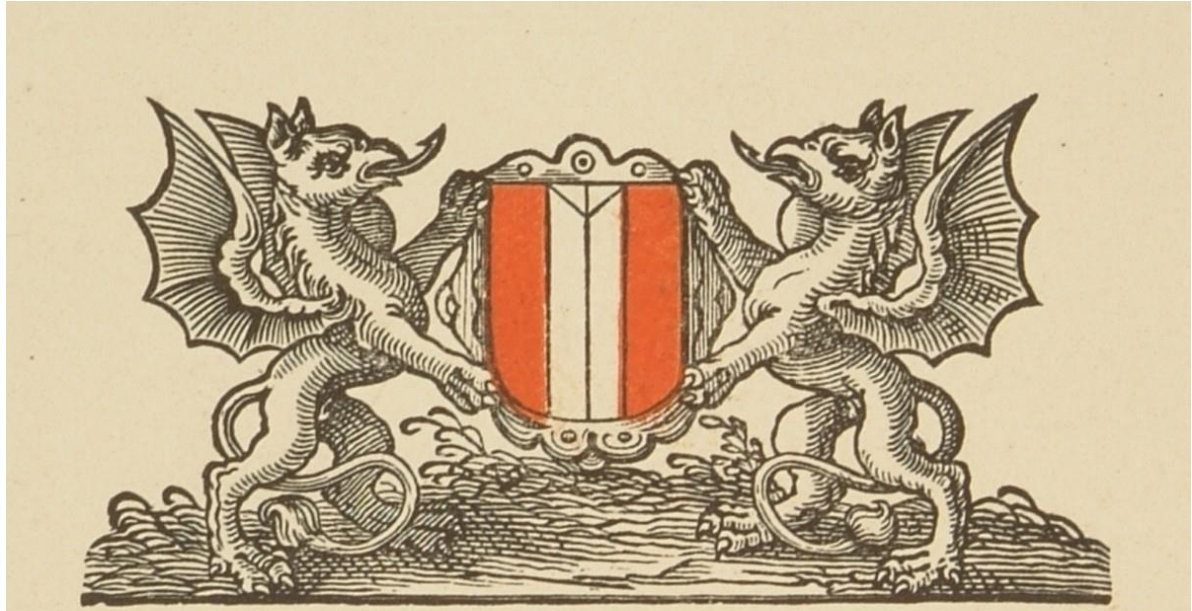


Skeletten bij een 11^e-eeuwse kerk te Dordrecht

Een fysisch-anthropologisch onderzoek van de skeletpopulatie van de Amnesty Internationalweg 7-9



Daniëlle van Dieren

450158

9-6-2021

Definitief 2.0

Daniëlle van Dieren

450158@student.saxion.nl

Dit rapport is mede mogelijk gemaakt door:

Gemeente Dordrecht

Hogeschool Saxion Deventer



Voorwoord

Deze scriptie gaat over het fysisch-antropologisch onderzoek van de skeletpopulatie die is aangetroffen bij een opgraving in 2010 aan de Amnesty Internationalweg 7-9 te Dordrecht. Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van mijn afstuderen aan de opleiding Archeologie van Hogeschool Saxion in Deventer. Het Dordrechts Museum heeft het afstudeeronderzoek gefaciliteerd en het onderzoek is uitgevoerd in het belang van en met medewerking van het Vakteam Erfgoed van de gemeente Dordrecht.

Graag wil ik het Dordrechts Museum en gemeente Dordrecht bedanken voor de mogelijkheid om dit interessante afstudeerproject hier uit te voeren. Graag wil ik Deborah Paalman en Marc Dorst bedanken voor hun begeleiding hierbij.

Daarnaast wil ik graag mijn afstudeerbegeleider, Raphaël Panhuysen, bedanken voor zijn uitgebreide begeleiding bij het afstudeerproces en vooral bij het fysisch-antropologisch onderzoek van de skeletten. Ik heb hier heel veel van geleerd en zal deze kennis zeker meenemen wanneer ik mijn masteropleiding in Osteology aan de Universiteit Leiden ga volgen.

Daniëlle van Dieren

Berkel en Rodenrijs, 09-06-2021

Samenvatting

Aan de Amnesty Internationalweg te Dordrecht hebben drie opgravingen plaatsgevonden, namelijk in 2006-2007, 2009 en 2010. In 2006 werden de resten van een 14^e-eeuwse bakstenen kerk en het bijbehorende kerkhof gedocumenteerd. Deze resten behoren tot het laatmiddeleeuwse dorp Kruiskerke. In 2009 zijn de eerste houten resten van een 11^e-eeuwse voorganger van de kerk aangetroffen. Daarnaast is er in 2009 een kerkhof aangetroffen met graven die waarschijnlijk gedeeltelijk bij de 14^e-eeuwse kerk en gedeeltelijk bij de 11^e-eeuwse kerk hoorden. In 2010 zijn meer houten resten gevonden van de 11^e-eeuwse houten kerk. Mogelijk behoorde deze tot de Middeleeuwse nederzetting Wolbrandskerke. In totaal zijn er negen graven en één losse botvondst van een verstoord graf aangetroffen, waarvan er een aantal binnen een mogelijke zuidelijke aanbouw van de kerk ligt. Deze graven zijn onderzocht voor deze scriptie.

Bovengenoemde skeletten zijn fysisch-antropologisch onderzocht. Het blijkt voornamelijk om kinderen te gaan. Pathologieën die bij een aantal kinderen zijn aangetroffen zijn beenvliesontsteking en mogelijke hersenvliesontsteking. Hersenvliesontsteking is een mogelijke diagnose, maar het zou ook om botvorming als gevolg van een trauma kunnen gaan. In totaal is er slechts één volwassene in de onderzoekspopulatie aanwezig, namelijk een man tussen de 33 en 42 jaar oud met een gemiddelde lengte van 1,73 m. Deze volwassene heeft diverse pathologieën die erop wijzen dat hij langdurig en intensief lichamelijke arbeid heeft uitgevoerd.

De oriëntatie van de graven en de positie van de skeletten in de graven sluiten aan bij het algemeen beeld hiervan in de Middeleeuwen. Alle graven zijn namelijk oost-west georiënteerd. Van slechts twee skeletten kan iets gezegd worden over de positie in het graf. Beide individuen lagen met hun hoofd in het westen en voeten in het oosten.

De 11^e-eeuwse kerk was een rechthoekig, oost-west georiënteerde kerk met een versmald schip en een uitgebouwd koor. Op de grens van het schip en koor was waarschijnlijk een altaarfundering aanwezig. Daarnaast is er sprake van een aanbouw aan de noord- en zuidzijde van de kerk. Binnen de aanbouw aan de zuidzijde lagen de graven. Tot de 15^e eeuw mochten in theorie alleen geestelijken binnen de kerk worden begraven. In dit geval lagen er vrijwel alleen maar kinderen. Een theorie is dat het daarom gaat om een open galerij, dus een overkapping aan de buitenkant van de kerk, in plaats van een aanbouw waarbij de graven binnen de kerk lagen. Voor de 11^e-eeuwse kerk zijn geen parallellen gevonden. De meeste houten kerken lijken eenvoudiger in vorm te zijn. Alleen de altaarfundering heeft een mogelijke parallel, namelijk de altaarfundering die tijdens de opgraving op de Ravense Hoek in Hellevoetsluis is aangetroffen.

In de zuidelijke aanbouw is een aantal skeletten van zeer jonge kinderen aanwezig. Mogelijk gaat het, gezien de leeftijd van de kinderen en de clustering van meerdere kinderen op het kerkhof, om ongedoopte kinderen. Ongedoopte kinderen mochten niet in gewijde grond worden begraven. Uit andere vindplaatsen blijkt dat in sommige gevallen, door de priester, toch toestemming is gegeven om de ongedoopte kinderen in gewijde grond te begraven. Wellicht is dat hier ook het geval.

Tot slot is er een vergelijking uitgevoerd met de andere skeletten die aan de Amnesty Internationalweg zijn aangetroffen en met de skeletten van Hellevoetsluis. Hieruit blijkt dat in de onderzoekspopulatie van 2010 relatief meer onvolwassenen en relatief minder volwassenen aanwezig zijn dan bij de onderzoekspopulatie van 2006-2007, 2009 en Hellevoetsluis. Daarnaast is het opvallend dat er zowel in de onderzoekspopulatie van 2009 en 2010 een groot aantal kinderen aanwezig is. Ervan uitgaande dat een deel van de skeletten van 2009 tot de onderzoekspopulatie van 2010 behoort, is er een mogelijkheid dat er sprake is van een speciale kinderbegraaflocatie.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting	4
1. Inleiding.....	7
1.1 Doelstelling	8
1.2 Probleemstelling en onderzoeksvragen.....	8
2. Achtergrondinformatie	9
2.1 Landschapontwikkeling en bewoningsgeschiedenis van de Groote Waard	9
2.2 Opgravingen aan de Amnesty Internationalweg	10
3. Materiaal.....	13
3.1 Conservering en compleetheid	13
3.2 Minimum aantal individuen.....	13
3.3 Datering.....	14
4. Methodiek.....	15
4.1 Inventarisatie skeletmateriaal	15
4.2 Gebitsstatus	15
4.3 Geslachtbepaling volwassenen.....	16
4.4 Leeftijdsbepaling onvolwassenen	16
4.5 Leeftijdsbepaling volwassenen	22
4.6 Lengtebepaling volwassenen	23
4.7 Pathologie	24
4.8 Literatuuronderzoek	25
5. Resultaten fysisch-antropologisch onderzoek.....	26
5.1 Sterfteleeftijd	26
5.2 Geslachtsbepaling	29
5.3 Lichaamslengte	29
5.4 Gebitsstatus	30
5.5 Gewrichtsafwijkingen.....	31
5.6 Mechanische stress.....	33
5.7 Mechanische trauma's.....	33
5.8 Infectieziektes	34
5.9 Variëteiten	36

6. De 11e-eeuwse kerk.....	38
6.1 Constructie en dateringen	38
6.2 Parallellen.....	41
7. Grafcontext	43
7.1 De graven	43
7.2 Spreiding binnen de begraafplaats	43
8. Ongedoopte kinderen op Middeleeuwse begraafplaatsen	44
Conclusie	46
Discussie.....	52
Reflectie	62
Aanbevelingen	63
Literatuurlijst.....	65
Bijlage 1: Vergelijking demografie en grafcontext Amnesty Internationalweg 2006-2007, 2009 en Hellevoetsluis.....	68
Bijlage 2: Overzicht gebitsstatus	78
Bijlage 3: Catalogus van skeletten en graven	79

1. Inleiding

In 2006 is de gemeente Dordrecht, in samenwerking met het Albert Schweitzer Ziekenhuis en Multi Vastgoed, begonnen aan de realisatie van het Gezondheidspark Dordrecht. Bij de herinrichting van dit gebied zou de ondergrond verstoord worden. Uit vooronderzoeken bleek dat de rivier de Dubbel door het plangebied stroomde gedurende de Late Middeleeuwen. De oeverzones van deze rivier vormden potentiële bewoningslocaties in deze periode. Het plangebied werd aangemerkt als AMK-terrein (Archeologisch Monument nummer 16210) toen er, bij de aanleg van een parkeergarage aan de Amnesty Internationalweg, muurwerk en skeletten werden aangetroffen. Hieruit bleek namelijk dat er sprake was van een nederzettingsterrein uit de Late Middeleeuwen.¹

In 2006 is de eerste archeologische opgraving uitgevoerd in de locatie van het Gezondheidspark Dordrecht, namelijk aan de Amnesty Internationalweg. Tijdens deze opgraving werden de resten, specifiek de toren, van een 14^e-eeuwse kerk en het bijbehorende kerkhof gedocumenteerd.² Deze resten behoren tot het laatmiddeleeuwse dorp Kruiskerke.³

In 2009⁴ en 2010⁵ zijn andere delen van hetzelfde terrein onderzocht. Tijdens het veldwerk van 2009 werd verwacht het schip en het koor van de 14^e-eeuwse bakstenen kerk aan te treffen. Deze resten zijn echter niet aangetroffen door mogelijke erosie. De bodemlaag waarin verwacht werd het schip en koor van de 14^e-eeuwse kerk aan te treffen, is mogelijk geërodeerd door het water van het Bergsche veld dat ontstond en gevolge van de St. Elisabethsvloeden in 1421. In de zone waarin de resten verwacht werden, waren veel krimscheuren aanwezig. Mogelijk zijn deze ontstaan door uitdroging van de grond ten gevolge van bebouwing. Dit is echter niet de enige mogelijke oorzaak voor de afwezigheid van bakstenen resten.⁶ Andere oorzaken zijn het hergebruik van de stenen of het vergaan van de stenen tijdens een brand aangezien er veel houtskool en verbrande leembroekjes aanwezig waren.⁷ Wel zijn er houten resten aangetroffen van een mogelijke voorganger van de 14^e-eeuwse kerk. Hier konden destijds geen verdere inzichten over worden verschaft, aangezien op de mogelijke locatie van de houten kerk een zendmast stond.⁸

In 2010⁹ werd er onderzoek gedaan op het terrein waar de zendmast stond.¹⁰ Hier zijn toen inderdaad resten van een 11^e-eeuwse houten kerk en het daarbij behorende kerkhof aangetroffen. Mogelijk zouden dit de resten zijn van de kerk van het middeleeuwse dorp Wolbrandskerke. In totaal zijn er negen graven en één losse botvondst van een verstoord graf aangetroffen, waarvan er een aantal binnen een mogelijke zuidelijke aanbouw van de kerk ligt.¹¹

Deze scriptie is geschreven als afstudeeronderzoek voor de opleiding Archeologie van Hogeschool Saxion te Deventer. Deze scriptie gaat over het fysisch-antropologisch onderzoek van de skeletten die zijn aangetroffen bij het onderzoek in 2010. Deze skeletten waren, in tegenstelling tot de skeletten van de opgravingen in 2006 en 2009, nog niet onderzocht.

¹ Hos/Dorst 2010, 7.

² Hos/Dorst 2010, 7.

³ Dorst 2011, 10.

⁴ Dorst 2011.

⁵ Dorst/Bosman 2013.

⁶ Dorst 2011, 16- 21.

⁷ Dorst/Bosman 2013,11; Dorst 2011, 21.

⁸ Dorst 2011, 68.

⁹ Dorst/Bosman 2013.

¹⁰ Dorst/Bosman 2013, 7.

¹¹ Dorst/Bosman 2013, 60.

1.1 Doelstelling

Door de skeletten, die in 2010 aan de Amnesty Internationalweg zijn aangetroffen, fysisch-antropologisch te onderzoeken kan informatie worden vergaard over geslacht, leeftijd, lengte en pathologie. Daarnaast wordt onderzoek gedaan naar de grafcontext waarin de skeletten zijn aangetroffen. Deze gegevens worden vergeleken met de skeletgegevens en grafcontext van de eerder uitgevoerde onderzoeken aan de Amnesty Internationalweg. Op deze manier kunnen er meer inzichten worden verkregen over het vondstcomplex aan de Amnesty Internationalweg. Het doel van het onderzoek is om meer te weten te komen over de kerk en de begraafplaats die zijn aangetroffen aan de Amnesty Internationalweg.

1.2 Probleemstelling en onderzoeksvragen

Voorafgaand is de doelstelling van het onderzoek uiteengezet, namelijk meer te weten komen over de kerk en de begraafplaats die zijn aangetroffen aan de Amnesty Internationalweg. De afdeling Erfgoed van de gemeente Dordrecht wil dat de skeletten, die bij de opgraving aan de Amnesty Internationalweg 7-9 zijn aangetroffen, onderzocht worden. Op basis hiervan zijn onderzoeksvragen opgesteld.

Hoofdvraag:

In hoeverre levert fysisch-antropologisch onderzoek van de skeletten met bijbehorende grafcontext, die in 2010 aan de Amnesty Internationalweg zijn aangetroffen, nieuwe kennis op over het vondstcomplex aan de Amnesty Internationalweg te Dordrecht?

Deelvragen:

Micro (het niveau van de individuele graven en skeletten)

1. Wat zijn de biologische profielen van de individuen?
2. Wat is de grafcontext van de skeletten?
3. Wat is de constructie van de 11^e-eeuwse kerk?

Meso (analyse van de resultaten van het onderzoek op groepsniveau)

4. Wat zijn de biologische profielen van skeletten die bij andere opgravingen in de regio zijn aangetroffen?
5. Wat is de grafcontext van skeletten die bij andere opgravingen in de regio zijn aangetroffen?
6. Welke parallellen zijn er voor de 11^e-eeuwse kerk?
7. Wat is de spreiding van de graven binnen de 11^e-eeuwse begraafplaats?

Macro (vergelijking van de resultaten met andere opgravingen/vindplaatsen)

8. Hoe verhoudt de demografie van de onderzoekspopulatie zich tot vergelijkbare populaties uit de regio?
9. Waarom waren er kinderbegraaflocaties bij Middeleeuwse kerken?
10. Hoe verhoudt de grafcontext van de onderzoekspopulatie zich tot vergelijkbare populaties uit de regio?

2. Achtergrondinformatie

2.1 Landschapontwikkeling en bewoningsgeschiedenis van de Groote Waard

Het landschap voorafgaand aan de Middeleeuwen bestond uit een veenlandschap waarin zich een rivier heeft ingesneden. Dit veen behoort tot de Formatie van Nieuwkoop en betreft het Hollandveen laagpakket. Daarnaast zijn er op en in het veen rivierafzettingen aanwezig van de rivier de Dubbel.¹² De rivier heeft geen duidelijk herkenbare oeverwallen gevormd. Wel zijn lokaal dikke pakketten restgeulafzettingen aanwezig. Daarnaast heeft de Dubbel, op het veen, verschillende lagen komklei afgezet. Het onderzoeksgebied ligt in de overgangszone van de oeverwal naar het komgebied.¹³

De top van de komkleiafzettingen was gedurende de Late Middeleeuwen het maaiveldniveau en was erg geschikt voor akkerbouw. Daarom werd het veenlandschap vanaf circa de 10^e-11^e eeuw in cultuur gebracht door middel van ontginning waardoor bewoning en landbouw mogelijk werd. De oeverzones waren favoriete nederzittingslocaties, omdat deze hoger gelegen waren dan het omliggende landschap. Hierdoor nam de kans op overstroming af. Daarnaast waren rivieren handig voor de transport van handelsgoederen.

In de Middeleeuwen werd al onderscheid gemaakt tussen twee landschappelijke zones, namelijk de kleizijde en de veenzijde. De kleizijde was onderverdeeld in de Dordtse Waard en de Tieselenswaard. Deze waarden werden, samen met de veenzijde, de Groote Waard genoemd. Een reconstructie van de Groote Waard is weergegeven in afbeelding 1. Om het land te beschermen tegen overstromingen werden de rivieren bedijkt en werden later achter- en zijkaden en uitwateringssluizen aangelegd. Rond 1270 werden de rivieren afgedamd.¹⁴



Afbeelding 1: reconstructie van de Groote Waard.¹⁵

¹² Hos/Dorst 2010, 9-10.

¹³ Dorst/Bosman 2013, 9.

¹⁴ Hos/Dorst 2010, 10-11.

¹⁵ Hos/Dorst 2010, 10.

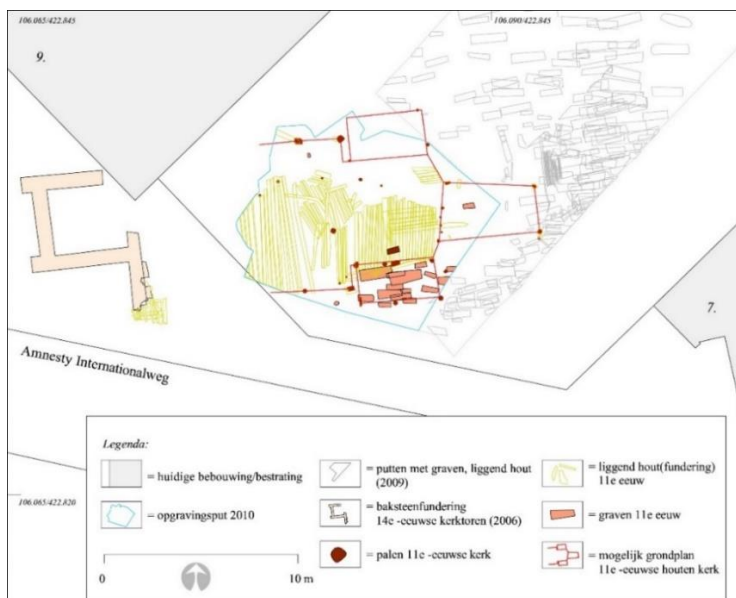
Door de ontginning en ontwatering was er sprake van inklinking van het klei-op-veenlandschap. Het gevolg hiervan was dat het land binnen de Groote Waard steeds lager kwam te liggen. Hierdoor werd waterbeheersing steeds belangrijker. De dijken kwamen verder onder druk te staan door (illegale) moernering en een veranderende waterhuishouding in de rivieren. Uiteindelijk was het niet meer mogelijk om het water buiten de Groote Waard te houden. Tussen 1421 en 1424 vonden de

St. Elisabethsvloeden plaats en overstroomden grote delen van het land. Het gevolg hiervan was dat grote delen van een land onbruikbaar werden door vernatting en verzilting. De laatmiddeleeuwse Nederzettingen in het Dordtse deel van de Groote Waard zijn hierdoor waarschijnlijk tussen 1421 en 1424 verlaten.¹⁶ Deze conclusie is gebaseerd op de publicaties van J.P.C. A. Hendriks uit 2004 en 2007.¹⁷ Een van de dorpen die werd verlaten was Kruiskerke.¹⁸

De Groote Waard veranderde, na het doorbreken van nog meer dijken, in een ondiep zoetwatergetijdengebied dat toen bekend stond als het Bergsche Veld en nu bekend staat als de Biesbosch.¹⁹

2.2 Opgravingen aan de Amnesty Internationalweg

Aan de Amnesty Internationalweg te Dordrecht hebben drie opgravingen plaatsgevonden, namelijk in 2006-2007, 2009 en 2010. De opgravingslocaties en de aangetroffen structuren en sporen zijn weergegeven in afbeelding 2. Voor deze scriptie is onderzoek gedaan naar de skeletten die tijdens de opgraving van 2010 zijn aangetroffen. De resultaten van de opgravingen worden in dit hoofdstuk kort samengevat. De belangrijkste resultaten van deze drie opgravingen zijn weergegeven in onderstaande kaart.



Afbeelding 2: de onderzoeksresultaten van de opgravingen aan de Amnesty Internationalweg in 2006-2007, 2009 en 2010.²⁰ In de kaart zijn de baksteenfundering van de opgraving uit 2006-2007, de graven van de opgraving uit 2009 en de kerk en graven van de opgraving uit 2010 weergegeven.

¹⁶ Hos/Dorst 2010, 11.

¹⁷ Hendriks *et al.* 2004; Hendriks 2007.

¹⁸ Dorst/Bosman 2013, 12.

¹⁹ Hos/Dorst 2010, 11.

²⁰ Dorst/Bosman 2013, 63.

Opgraving 2006-2007

In 2006²¹ is de eerste archeologische opgraving uitgevoerd aan de Amnesty Internationalweg. Het veldwerk van 2006 heeft plaatsgevonden ten behoeve van de aanleg van een parkeergarage aan de Amnesty Internationalweg. Tijdens deze opgraving werden de resten van een 14^e-eeuwse kerk en het bijbehorende kerkhof gedocumenteerd.²² Deze resten behoren tot het laatmiddeleeuwse dorp Kruiskerke.²³

In het onderzoeksgebied zijn bewoningssporen aangetroffen met een datering tussen 1050 na Chr. en 1425 na Chr. Het gaat om sloten en palenrijen die als perceelscheiding hebben gediend, een huisplaats met een mestkuil en afval in de naastgelegen sloot, een afvallaag met afval uit de gehele bewoningsperiode van midden 11^e tot begin 15^e-eeuw, beschoeide sloten, paaltjes, liggend hout, een constructie van stammen en paaltjes en twee duikers.²⁴ Daarnaast zijn een 14^e-eeuwse kerkhil, een door de mens opgeworpen heuvel waar een kerk op is gebouwd, met bijbehorend kerkhof en een ringsloot aangetroffen. De kerkhil had een omvang van minstens 50 x 30 m en is gedateerd in het jaar 1278. Waarschijnlijk is in dit jaar begonnen met de bouw van de bakstenen kerk. Alleen een deel van de fundering van de toren en een klein deel van de westmuur is aangetroffen. De rest van het schip is waarschijnlijk door erosie verdwenen nadat het gebied onder water kwam te staan als gevolg van de St. Elisabethsvloeden. De kerk is waarschijnlijk niet in één keer gebouwd aangezien de toren ouder is dan de muur van het schip. Een bijzondere vondst is een deel van de dakconstructie van de kerk. Op het kerkhof zijn in totaal 183 skeletten aangetroffen, waarvan er 176 fysisch-anthropologisch onderzocht zijn.²⁵

Opgraving 2009

In 2009 is er opnieuw onderzoek gedaan op de locatie van het laatmiddeleeuwse dorp, genaamd Kruiskerke.²⁶ Het veldwerk van 2009 heeft in het zuidelijke deel van de Middenzone plaatsgevonden. In het onderzoeksgebied zou riolering en een entree naar een parkeergarage worden aangelegd.²⁷ Tijdens deze opgraving is nog een deel van het kerkhof opgegraven. Daarnaast is de locatie opgegraven waar naar verwachting de rest van het schip van de kerk heeft moeten gestaan. Deze muurresten zijn echter niet aangetroffen, omdat deze waarschijnlijk door erosie zijn verdwenen. Wel zijn houten resten aangetroffen van een mogelijke voorganger van de kerk.²⁸

Alle aangetroffen bewoningssporen dateren uit de Middeleeuwen, vanaf het begin van de 11^e eeuw tot 1421, en maken deel uit van de kerk en/of kerkhof. Voorbeelden van aangetroffen bewoningssporen zijn een sloot of watergang, palen, liggend hout en graven.²⁹ Hierin lijkt sprake te zijn van een fasering. Een aanwijzing voor de fasering is te zien in de ruimtelijke spreiding van de graven. Op de locatie van de 14^e-eeuwse kerk zijn, in het bovenste bodempakket, geen graven aangetroffen. In het bodempakket hieronder zijn echter wel graven aanwezig. Het vermoeden was dat deze graven tot een oudere houten kerk behoorden, namelijk de kerk van de nederzetting

²¹ Hos/Dorst 2010.

²² Hos/Dorst 2010, 7.

²³ Dorst 2011, 10.

²⁴ Hos/Dorst 2010, 131-133.

²⁵ Hos/Dorst 2010, 131.

²⁶ Dorst 2011, 67-68.

²⁷ Dorst 2011, 7.

²⁸ Dorst 2011, 67-68.

²⁹ Dorst 2011, 17-22.

Wolbrandskerke.³⁰ Hier konden in 2009 echter geen verdere inzichten over worden verschaft, aangezien op de mogelijke locatie van de houten kerk een zendmast stond.³¹ In totaal zijn er op het kerkhof 159 graven aangetroffen, waarvan 141 skeletten fysisch-antropologisch onderzocht zijn. Deze graven zijn hierbij bestudeerd als één complex.³²

Opgraving 2010

In 2010³³ werd er onderzoek gedaan op het terrein waar de zendmast stond.³⁴ De verwachting was dat op deze locatie funderingsresten van het schip en het koor van de 14^e-eeuwse kerk zouden worden aangetroffen. Daarnaast was de verwachting dat er mogelijk resten van de voorganger van de 14^e-eeuwse kerk zouden worden aangetroffen.³⁵

Op de locatie zijn tijdens de opgraving in 2010 geen resten aangetroffen van de 14^e-eeuwse kerk. Waarschijnlijk zijn deze, net zoals bij de andere opgravingslocaties, geërodeerd. Wel zijn er liggend hout, palen en een aantal graven aangetroffen in het bodempakket hieronder. Hieruit blijkt dat het eerdere vermoeden juist was en dat er inderdaad sprake is van een voorganger van de 14^e-eeuwse kerk. Het gaat om een 11^e-eeuwse houten kerk en het daarbij behorende kerkhof. De 11^e-eeuwse kerk is éénbeukig en heeft rechthoekige constructies aan de noord- en zuidzijde bij de overgang van het koor naar het schip. In de zuidelijke constructie is een aantal graven aangetroffen. Deze skeletten zijn voor deze scriptie onderzocht.

Mogelijk betreft de 11^e-eeuwse kerk een eigenkerk die tot het dorp Wolbrandskerke behoorde en later aan het bisdom Utrecht is geschonken, waarbij het dorp onder de naam Kruiskerke is voortgezet.³⁶ In de huidige visie zijn Wolbrandskerke en Kruiskerke dus namen die aan verschillende bewoningsfasen gegeven worden. Deze twee dorpen zouden dan op dezelfde locatie hebben gelegen.³⁷

³⁰ Dorst 2011, 67-68.

³¹ Dorst 2011, 68.

³² Dorst 2011, 67-68.

³³ Dorst/Bosman 2013.

³⁴ Dorst/Bosman 2013, 7.

³⁵ Dorst/Bosman 2013, 56.

³⁶ Dorst/Bosman 2013, 56-62.

³⁷ Dorst 2011, 68.

3. Materiaal

3.1 Conservering en compleetheid

De conservering van het skeletmateriaal is over het algemeen erg goed. Alleen skelet 48 is minder goed geconserveerd. Geen van de skeletten is compleet. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de structuren van de houten kerk gedurende de gebruiksfase veranderd zijn. De graven zijn hierdoor sterk verstoord.³⁸

3.2 Minimum aantal individuen

Het minimum aantal individuen (MAI) is bepaald door alle schedels, onderkaken en pijpbeenderen (zowel links als rechts) te tellen, zie tabel 1. Aan de hand van het bottype dat het meest voorkomt, kan het minimum aantal individuen worden vastgesteld. Van individu 32 is in het veld alleen een voet aangetroffen. Dit individu is daarom niet meegeteld als individu. De bovenarmen en linker ellepijpen zijn in de meerderheid met een aantal van 8, 7 en 7. Hieruit lijkt dat er minimaal acht individuen zijn opgegraven en onderzocht. Bij het fysisch antropologisch onderzoek wordt uitgegaan van acht individuen.

Individu	Cranium	Mandible	Humerus (L)	Humerus (R)	Ulna (L)	Ulna (R)	Radius (L)	Radius (R)	Femur (L)	Femur (R)	Tibia (L)	Tibia (R)	Fibula (L)	Fibula (R)
32														
37	1	1	1	1	1									
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
49			1	1	1		1							
52				1		1		1	1	1		1	1	1
53	1	1	1	1	1	1	1	1						
54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
56	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Totaal	6	6	7	8	7	6	6	6	5	4	3	4	4	4

Tabel 1: het minimum aantal individuen

³⁸ Dorst/Bosman 2013, 56.

3.3 Datering

De C14-dateringen van twee, voor deze scriptie onderzochte, graven zijn bekend, namelijk de dateringen van graf 95 (individu 32) en graf 76 (individu 56).³⁹ Het eerste graf heeft een C14-datering van 1055 ± 30 BP (GrA-51259). Het tweede graf is, ten opzichte van de andere graven, op een afwijkende diepte aangetroffen. Dit graf heeft een C14-datering van 1060 ± 30 BP (GrA-51255).⁴⁰ Daarnaast is er een graf (S53) gedateerd dat niet voor deze scriptie onderzocht is, maar wel is aangetroffen tijdens de opgraving van 2010. Deze had een C14-datering van 1040 ± 30 BP (GrA-51264).⁴¹ Een overzicht van de C14-dateringen is weergegeven in tabel 2.

Vondstnr.	Spoornr.	Context	GrA-nr	Ongekalibreerde resultaten	Gekalibreerde resultaten (95,4% OxCal)
V50	S53	Graf S53	GrA-51264	1040 ± 30 BP	898-1033 AD
V32	S95	Graf S95 (individu 32)	GrA-51259	1055 ± 30 BP	896-1025 AD
V56	S76	Graf S76 (individu 56)	GrA-51255	1060 ± 30 BP	896-1024 AD

Tabel 2: Overzicht van C14-dateringen graf 53, individu 32 en individu 56.

Bij de dateringen dient echter ook rekening te worden gehouden met de delta 13C-waarde. De datering is alleen betrouwbaar als deze waarde -20 ± 2 ‰ is. Als de waarde hier van afwijkt dan is er sprake van een verouderingseffect. Deze waarde wordt beïnvloed door het dieet van een individu. Vooral het eten van zeevis heeft hier invloed op.⁴² In grote rivieren, meren, zeeën en oceanen spelen namelijk processen af die ervoor zorgen dat er sprake is van een lager C14-gehalte in aquatische systemen dan in leefomgevingen op het land. De oceanen en de organismen, die hier in leven en de in het water opgeloste koolstof opnemen, hebben dus een schijnbaar oudere leeftijd.⁴³ Mensen nemen deze koolstof ook op door vissen te eten en zullen daardoor, indien ze veel vis aten, ouder dateren dan individuen die een ander dieet hadden waarbij bijvoorbeeld vooral landdieren werden gegeten.⁴⁴ De delta 13C-waarden van de gedateerde individuen zijn $-20,97$ ‰ (GrA-51259), $-21,65$ ‰ (GrA-51255) en $-21,30$ ‰ (GrA-51264). De dateringen zijn dus betrouwbaar.

³⁹ Dorst/Bosman 2013, 59.

⁴⁰ Dorst/Bosman 2013, 59-62.

⁴¹ Dorst/Bosman 2013, 60.

⁴² Haneca/Ervynck/van Strydonck 2019, 53.

⁴³ Haneca/Ervynck/van Strydonck 2019, 19.

⁴⁴ Haneca/Ervynck/van Strydonck 2019, 53.

4. Methodiek

4.1 Inventarisatie skeletmateriaal

De eerste stap in het skeletonderzoek is de inventarisatie. De botten waren niet per lichaamsdeel verpakt en bevonden zich dus in één vondstzak. Daarom is eerst bepaald om wat voor bot het ging. Daarna is een onderscheid gemaakt tussen links en rechts. Tot slot zijn de botten in anatomisch verband neergelegd en is er een overzicht gemaakt van de aanwezige botten per skelet door middel van skeletformulieren van het postcraniale skelet en van de schedel, zie bijlage 3. Bij een aantal skeletten zijn de ribben en (een deel van de) wervels niet opgenomen in de skeletformulieren, omdat deze niet in anatomisch verband konden worden geplaatst. De ribben zijn in deze gevallen namelijk te gefragmenteerd en de wervels zijn nog niet verbeend. De inventarisatie van het gebit is gedurende het skeletonderzoek gedaan en wordt later in dit hoofdstuk uitgelegd.

In *Manual For The Physical Anthropological Report*.⁴⁵ staan formulieren met de skeletstatus van een volwassene en een onvolwassene. Deze zijn geraadpleegd bij het anatomisch uitleggen van de skeletten. Voor gedetailleerdere informatie zijn een anatomisch model, een referentieskelet en *The Human Bone Manual*.⁴⁶ geraadpleegd.

4.2 Gebitsstatus

Voor het onderzoek is een inventarisatie gemaakt van de tanden in het gebit, zie bijlage 2 en 3. Veel van de onvolwassenen uit de onderzoekspopulatie hebben zowel melktanden als permanente tanden. Daarom zijn er in deze gevallen twee gebitsformulieren gebruikt, namelijk één voor het melkgebit en één voor het permanente gebit.

Op het gebitsformulier staat een vooraanzicht van alle tandkronen met wortels in het melkgebit en permanente gebit. De gebitselementen die ontbreken zijn op een gebitsformulier ingekleurd. De elementen die aanwezig zijn blijven wit zodat er nog eventuele pathologie, zoals abcessen, fistels en cariës ingetekend kunnen worden. Tot slot staan er hokjes op het formulier waarin de status van alle gebitselementen en tandholtes kan worden aangegeven. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van letters. Het gaat om de volgende letters⁴⁷:

- I = inspected: gebitselement is aanwezig.
- M = missing: gebitselement is afwezig.
- U = unerupted: gebitselement is (nog) niet doorgekomen.
- Ag = agenesis: gebitselement is niet ontwikkeld in de kaak.
- A = ante mortem loss: gebitselement is voor de dood verloren. In dit geval zijn er aanwijzingen van genezing, dus de tandholte heeft afgeronde randen of is geheel verdwenen.
- P = post mortem loss: gebitselement is na de dood verloren. In dit geval is de tandholte aanwezig en zijn er geen aanwijzingen van genezing, dus de tandholte heeft scherpe randen.

⁴⁵ Maat/van der Merwe/Hoff 2012.

⁴⁶ White/Folkens 2005.

⁴⁷ Maat/van der Merwe/Hoff 2012, 6.

In een tabel, zie bijlage 3, worden alle bovenstaande statussen samengevat in aantallen. In deze tabel wordt daarnaast het aantal cariës, abcessen en fistels aangegeven. Tevens wordt de mate van alveolaire atrofie en tandsteen aangegeven. De mate van slijtage in de kiezen is beoordeeld met behulp van het classificatiesysteem van Brothwell⁴⁸. Tot slot is genoteerd of er sprake is van parodontitis, malocclusie, slijtage en/of glazuurhypoplasie.

4.3 Geslachtbepaling volwassenen

Normaal gesproken wordt het geslacht bepaald op basis van diverse kenmerken in de schedel en het bekken. De onderzoekspopulatie bestaat uit slechts één volwassene waarvan zowel de schedel als het bekken niet aanwezig zijn. Het geslacht is daarom bepaald op basis van de robuustheid van de botten.

4.4 Leeftijdsbepaling onvolwassenen

De volgende methoden voor leeftijdsbepaling zijn gebruikt en worden in dit hoofdstuk verder toegelicht:

- Tanderuptie en tand(wortel)ontwikkeling.⁴⁹
- Verbening in de schedel.⁵⁰
- Verbening in het borstbeen, de wervels, het heiligbeen en de heup.⁵¹
- Verbening van epifysen in het postcraniale skelet.⁵²
- Maximale lengte van pijpbeenderen.⁵³

De volgende methoden voor leeftijdsbepaling zijn voor enkele onvolwassen skeletten gebruikt:

- Verbening van de grote vleugels van het wiggenbeen.⁵⁴
- Lengte van het lichaam van het wiggenbeen.⁵⁵
- Verbening van het slaapbeen.⁵⁶
- Verbening van de atlas.⁵⁷
- Verbening van de axis.⁵⁸

⁴⁸ Brothwell 1981.

⁴⁹ Ubelaker 1978.

⁵⁰ Maat/Mastwijk 1995; Scheuer/Black 2000.

⁵¹ Maat/Mastwijk 1995; Scheuer/Black 2000.

⁵² Scheuer/Black 2000.

⁵³ Maresh 1955, 725-742.

⁵⁴ Schaefer/Black/Scheuer 2009, 31.

⁵⁵ Fazekas/ Kósa 1978.

⁵⁶ Humphrey/Scheuer 2006.

⁵⁷ Schaefer/Black/Scheuer 2009, 119-120.

⁵⁸ Schaefer/Black/Scheuer 2009, 119-120.

Tanderuptie en tand(wortel)ontwikkeling

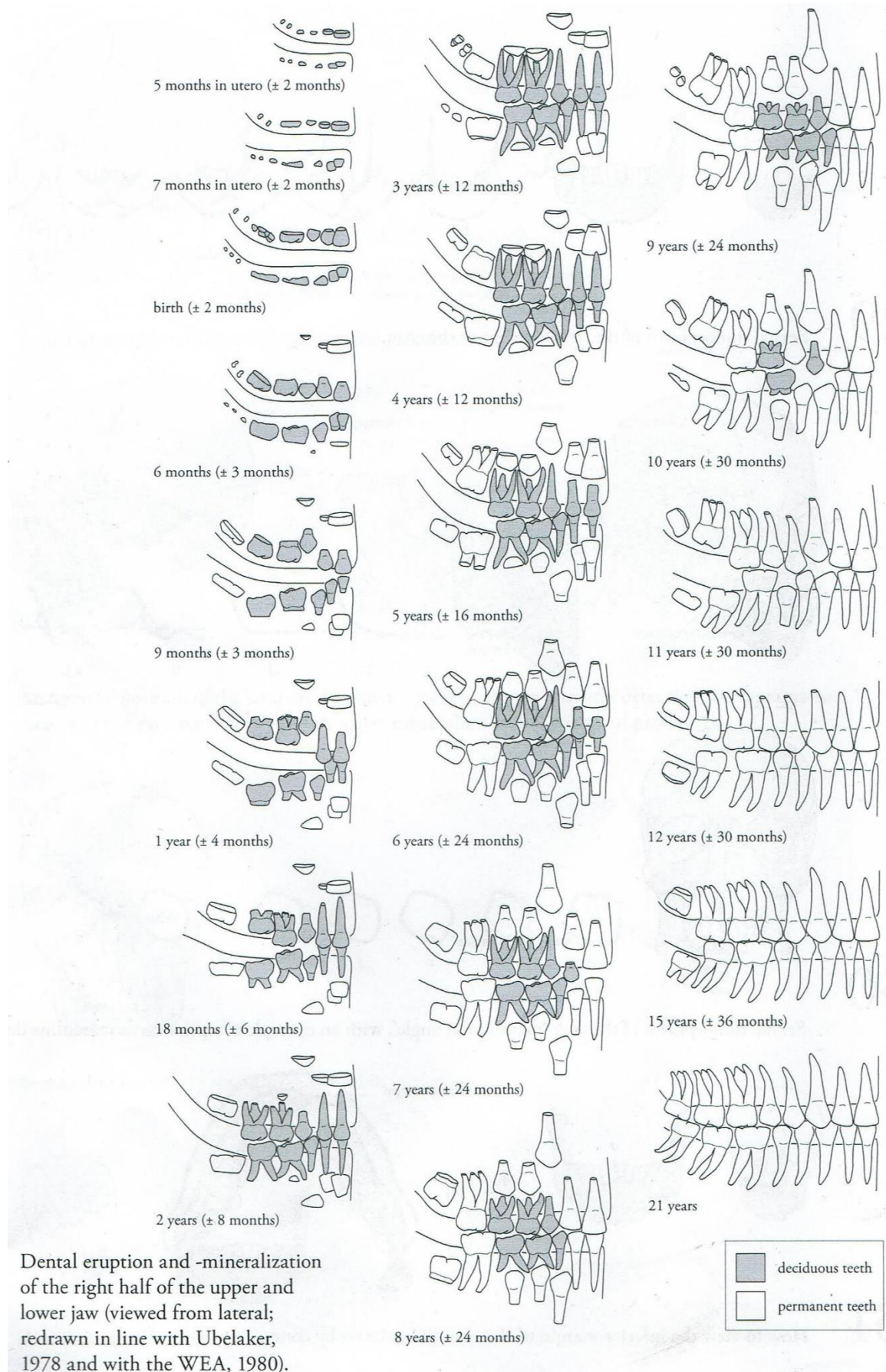
Leeftijdsbepaling op basis van tanderuptie en tand(wortel)ontwikkeling is de meest gebruikte en betrouwbaarste methode voor leeftijdsbepaling bij kinderen. De leeftijd waarop tanden gevormd worden en doorkomen is namelijk erg regelmatig en wordt minimaal beïnvloed door factoren zoals stress en ziektes.⁵⁹ Wel dient rekening te worden gehouden met het feit dat de leeftijd, waarop tanden ontwikkeling en doorkomen, per individu anders kan zijn.⁶⁰ Om de sterfteleeftijd te bepalen is gebruik gemaakt van het figuur van Ubelaker⁶¹. Dit figuur is weergegeven in afbeelding 3. In dit figuur staan tekeningen van de mate van tanderuptie en tand(wortel)ontwikkeling voor verschillende leeftijden. De melktanden zijn in dit figuur grijs. De permanente tanden zijn wit. De sterfteleeftijd van een individu kan bepaald worden door de aanwezige tanden te vergelijken met de tekeningen in dit figuur. Wel dient er rekening te worden gehouden met het gegeven leeftijdsinterval.⁶² Daarnaast is deze methode alleen goed te gebruiken voor kinderen en voor individuen onder de 21 jaar. Over het algemeen zijn rond het 21^{ste} levensjaar alle tanden doorgekomen.

⁵⁹ Scott s.a., 3.

⁶⁰ White/Folkens 2005, 364.

⁶¹ Ubelaker 1978.

⁶² Maat/van der Merwe/Hoff 2012, 10.



Afbeelding 3: het figuur van tanderuptie en tand(wortel)ontwikkeling van Ubelaker (1978).

Verbening in de schedel, het borstbeen, de wervels, het heiligbeen en de heup.

In het onvolwassen skelet zijn, afhankelijk van de leeftijd, bepaalde botten nog niet gefuseerd. De weefsels tussen deze ongefuseerde botten bestaan uit bindweefsels (fontanellen en hechtingen) of kraakbeen (synchondrosen en groeischijven). Deze botten zullen op een gegeven moment fuseren door de vorming van nieuw bot. Dit proces van botvorming wordt ossificatie genoemd. Het ossificatieproces vordert wanneer een individu in leeftijd toeneemt.⁶³

Bij de methode van Maat en Mastwijk⁶⁴ en Scheuer en Black⁶⁵ zijn tekeningen gemaakt van drie fasen in de verbening van botten in het axiale skelet (schedel, borstbeen, wervels, heiligbeen, heup). In afbeelding 4 zijn hier wat voorbeelden van weergegeven. Om de sterfteleeftijd van het onvolwassen individu te bepalen, wordt de fase van verbening per aanwezig bot vastgelegd in een tabel met één van de volgende symbolen:

- = Unfused (open)

± = Fusing (gedeeltelijk verbeend)

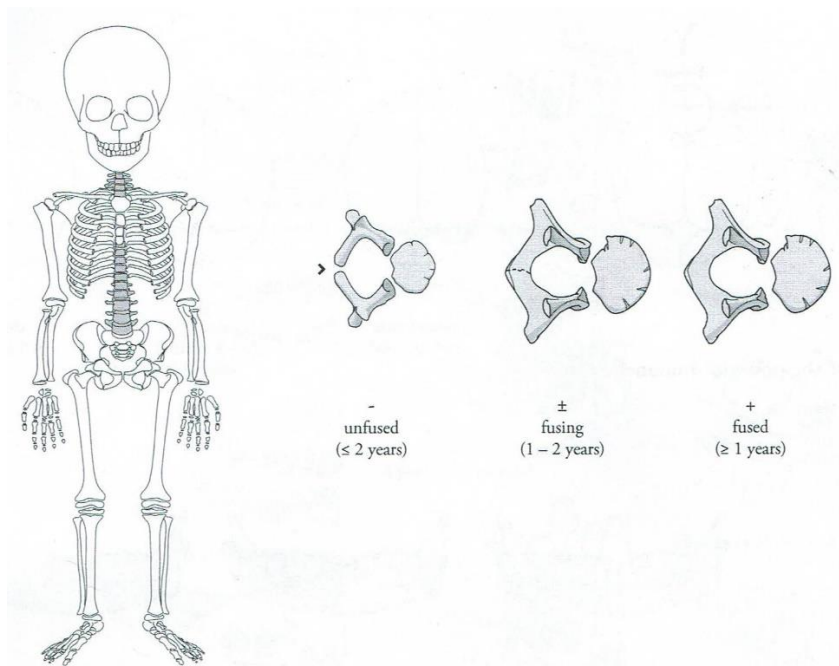
+ = Fused (verbeend)

In de tabel, zie bijlage 3, staat per fase een minimale leeftijd, een leeftijdsrange en maximale leeftijd aangegeven. Op basis van de resultaten kan een onder- en bovengrens worden gegeven aan de sterfteleeftijd van het individu.

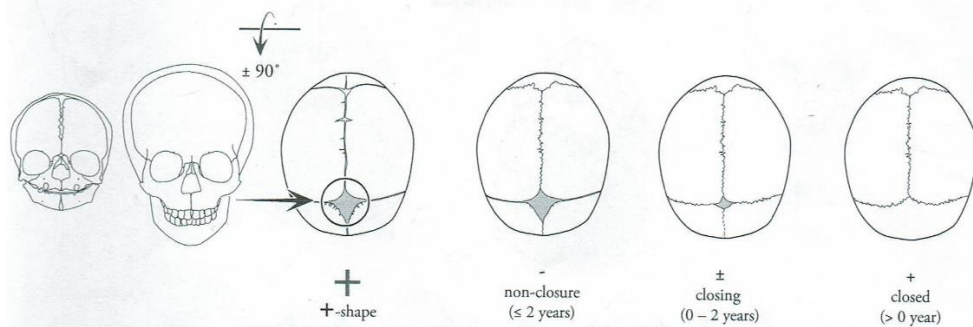
⁶³ Maat/van der Merwe/Hoff 2012, 10.

⁶⁴ Maat/Mastwijk 1995.

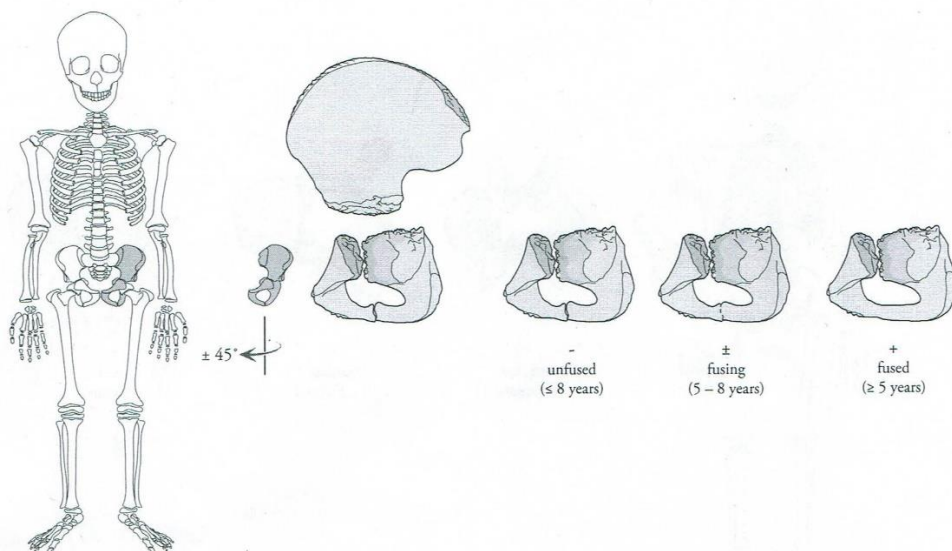
⁶⁵ Scheuer/Black 2000.



Fusion of the bodies of the cervical vertebrae.



Closure of the anterior fontanelle.



Fusion of the ischio-pubic ramus.

Afbeelding 4: een aantal voorbeelden van de tekeningen, van verschillende fasen van verbening, die bij de methode van Maat/Mastwijk (1995) horen.

Verbening van epifysen in het postcraniale skelet

Een epifyse is het eindgedeelte of het uiteinde van een pijpbeen. Deze eindgedeeltes en uiteindes articuleren met een ander bot en dienen dus als gewricht.⁶⁶ In onvolwassen skeletten zijn deze epifysen, afhankelijk van de leeftijd, nog niet verbeend.

Bij de methode van Scheuer en Black⁶⁷ zijn tekeningen gemaakt van epifysen in het postcraniale skelet. Per epifyse staat aangegeven tussen welke leeftijden deze verbeend. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen mannelijke en vrouwelijke skeletten. De fase van verbening wordt bij deze methode ook aangegeven met een -, ± of +.

Het geslacht van de individuen uit de onderzoekspopulatie is niet bepaald. Daarom is de onder- en bovengrens van alle resultaten genomen om de sterfteleeftijd te bepalen.

Maximale lengte van de pijpbeenderen

Bij de methode van Maresh⁶⁸ wordt, aan de hand van de maximale lengte van de belangrijkste pijpbeenderen, de sterfteleeftijd van een individu bepaald. Deze methode kan gebruikt worden voor botten met en zonder epifysen. In de bijbehorende tabel staan de maximale lengtes van de belangrijkste pijpbeenderen voor verschillende leeftijden. De maximale botlengtes voor mannen en vrouwen zijn ingedeeld in aparte kolommen.

Om betrouwbare meetresultaten te krijgen, is het belangrijk dat de maximale lengtes van de botten worden opgemeten. Hiervoor is gebruik gemaakt van een figuur waarin afgebeeld staat hoe ieder bot opgemeten dient te worden. Voor deze methode worden zoveel mogelijk pijpbeenderen opgemeten. Linker en rechter botten zijn, indien mogelijk, beide opgemeten. Daarna is het gemiddelde van de twee lengtes genomen. Voor ieder bot wordt van de lengte in het figuur, en de daarbij horende leeftijd, uitgegaan die het dichtst bij de opgemeten lengte in de buurt komt. Per bot wordt de mannelijke en vrouwelijke leeftijd genoteerd. Het geslacht van de individuen uit de onderzoekspopulatie is niet bepaald. Daarom is de onder- en bovengrens van alle uitkomsten genomen om de sterfteleeftijd te bepalen.

Deze methode is minder precies dan methoden die gebaseerd zijn op gebit en de sluiting van epifysen. Dat komt omdat bij deze methode rekening moet worden gehouden met de gemiddelde lengte van de onderzoekspopulatie.⁶⁹ De gemeten botlengtes van de onderzoekspopulatie dienen te worden gecorrigeerd voordat de sterfteleeftijd kan worden bepaald. Hiervoor dient eerst een goed beeld te zijn ontstaan over de gemiddelde lengte van de onderzoekspopulatie. In dit geval is de onderzoekspopulatie te klein om de correctie uit te voeren. Daarom zijn de gemiddelde lengtes van twee populaties, die rondom dezelfde opgravingslocatie aangetroffen zijn, opgezocht. De populatiegemiddelden van deze locaties zijn 161,55 cm⁷⁰ en 173,35 cm⁷¹. Het gemiddelde van deze twee locaties is dus 167,45 cm. De methode van Maresh gaat uit van een populatiegemiddelde van 178,2 cm. De correctie wordt gemaakt door 178,2 te delen door 167,45. Het getal dat hieruit komt, dient met de opgemeten botlengtes vermenigvuldigd te worden.

⁶⁶ White/Folkens 2005, 73.

⁶⁷ Scheuer/Black 2000.

⁶⁸ Maresh 1955, 725-742.

⁶⁹ White/Folkens 2005, 373.

⁷⁰ Hos/Dorst 2010, 59.

⁷¹ Dorst 2011, 46.

4.5 Leeftijdsbepaling volwassenen

In de onderzoekspopulatie is slechts één volwassen skelet aanwezig. Door de onvolledigheid van het skelet zijn alleen de volgende methode voor leeftijdsbepaling geraadpleegd:

- Verbening van de vierde rib.⁷²
- Afname van spongiosa in het proximale uiteinde van de humerus.⁷³

Verbening van de vierde rib

Voor de methode van Iscan en Loth⁷⁴ moet er een intact uiteinde van een vierde rib aanwezig zijn. Om een sterfteleeftijd te bepalen dient de ossificatie op het uiteinde van de rib te wordt vergeleken met een figuur, waarin vier verouderingsfase van de rib zijn weergegeven. Bij iedere fase staat een beschrijving van het oppervlak.

Afname van spongiosa in het proximale uiteinde van de humerus

Bij de methode van Acsádi/Nemeskéri⁷⁵ dient, normaal gesproken, het proximale uiteinde van de humerus gezaagd te worden. De humerus, van het individu waarop deze methode is gebruikt, was echter al post mortem gebroken. Het sponsachtig bot (spongiosa) aan de binnenkant van de humerus dient bij deze methode te worden vergeleken met een figuur waarin zes verouderingsfasen van het proximale uiteinde van de humerus zijn weergegeven. Bij iedere fase staat een beschrijving van het oppervlak.

⁷² Iscan/Loth 1986.

⁷³ Acsádi/Nemeskéri 1970.

⁷⁴ Iscan/Loth 1986.

⁷⁵ Acsádi/Nemeskéri 1970.

4.6 Lengtebepaling volwassenen

Trotter en Gleser (1952, 1958) en Trotter (1970)

De methode van Trotter en Gleser is gebaseerd op de botlengtes van Amerikaanse militairen die tijdens de Tweede Wereldoorlog en Korea-oorlog zijn overleden. Voor het onderzoek in 1952 zijn de gegevens van 255 witte Amerikaanse mannen uit de Terry Collection en 1115 witte Amerikaanse militairen gebruikt.⁷⁶ Voor het onderzoek in 1958 zijn de gegevens van 4672 witte militairen gebruikt.⁷⁷

De methode van Trotter en Gleser⁷⁸ en Trotter⁷⁹ wordt het meest gebruikt voor het bepalen van de ante mortem lengte van volwassenen. De lichaamslengte wordt bepaald op basis van de lengtes van pijpbeenderen. Bij deze methode zijn er tabellen met vergelijkingen voor verschillende populaties. Tevens wordt er onderscheid gemaakt tussen mannen en vrouwen. In dit geval is gebruik gemaakt van de tabel die het meest met de onderzoekspopulatie overeen kwam, namelijk blanke Amerikaanse mannen.⁸⁰ Het is echter wel bekend dat, doordat de formule gebaseerd is op een Amerikaanse populatie, de lengtes van witte mannen uit Frankrijk, Finland en Duitsland worden overschat bij de methode van Trotter en Gleser. Hetzelfde geldt voor witte mannen uit Nederland.⁸¹ Het is dus mogelijk dat de Middeleeuwse mens in Nederland langer wordt ingeschat dan dat ze in werkelijkheid waren.

In de tabel staan meerdere vergelijkingen. Voor het betrouwbaarste resultaat dient de vergelijking met de kleinste standaarddeviatie gebruikt te worden. De keuze hierin kan beperkt worden door de onvolledigheid van het skelet. Daarnaast wordt voor deze methode geadviseerd om geen vergelijkingen te gebruiken die gebruik maken van de lengte van de scheenbenen. Deze vergelijkingen resulteren in een overschatting, van 2 tot 3 cm, van de ante mortem lengte.⁸²

Tot slot is het belangrijk dat de botten op de juiste manier worden opgemeten. Hiervoor is gebruik gemaakt van een figuur waarin afgebeeld staat hoe ieder bot opgemeten dient te worden.

De volgende formule is voor de onderzoekspopulatie gebruikt:

$$(3,08 \times hum) + 70,45 =$$

Bij deze formule dient rekening te worden gehouden met het feit dat boven de 30 jaar lengteverlies plaatsvindt. Dit lengteverlies moet door middel van een vergelijking berekend worden en van de eerder berekende lengte worden afgetrokken. Omdat er sprake is van een leeftijdsrange wordt dit berekend voor de minimale en maximale leeftijd. De formule hiervoor is:

$$(age - 30) \times (0,06 \text{ cm}) =$$

Tot slot wordt de standaarddeviatie verrekend. Om tot één lengte range te komen is de onder- en bovengrens van de uitkomsten van de minimale en maximale leeftijd genomen. Hier is tevens het gemiddelde genomen.

⁷⁶ Trotter/Gleser 1952, 469.

⁷⁷ Trotter/Gleser 1958, 81.

⁷⁸ Trotter/Gleser 1952; Trotter/Gleser 1958.

⁷⁹ Trotter 1970.

⁸⁰ Maat/van der Merwe/Hoff 2012, 14.

⁸¹ Trotter/Gleser 1952.

⁸² Maat/van der Merwe/Hoff 2012, 14.

Breitinger (1937)

De methode van Breitinger is gebaseerd op de botlengtes van levende mensen. Bepaalde delen van deze botten kunnen door de huid heen gevoeld worden en zijn opgemeten. Deze methode is minder betrouwbaar, omdat het niet duidelijk is hoeveel van de botlengte uit kraakbeen bestond. Hierdoor heeft deze methode een grotere standaarddeviatie dan de methodes van Trotter en Gleser.

Breitinger baseerde zijn formule daarnaast op de gegevens van 2400 witte Duitse sporters. Dit waren allemaal mannen.⁸³ De formule kan dus alleen gebruikt worden voor West-Europese mannen.

⁸⁴

Bij de methode van Breitinger⁸⁵ wordt, op basis van de lengtes van pijpbeenderen en door middel van vergelijkingen, de ante mortem lengte van volwassenen bepaald. Deze methode kan alleen gebruikt worden voor West-Europese mannen.⁸⁶ De volgende formule is voor de onderzoekspopulatie gebruikt:

$$83,21 + (2,715 \times \text{humerus length}) =$$

Ook bij deze methode is gebruik gemaakt van een figuur waarin afgebeeld staat hoe ieder bot opgemeten dient te worden. De botlengtes, die gebruikt worden bij deze methode, verschillen van degenen die gebruikt zijn bij de methode van Trotter en Gleser. Bij de methode van Breitinger worden de humerus, radius en tibia op een andere manier opgemeten. Dit resulteert in een andere lengtemaat.⁸⁷

Volgens de originele methode mogen alleen maten van rechter botten gebruikt worden. In de praktijk mogen dit, indien de rechter botten ontbreken, ook linker botten zijn. Daarnaast dienen, volgens de originele methode, zo veel mogelijk vergelijkingen te worden toegepast en dient het gemiddelde van alle resultaten bepaald te worden. Desondanks wordt aangeraden om alleen de vergelijking met de kleinste standaarddeviatie te gebruiken. De keuze hierin kan, net zoals bij de methode van Trotter en Gleser, beperkt worden door de onvolledigheid van het skelet.⁸⁸

4.7 Pathologie

Om te bepalen of er sprake is van pathologie zijn drie verschillende formulieren ingevuld. Het gaat om aparte formulieren voor het postcraniale skelet, de wervelkolom en het gebit. Eerst zijn alle botten van de skeletten bekeken. Afwijkende kenmerken van de botten zijn op de formulieren genoteerd en beschreven zonder dat hier meteen al een pathologie aan werd verbonden. Daarna is pas, met behulp van een overzicht van verschillende pathologieën, gekeken of er een pathologie aan gekoppeld kon worden. Dit overzicht staat op het pathologieformulier en geeft een overzicht van diverse mechanische trauma's, infectieziekten, deficiëntieziekten, gewrichtsaandoeningen en ziektes van onbekende oorsprong. Voor de gebitspathologie is het gebitsformulier gebruikt. De cariës zijn met een tandartshaakje beoordeeld.

⁸³ Breitinger 1937, 258-260.

⁸⁴ Maat/van der Merwe/Hoff 2012, 14.

⁸⁵ Breitinger 1937.

⁸⁶ Maat/van der Merwe/Hoff 2012, 14.

⁸⁷ Maat/van der Merwe/Hoff 2012, 14.

⁸⁸ Maat/van der Merwe/Hoff 2012, 14.

Bij een aantal individuen uit de onderzoekspopulatie is er sprake van beenvliesontsteking (periostitis). Op een skeletformulier is aangegeven bij welke botten sprake is van periostitis. Daarnaast zijn er aantekeningen gemaakt over de precieze locatie van de periostitis per bot. Tot slot zijn alle botten met periostitis onder de microscoop bekeken om te bepalen of de periostitis lokaal of diffuus aanwezig is en om te bepalen wat voor type bot het is. Deze zaken zijn ook op het skeletformulier, zie bijlage 3, genoteerd.

4.8 Literatuuronderzoek

Voor deze scriptie zijn zowel nationale als internationale bronnen gebruikt. Bronnen zijn geraadpleegd via onder andere bibliotheken, google scholar, researchgate.net, academia.edu, DANS en diverse databanken die via Saxion geraadpleegd konden worden.

5. Resultaten fysisch-antropologisch onderzoek

Alle gegevens van het onderzoek zijn te vinden in bijlage 3. Hierin zijn de schedelformulieren, gebitsformulieren en formulieren van het postcraniale skelet opgenomen. Daarnaast zijn hier alle onderzoeksresultaten terug te vinden, zoals sterfteleeftijd, geslacht en pathologie. In dit hoofdstuk worden alle resultaten van het fysisch antropologisch onderzoek besproken.

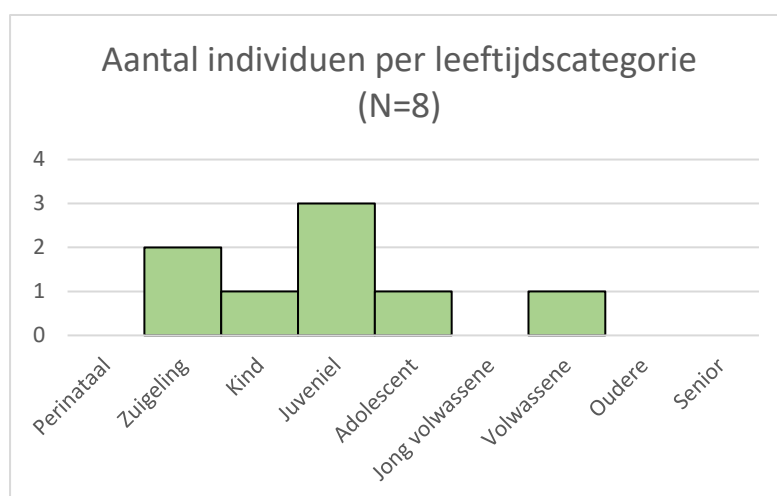
5.1 Sterfteleeftijd

De leeftijd van een onvolwassene is, indien mogelijk, vooral bepaald op basis van de tanderuptie en tand(wortel)ontwikkeling. De leeftijd waarop tanden gevormd worden en doorkomen is namelijk erg regelmatig en wordt minimaal beïnvloed door factoren zoals stress en ziektes.⁸⁹ Dit maakt het de betrouwbaarste methode voor leeftijdsbepaling bij onvolwassenen. De leeftijd van het volwassen individu is bepaald op basis van verbening in de vierde rib en de afname van spongiosa in het proximale uiteinde van de humerus.

De individuen zijn ingedeeld in de volgende leeftijdscategorieën:

- Perinataal: rond 0 jaar
- Zuigeling: 0 tot 1 jaar
- Kind: 1 tot 4 jaar
- Juveniel: 4 tot 12 jaar
- Adolescent: 12 tot 18 jaar
- Jong volwassene: 18 tot 25 jaar
- Volwassene: 25 tot 40 jaar
- Oudere: 40 tot 60 jaar
- Senior: 60+ jaar

In totaal zijn er twee zuigelingen, één kind, drie juvenielen, één adolescent en één volwassene, zie tabel 3. Een overzicht van de precieze leeftijd per individu is weergegeven in tabel 4.



Tabel 3: overzicht van het aantal individuen per leeftijdscategorie

Individu	Leeftijd
37	3 - 9 maanden
38	7 - 11 jaar
48	9,5 - 14,5 jaar
49	33 - 42 jaar
52	1 - 2 jaar
53	2 - 8 maanden
54	4 - 8 jaar
56	3 - 5 jaar

Tabel 4: de leeftijd per individu

⁸⁹ Scott s.a., 3.

De leeftijd van individu 48 en 56 valt tussen twee leeftijdscategorieën in. Daarom is bij deze individuen naar de resultaten van andere methoden voor leeftijdsbepaling gekeken. Hieruit blijkt dat de ondergrens, van de leeftijd van individu 48, waarschijnlijk dichterbij de 11 jaar dan bij de 9,5 jaar ligt. Het individu is daarom in de leeftijdscategorie adolescent geplaatst. Daarnaast ligt de bovengrens, van de leeftijd van individu 56, dichterbij 6 jaar in de buurt dan bij 5 jaar. Het individu is daarom in de leeftijdscategorie juveniel geplaatst.

Individu 37

De sterfteleeftijd is bepaald op basis van het gebit en ligt dus tussen de 3 en 9 maanden. Op basis van de verbening van de schedel is echter bepaald dat het individu jonger dan 3 maanden oud is. Daarom is het waarschijnlijk dat de bovengrens van de leeftijd van het individu dichterbij 3 maanden in de buurt lag dan bij 9 maanden. Belangrijk is dat dit individu, op basis van groeikenmerken, ouder is dan individu 53.

Individu 38

Methode	1 jaar	2 jaar	3 jaar	4 jaar	5 jaar	6 jaar	7 jaar	8 jaar	9 jaar	10 jaar	11 jaar	Leeftijd	Verschil
Tanderuptie en tand(wortel)ontwikkeling												7-11 jaar	
Verbening in het borstbeen, de wervels, het heiligbeen en de heup												3-6 jaar	-4 jaar
Maximale lengte van de pijpbeenderen												7-8 jaar	
Verbening van de atlas												4-6 jaar	-3 jaar
Verbening van de axis												5-6 jaar	-2 jaar

Tabel 5: Overzicht van leeftijdsverschillen in vergelijking met de leeftijd die bepaald is op basis van het gebit

De sterfteleeftijd is bepaald op basis van het gebit en ligt dus tussen de 7 en 11 jaar. De uitkomsten van alle leeftijdsbepalingen zijn met de uitkomst van het gebit vergeleken, zie tabel 5. Hieruit blijkt dat de leeftijd, die bepaald is op basis van het gebit, voorloopt op andere bepaalde leeftijden. Een mogelijke oorzaak hiervan is het voorkomen van een ziekte of andere stressindicatoren. Deze factoren hebben namelijk invloed op de groei en ontwikkeling van een individu.⁹⁰ Het leeftijdsverschil kan in dit geval verklaard worden aangezien er bij dit individu inderdaad sprake was van een infectie, namelijk periostitis. Daarnaast is er sprake van glazuurhypoplasie. Glazuurhypoplasie is een teken van een langdurig voedseltekort of ziekte.⁹¹

Individu 48

De sterfteleeftijd is bepaald op basis van het gebit en ligt dus tussen de 9,5 en 14,5 jaar. De ondergrens van twee andere methoden is echter 11 jaar. Daarom ligt de ondergrens van de leeftijd van het individu waarschijnlijk dichterbij de 11 jaar dan bij de 9,5 jaar.

⁹⁰ Lewis 2007, 60; Lewis 2007, 76.

⁹¹ Roberts/Manchester 2010, 194.

De leeftijd die bepaald is op basis van het gebit is 12 jaar $\pm$ 30 maanden. Dit zou echter ook 15 jaar $\pm$ 36 maanden kunnen zijn. Het belangrijkste verschil tussen deze twee leeftijdsfasen is de ontwikkeling van de tandwortels. Bij een leeftijd van 12 jaar $\pm$ 30 maanden zijn de tandwortels nog niet helemaal gevormd terwijl dit bij een leeftijd van 15 jaar $\pm$ 36 maanden wel zo is. Van dit individu waren geen losse tanden aanwezig en de tandwortels van de tanden in de kaak waren niet zichtbaar. Op basis van de ruimte, die beschikbaar is in de kaak, is een leeftijd van 12 jaar $\pm$ 30 maanden waarschijnlijker. Een leeftijd van 15 jaar $\pm$ 36 maanden kan echter niet geheel uitgesloten worden.

Individu 49

Van dit individu zijn geen kaakelementen aanwezig. Daarom is de sterfteleeftijd van het individu bepaald op basis van verbening van de vierde rib en de afname van spongiosa in het proximale uiteinde van de humerus (bovenarm). De leeftijdsbepaling op basis van verbening van de vierde rib geeft een nauwkeurigere leeftijdsrange. Daarom wordt bij dit individu uitgegaan van een sterfteleeftijd tussen de 33 en 42 jaar.

Individu 52

Van individu 52 waren geen kaak- en gebitselementen aanwezig. De sterfteleeftijd van dit individu is daarom voornamelijk bepaald op basis van verbening in het borstbeen, de wervels, het heiligbeen en de heup en op basis van de maximale lengte van pijpbeenderen.

De sterfteleeftijd op basis van verbening in het borstbeen, de wervels, het heiligbeen en de heup ligt tussen de 0 en 2 jaar. De sterfteleeftijd op basis van de maximale lengte van de pijpbeenderen is 1 jaar. Dit individu is daarnaast, op basis van de groeikenmerken van de botten, duidelijk ouder dan individu 37 en 53. Daarom is een leeftijd van 1-2 jaar waarschijnlijker dan een leeftijd rond de 0 jaar. Een ander argument hiervoor is dat alle maximale lengtes van de opgemeten pijpbeenderen op een leeftijd van 1 jaar duiden. De sterfteleeftijd van dit individu ligt dus tussen de 1 en 2 jaar.

Individu 53

De sterfteleeftijd is bepaald op basis van het gebit en ligt dus tussen de 2 en 8 maanden. Op basis van de verbening van de schedel is echter bepaald dat het individu jonger dan 3 maanden oud is. Daarom is het waarschijnlijk dat de bovengrens van de leeftijd van het individu dichterbij 3 maanden in de buurt lag dan bij 8 maanden. Belangrijk is dat dit individu, op basis van groeikenmerken, jonger is dan individu 37.

Individu 54

De sterfteleeftijd is bepaald op basis van het gebit en ligt dus tussen de 4 en 8 jaar. De leeftijd die bepaald is op basis van het gebit is 6 jaar $\pm$ 24 maanden. De andere leeftijdsbepalingen hebben een bovengrens van rond de 6 jaar. Daarom is het waarschijnlijk dat de bovengrens van de leeftijd van het individu dichterbij 6 jaar in de buurt lag dan bij 8 jaar.

Individu 56

De sterfteleeftijd is bepaald op basis van het gebit en ligt dus tussen de 3 en 5 jaar. Andere leeftijdsbepalingen hebben een bovengrens van 6 jaar. Daarom is het waarschijnlijk dat de bovengrens van de leeftijd van het individu dichterbij 6 jaar in de buurt lag dan bij 5 jaar.

5.2 Geslachtsbepaling

Normaal gesproken wordt het geslacht bepaald op basis van diverse kenmerken in de schedel en het bekken. Het geslacht kan alleen bepaald worden voor volwassenen. Het geslacht kan niet voor kinderen bepaald worden, omdat er in kinderskeletten geen tot weinig verschil te zien is tussen mannen en vrouwen kenmerken.⁹² De onderzoekspopulatie bestaat uit slechts één volwassene, namelijk individu 49. Bij individu 49 ontbrak echter zowel de schedel als het bekken. Het geslacht is daarom bepaald op basis van de robuustheid van de botten. Hieruit blijkt dat het individu vermoedelijk een man was.

5.3 Lichaamslengte

De lichaamslengte kan alleen bepaald worden voor volwassenen, dus er is slechts één lengte berekend. De lengte van individu 49 is bepaald door middel van twee methoden. Het geslacht van het individu is bekend, namelijk een man. Daarom zijn alleen de mannelijke lengtes berekend. De uitkomsten van beide methoden zijn ongeveer gelijk, zie tabel 6.

De methode van Breitinger is, zoals besproken in paragraaf 4.6, gebaseerd op de botlengtes van levende mensen.⁹³ Deze methode heeft een grotere standaarddeviatie dan die van Trotter en Gleser, omdat het bij de methode van Breitinger niet duidelijk is hoeveel van de opgemeten botlengte uit kraakbeen bestond. Dit maakt de methode van Breitinger minder betrouwbaar. Daarnaast is de formule van Breitinger gebaseerd op de gegevens van 2400 witte Duitse sporters. Dit waren allemaal mannen.⁹⁴ Deze methode kan dus niet worden toegepast op alle populaties, maar blijkt alleen betrouwbaar te zijn voor West-Europese mannen.⁹⁵ De methode van Trotter en Gleser is daarentegen geschikt voor verschillende populaties.⁹⁶ De methode van Trotter en Gleser is dus betrouwbaarder. Daarom is de gemiddelde lengte van dit individu $1,73 \text{ m} \pm 4,05 \text{ cm}$.

Methode	Gemiddelde lengte in cm	Standaardafwijking in cm
Breitinger (1937)	173,3 cm	4,9 cm
Trotter & Gleser (1952, 1958), (1970)	173,5 cm	4,05 cm

Tabel 6: overzicht van de gemiddelde lengtes van individu 49 op basis de methoden van Trotter en Gleser (1952, 1958), Trotter (1970) en Breitinger (1937).

⁹² White/Folkens 2005, 385.

⁹³ Breitinger 1937, 258-260.

⁹⁴ Maat/van der Merwe/Hoff 2012, 14.

⁹⁵ Maat/van der Merwe/Hoff 2012, 14.

⁹⁶ Maat/van der Merwe/Hoff 2012, 14.

5.4 Gebitsstatus

Een overzicht van de gebitsstatus is weergegeven in tabel 7. Een overzicht van de gebitsstatus per individu is weergegeven in bijlage 3. In totaal zijn er 82 tanden onderzocht, namelijk 28 melktanden en 54 permanente tanden. De individuen hadden alleen melktanden, zowel melktanden als permanente tanden of alleen permanente tanden.

In totaal zijn er zes tanden ante mortem verloren, dus vóór de dood. Bij slechts één individu is sprake van ante mortem tandverlies, namelijk individu 38. Dit ante mortem tandverlies is vastgesteld op basis van het (tand)wisselschema. In totaal zijn er 98 tanden post mortem verloren.

Bij individu 48 is er sprake van agenesie, zie afbeelding 5. In dit geval zijn er twee blijvende melktanden, de bovenste twee laterale snijtanden, aanwezig in het gebit. Deze zijn niet verwisseld voor permanente tanden, omdat deze permanente tanden nooit gevormd zijn. Bij dit individu is ook sprake van slijtage in de onderste vier snijtanden, zie afbeelding 6.

Categorie	Aantal
Individuen	7
Aantal tanden	82
Melktanden	28
Permanente tanden	54
Geïnspecteerde posities (tandholtes)	127
Agenesie	2
Behouden tanden	2
Extra tanden	0
Niet doorgekomen (door jonge leeftijd)	40
AM verloren	6
PM verloren	98
Aantal cariës	9
Tanden met abscessen	0
Tanden met fistulas	0
Individuen met tandsteen	1
Individuen met slijtage	2
Tanden met glazuurhypoplasie	4

Tabel 7: overzicht van gebitsstatus



Afbeelding 5: de twee blijvende melktanden, aangegeven met rode pijlen, in het gebit van individu 48. Foto door Daniëlle van Dieren.



Afbeelding 6: slijtage in de onderste snijtanden in het gebit van individu 48. Foto door Daniëlle van Dieren.

Cariës

In totaal zijn er negen cariës aangetroffen. Het gaat om drie cariës bij individu 48 en zes cariës bij individu 49. Dit zijn de twee oudste individuen van de onderzoekspopulatie. Het gaat om een adolescent (9,5-14,5 jaar) en een volwassene (33-42 jaar). De cariës zijn alleen aangetroffen in het permanente gebit.

Tandsteen (calculus)

Slechts bij één individu is sprake van tandsteen (calculus), namelijk in het melkgebit en in het permanente gebit van individu 38. Dit individu is een juveniel (7 - 11 jaar). De tandsteen is voornamelijk op één tand in hevige mate aanwezig.

Glazuurhypoplasie

Glazuurhypoplasie is een onderontwikkeling van glazuur van het gebit. De oorzaak hiervan is een langdurig voedseltekort of ziekte. Hierdoor stopt de aanmaak van glazuur waardoor er onderbrekingen, zoals lijntjes, putjes en/of groeven, in het tandglazuur ontstaan.⁹⁷

Glazuurhypoplasie komt in het permanente gebit van twee individuen voor, namelijk bij individu 38 en 48. Het gaat om een juveniel (7-11 jaar) en een adolescent (9,5-14,5 jaar). Bij individu 38 is sprake van glazuurhypoplasie bij de bovenste eerste premolaar, de bovenste hoektand en bij de onderste eerste molaar. Bij individu 48 is sprake van een lichte vorm van glazuurhypoplasie bij de bovenste tweede premolaar.

Bij individu 38 is er, op basis van de locatie van de glazuurhypoplasielijnen, sprake van twee perioden van stress, namelijk rond de 1,5 jaar en rond de 3,5/4 jaar.⁹⁸ Mogelijk hebben deze te maken met een voedseltekort of ziekte, zoals de bij dit individu aangetroffen beenvliesontsteking. Een andere mogelijke oorzaak van stress is de overgang van borstvoeding naar vast voedsel. Deze overgang vindt meestal plaats tussen de 1 en 3 jaar.⁹⁹ Bij individu 48 is er sprake van stress rond de 3,5 jaar.¹⁰⁰

5.5 Gewrichtsafwijkingen

Degeneratie betreft de slijtage van gewrichten. Ouderdom is de belangrijkste oorzaak van degeneratie. Het slijtageproces wordt echter versneld wanneer een individu gedurende een lange tijd zware lichamelijke arbeid verricht. Gewrichtsafwijkingen komen alleen voor bij individu 49. Dit is een volwassene (33-42 jaar). Bij dit individu is sprake van twee soorten degeneratie, namelijk Degenerative Disc Disease (DDD) en Vertebrale Osteoartrose (VOA).¹⁰¹

⁹⁷ Roberts/Manchester 2010, 194.

⁹⁸ Reid/Dean 2006, 329-346.

⁹⁹ Katzenberg/Herring/Saunders 1996, 177-199.

¹⁰⁰ Reid/Dean 2006, 329-346.

¹⁰¹ Dorst 2011, 47.

Degenerative Disc Disease (DDD)/Vertebrale Osteophytose (VO)

Degenerative Disc Disease, ook wel Vertebrale Osteophytose genoemd, betreft de slijtage van de tussenwervelschijven. Dit wordt vaak veroorzaakt door chronische belasting van de wervelkolom.¹⁰² Een reactie hierop is horizontale botvorming (marginale osteofyten) aan de randen van het wervellichaam. Daarnaast kan er botafbraak plaatsvinden aan de randen van het wervellichaam waardoor kleine gaatjes (pitting) ontstaan.¹⁰³ Bij individu 49 is sprake van DDD in de lage thoracale wervels/borstwervels (T7), zie afbeelding 7.



Afbeelding 7: Wervel (T7) van individu 49 met kenmerken van Degenerative Disc Disease, namelijk pitting op het wervellichaam. Foto door Daniëlle van Dieren.

Vertebrale Osteoartrose (VOA)

Vertebrale Osteoartrose betreft de slijtage van kraakbeen in de gewrichtsvlakken van de wervels. Dit wordt eveneens veroorzaakt door chronische belasting van de wervelkolom.¹⁰⁴ Een reactie hierop is marginale osteofyten en pitting aan de randen van de facetgewrichtjes.¹⁰⁵ Daarnaast kan er sprake zijn van eburnatie. Hierbij vind er polijsten van het gewrichtsoppervlak plaats waardoor het bot gaat glanzen.¹⁰⁶ Bij individu 49 is sprake van VOA in de cervicale wervels/halswervels (C4, C5) en de thoracale wervels (T4, T5, T11), zie afbeelding 8.



Afbeelding 8: wervel (C5) van individu 49 met kenmerken van Vertebrale Osteoartrose, namelijk marginale osteofyten en pitting en eburnatie op een gewrichtsvlak van de wervel. Foto door Daniëlle van Dieren.

¹⁰² Hos/Dorst 2010, 60.

¹⁰³ Roberts/Manchester 2010, 341-343.

¹⁰⁴ Dorst 2011, 46.

¹⁰⁵ Roberts/Manchester 2010, 341-343.

¹⁰⁶ Roberts/Manchester 2010, 331.

5.6 Mechanische stress

Mechanische stress wordt veroorzaakt door langdurige en/of zware belasting van botten en spieren, door vaak in dezelfde houding te verkeren en door het veelvuldig uitvoeren van dezelfde bewegingen. Mechanische stress is vaak terug te vinden op de spier- en pees aanhechtingspunten in de vorm van slijtage en asymmetrische botverandering.¹⁰⁷ Mechanische stress komt alleen voor bij individu 49. Dit is een volwassene (33-42 jaar).

Corticaal defect

Bij individu 49 is sprake van een corticaal defect op de anterieure zijde van zowel de linker als de rechter bovenarm ter hoogte van een spieraanhechtingspunt, zie afbeelding 9. Een corticaal defect is een poreuze groeve/depressie op het botoppervlak en is een kenmerk van fysieke stress.¹⁰⁸ Waarschijnlijk heeft dit individu dus zware lichamelijke arbeid uitgeoefend.



Afbeelding 9: corticaal defect op de rechter bovenarm van individu 49. Foto door Daniëlle van Dieren.

5.7 Mechanische trauma's

Een mechanisch trauma is een in- of uitwendige beschadiging van lichamelijk weefsel.¹⁰⁹ Alleen bij individu 49 is sprake van een mechanisch trauma. Dit is een volwassene (33-42 jaar).

Compressiefractuur

Een mechanisch trauma, dat bij individu 49 voorkomt, is een compressiefractuur. Een compressiefractuur in de wervelkolom betreft het inzakken van één of meerdere wervellichamen. Compressiefracturen ontstaan door een (plotselinge) te grote druk op de wervelkolom. Het is mogelijk dat hier een langdurige periode van (over)belasting aan vooraf gegaan is.¹¹⁰ Bij dit individu is er sprake van een compressiefractuur in een thoracale wervel (T7).

¹⁰⁷ Hos/Dorst 2010, 62-63.

¹⁰⁸ Mann/Hunt 2012, 125.

¹⁰⁹ Hos/Dorst 2010, 60.

¹¹⁰ Dorst 2011, 48.

5.8 Infectieziektes

Infectieziektes worden veroorzaakt door bacteriën, virussen en schimmels. De meeste infectieziekten zijn niet lang genoeg aanwezig om veranderingen in het bot na te laten. Alleen bij chronische infecties zijn veranderingen in het bot te zien.¹¹¹ Dit zijn specifieke kenmerken, zoals extra botaanmaak. Deze kenmerken zijn niet kenmerkend voor één bepaalde ziekte.

In de onderzoekspopulatie komen twee verschillende infectieziektes voor. Bij individu 38, 53 en 56 is er sprake van beenvliesontsteking (periostitis). Het gaat om een zuigeling (2-8 maanden) en twee juvenielen (3-5 jaar en 7-11 jaar). Bij individu 37 en 53 is sprake van mogelijke hersenvliesontsteking (meningitis), maar het zou ook kunnen gaan om botvorming als gevolg van een trauma. Het gaat om twee zuigelingen (2-8 maanden en 3-9 maanden).

Andere individuen uit de onderzoekspopulatie zijn mogelijk overleden aan een snelle infectie, die niet lang genoeg aanwezig was om veranderingen in het bot na te laten. Waarschijnlijk ging het dan om een virale infectie en niet een bacteriële infectie. Virale infecties waren over het algemeen sneller verholpen of fataal.¹¹² Individu 52 had bijvoorbeeld een jonge sterfteleeftijd tussen de 1 en 2 jaar, maar er zijn geen kenmerken die wijzen op pathologische afwijkingen. Mogelijk heeft dit individu een infectie opgelopen tijdens de overgang van borstvoeding naar vast voedsel. In moedermelk zitten belangrijke stoffen die het kind beschermen tegen ziekten. Bij de overgang van moedermelk naar vast voedsel krijgt het kind deze stoffen niet meer binnen en is hij/zij vatbaarder voor gezondheidsproblemen, zoals infecties.¹¹³

Beenvliesontsteking (periostitis)

Bij individu 38, 53 en 56 is sprake van periostitis, ook wel beenvliesontsteking genoemd. Als reactie op deze ontsteking wordt nieuw botweefsel aangemaakt. De belangrijkste aanwijzing voor beenvliesontsteking zijn de kleine gaatjes die op het nieuwe botweefsel te zien zijn.¹¹⁴ Periostitis kan lokaal voorkomen, maar kan ook, als gevolg van een ontsteking elders in het lichaam, via de bloedbaan verspreid worden. De periostitis is bij alle individuen chronisch en diffuus, dus op meerdere botten, aanwezig. Periostitis is een specifieke infectieziekte en is dus niet kenmerkend voor één bepaalde ziekte.

Bij individu 38 is de periostitis aanwezig op de linker bovenarm, linker ellepijp, linker dijbeen, beide scheenbenen, beide kuitbenen en de linker heup.

Bij individu 53 is periostitis aanwezig op het rechter sleutelbeen, de schouderbladen, de bovenarmen en de ellepijpen. Daarnaast is de periostitis op een aantal ribben aanwezig, voornamelijk op de linker eerste rib. Dit individu heeft deze ontsteking(en) waarschijnlijk kort na de geboorte opgelopen en is hier mogelijk aan overleden.

¹¹¹ Roberts/Manchester 2010, 405.

¹¹² Roberts/Manchester 2010, 405.

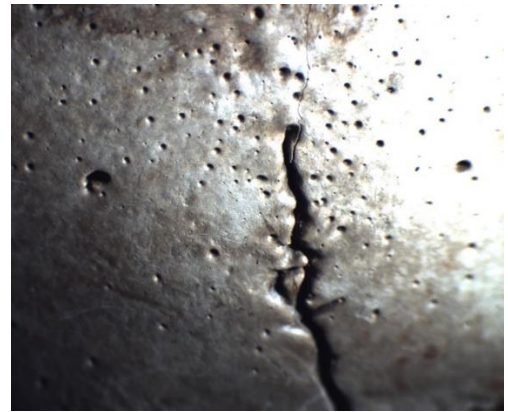
¹¹³ Schaefer/Black/Scheuer 2009, 532.

¹¹⁴ Roberts/Manchester 2010, 417.

Aan de binnenkant en buitenkant van de schedel van individu 56 is sprake van periostitis, zie afbeelding 10 en 11. Dit duidt in dit geval niet op hersenvliesontsteking (meningitis), want hierbij zou de periostitis alleen aan de binnenkant van de schedel voorkomen.¹¹⁵ De periostitis is aanwezig aan de binnen- en buitenkant van de schedel, op het rechter sleutelbeen, beide schouderbladen, de linker bovenarm, het linker dijbeen, beide scheenbenen en de rechter heup.



Afbeelding 10: periostitis aan de buitenkant van de schedel van individu 56. De rode pijl geeft de locatie aan die onder de microscoop gefotografeerd is, zie afbeelding 11. Foto door Daniëlle van Dieren.



Afbeelding 11: microscopische foto van periostitis aan de buitenkant van de schedel van individu 56. Foto door Raphaël Panhuysen.

Meningitis

Hersenvliesontsteking, ook wel meningitis genoemd, is een acute ontsteking van de hersenvliezen. Deze vliezen bedekken de hersenen en het ruggenmerg. Hersenvliesontsteking is meestal het gevolg van een bacteriële of virale infectie.¹¹⁶ Als reactie op deze ontsteking wordt nieuw botweefsel aangemaakt aan de binnenkant van de schedel.¹¹⁷ Bij individu 37 en 53 is mogelijk sprake van meningitis. In afbeelding 12 en 13 is de extra botvorming aan de binnenkant van de schedel van individu 53 weergegeven. Deze ontsteking is waarschijnlijk kort na de geboorte opgelopen en de individuen zijn hier mogelijk aan overleden.



Afbeelding 12: extra botvorming (mogelijk meningitis) aan de binnenkant van de schedel van individu 53. De rode pijl geeft de locatie aan die onder de microscoop gefotografeerd is, zie afbeelding 13.



Afbeelding 13: microscopische foto van meningitis aan de binnenkant van de schedel van individu 53. Foto door Daniëlle van Dieren.

¹¹⁵ Roberts/Manchester 2010, 430.

¹¹⁶ Roberts/Manchester 2010, 431.

¹¹⁷ Roberts/Manchester 2010, 430.

5.9 Variëteiten

Onvolgroeide wervelboog

Bij individu 38 is sprake van een onvolgroeide lumbale wervelboog (L5), zie afbeelding 14. Deze variëteit ontstaat in de eerste maand van de zwangerschap als er sprake is van een slechte gezondheid van de moeder.¹¹⁸



Afbeelding 14: de onvolgroeide lumbale wervelboog (L5) van individu 38. Foto door Daniëlle van Dieren.

¹¹⁸ Hos/Dorst 2010, 69.

Individu	DDD	VOA	Corticaal defect	Compressie-fractuur	Periostitis	Meningitis	Onvolgroeide wervelboog
37						Cranium (binnenkant)	
38					humerus (L), Ulna (L), Femur (L), Tibia (L+R), Fibula (L+R), Os Coxae (L)		L5
48	T7	C4, C5, T4, T5, T11	Humerus (L+R)	T7			
49							
52							
53					Clavicle (R), Scapula (L+R), humerus (L+R), Ulna (L+R), Vertebrae	Cranium (binnenkant)	
54							
56					Cranium (binnen- en buitenkant), Clavicle (R), Scapula (L+R), Humerus (L), Femur (L), Tibia (L+R), Os Coxae (R)		

Tabel 8: overzicht van pathologieën per individu.

6. De 11e-eeuwse kerk

Tijdens het veldwerk aan de Amnesty Internationalweg in 2010 zijn er resten van een kerk aangetroffen. Het gaat om een 11^e -eeuwse houten kerk en het daarbij behorende kerkhof die mogelijk aan het dorp Wolbrandskerke hebben toebehoord.¹¹⁹ Dit was waarschijnlijk een eigenkerke, dus een private kerk die niet onder algemeen gezag stond. Deze werden tot de 12^e eeuw gesticht door lokale bestuurders. Vaak werden deze kerken naar de stichter genoemd, dus in dit geval naar de heer Wolbrand. De stichter was vaak een ambachtsheer die via de graaf of bisschop bezittingen kreeg als beloning voor bewezen diensten. De kerk van het dorp Wolbrandskerke is mogelijk een eigenkerk die later aan het bisdom Utrecht is geschonken, waarbij het onder de naam Kruiskerke is voortgezet.¹²⁰

6.1 Constructie en dateringen

Het centrale deel van de kerk, het schip, bestaat uit liggende stammetjes die mogelijk de vloer van een oudste kerkfase vormen. Het is echter waarschijnlijker dat het gaat om een fundering voor een opgeworpen grondpakket waarop de kerk is gebouwd. Aan de randen, tussen de liggende stammetjes, is een aantal paaltjes aangetroffen waarvan bij enkele de bovenzijde uit een pen-en-gat verbinding bestaat. Waarschijnlijk heeft dit geen bovengrondse functie gehad en gaat het om hergebruikt constructiehout. In het midden van het schip is een grotere paal (S32) aangetroffen. Het is mogelijk dat de liggende stammetjes en de centrale paal deel hebben uitgemaakt van een oudste kerkfase.¹²¹

Ten noorden en ten zuiden van de centrale paal (S32) waren palenrijen (S28 en S41, S33 en S42) aanwezig. Mogelijk waren dit de achterste palenrijen van het schip. Daarachter was mogelijk nog een versmalling van het schip aanwezig. S75, S61, S43 en S45 vormen mogelijk de achterzijde van het schip. Daarnaast zijn er enkele palen of sloffen aanwezig die de aanwezigheid van een versmald koor suggereren. Een van de palen van het mogelijke koor (S1142) is tijdens de opgraving van 2009 opgegraven en dendrochronologisch gedateerd. Dit wijst op een kapdatum in de zomer/winter van 1028 n. Chr. (DAP00040).¹²²

Aan de zuidzijde van de kerk vormen zes palen (S45, S46, S60, S48, S47, S1227) een rechthoekige structuur. Dit is de mogelijke aanbouw/(open) galerij waarbinnen de graven zijn aangetroffen. Het is niet duidelijk of deze constructie in verbinding stond met de kerk. De dendrochronologische datering van één van deze palen (S45) is bekend en wijst op een kapdatum in de zomer van 1028 n. Chr. (DAP00030). Twee palen van de structuur hebben dus een dendrochronologische datering in het jaar 1028 na Chr. De relatie tussen deze twee palen is niet onderzocht, maar ze lijken niet direct met elkaar in verbinding te staan.

¹¹⁹ Dorst/Bosman 2013, 56-62.

¹²⁰ Dorst/Bosman 2013, 62.

¹²¹ Dorst/Bosman 2013, 59.

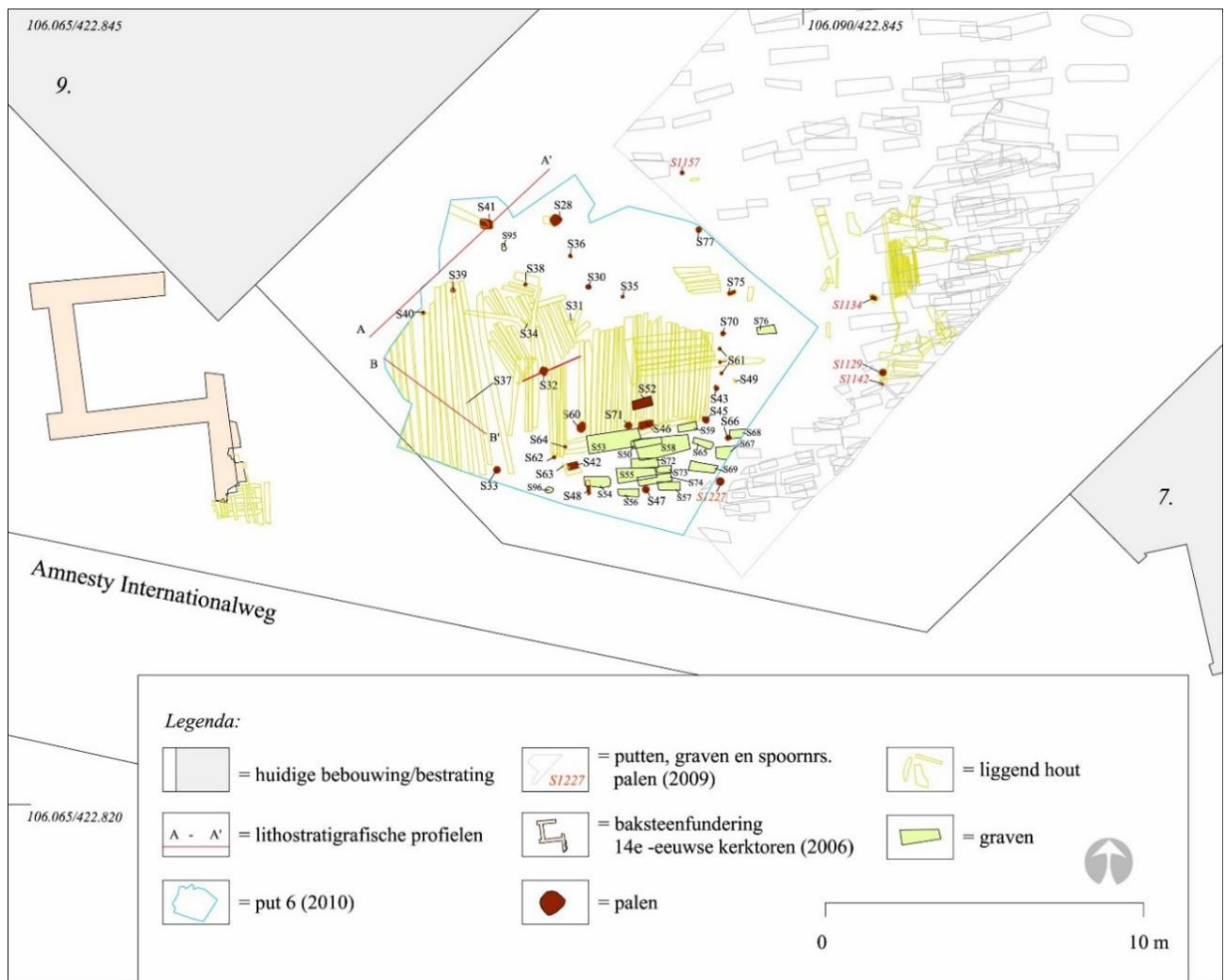
¹²²¹²² Dorst/Bosman 2013, 60.

Tot slot waren er vier afwijkende palen aanwezig (S28, S41, S42, S46). Hiervan zijn twee palen dendrochronologisch gedateerd, namelijk paal S28 en S41. De dendrochronologische datering van paal S28 wijst op een kapdatum in 770 ± 10 n. Chr. (DAP00010). De dendrochronologische datering van paal S41 wijst op een kapdatum in 798 ± 3 N. Chr. (DAP00020). Waarschijnlijk zijn het hergebruikte palen van een structuur uit de 8^e/9^e eeuw.¹²³ Een overzicht van alle dendrochronologische dateringen is weergegeven in tabel 9.

Vondstnr.	Spoornr.	Context	RINGs Dendrocode	Kapdatum	Referentiekalender
V28	S28	Paal (hergebruikt)	DAP00010	770 ± 10 n. Chr.	NLUTRE01
V34	S41	Paal (hergebruikt)	DAP00020	798 ± 3 N. Chr.	NLUTRE01
V43	S45	Paal (zuidelijke aanbouw)	DAP00030	Zomer 1028 n. Chr.	NLTIEL02
V1213	S1142	Paal (koor)	DAP00040	Zomer/winter 1028 n. Chr.	NLTIEL03

Tabel 9: Overzicht van dendrochronologische dateringen van de palen S25, S41, S45 en S1142.

¹²³ Dorst/Bosman 2013, 61.



Afbeelding 15: een overzicht van alle Middeleeuwse sporen die tijdens de opgraving in 2010 aan de Amnesty Internationalweg zijn aangetroffen.

In afbeelding 15 wordt het, door M.C. Dorst en A.V.A.J. Bosman van Erfgoed Dordrecht geïnterpreteerde, grondplan van de 11e-eeuwse kerk weergegeven. M.C. Dorst en A.V.A.J. Bosman van Erfgoed Dordrecht hebben geen duidelijke plattegrond herkend en er zijn geen parallellen gevonden voor de constructie die gemaakt is. Het zou kunnen dat er geen herkenbare plattegrond is, omdat alleen de noord-, oost- en zuidgrens van de structuur zijn opgegraven en/of omdat delen van de structuur gedurende de gebruiksfase van de kerk veranderd zijn. Het is ook mogelijk dat er (gedeeltelijk) sprake is geweest van een staafbouwconstructie. Aanwijzingen voor verandering van delen van de structuur zijn de aanwezigheid van sterk verstoorde graven, verwijderde en platliggende palen, houten planken met daarin alleen nog een indruk van de bijbehorende paal en het hergebruik van palen die veel ouder zijn.¹²⁴

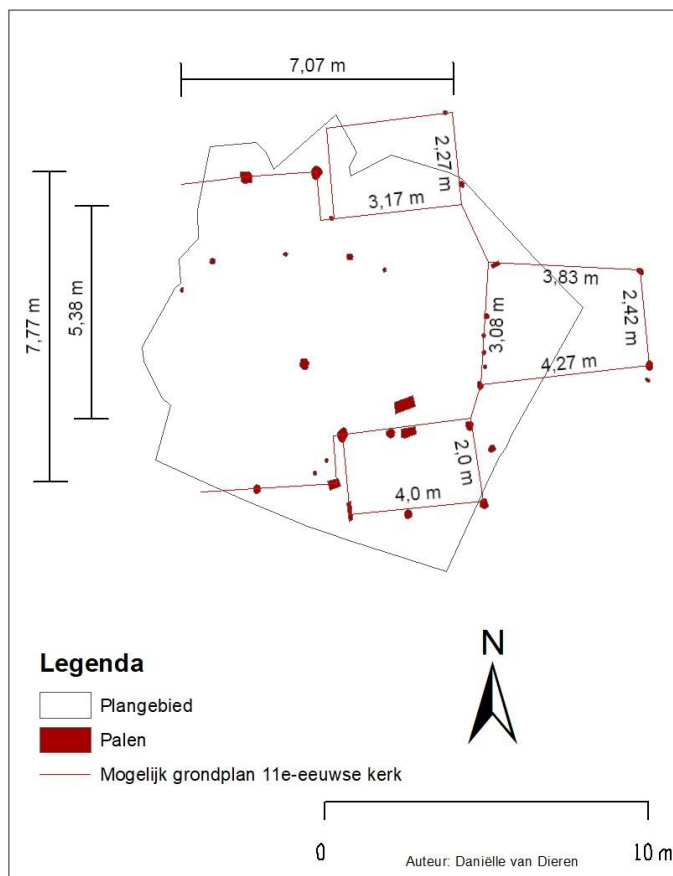
¹²⁴ Dorst/Bosman 2013, 79.

Daarnaast kan niet met zekerheid gezegd worden of de houten kerk uit verschillende fasen bestond. Op basis van de datering en verspreiding van het liggende hout, palen en verstoorte graven is er een mogelijke fasering herkenbaar. Op basis van de dendrochronologische dateringen, zie tabel 9, lijkt er sprake te zijn van een kerk (of tweede bouwphase) uit of direct na 1028 na Chr.¹²⁵ Mogelijk is er sprake geweest van een nog oudere bouwphase. Waarschijnlijk heeft een brand een einde gemaakt aan de oudste bouwphase.¹²⁶ De top van een paal die geassocieerd kan worden met deze bouwphase was namelijk helemaal verkoold.¹²⁷ Mogelijk was in de tweede bouwphase sprake van een rechthoekig, oost-west georiënteerde kerk met een breedte van 7,5 m. Mogelijk was het achterste deel van het vermoedelijke schip versmald en was daarachter een smaller koor aanwezig. Op de grens van het schip en koor was waarschijnlijk een altaarfundering aanwezig. De palenconstructie aan de zuidzijde betreft mogelijk een aanbouw of eventueel een (open) galerij. Dit geldt ook voor de palenconstructie aan de noordzijde. Binnen de aanbouw/(open) galerij aan de zuidzijde lagen de graven.¹²⁸ De aanbouw/(open) galerij zal in het vervolg van deze scriptie beschreven worden als de zuidelijke aanbouw.

6.2 Parallellen

De houten 11^e-eeuwse kerk is weergegeven in afbeelding 16. Voor deze scriptie is gezocht naar parallellen voor deze kerk. Voor het onderzoek zijn diverse bronnen geraadpleegd, maar er zijn geen parallellen gevonden voor houten kerken met een versmald schip, uitgebouwd koor en zijkapellen. Alleen voor de altaarfundering is een mogelijke parallel gevonden. Bij de opgraving op de Ravense Hoek in Hellevoetsluis is een altaarfundering gesuggereerd voor de 13^e-eeuwse kerk die daar is aangetroffen.¹²⁹ De altaarfundering die in de 11^e-eeuwse kerk aan de Amnesty Internationalweg is aangetroffen lijkt daar op.

Houten kerken kunnen verschillende plattegronden hebben gehad. Vaak ging het om redelijk eenvoudige plattegronden.¹³⁰ Eenbeukige zaalkerken kwamen het meest voor, maar ook driebeukige en vierbeukige plattegronden kwamen voor. Het is vastgesteld dat er weinig variatie was in de plattegrondvormen van houten kerken.



Afbeelding 16: het grondplan van de 11^e-eeuwse kerk met afmetingen.

¹²⁵ Dorst/Bosman 2013, 61.

¹²⁶ Dorst/Bosman 2013, 61-62.

¹²⁷ Dorst/Bosman 2013, 59.

¹²⁸ Dorst/Bosman 2013, 62.

¹²⁹ van Oosten *et al.* 2017, 31-32.

¹³⁰ Numan 2005, 55 en 105-215; Woltering/Verwers/Scheepstra 2002, 93-118.

De eerste houten kerken betroffen vaak eenvoudige, rechthoekige en ongedeelde zaalkerken met een versmald en ongeveer vierkant koor. Tevens waren er zaalkerken waarbij het oostelijke deel, het koor, door middel van een wand was afgescheiden van de rest van de kerk. Over het algemeen zijn de houten kerken allemaal vrij kort met een lengte die ongeveer twee keer de breedte is.¹³¹ De 11^e-eeuwse kerk die aan de Amnesty Internationalweg is aangetroffen past niet in dit beeld.

Zijkapellen komen alleen voor bij tufstenen en stenen kerken in de vorm van een (pseudo)basiliek of transept.¹³² In deze kerkplattegronden lijken de zijkapellen en het schip echter één ruimte te vormen terwijl er bij de 11^e-eeuwse kerk sprake lijkt te zijn van een scheiding. Daarnaast is het wellicht waarschijnlijker dat de skeletten in een open galerij lagen, dus onder een overkapping aan de buitenkant van de kerk, dan in een aanbouw waarbij de graven binnen in de kerk lagen. Binnen de aanbouw zijn namelijk bijna alleen maar kinderen begraven. Tot de 15^e eeuw mochten er in theorie alleen geestelijken binnen de kerk begraven worden.¹³³

¹³¹ Numan 2005, 55-63.

¹³² Numan 2005, 105-215.

¹³³ Rochtus 2015, 11.

7. Grafcontext

7.1 De graven

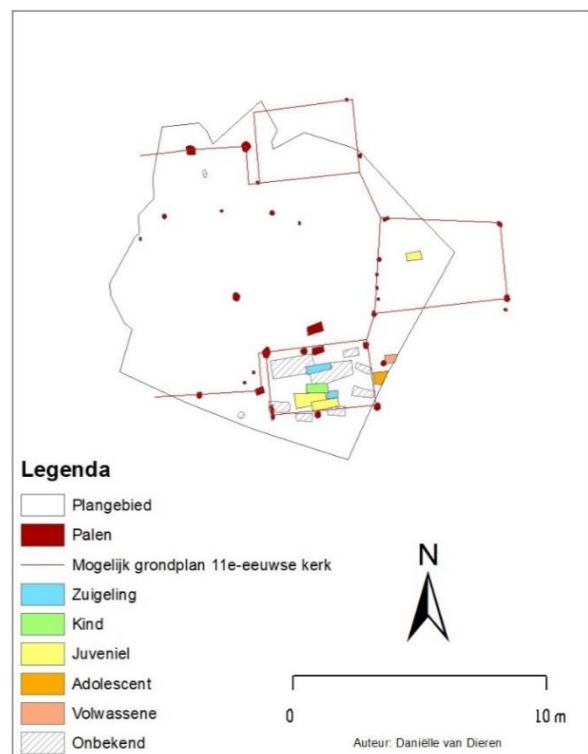
De graven liggen grotendeels ten zuiden en in de zuidelijke aanbouw van de kerk, zie afbeelding 17. Slechts één graf ligt aan de oostkant van de kerk. Dit graf is echter ouder dan de andere graven en de kerk. Alle graven zijn oost-west georiënteerd. Foto's van de graven en skeletten in het veld zijn bijna niet aanwezig in verband met problemen met de camera en omdat in vier kwadranten is opgegraven. Van slechts twee, niet voor deze scriptie onderzochte en daarom niet fysisch-antropologisch onderzochte, skeletten kan iets gezegd worden over de positie in het graf. Beide individuen liggen namelijk met hun hoofd in het westen. In de middeleeuwen werden de doden vrijwel altijd op deze manier begraven. Dit in verband met de wederopstanding van Christus die plaatsvond in het oosten.¹³⁴ Tot slot konden de typen grafkisten, door het ontbreken van foto's, niet bepaald worden. Wel zijn in de bijlagen de individuele grafcontouren afgebeeld en beschreven.

7.2 Spreiding binnen de begraafplaats

Alle jonge kinderen uit de onderzoekspopulatie liggen, zoals te zien in afbeelding 17, binnen de zuidelijke aanbouw van de 11^e-eeuwse kerk. De adolescent en volwassene uit de onderzoekspopulatie liggen hier buiten. Mogelijk gaat het gedeeltelijk, gezien de leeftijd van een aantal van deze kinderen en de clustering van kinderen op een aparte plek binnen het kerkhof, om ongedoopte kinderen. Binnen de aanbouw liggen ook graven die niet voor deze scriptie onderzocht zijn en waarvan de skeletten niet fysisch-antropologisch onderzocht zijn, dus er is niet met zekerheid te zeggen of hier daadwerkelijk alleen maar kinderen liggen.

Op basis van de afmetingen van de grafcontouren, zie bijlage 3, lijken het vooral kindergraven te zijn. Twee graven lijken op basis van de lengte van de grafcontouren, 1,62 m en 1,63 m, wel aan oudere individuen te hebben toebehoord. Het is niet duidelijk of het om volwassenen of om oudere onvolwassen individuen ging zoals adolescenten.

Indien het om volwassenen gaat, waren het waarschijnlijk vrouwen. Deze maten komen namelijk overeen met de gemiddelde lengte van de vrouwelijke individuen die tijdens de opgraving van 2009 zijn aangetroffen. Het graf van individu 37, een zuigeling tussen de 3 en 9 maanden oud, ligt op één van deze graven. Mogelijk ging het in dit geval om een familieverband, namelijk moeder en kind. In de onderzoekspopulatie van 2009 komt dit ook voor. De kindergraven liggen in deze gevallen net naast of op de kisten van de volwassenen.¹³⁵



Afbeelding 17: De ruimtelijke spreiding binnen de begraafplaats op basis van leeftijd.

¹³⁴ Rochtus 2015, 9.

¹³⁵ Dorst 2011, 68.

8. Ongedoopte kinderen op Middeleeuwse begraafplaatsen

In de late oudheid hadden enkel de bisschoppen het recht om te dopen. De bisdommen groeiden echter steeds meer in omvang waardoor het niet meer mogelijk was om alle doopsels zelf toe te dienen. Daarom werd in de Middeleeuwen het dooprecht aan steeds meer parochiekerken verleend. Deze kerken mochten alleen op klassieke doopdagen het doopsel toedienen, namelijk op de zaterdagen voor Pasen en Pinksteren.¹³⁶ In de onderzoekspopulatie, die in 2010 aan de Amnesty Internationalweg is aangetroffen, zijn drie zeer jonge kinderen aanwezig, namelijk een zuigeling tussen de 3 en 9 maanden, een zuigeling tussen de 2 en 8 maanden en een kind tussen de 1 en 2 jaar. Gezien de leeftijd van de kinderen is het mogelijk dat ze in de periode na Pasen en Pinksteren geboren zijn en daarom het doopsel niet ontvangen hebben.

In de Middeleeuwen bouwden theologen en geestelijken voort op de leer van de kerkvaders over erfzonde. Kinderen werden geboren met deze erfzonde en werden door middel van de doop vrijgemaakt van deze zonden. Er waren echter kinderen die dood gingen voordat ze gedoopt konden worden. Men dacht dat de lichamen van deze kinderen de gewijde gronden ontheiligden.¹³⁷ Ongedoopte kinderen mochten, net zoals criminelen en zelfmoordenaars, dus niet op de begraafplaats worden begraven.¹³⁸ Daarnaast hadden de kinderen geen normale begrafenis. Ze werden vaak 's nachts begraven en de dood werd niet aangekondigd met klokgelui. Het kind werd door de vader begraven. Er was geen andere familie aanwezig.¹³⁹ In de 13^e-eeuw voerde Thomas van Aquino als troost de *Limbus puerorum* in. Dit is een ruimte tussen hemel en hel voor ongedoopte kinderen waar ze geen kwellingen zouden ondergaan. De kinderen konden echter nooit weg uit deze ruimte en konden nooit teruggezien worden door familie.¹⁴⁰

De ongedoopte kinderen werden vaak aan de rand van het kerkhof, genaamd de *limbus infantium*, of op een aparte plek op de begraafplaats begraven. Op deze manier kwamen de kinderen toch in contact met de gewijde grond. Men hoopten dat de kinderen op deze manier in een tussenbestaan terecht zouden komen, dus tussen hemel en hel.¹⁴¹

Tevens werden doodgeboren en dus ongedoopte kinderen vanaf de 14^e eeuw bijgezet in potten. Het ging om normaal huisvaatwerk, namelijk kogelpotten. Deze potten werden zo begraven dat deze in contact kwam met de gewijde aarde, dus in de *limbus infantium*.¹⁴² Men hoopten dat de kinderen op deze manier in een tussenbestaan terecht zouden komen.¹⁴³ Deze kinderen zijn, gezien de grootte van de pot, waarschijnlijk in gehurkte houding in de potten bijgezet. Deze houding duidt erop dat men dacht dat deze kinderen opnieuw geboren zouden worden. Volgens het volksgeloof bleven de zielen van de ongedoopte kinderen in de nabijheid van hun graf zwerven. Als de moeder opnieuw een kindje verwachtte en het graf van het ongedoopte kindje passeerde, zouden de zielen van beide kindjes zich verenigen.¹⁴⁴

¹³⁶ de Groot/van Tongerloo 1997, 210.

¹³⁷ Crow/Zori/Zori 2020, 2.

¹³⁸ Vermeulen/van de Wal/Pijpelink 2010, 72-73.

¹³⁹ Kok 1970, 75.

¹⁴⁰ Vanmeenen 2011, 6-7.

¹⁴¹ Vermeulen/van de Wal/Pijpelink 2010, 72-73.

¹⁴² Kok 1970, 73-74.

¹⁴³ Vermeulen/van de Wal/Pijpelink 2010, 72-73.

¹⁴⁴ Kok 1970, 75.

Daarnaast werden, in sommige gevallen, ongedoopte kinderen op de locatie begraven waar regenwater van het kerkdak afdruppelde. Het uitgangspunt hierachter was dat, wanneer de priester in de kerk het doopwater zegende, ander water dat in contact stond met de kerk ook gewijd werd. Men dacht dat het kind na overlijden op deze manier alsnog gedoopt werd.¹⁴⁵

De meeste begraafplaatsen liggen ten zuiden en oosten van de kerk.¹⁴⁶ Vaak werden ongedoopte kinderen in ongewijde grond en aan de noordkant van een kerk begraven. De noordzijde werd gezien als een donkere en koude plek waar demonen huisden. Ongedoopte kinderen lijken niet enkel in ongewijde grond en aan de noordzijde van de kerk begraven te zijn. Een voorbeeld hiervoor is het kerkhof van de Onze-Lieve-Vrouwekerk in Kortrijk. Hier lagen alle kinderen, waaronder een aantal pasgeboren kinderen, in een afzonderlijke ruimte aan de zuidzijde van de kerk. Deze kinderen lagen dus in gewijde grond. Daarnaast lagen rondom hen volwassenen.¹⁴⁷ Dit lijkt overeen te komen met de onderzoekpopulatie die in 2010 aan de Amnesty Internationalweg is aangetroffen. Het enige verschil is dat er aan de Amnesty Internationalweg waarschijnlijk ook kinderen ten Oosten van de kerk begraven zijn. Een ander voorbeeld is het Sint-Janskerkhof in 's-Hertogenbosch. Hier lagen ongeboren en dus ongedoopte kinderen tussen de volwassenen in gewijde grond.¹⁴⁸ Wellicht is in deze gevallen, door de priester, toch toestemming gegeven om de ongedoopte kinderen in gewijde grond te begraven.

¹⁴⁵ Vermeulen/van de Wal/Pijpelink 2010, 73.

¹⁴⁶ Kok 1970, 73.

¹⁴⁷ Despriet 2003, 226-228.

¹⁴⁸ van Oosten *et al.* 2017, 64.

Conclusie

De volgende hoofdvraag is aan het begin van het opgesteld:

In hoeverre levert fysisch-antropologisch onderzoek van de skeletten met bijbehorende grafcontext, die in 2010 aan de Amnesty Internationalweg zijn aangetroffen, nieuwe kennis op over het vondstcomplex aan de Amnesty Internationalweg te Dordrecht?

In dit hoofdstuk zal een antwoordt worden geformuleerd op deze hoofdvraag. Hiervoor zijn eerst onderstaande deelvragen beantwoordt.

Deelvragen:

1. Wat zijn de biologische profielen van de individuen?

Een overzicht van de biologische profielen is weergegeven in bijlage 3.

De onderzoekspopulatie bestaat bijna alleen maar uit onvolwassen individuen en uit slechts één volwassene. In totaal is 88% van de onderzoekspopulatie onvolwassen en 13% van de onderzoekspopulatie volwassen. In totaal zijn er twee zuigelingen, één kind, drie juvenielen en één adolescent aanwezig in de onderzoekspopulatie.

Het volwassen individu is een man met een gemiddelde lengte van $1,73 \text{ m} \pm 4,05 \text{ cm}$.

In de onderzoekspopulatie zijn diverse pathologieën gevonden in de categorieën gebitspathologie, gewrichtsafwijkingen, mechanische stress, mechanische trauma's en infectieziekten.

In het gebit zijn alleen bij de twee oudere individuen van de onderzoekspopulatie in totaal negen cariës aangetroffen. Bij twee onvolwassenen is sprake van glazuurhypoplasie.

Bij het volwassen individu was de meeste pathologie aanwezig, namelijk Degenerative Disc Disease (DDD), Vertebrale Osteoartrose (VOA), een compressiefractuur in de wervels en een corticaal defect.

Pathologieën die bij onvolwassen individuen zijn aangetroffen zijn beenvliesontsteking (periostitis) en mogelijke hersenvliesontsteking (meningitis). Bij drie individuen is sprake van beenvliesontsteking en bij twee individuen is er sprake van hersenvliesontsteking.

Tot slot is er slechts één variëteit aangetroffen, namelijk een onvolgroeide/open wervelboog bij een onvolwassen individu.

2. Wat is de grafcontext van de skeletten?

De oriëntatie van de graven en de positie van de skeletten in de graven sluiten aan bij het algemeen beeld hiervan in de Middeleeuwen. De graven liggen ten zuiden, in een zuidelijke aanbouw, van de kerk. Van slechts twee, niet voor deze scriptie onderzochte, skeletten kan iets gezegd worden over de positie in het graf. Beide individuen liggen namelijk met hun hoofd in het westen.

3. *Wat zijn de biologische profielen van skeletten die bij andere opgravingen in de regio zijn aangetroffen?*

De resultaten van de vergelijking van de onderzoekspopulatie met de andere delen van de begraafplaats aan de Amnesty Internationalweg en Hellevoetsluis zijn weergegeven in bijlage 1 en in het discussiehoofdstuk.

Amnesty Internationalweg opgraving 2006-2007

Het sterftepercentage van de onvolwassenen is 30%. Het sterftepercentage van de volwassenen is 70%. Het gaat dus om 40 onvolwassenen en 94 volwassenen.

In totaal waren er 56 mannen en 53 vrouwen. De mannen werden gemiddeld niet ouder dan 42 jaar en hadden een gemiddelde lengte van 1,72 m. De vrouwen werden gemiddeld 33 jaar en hadden een gemiddelde lengte van 1,63 m.

In de onderzoekspopulatie zijn diverse pathologieën gevonden in de categorieën gebitspathologie, gewrichtsafwijkingen, mechanische stress, mechanische trauma's, infectieziekten, deficiëntieziekten en idiopathische ziekten. Opvallend is dat bij een groot aantal individuen sprake is van sporen van langdurige en intensieve belasting. Daarnaast zijn glazuurhypoplasie en bloedarmoede de meest voorkomende pathologieën in deze populatie.

Daarnaast is een groot aantal genetische variëteiten vastgesteld, namelijk veertien soorten.

Amnesty Internationalweg 2009

Het sterftepercentage van de onvolwassenen is 52,4%. Het sterftepercentage van de volwassenen is 47,5%. Het gaat om 74 onvolwassenen en 67 volwassenen.

In totaal waren er 29 mannen en 32 vrouwen. De gemiddelde leeftijd van de mannen en vrouwen is niet bekend. De gemiddelde lengte van vrouwen was 160,1 cm. De gemiddelde lengte van mannen was 174,7 cm.

In de onderzoekspopulatie zijn diverse pathologieën gevonden in de categorieën gebitspathologie, gewrichtsafwijkingen, mechanische stress, mechanische trauma's, infectieziekten, deficiëntieziekten en idiopathische ziekten. Opvallend is dat bij een groot aantal individuen sprake is van sporen van langdurige en intensieve belasting. Daarnaast zijn glazuurhypoplasie, botbreuken, beenvliesontsteking en bloedarmoede de meest voorkomende pathologieën in deze populatie.

Daarnaast is een groot aantal genetische variëteiten vastgesteld, namelijk twaalf soorten.

Hellevoetsluis

Het sterftepercentage van individuen onder de 20 jaar is 33%. Het sterftepercentage van individuen ouder dan 20 jaar is 67%.

In totaal waren er 62 mannen en 35 vrouwen. De mannen werden gemiddeld 40 jaar en hadden een gemiddelde lichaamslengte van 1,72 m. De vrouwen werden gemiddeld 32 jaar en hadden een gemiddelde lichaamslengte van 1,61 m.

In deze populatie is weinig pathologie aanwezig. Dit heeft voornamelijk te maken met het grote aantal individuen dat op jonge leeftijd is gestorven. In de onderzoekspopulatie zijn pathologieën gevonden in de categorieën gebitspathologie, gewrichtsafwijkingen, mechanische trauma's, infectieziekten, deficiëntieziekten en idiopathische ziekten. Het gaat hierbij voornamelijk om degeneratieverschijnselen.

4. *Wat is de grafcontext van skeletten die bij andere opgravingen in de regio zijn aangetroffen?*

De samenvatting van het onderzoek is weergegeven in bijlage 1.

Amnesty Internationalweg 2006-2007

De meeste individuen zijn in de zone direct ten zuiden en zuidwesten van de 14e-eeuwse kerk begraven. De graven waren vrijwel allemaal oost-west georiënteerd. Bijna alle individuen lagen gestrekt op de rug met het hoofd in en westen en de voeten in het oosten.

De armen lagen gestrekt langs het lichaam of in de schaaamstreek.

Er was vooral sprake van kistbegravingen. De meest gebruikte kist was een plankenkist met een bodem van enkele latjes. Daarnaast waren er kisten die geheel uit planken bestonden, boomstamkisten, graven waarin het individu alleen onder een dekplaat lag en graven waarin het individu allen tussen twee delen van een boomstam/schors of planken lag. Een afwijkend graftype is een pot van grijsbakkend aardewerk waarin waarschijnlijk een jonggeborene in is begraven.

In een aantal graven zijn resten van schoeisel en kleding gevonden, namelijk een leren schoen, een benen riemgesp en een voorwerp van lood.

Amnesty Internationalweg 2009

De individuen lagen voornamelijk ten noorden en noordoosten van de 14e-eeuwse kerk begraven. De graven waren vrijwel allemaal oost-west georiënteerd. Bijna alle individuen lagen gestrekt op de rug met het hoofd in en westen en de voeten in het oosten. De armen lagen gestrekt langs het lichaam of in de schaaamstreek.

Er was vooral sprake van kistbegravingen. De meest gebruikte kist was een plankenkist met een bodem van enkele latjes. Daarnaast zijn er relatief veel boomstamkisten aangetroffen. Tevens is een aantal individuen enkel afgedekt met een dekplaat en een aantal individuen ligt tussen twee schorsplaten. Een afwijkend type is een graf waarin drie individuen zijn begraven. Op de botten van deze individuen waren aanwijzingen voor zware lichamelijke arbeid en (wapen)geweld.

Bij twee individuen zijn (resten van) leren schoenen gevonden. Daarnaast zijn in een graf van een kind textielresten van een doodslaken of doodshemd en hoofdbedekking of schouderdoek gevonden.

Hellevoetsluis

De graven liggen allemaal aan de zuid- en westkant van de kerk. De meeste doden lagen in oost-west georiënteerde grafkisten met het hoofd in het westen. De individuen lagen op de rug met de armen gestrekt langs het lichaam.

Er was vooral spraken van kistbegravingen. De meest gebruikte kist was een kist met een open lattenbodem. Daarnaast zijn er grafkisten met een dichte bodem en kuilgraven met deksels.

5. *Wat is de constructie van de 11^e-eeuwse kerk?*

Mogelijk is er sprake van een fasering in het kerkgebouw met een oudste bouwphase van circa 1018-1028 en een tweede bouwphase kort na het jaar 1028. Mogelijk was in de tweede bouwphase sprake van een rechthoekig, oost-west georiënteerde kerk. Mogelijk was het achterste deel van het vermoedelijke schip versmald en was daarachter een smaller koor aanwezig. Op de grens van het schip en koor was waarschijnlijk een altaarfundering aanwezig. De palenconstructie aan de zuidzijde betreft mogelijk een aanbouw of eventueel een (open) galerij. Dit geldt ook voor de palenconstructie aan de noordzijde.

6. *Welke parallellen zijn er voor de 11^e-eeuwse kerk?*

Voor het kerkgebouw zijn geen parallellen gevonden. Bij de opgraving op de Ravense Hoek in Hellevoetsluis is wel een altaarfundering gesuggereerd voor de 13^e-eeuwse kerk die daar is aangetroffen. De altaarfundering die in de 11^e-eeuwse kerk aan de Amnesty Internationalweg is aangetroffen lijkt daar op.

7. *Wat is de spreiding van de graven binnen de 11^e-eeuwse begraafplaats?*

Alle jonge kinderen uit de onderzoekspopulatie liggen binnen de zuidelijke aanbouw van de 11^e-eeuwse kerk. Mogelijk gaat het gedeeltelijk, gezien de leeftijd van een aantal van deze kinderen en de clustering van kinderen op een aparte plek binnen het kerkhof, om ongedoopte kinderen.

Niet alle skeletten die binnen de aanbouw liggen zijn onderzocht. Op basis van de lengte van de grafcontouren lijkt het om kinderen te gaan. Twee graven lijken op basis van de lengte van de grafcontouren mogelijk wel aan oudere individuen te hebben toebehoord. Het graf van een zuigeling ligt op één van deze graven. Mogelijk ging het in dit geval om een familieverband, namelijk moeder en kind.

8. *Hoe verhoudt de demografie van de onderzoekspopulatie zich tot vergelijkbare populaties uit de regio?*

De resultaten van de vergelijking van de onderzoekspopulatie met de andere delen van de begraafplaats aan de Amnesty Internationalweg en Hellevoetsluis zijn weergegeven in bijlage 1 en in het discussiehoofdstuk.

In de onderzoekspopulatie van 2010 is slechts één geslachtsbepaling uitgevoerd. Daarom kunnen er geen vergelijkingen worden gemaakt omtrent het geslacht.

In de onderzoekspopulatie van 2010 zijn relatief meer onvolwassenen en relatief minder volwassenen aanwezig dan bij de onderzoekspopulatie van 2006-2007, 2009 en Hellevoetsluis.

Opvallend is dat er in de populatie van 2006-2007 een laag percentage zuigelingen en kinderen aanwezig is terwijl dit normaal gesproken de grootste groep vormt. In de onderzoekspopulatie van 2010 vormt deze leeftijdscategorie relatief een grotere groep. Daarnaast is het opvallend dat er zowel in de onderzoekspopulatie van 2009 en 2010 een groot aantal kinderen aanwezig is. Ervan uitgaande dat een deel van de skeletten van 2009 tot de onderzoekspopulatie van 2010 behoort, is er een mogelijkheid dat er sprake is van een speciale kinderbegraaflocatie.

De gemiddelde leeftijden van mannen uit alle vergeleken onderzoekspopulaties komen niet geheel overeen met de onderzoekspopulatie van 2010. De mannen in de onderzoekspopulatie van Hellevoetsluis werden gemiddeld 2,5 jaar ouder en de mannen uit de onderzoekspopulatie van 2006-2007 werden gemiddeld 4,5 jaar ouder.

De gemiddelde lengte van de mannen uit de onderzoekspopulatie van 2006-2007 komt overeen met die van de man uit de onderzoekspopulatie van 2010. De man in de onderzoekspopulatie van 2010 is gemiddeld 1,2 cm korter dan de mannen in de onderzoekspopulatie van 2009 en gemiddeld 1,1 cm langer dan de mannen in de onderzoekspopulatie van Hellevoetsluis.

In de onderzoekspopulaties van 2006-2007, 2009 en Hellevoetsluis komen meer soorten pathologieën voor dan in de onderzoekspopulatie van 2010, bijvoorbeeld Perifere Osteoartrose, botbreuken, osteomyelitis, Engelse ziekte (Rachitis), bloedarmoede, bottumoren, DISH, osteochondritis dissecans, ankylosis spondylitis en scoliose. De pathologieën, die in de onderzoekspopulatie van 2010 voorkomen, komen ook in de onderzoekspopulatie van 2006-2007 en 2009 voor.

Niet alle pathologieën, die in de onderzoekspopulatie van 2010 voorkomen, komen in de onderzoekspopulatie van Hellevoetsluis voor. Pathologieën die wel in de onderzoekspopulatie van 2010 voorkomen, maar niet in de onderzoekspopulatie van Hellevoetsluis zijn beenvliesontsteking en hersenvliesontsteking.

Daarnaast is in de onderzoekspopulatie van 2006-2007 en 2009 een groot aantal genetische variëteiten vastgesteld terwijl er in de onderzoekspopulatie van 2010 slechts één variëteit is aangetroffen.

9. *Waarom waren er kinderbegraaflocaties bij Middeleeuwse kerken?*

Uit de literatuur blijkt dat de reden van aparte kinderbegraaflocaties vaak te maken heeft met de aanwezigheid van ongedoopte kinderen. Men dacht dat de lichamen van ongedoopte kinderen de gewijde gronden ontheiligden. Daarom mochten ze niet op de begraafplaats worden begraven. De ongedoopte kinderen werden daarom vaak aan de rand van het kerkhof, genaamd de limbus infantium, of op een aparte plek op de begraafplaats begraven. Op deze manier kwamen de kinderen toch in contact met de gewijde grond. Men hoopten dat de kinderen op deze manier in een tussenbestaan terecht zouden komen, dus tussen hemel en hel.

10. *Hoe verhoudt de grafcontext van de onderzoekspopulatie zich tot vergelijkbare populaties uit de regio?*

De samenvatting van het onderzoek is weergegeven in bijlage 1.

De grafcontext van de onderzoekspopulatie van 2010 komt grotendeels overeen met die van de onderzoekspopulatie van 2006-2007, 2009 en Hellevoetsluis. Het gaat in alle gevallen om oost-west georiënteerd graven waarbij de individuen met het hoofd in het westen en de voeten in het oosten lagen. Er was vooral sprake van kistbegrovingen. Voor de onderzoekspopulatie van 2010 kan in de meeste gevallen niet bepaald worden hoe de individuen in het graf lagen en kunnen de kisttypen niet bepaald worden, omdat er geen goede foto's waren door problemen met de camera in het veld.

Een verschil zit in de locatie van de graven ten opzichte van de kerk. In de onderzoekspopulatie van 2006-2007 liggen de meeste individuen in de zone ten zuiden en zuidwesten van de kerk. In de onderzoekspopulatie van 2009 liggen de individuen ten noorden en noordoosten van de kerk, in de onderzoekspopulatie van Hellevoetsluis liggen de graven allemaal aan de zuid- en westkant van de kerk en in de onderzoekspopulatie van 2010 liggen de individuen in een zuidelijke aanbouw van de kerk.

Hoofdvraag:

In hoeverre levert fysisch-antropologisch onderzoek van de skeletten met bijbehorende grafcontext, die in 2010 aan de Amnesty Internationalweg zijn aangetroffen, nieuwe kennis op over het vondstcomplex aan de Amnesty Internationalweg te Dordrecht?

De grafcontext komt grotendeels overeen met die van de andere opgravingen aan de Amnesty Internationalweg. Er was namelijk sprake van oost-west georiënteerde graven. De individuen lagen, voor zover bekend, met het hoofd in het westen en de voeten in het oosten.

Uit het fysisch-antropologisch onderzoek blijkt dat de onderzoekspopulatie grotendeels uit kinderen bestaat en uit slechts één volwassen individu. In totaal zijn er twee zuigelingen, één kind, drie juvenielen en één adolescent aanwezig in de onderzoekspopulatie. Het volwassen individu is waarschijnlijk een man tussen de 33 en 42 jaar met een gemiddelde lengte van $1,73 \text{ m} \pm 4,05 \text{ cm}$.

In de onderzoekspopulatie zijn diverse pathologieën gevonden in de categorieën gebitspathologie, gewrichtsafwijkingen, mechanische stress, mechanische trauma's en infectieziekten. In het gebit zijn alleen bij de twee oudere individuen van de onderzoekspopulatie in totaal negen cariës aangetroffen. Bij twee onvolwassenen is sprake van glazuurhypoplasie. Bij het volwassen individu was de meeste pathologie aanwezig, namelijk Degenerative Disc Disease (DDD), Vertebrale Osteoartrose (VOA), een compressiefractuur in de wervels en een corticaal defect. Pathologieën die bij onvolwassen individuen zijn aangetroffen zijn beenvliesontsteking (periostitis) en hersenvliesontsteking (meningitis). Bij drie individuen is sprake van beenvliesontsteking en bij twee individuen is er sprake van mogelijke hersenvliesontsteking. Tot slot is er slechts één variëteit aangetroffen, namelijk een onvolgroeide/open wervelboog bij een onvolwassen individu.

Een deel van de skeletten uit de populatie van 2009 heeft waarschijnlijk deel heeft uitgemaakt van de onderzoekspopulatie uit 2010. Beide populaties bevatten een groot aantal kinderen. Daarom is er mogelijk sprake van een speciale kinderbegraaflocatie. Uit de vergelijking met de andere populaties blijkt dat er inderdaad een groot aantal kinderen begraven is op de begraafplaats van de Amnesty Internationalweg.

De onvolwassenen waren allemaal binnen de zuidelijke aanbouw van de 11^e-eeuwse kerk begraven. Een adolescent en de volwassenen liggen hier buiten. In de zuidelijke aanbouw liggen nog meer graven waarvan de skeletten niet fysisch-antropologisch onderzocht zijn. Het gaat waarschijnlijk, op basis van de lengte van de grafcontouren, om kinderen en mogelijk twee volwassenen. Het graf van een zuigeling ligt op het graf van een mogelijke volwassene. Mogelijk ging het in dit geval om een familieverband, namelijk moeder en kind.

In de onderzoekspopulatie is een aantal zeer jonge kinderen aanwezig. Mogelijk gaat het om, ongedoopte kinderen die, ondanks dat ongedoopte kinderen niet in gewijde grond mochten worden begraven, toch op het kerkhof zijn begraven. Uit andere vindplaatsen blijkt dat wellicht in deze gevallen, door de priester, toch toestemming is gegeven om de ongedoopte kinderen in gewijde grond te begraven.

Voor de 11^e-eeuwse kerk zijn geen parallelle gevonden. De meeste houten kerken zijn eenvoudiger van vorm. Het is niet duidelijk of er sprake was van een zuidelijke aanbouw die in verbinding stond met de kerk. Het is wellicht waarschijnlijker dat het gaat om een gedeelte buiten de kerk aangezien er tot de 15^e eeuw in theorie alleen geestelijken binnen de kerk begraven mochten worden en in dit geval gaat het om kinderen.

Discussie

Context

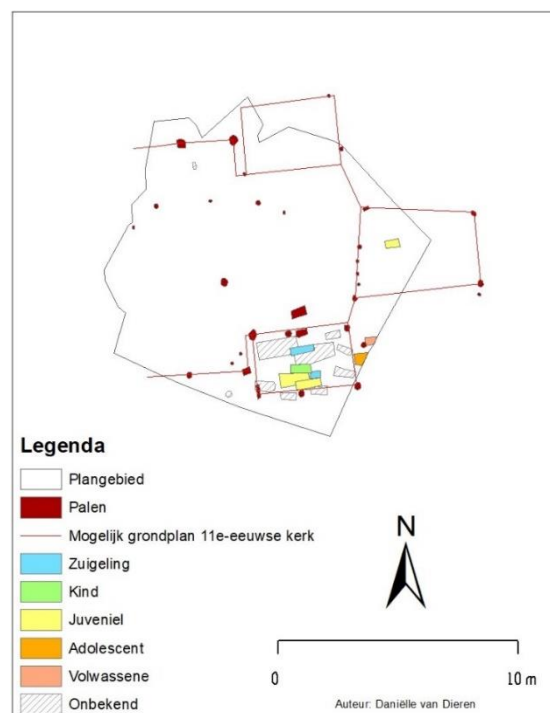
De skeletten van de onderzoekspopulatie zijn aangetroffen op het kerkhof van een 11^e-eeuwse houten kerk. Mogelijk hebben deze aan het Middeleeuwse dorp Wolbrandskerke toebehoord.¹⁴⁹ Het gaat om een houten kerk met een versmald schip, uitgebouwd koor en zijkapellen. De graven liggen grotendeels ten zuiden en in de zuidelijke aanbouw van de kerk. Slechts één graf ligt aan de oostkant van de kerk. Dit graf is echter ouder dan de andere graven en de kerk.

Voor deze scriptie is gezocht naar parallellen van de houten 11^e-eeuwse kerk, maar deze zijn niet gevonden. Alleen voor de altaarfundering is een mogelijke parallel gevonden. Bij de opgraving op de Ravense Hoek in Hellesluis is een altaarfundering gesuggereerd voor de 13^e-eeuwse kerk die daar is aangetroffen.¹⁵⁰ De altaarfundering die in de 11^e-eeuwse kerk aan de Amnesty Internationalweg is aangetroffen lijkt daar op.

Houten kerken kunnen verschillende plattegronden hebben gehad. Vaak ging het om redelijk eenvoudige plattegronden.¹⁵¹ De 11^e-eeuwse kerk die aan de Amnesty Internationalweg is aangetroffen past niet in dit beeld. Zijkapellen komen alleen voor bij tufstenen en stenen kerken in de vorm van een (pseudo)basiliek of transept.¹⁵² In deze kerkplattegronden lijken de zijkapellen en het schip echter één ruimte te vormen terwijl er bij de 11^e-eeuwse kerk sprake lijkt te zijn van een scheiding. Het is daarnaast niet duidelijk of deze zijkapellen in verbinding stonden met de kerk.

De graven

Opmerkelijk is dat alle jonge kinderen uit de onderzoekspopulatie binnen de zuidelijke aanbouw van de 11^e-eeuwse kerk liggen, zie afbeelding 18. De adolescent en volwassene uit de onderzoekspopulatie liggen hier buiten. Binnen de aanbouw liggen ook graven die niet voor deze scriptie onderzocht zijn en waarvan de skeletten niet fysisch-anthropologisch onderzocht zijn, dus er is niet met zekerheid te zeggen of hier daadwerkelijk alleen maar kinderen liggen. Op basis van de afmetingen van de grafcontouren lijken het vooral kindergraven te zijn.



Afbeelding 18: De ruimtelijke spreiding binnen de begraafplaats op basis van leeftijd.

¹⁴⁹ Dorst/Bosman 2013, 56-62.

¹⁵⁰ van Oosten *et al.* 2017, 31-32.

¹⁵¹ Numan 2005, 55 en 105-215; Woltering/Verwers/Scheepstra 2002, 93-118.

¹⁵² Numan 2005, 105-215.

De vergelijkingspopulaties

De onderzoekspopulatie, de populatie van de Amnesty Internationalweg 2010, is eerst vergeleken met die van de eerder opgegraven delen van het grafveld, zie afbeelding 19, en met vergelijkbare populaties in de regio en de resultaten van twee recente projecten. Daarna zijn de gegevens van de verschillende opgravingen aan de Amnesty Internationalweg samengevoegd en vergeleken met vergelijkbare populaties in de regio. De onderzoekspopulatie is de voor deze scriptie onderzochte populatie, namelijk de populatie van de opgraving aan Amnesty Internationalweg in 2010. Deze is vergeleken met de populaties van de volgende opgravingen: Amnesty Internationalweg opgraving 2006-2007 en 2009, de Ravense hoek te Hellevoetsluis, het St. Plechelmusplein te Oldenzaal en de Sint-Romboutskathedraal te Mechelen. De laatste twee plaatsen liggen niet in de regio. Deze populaties zijn wel gebruikt voor de vergelijking, omdat er vrijwel geen populaties te vinden waren in de regio met een soortgelijke datering als die van de onderzoekspopulatie. De populaties van Oldenzaal en Mechelen kwamen het dichtst bij deze datering in de buurt.

Bij het veldwerk in 2006-2007 aan de Amnesty Internationalweg zijn bewoningssporen aangetroffen met een datering van begin 11^e eeuw tot begin 15^e eeuw.¹⁵³ Op het kerkhof zijn in totaal 183 skeletten aangetroffen, waarvan er 132 fysisch-antropologisch onderzocht zijn.¹⁵⁴ De graven lagen op verschillende dieptes in het ophogingspakket van de kerkhil en in de top van de hieronder gelegen natuurlijke afzetting. Het is niet mogelijk om een betrouwbare fasering op te stellen, omdat de graven niet gekoppeld konden worden aan ingravingsniveau's.¹⁵⁵

Twee graven zijn dendrochronologisch gedateerd. Het gaat om één graf uit het hoogte bodemniveau en één uit het diepste bodemniveau. Dit resulteerde in een datering tussen 894 en 1154. De vroegste datering kan het begin van het gebruik van het kerkhof aangeven, want deze komt overeen met de dateringen van het aangetroffen keramiek en vermeldingen in historische bronnen van Middeleeuwse bewoning in Dordrecht.¹⁵⁶ De meeste individuen zijn in de zone direct ten zuiden en zuidwesten van de kerk begraven.¹⁵⁷

Bij het veldwerk in 2009 aan de Amnesty Internationalweg zijn bewoningssporen aangetroffen die dateren vanaf het begin van de 11^e eeuw tot begin 15^e eeuw. In totaal zijn er op het kerkhof 159 graven aangetroffen, waarvan 141 skeletten fysisch-antropologisch onderzocht zijn.¹⁵⁸ De individuen zijn, op twee individuen na, ten noorden en noordoosten van de kerk begraven.¹⁵⁹

¹⁵³ Hos/Dorst 2010, 131.

¹⁵⁴ Hos/Dorst 2010, 65.

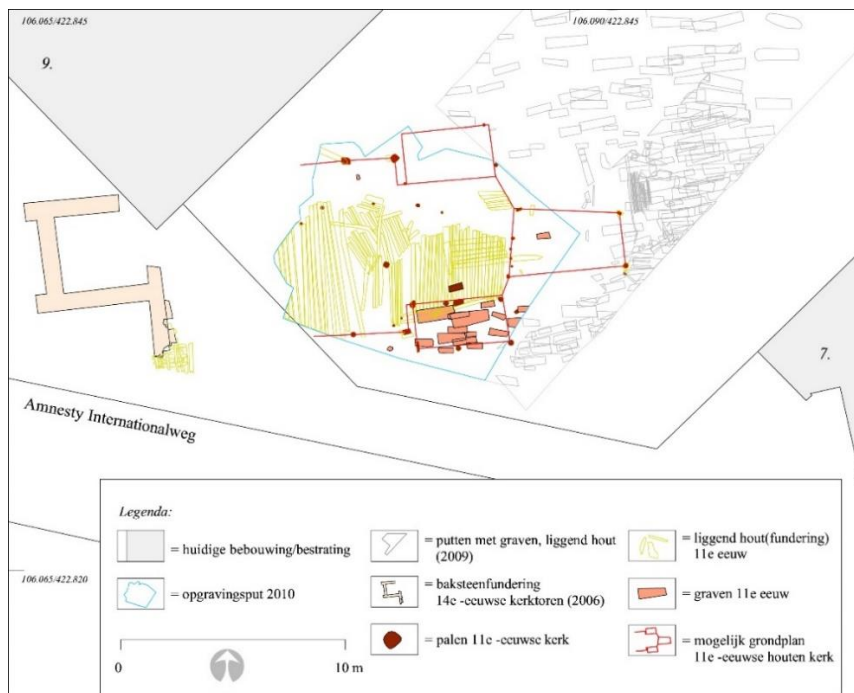
¹⁵⁵ Hos/Dorst 2010, 40.

¹⁵⁶ Hos/Dorst 2010, 41.

¹⁵⁷ Hos/Dorst 2010, 65.

¹⁵⁸ Dorst 2011, 68.

¹⁵⁹ Dorst 2011, 47.



Afbeelding 19: de onderzoeksresultaten van de opgravingen aan de Amnesty Internationalweg in 2006-2007, 2009 en 2010.¹⁶⁰ In de kaart zijn de baksteenfundering van de opgraving uit 2006-2007, de graven van de opgraving uit 2009 en de kerk en graven van de opgraving uit 2010 weergegeven.

Het vondstcomplex bij de Ravense hoek te Hellevoetsluis betreft ook een kerk met kerkhof. De begraafplaats hoort bij een nederzetting bij de Uithof Oosthoek van de cisteriënzerabdij Ter Doest en dateert uit de tweede helft en mogelijk uit het laatste kwart van de 13^e eeuw en het begin van de 14^e eeuw.¹⁶¹ In totaal zijn er 148 skeletten fysisch-antropologisch onderzocht.¹⁶² De graven liggen allemaal aan de zuid- en westkant van de kerk.¹⁶³

Tijdens het veldwerk op het Plechelmusplein, rond de St. Plechelmuskerk, te Oldenzaal is een kerkhof aangetroffen dat ruim duizend jaar lang (tussen de 8^e en 19^e eeuw) in gebruik is geweest.¹⁶⁴ De skeletten zijn, voor zover mogelijk, onderverdeeld in twee perioden, namelijk 600-1500 na Chr. en 1500-1829 na Chr. Voor de vergelijking is alleen naar de skeletten gekeken uit de periode 600-1500 na Chr., omdat deze datering redelijk overeenkomt met de datering van de skeletten uit de onderzoekspopulatie.¹⁶⁵ De datering van 1500-1829 wijkt hier teveel van af.

De laatste vergelijkingspopulatie betreft de populatie die is aangetroffen op het kerkhof van de Sint-Romboutskathedraal in Mechelen. Hier zijn skeletten aangetroffen met dateringen tussen de 10^e en 18^e eeuw.¹⁶⁶ De skeletten zijn voor het fysisch-antropologisch onderzoek onderverdeeld in perioden, namelijk 12^e-14^e eeuw, 15^e-16^e eeuw en 17^e-18^e eeuw. Voor de vergelijking is alleen naar de skeletten gekeken uit de 12^e-14^e eeuw omdat deze datering redelijk overeenkomt met de datering van de skeletten uit de onderzoekspopulatie.¹⁶⁷

¹⁶⁰ Dorst/Bosman 2013, 63.

¹⁶¹ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 71.

¹⁶² Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 73-74.

¹⁶³ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 44.

¹⁶⁴ Williams *et al.* 2016, 9.

¹⁶⁵ Williams *et al.* 2016, 238.

¹⁶⁶ van de Vijver 2018, 524.

¹⁶⁷ van de Vijver 2018, 528.

Vergelijking demografie (onderzoekspopulatie vergeleken met de verschillende delen van de begraafplaats aan de Amnesty Internationalweg, Hellevoetsluis, Oldenzaal en Mechelen)

In tabel 10 is het aantal onderzochte individuen, de man/vrouw-verhouding, het percentage onvolwassenen en volwassenen, de gemiddelde leeftijd van de onvolwassenen en mannen en de gemiddelde lichaamslengte van de mannen per populatie weergegeven. Bij de vergelijking dient rekening te worden gehouden met het feit dat er verschil is in de datering en dat er meer skeletten zijn aangetroffen bij de te vergelijken opgravingen. De aantallen zijn weergegeven in percentages in verband met het grote verschil in het aantal individuen.

Categorie	Amnesty International-weg 2010	Amnesty International-weg 2006-2007	Amnesty International-weg 2009	Hellevoetsluis	Oldenzaal	Mechelen
Aantal onderzochte individuen	8	132	141	148	81	106
Man/vrouw-verhouding	1/0	56/53	29/32	35/62	29/48	36/44
Onvolwassen	7 (88%)	40 (30%)	74 (52%)	49 (33%)	28 (35%)	24 (23%)
Volwassen	1 (12%)	94 (70%)	67 (48%)	99 (67%)	53 (65%)	82 (77%)
Leeftijd onvolwassenen	5	-	-	-	10	-
Gemiddelde leeftijd man	37,5 jaar	42 jaar	-	40 jaar	37,5 jaar	-
Lichaamslengte man	173,5 cm	172 cm	174,7 cm	172,4 cm	170,5 cm	170,5 cm

Tabel 10: een overzicht van de demografische gegevens van de onderzoekspopulatie en vergelijkbare populaties.

In de onderzoekspopulatie is slechts één geslachtsbepaling uitgevoerd. Daarom kunnen er geen vergelijkingen worden gemaakt omtrent het geslacht.

In de onderzoekspopulatie zijn relatief meer onvolwassenen en relatief minder volwassenen aanwezig dan in de andere populaties. Opvallend is dat er in de onderzoekspopulatie en in de populatie van de Amnesty Internationalweg 2009 een groot aantal kinderen aanwezig is. Als de aantallen van deze opgravingen bij elkaar worden genomen gaat het om 149 individuen waarvan 81 onvolwassen zijn. Dit is 54% van het totale aantal aangetroffen individuen.

Opvallend is dat er daarnaast, tijdens de opgraving in 2009, geen graven zijn aangetroffen in het bovenste bodempakket waar de 14^e-eeuwse kerk stond. In de bodemlaag hieronder waren wel graven aanwezig. Het is waarschijnlijk in ieder geval een deel van deze graven tot de oudere houten kerk behoorden, namelijk de kerk van de nederzetting Wolbrandskerke.¹⁶⁸ Het is dus mogelijk dat een deel van de skeletten uit de onderzoekspopulatie van 2009 deel heeft uitgemaakt van de onderzoekspopulatie van 2010. Ervan uitgaande dat een deel van de skeletten van 2009 tot de onderzoekspopulatie behoort, is er een mogelijkheid dat er sprake is van een speciale kinderbegraaflocatie. Het grote aantal kinderen in beide populaties ondersteunt deze theorie.

¹⁶⁸ Dorst 2011, 67.

Een ander argument voor deze theorie is dat in de populatie van Oldenzaal de kinderen verspreid over de begraafplaats liggen en dat de gemiddelde leeftijd van de onvolwassenen uit deze populatie een stuk hoger ligt dan in de onderzoekspopulatie. In Oldenzaal is de gemiddelde leeftijd van de onvolwassenen namelijk 10 jaar. De gemiddelde leeftijd van de onvolwassenen uit de onderzoekspopulatie ligt een stuk lager, namelijk 5 jaar. In Oldenzaal zijn de onvolwassenen ook anders verdeeld over de leeftijdscategorieën. Slechts een klein aantal individuen is ingedeeld in de leeftijdscategorie 0 tot 5 jaar terwijl in de onderzoekspopulatie veel kinderen voorkomen in die leeftijdscategorie. Het lijkt er dus echt op dat er meer jonge kinderen waren in de onderzoekspopulatie.

Opvallend is dat in populatie van de Amnesty Internationalweg 2009 ook een groot aandeel zeer jonge kinderen is aangetroffen. Vooral in de leeftijdscategorieën perinataal, zuigeling en kind zijn erg veel individuen aangetroffen, zie tabel 11.

Leeftijdscategorie	Aantallen 2009	Percentage 2009	Aantallen 2010	Percentage 2010
Perinataal (rond 0 jaar)	15	10,6%	0	0%
Zuigeling (0-1 jaar)	15	10,6%	2	25%
Kind (1-4 jaar)	19	13,4%	1	12,5%
Juveniel (4-12 jaar)	18	12,7%	3	37,5%
Adolecent (12-18 jaar)	7	4,9%	1	12,5%
Jong-volwassene (18-25 jaar)	10	7%	0	0%
Volwassen (25-40 jaar)	26	18,4%	1	12,5%
Oudere (40-60 jaar)	28	19,8%	0	0%
Senior (60+)	3	2,1%	0	0%
Totaal	141	100%	8	100%

Tabel 11: Het aantal en het percentage individuen per leeftijdscategorie van de onderzoekspopulatie van 2009 en 2010.

In de populatie van de Amnesty Internationalweg 2006-2007 is er, zoals te zien in tabel 12, een relatief laag percentage zuigelingen en kinderen, namelijk 10%. Normaal gesproken vormt deze leeftijdscategorie de grootste groep.

Leeftijdscategorie	Aantallen 2006-2007	Percentage 2006-2007	Aantallen 2010	Percentage 2010
Perinataal-zuigeling (0-1 jaar)	6	4,5%	2	25%
Kind-juveniel (2-12 jaar)	23	17,2%	4	50%
Adolescent-jong volwassen (13-25 jaar)	28	20,9%	1	12,5%
Volwassen (26-40 jaar)	36	26,9%	1	12,5%
Oudere (41-60 jaar)	38	28,4%	0	0%
Bejaard (60+ jaar)	3	2,2%	0	0%
Totaal	134	100%	8	100%

Tabel 12: Het aantal en het percentage individuen per leeftijdscategorie van de onderzoekspopulaties van 2006-2007 en 2010.

De gemiddelde leeftijd van de mannen is: 42 jaar in de populatie van de Amnesty Internationalweg 2006-2007; 40 jaar in de populatie van Hellevoetsluis en 37,5 jaar in de populatie van Oldenzaal. De man uit de onderzoekspopulatie was tussen de 33 en 42 jaar oud. Deze leeftijd past redelijk goed in het standaardbeeld.

De gemiddelde lengte van de mannen is: $172 \pm 5,1$ cm in de populatie van de Amnesty Internationalweg 2006-2007; $174,7$ cm in de populatie van de Amnesty Internationalweg 2009; $172,4 \pm 6,2$ cm in de populatie van Hellevoetsluis; $170,5 \pm 4,7$ cm in de populatie van Oldenzaal en $180,5 \pm 5,5$ cm in de populatie van Mechelen. De man uit de onderzoekspopulatie is gemiddeld $173,5 \pm 4,05$ cm lang. Deze lengte pas in het standaardbeeld. Het lijkt er wel op dat deze man wellicht iets langer was.

Vergelijking pathologie (onderzoekspopulatie vergeleken met de verschillende delen van de begraafplaats aan de Amnesty Internationalweg, Hellevoetsluis, Oldenzaal en Mechelen)

In tabel 13 is het aantal onderzochte individuen en een overzicht van voorkomende pathologieën per populatie weergegeven. Ook bij deze vergelijking dient rekening te worden gehouden met het feit dat er verschil is in de datering en dat er meer skeletten zijn aangetroffen bij de te vergelijken opgravingen. De aantallen zijn weergegeven in percentages in verband met het grote verschil in het aantal individuen. Daarnaast is voor Perifere Osteoartrose (POA), Degenerative Disc Disease (DDD), Vertebrale Osteoartrose (VOA), mechanische trauma's en mechanische stress alleen naar de volwassen individuen gekeken, omdat dit pathologieën zijn die vrijwel alleen bij volwassenen voorkomen. Tevens is dit ook in de archeologische rapporten van de te vergelijken populaties op deze manier weergegeven en onderzocht. Mechelen is een uitzondering hierop.

Categorie	Amnesty Internationalweg 2010	Amnesty Internationalweg 2006-2007	Amnesty Internationalweg 2009	Hellevoetsluis	Oldenzaal	Mechelen
Aantal onderzochte individuen	8	132	141	148	81	106
Glazuurhypoplasie	2 (25%)	43 (33%)	36 (26%)	8 (5%)	19 (23%)	14 (13%)
Mogelijke meningitis	2 (25%)	2 (2%)	-	-	-	5 (5%)
Periostitis	3 (38%)	12 (9%)	29 (21%)	-	10 (12%)	48 (45%)
Perifere Osteoartrose	-	-	46/67 (69%)	2/99 (2%)	12/46 (26%)	-
Degenerative Disc Disease	1/1 (100%)	54/94 (57%)	39/67 (58%)	6/99 (6%)	16/40 (40%)	69/82 (84%)
Vertebrale Osteoartrose	1/1 (100%)	83/94 (88%)	51/67 (76%)	3/99 (3%)	9/41 (22%)	17/82 (21%)
Mechanische trauma's	1/1 (100%)	16/94 (17%)	25/67 (26%)	-	-	-
Mechanische stress	1/1 (100%)	64/94 (68%)	37/67 (55%)	-	-	-

Tabel 13: een overzicht van de pathologieën van de onderzoekspopulatie en vergelijkbare populaties.

Glazuurhypoplasie komt zowel in de onderzoekspopulatie als in de andere populaties voor. In de populatie van de Amnesty Internationalweg 2006-2007 en 2009 komt dit percentage redelijk overeen met de onderzoekspopulatie. In de onderzoekspopulatie komt echter meer glazuurhypoplasie voor dan in de populaties van Hellevoetsluis, Oldenzaal en Mechelen.

Meningitis komt mogelijk zowel in de onderzoekspopulatie als in de populatie van de Amnesty Internationalweg 2006-2007 en Mechelen. Wel dient er rekening te worden gehouden met het feit dat meningitis een mogelijke diagnose is voor de individuen uit de onderzoekspopulatie, maar het zou ook om botvorming als gevolg van een trauma kunnen gaan. De meningitis, ervan uitgaande dat hier sprake van is, komt meer voor in de onderzoekspopulatie dan in de populaties van de Amnesty Internationalweg 2006-2007 en Mechelen. Meningitis is mogelijk bij twee kinderen uit de onderzoekspopulatie van 2006-2007 aangetroffen.¹⁶⁹ Een van deze individuen is niet ouder dan 4 jaar.¹⁷⁰ In de onderzoekspopulatie gaat het om twee zuigelingen met een leeftijd tussen de 2 en 8 maanden en 3 en 9 maanden die mogelijke meningitis hebben.

Periostitis komt in alle bijna alle populaties, inclusief de onderzoekspopulatie, voor. In de populatie van Hellevoetsluis is hier waarschijnlijk geen onderzoek naar gedaan. In het rapport staan namelijk geen individuen met periostitis beschreven terwijl dit een veelvoorkomende pathologie is in populaties. In de onderzoekspopulatie komt relatief meer periostitis voor dan in de onderzoekspopulaties van de Amnesty Internationalweg 2006-2007 en 2009 en Oldenzaal. In de populatie van Mechelen komt relatief meer periostitis voor dan in de onderzoekspopulatie.

Periostitis is bij twaalf individuen uit de populatie van 2006-2007 vastgesteld. De periostitis komt voornamelijk voor bij mannen en is alleen aangetroffen bij volwassen individuen. Deze hadden een leeftijd tussen de 25 en 80 jaar.¹⁷¹ In tegenstelling tot de populatie van 2006-2007 gaat het om onvolwassen individuen, namelijk om een zuigeling met een leeftijd tussen de 2 en 8 maanden en twee juvenielen tussen de 3 en 5 jaar en 7 en 11 jaar.

In de populatie van 2009 is bij is bij zeventien mannen en twaalf vrouwen periostitis aangetroffen. Daarnaast is er nog een individu met periostitis waarvan het geslacht niet kon worden vastgesteld.¹⁷² In de onderzoekspopulatie van 2010 zijn er drie individuen met periostitis. In tegenstelling tot de onderzoekspopulatie van 2009 gaat het om onvolwassen individuen, namelijk om een zuigeling met een leeftijd tussen de 2 en 8 maanden en twee juvenielen tussen de 3 en 5 jaar en 7 en 11 jaar.

Perifere Osteoartrose is niet aangetroffen in de onderzoekspopulatie, maar wel in de populaties van de Amnesty Internationalweg 2009, Hellevoetsluis en Oldenzaal. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het grote aantal onvolwassenen en kleine aantal onvolwassenen in de onderzoekspopulatie. Perifere Osteoartrose komt alleen voor bij volwassenen. De populaties van de Amnesty Internationalweg 2009, Hellevoetsluis en Oldenzaal bestaan wel voor een groot deel uit volwassenen. Degenerative Disc Disease en Vertebrale Osteoartrose komen zowel in de onderzoekspopulatie als in de andere populaties voor. Daarnaast komen mechanische stress en mechanische trauma's zowel in de onderzoekspopulatie als in de populatie van de Amnesty Internationalweg 2006-2007 en 2009 voor.

In de populatie van de Amnesty Internationalweg 2006-2007 komen de mechanische trauma's in de schedel, het sleutelbeen, de wervels, de ribben, de ellepijp en in de knie voor. In de populatie van de Amnesty Internationalweg 2009 komen deze ook op bovengenoemde locaties voor, maar ook in het spaakbeen, het bekken, het scheenbeen en in de middenvoetsbeentjes. In de onderzoekspopulatie is er sprake van een mechanisch trauma in de wervels, namelijk een compressiefractuur.

¹⁶⁹ Hos/Dorst 2010, 63.

¹⁷⁰ Hos/Dorst 2010, 55.

¹⁷¹ Hos/Dorst 2010, 64.

¹⁷² Dorst 2011, 56.

Kenmerken van mechanische stress komen in de populatie van de Amnesty Internationalweg 2006-2007 en 2009 voor op spieraanhechtingspunten van de lange spieren van de armen en benen en van de schouder en het heupgewricht. In de onderzoekspopulatie komt dit voor op de spieraanhechtingspunten van de armen.

Vergelijking biologische profielen (gehele begraafplaats Amnesty Internationalweg vergeleken met Hellevoetsluis en Mechelen)

Tot slot zijn de skeletgegevens van de gehele begraafplaats aan de Amnesty Internationalweg samengevoegd en vergeleken met de populaties van Hellevoetsluis en Mechelen. In tabel 14 staan de samengevoegde skeletgegevens van de Amnesty Internationalweg en de skeletgegevens van de populaties van Hellevoetsluis en Mechelen. De gemiddelde leeftijd van de onvolwassenen en de gemiddelde leeftijd van de mannen in de populaties is niet opgenomen in de tabel en dus niet vergeleken, omdat deze gegevens ontbreken voor de opgravingen uit 2006-2007 en/of 2009. De gegevens worden niet vergeleken met de populatie van Oldenzaal, omdat de populatie van Oldenzaal uit een relatief klein aantal individuen bestaat en omdat deze begraafplaats een aanzienlijk langere tijd in gebruik is geweest dan de begraafplaats aan de Amnesty Internationalweg.

Categorie	Gehele begraafplaats Amnesty Internationalweg	Hellevoetsluis	Mechelen
Aantal onderzochte individuen	281	148	106
Man/vrouw- verhouding	86/85	35/62	36/44
Onvolwassen	121 (43%)	49 (33%)	24 (23%)
Volwassen	162 (57%)	99 (67%)	82 (77%)
Lichaamslengte man	173,7 cm	172,4 cm	170,5 cm

Tabel 14: een overzicht van de biologische profielen van de populatie van de Amnesty Internationalweg (samengevoegde gegevens) en vergelijkbare populaties.

De verhouding tussen het aantal mannen en vrouwen is ongeveer gelijk in de populatie van de Amnesty Internationalweg en in Mechelen. In Hellevoetsluis zijn er echter bijna twee keer zoveel mannen als vrouwen aangetroffen, namelijk 35 vrouwen en 62 mannen. Een verklaring hiervoor is de aard van de nederzetting. Een deel van de populatie kan hebben bestaan uit familiares en loonarbeiders.¹⁷³

Eerder in dit hoofdstuk is al ingegaan op het feit dat er in de onderzoekspopulatie en in de populatie van 2009 een groot aantal kinderen aanwezig is. Daarnaast is besproken dat een deel van de skeletten uit de populatie van 2009 waarschijnlijk deel heeft uitgemaakt van de onderzoekspopulatie uit 2010 en dat er daarom mogelijk sprake is van een speciale kinderbegraaflocatie. Uit de samenvoeging van de skeletgegevens en de vergelijking met de andere populaties blijkt dat er inderdaad een groot aantal kinderen begraven is op de begraafplaats van de Amnesty Internationalweg. Het percentage volwassenen komt redelijk overeen in de populaties van de Amnesty Internationalweg, Hellevoetsluis en Mechelen.

¹⁷³ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 63.

De gemiddelde lichaamslengte van de mannen uit de populatie van de Amnesty Internationalweg is 173,7 cm. De mannen uit de populatie van de Amnesty Internationalweg werden gemiddeld 1,3 cm langer dan de mannen uit de populatie van Hellevoetsluis en 3,2 cm langer dan de mannen uit de populatie van Mechelen.

Vergelijking pathologie (gehele begraafplaats Amnesty Internationalweg vergeleken met Hellevoetsluis en Mechelen)

In tabel 15 staan de samengevoegde skeletgegevens van de Amnesty Internationalweg en de skeletgegevens van de populaties van Hellevoetsluis en Mechelen.

Categorie	Gehele begraafplaats Amnesty Internationalweg	Hellevoetsluis	Mechelen
Aantal onderzochte individuen	281	148	106
Glazuur-hypoplasie	81 (29%)	8 (5%)	14 (13%)
Mogelijke meningitis	4 (1%)	-	5 (5%)
Periostitis	44 (16%)	-	48 (45%)
Perifere Osteoartrose	46/162 (28%)	2/99 (2%)	-
Degenerative Disc Disease	94/162 (58%)	6/99 (6%)	69 (65%)
Vertebrale Osteoartrose	135/162 (83%)	3/99 (3%)	17 (16%)

Tabel 15: een overzicht van de pathologieën van de populatie van de Amnesty Internationalweg (samengevoegde gegevens) en vergelijkbare populaties.

In de populatie van de Amnesty Internationalweg lijkt relatief meer glazuurhypoplasie voor te komen dan in de populatie van Hellevoetsluis en Mechelen. Wellicht waren er meer individuen in de populatie van de Amnesty Internationalweg met een langdurig voedseltekort of ziekte.

Meningitis komt mogelijk zowel in de populatie van de Amnesty Internationalweg als in de populatie van Mechelen voor. Het gaat in beide populaties om een klein percentage individuen. Het lijkt vaker voor te komen in de populatie van Mechelen.

Periostitis komt relatief meer voor in de populatie van Mechelen dan in de populatie van de Amnesty Internationalweg. In de populatie van Hellevoetsluis is, zoals eerder in dit hoofdstuk beschreven, waarschijnlijk geen onderzoek gedaan naar het voorkomen van periostitis.

Pathologische afwijkingen die alleen bij volwassenen voorkomen zijn Perifere Osteoartrose, Degenerative Disc Disease en Vertebrale Osteoartrose. Perifere Osteoartrose komt alleen voor in de populaties van de Amnesty Internationalweg en Mechelen. Degenerative Disc Disease en Vertebrale Osteoartrose komen in alle populaties voor. Opvallend is dat Vertebrale Osteoartrose relatief veel meer voor lijkt te komen in de populatie van de Amnesty Internationalweg. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de volwassen individuen wellicht ouder werden dan in de populatie van Hellevoetsluis en Mechelen. Een andere mogelijke verklaring is dat meer individuen intensieve lichamelijke arbeid, waarbij de wervelkolom belast werd, hebben uitgevoerd in de populatie van de

Amnesty Internationalweg. Daarnaast komen de drie bovengenoemde pathologische afwijkingen weinig voor in Hellevoetsluis. Waarschijnlijk heeft dit te maken met het redelijk grote aantal individuen dat op jonge leeftijd is gestorven. Bovengenoemde pathologieën komen vooral bij ouderen individuen voor aangezien het gaat om degeneratieverschijnselen.¹⁷⁴

Kinderen op de begraafplaats van de Amnesty Internationalweg

Een mogelijke verklaring voor een grote hoeveelheid kinderen op een begraafplaats is een epidemie.¹⁷⁵ Het zou dan gaan om een ziekte waar de individuen snel aan zijn overleden. Hierdoor zijn er geen aanwijzingen voor de ziekte te vinden op de botten.¹⁷⁶

Een mogelijke verklaring voor de clustering van kinderen op de begraafplaats is dat het om ongedoopte kinderen gaat. In de onderzoekspopulatie, die in 2010 aan de Amnesty Internationalweg is aangetroffen, zijn drie zeer jonge kinderen aanwezig, namelijk een zuigeling tussen de 3 en 9 maanden, een zuigeling tussen de 2 en 8 maanden en een kind tussen de 1 en 2 jaar. Gezien de leeftijd van de kinderen is het mogelijk dat ze in de periode na Pasen en Pinksteren geboren zijn en daarom het doopsel niet ontvangen hebben.

Ongedoopte kinderen mochten niet op de begraafplaats worden begraven.¹⁷⁷ Daarom werden ongedoopte kinderen vaak aan de rand van het kerkhof, genaamd de limbus infantium, of op een aparte plek op de begraafplaats begraven. Op deze manier kwamen de kinderen toch in contact met de gewijde grond. Men hoopten dat de kinderen op deze manier in een tussenbestaan terecht zouden komen, dus tussen hemel en hel.¹⁷⁸

Vaak werden ongedoopte kinderen in ongewijde grond en aan de noordkant van een kerk begraven. Ongedoopte kinderen lijken niet enkel in ongewijde grond en aan de noordzijde van de kerk begraven te zijn. Een voorbeeld hiervoor is het kerkhof van de Onze-Lieve-Vrouwekerk in Kortrijk. Hier lagen alle kinderen, waaronder een aantal pasgeboren kinderen, in een afzonderlijke ruimte aan de zuidzijde van de kerk. Deze kinderen lagen dus in gewijde grond. Daarnaast lagen rondom hen volwassenen.¹⁷⁹ Dit lijkt overeen te komen met de onderzoekspopulatie die in 2010 aan de Amnesty Internationalweg is aangetroffen.

¹⁷⁴ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 79-80.

¹⁷⁵ Roberts/Manchester 2010, 99.

¹⁷⁶ Roberts/Manchester 2010, 404.

¹⁷⁷ Vermeulen/van de Wal/Pijpelink 2010, 72-73.

¹⁷⁸ Vermeulen/van de Wal/Pijpelink 2010, 72-73.

¹⁷⁹ Despriet 2003, 226-228.

Reflectie

Dit hoofdstuk betreft een reflectie op de uitvoer van het onderzoek. In dit hoofdstuk wordt voornamelijk ingegaan op de beperkingen en problemen die zijn tegengekomen tijdens het afstudeeronderzoek.

Een probleem waar tegenaan is gelopen tijdens het onderzoek is dat er weinig populaties te vinden waren waarmee de onderzoekspopulatie vergeleken kon worden. Populaties met een datering uit de 11^e eeuw zijn niet gevonden. Dit probleem is opgelost door vergelijkspopulaties te gebruiken die zo dicht mogelijk bij deze datering, de 11^e-eeuw, in de buurt komen. Echter dient wel rekening te worden gehouden met het feit dat de vergelijking minder betrouwbaar is aangezien er een verschil is in de dateringen. Daarnaast bestaat de onderzoekspopulatie, dus de populatie van de Amnesty Internationalweg 7-9, uit een klein aantal individuen terwijl de vergelijkingspopulaties uit een aanzienlijk groter aantal individuen bestaan. Hierdoor is de vergelijking ook minder betrouwbaar.

Later in het onderzoek werd duidelijk dat de skeletten van de verschillende opgravingen deel uitmaakten van hetzelfde grafveld. Achteraf gezien was het dus wellicht beter geweest om de begraafplaats aan de Amnesty Internationalweg meteen, dus aan het begin van het onderzoek, als één geheel te zien. Het was, in andere woorden, wellicht beter geweest om meteen de skeletgegevens van alle opgravingen aan de Amnesty Internationalweg samen te voegen en deze samengevoegde gegevens dan te vergelijken met de andere populaties. Hierdoor bestaat de populatie uit een groter aantal individuen en wordt de vergelijking met de andere populaties dus ook betrouwbaarder. De populatie van de Amnesty Internationalweg is later in het onderzoek nog wel op deze manier vergeleken.

Het onderzoek kende ook een aantal beperkingen. Het plan was namelijk om ook onderzoek te doen naar het dieet van de individuen, de posities van de individuen in het graf en de grafkisttypen. Over het dieet zou iets gezegd kunnen worden aan de hand van de stabiele isotoopwaarden van koolstof en stikstof die tijdens de C14-datering van het botmateriaal zijn vrijgekomen. Echter ontbraken er een aantal gegevens, omdat deze niet gemeten en dus niet gedocumenteerd waren, waardoor dit onderzoek voor slechts twee individuen uit te voeren was. Daarom is besloten geen onderzoek te doen naar dieet. Onderzoek naar de posities van de individuen in het graf en naar de grafkisttypen is niet uitgevoerd in verband met het ontbreken van foto's van de graven. Foto's van de graven en skeletten in het veld waren niet aanwezig in verband met problemen met de camera door extreme kou en omdat in vier kwadranten is opgegraven.

Daarnaast is onderzoek gedaan naar begraafplaatsen waar ook sprake was van een clustering van onvolwassenen. Echter waren er weinig vondstcomplexen te vinden waar ook sprake was van een soortgelijke clustering van onvolwassenen rondom een kerk. De clustering van onvolwassenen bij de 11^e-eeuwse kerk lijkt overeen te komen met de clustering van kinderen op het kerkhof van de Onze-Lieve-Vrouwekerk in Kortrijk. Echter was dit rapport niet beschikbaar.

Aanbevelingen

Het vondstcomplex aan de Amnesty Internationalweg te Dordrecht is een erg interessante locatie. Het fysisch-antropologische gedeelte van de opgraving aan de Amnesty Internationalweg is echter niet op dezelfde manier onderzocht. Hieronder, in tabel 16, staat een overzicht van de zaken waar wel en niet onderzoek naar is gedaan voor de opgravingen van 2006-2007, 2009 en 2010.

Categorie	2006-2007	2009	2010
Geslacht	+	+	+
Leeftijd	+	+	+
Lengte	+	+	+
Pathologie	+	+	+
Cariës	-	-	+
Grafkisttype(n)	+	+	+/-
Houtsoort grafkist(en)	+	-	-
Datering grafkist(en)	+	-	-

Tabel 16: een overzicht van zaken waar wel en geen onderzoek naar is gedaan voor de opgravingen van 2006-2007, 2009 en 2010 aan de Amnesty Internationalweg. Het plusteken staat voor: wel onderzocht/wel gedocumenteerd. Het minteken staat voor: niet onderzocht/niet gedocumenteerd.

De grafkisten van de opgraving uit 2006-2007 zijn dendrochronologisch gedateerd. Dit is echter niet gedaan voor de andere opgravingen. Een aanbeveling is om dit voor (een aantal) grafkisten, die tijdens de opgraving in 2009 zijn aangetroffen, wel te doen. Het is namelijk waarschijnlijk dat (een gedeelte van) de skeletten uit de populatie van 2009 deel heeft uitgemaakt van de onderzoekspopulatie van 2010. Het gaat dan waarschijnlijk om de skeletten die in de diepere bodemniveaus zijn aangetroffen. Graven in verschillende bodemniveaus dienen gedateerd te worden aangezien er sprake lijkt te zijn van een licht hellende kerkhil. Het doel is om de stratigrafische relatie vast te stellen. Door de graven te dateren kan er meer inzicht worden verkregen over welke graven bij de 11^e-eeuwse kerk horen en welke graven bij de 14^e-eeuwse kerk horen. Hierdoor kunnen de individuen uit de 11^e-eeuw worden geanalyseerd op groepsniveau en kunnen meer inzichten worden verkregen over de verspreiding van kinderen op de begraafplaats ten opzichte van de 11^e-eeuwse kerk. Het doel hiervan is een beter inzicht krijgen in de omgang met begravingen van kinderen in de Late Middeleeuwen.

Een andere aanbeveling is om de andere, tot nu toe niet onderzochte, skeletten binnen de zuidelijke aanbouw fysisch-antropologisch te onderzoeken. Hierdoor kan worden vastgesteld of er daadwerkelijk alleen maar onvolwassenen binnen de zuidelijke aanbouw liggen. Dit kan meer inzichten geven over de clustering van onvolwassen individuen waarvan sprake lijkt te zijn. Het doel hiervan is ook een beter inzicht krijgen in de omgang met begravingen van kinderen in de Late Middeleeuwen. Dit is een belangrijk doel, omdat er relatief weinig kindergraven worden opgegraven uit deze periode terwijl er wel sprake is van een grote kindersterfte in de Middeleeuwen.¹⁸⁰ Hierdoor is er dus relatief weinig bekend over de omgang met begravingen van kinderen in deze periode. Tijdens de opgraving van vooral 2009 en 2010 aan de Amnesty Internationalweg zijn juist veel onvolwassen individuen opgegraven. Bovendien lijkt er sprake te zijn van in ieder geval één speciale zone waar kinderen werden begraven. Het onderzoek in deze scriptie en vervolgonderzoek naar de begraafplaats aan de Amnesty Internationalweg kan dus echt nieuwe informatie opleveren over kinderbegravingen in de Late Middeleeuwen.

¹⁸⁰ Daniell 1997, 125.

Tot slot zijn er nog enkele zaken die kunnen worden uitgewerkt om meer informatie te krijgen over de populatie van de Amnesty Internationalweg. Deze zaken zijn voor minstens één van de drie opgravingen onderzocht. Deze zaken zijn echter niet voor alle drie de opgravingen onderzocht. Voor alle populaties is onderzoek gedaan naar de biologische profielen en pathologie. Echter is niet gekeken naar de cariës van de individuen uit de populaties van 2006-2007 en 2009. Een aanbeveling is om dit wel nog te onderzoeken, want onderzoek naar het voorkomen van cariës in een populatie kan nieuwe inzichten opleveren op bijvoorbeeld het gebied van dieet. Een voorbeeld is dat er meer cariës voorkomen in populaties waar de individuen koolhydraatrijk voedsel eten. Dit was voornamelijk het geval bij mensen die op het platteland woonden.¹⁸¹ Daarnaast levert dit ook vergelijkingsmateriaal op waarmee eventuele verschillen in voeding en gebitshygiëne tussen populaties kunnen worden aangetoond.

Daarnaast zijn voor alle opgravingen, voor zover mogelijk, de grafkisttypen bepaald. De houtsoorten van de grafkisten zijn bepaald voor de opgraving in 2006-2007. In het rapport van de opgraving van 2009 staat dat er houtmonsters zijn genomen voor de bepaling van de houtsoort, maar de resultaten van dit onderzoek zijn niet beschreven in het rapport.¹⁸² De houtsoort van de boomstamkist van de opgraving van 2010 is niet bepaald. Een aanbeveling is om het onderzoek naar de houtsoorten van de opgraving van 2009 uit te werken en om onderzoek te doen naar de houtsoort van de boomstamkist. Dit kan bijvoorbeeld meer inzichten opleveren over status. Sommige houtsoorten werden namelijk alleen gebruikt voor rijkere en/of belangrijkere individuen

¹⁸¹ Roberts/Manchester 2010, 175.

¹⁸² Dorst 2011, 12.

Literatuurlijst

- Acsádi, G./J. Nemeskéri, 1970: *History of human life span and mortality*, Budapest.
- Breitinger E., 1937: Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen, in *Anthropologische Anzeiger* 14, 249–274.
- Brothwell, D., 1981: *Digging up bones*, Ithaca.
- Carmiggelt, A./T.A. Goossens/A.J. Guiran, 1999: *Een 13^e-eeuwse begraafplaats te Hellevoetsluis bij de uithof Oosthoek van de Vlaamse cisterciënzerabdij ter Doest*. Archeologisch, historisch en fysisch-antropologisch onderzoek, Rotterdam (BOORrapporten 47).
- Crow, M./C. Zori/D. Zori, 2020: *Doctrinal and Physical Marginality in Christian Death: The Burial of Unbaptized Infants in Medieval Italy*, s.a.
- Daniell, C., 1997: *Death and Burial in Medieval England 1066-1550*, London.
- Despriet, P., 2003: *Achthonderdjaar Kortrijkse Onze-Lieve-Vrouwekerk, 1203-2003*, Kortrijk.
- Dorst, M.C., 2011: *Gemeente Dordrecht, plangebied Gezondheidspark, deellocatie Amnesty Internationalweg 7*. Opgraving van een kerkhil met kerkhof uit de Late Middeleeuwen, vóór 1421, Dordrecht (Dordrecht Ondergronds 6).
- Dorst, M.C./A.V.A.J. Bosman, 2013: *Romeinse en middeleeuwse bewoning langs de Dubbel. Een archeologisch onderzoek Gemeente Dordrecht, plangebied Gezondheidspark, deellocaties Amnesty Internationalweg 7-9 en Karel Lotsyweg 21*, Dordrecht (Dordrecht Ondergronds 17).
- Fazekas, I.Gy./F. Ko' sa, 1978: *Forensic Fetal Osteology*, Budapest.
- Groot, de A./L. van Tongerloo, 1997: *Kinderzegening en doop in Dom en Oudmunster. Een zeldzaam liturgisch gebruik in het kathedraalcomplex van Utrecht*, s.a.
- Haneca, K./A. Eryvynck/M. van Strydonck, 2019: *14C: dateren met radiokoolstof. Handleiding Onroerend Erfgoed*, Brussel.
- Hendriks, J.P.C.A. et al., 2004: 'Dar vordrunken 16 schone kerspele ...': Introductie op het moderne interdisciplinaire onderzoek naar de St. Elisabethsvloeden, 1421-1424, in *Westerheem* 53-3, 1-13.
- Hendriks, J.P.C.A., 2007: De watersnoodrampen van 1421 en 1424, in A. Herman (ed.), *Verdronken dorpen boven water. St. Elisabethsvloed 1421: geschiedenis en archeologie*, Dordrecht.
- Hos, T.H.L./M.C. Dorst, 2010: *Zonnen op Gods akker. Een archeologisch onderzoek van een laatmiddeleeuws nederzettingsterrein. Plangebied Gezondheidspark*, Dordrecht (Dordrecht Ondergronds 4).
- Humphrey, L.T./L. Scheuer, 2006: Age of closure of the Foramen Huschke: an osteological study, in *International Journal of Osteoarcheology* 16, 47-60.
- Iscan, M.Y./S.R. Loth, 1986: Determination of age from the sternal rib in white males: a test of the phase method, in *journal of forensic science* 40, 122-132.

- Katzenberg M.A./D.A. Herring/S.R. Saunders, 1996: Weaning and infant mortality: evaluating the skeletal evidence, in *Yearbook of Physical Anthropology* 39, 177-199.
- Kok, H.L., 1970: *De geschiedenis van de laatste eer in Nederland*, Lochem.
- Lewis, M.E., 2007: *The Bioarchaeology of Children: Perspectives from Biological and Forensic Anthropology*, Cambridge.
- Maresh, M.M., 1955: Linear growth of long bones of extremities from infancy through adolescence, in *American Journal of Diseases of Children* 89, 725-742.
- Maat, G.J.R./R.W. Mastwijk, 1995: Fusion status of the jugular growth plate: an aid for age at death estimation, in *International Journal of Osteoarchaeology* 5, 163-167.
- Maat, G. J. R./A. E. van der Merwe/Th. Hoff, 2012: *Manual for the Physical Anthropological Report*, Amsterdam.
- Mann, R.W./D.R. Hunt, 2012: *Photographic Regional Atlas of Bone Disease. A Guide to Pathologic and Normal Variation in the Human Skeleton*, Illinois
- Numan, A.M., 2005: *Noord-Hollandse kerken en kapellen in de Middeleeuwen*, ca. 720-1200, Zutphen.
- Oosten, van R.M.R. et al., 2017: *De stad en de dood. Archeologische perspectieven*, Leiden.
- Reid, D.J./M.C. Dean, 2006: Variation in modern human enamel formation times, in *Journal of Human Evolution* 50-3, 329-346.
- Roberts, C./K. Manchester, 2010: *The Archaeology of Disease*, Gloucestershire.
- Rochtus, G., 2015: *Sociale differentiatie in middeleeuwse en postmiddeleeuwse graven*, Gent.
- Schaefer, M./S. Black/L. Scheuer, 2009: *Juvenile Osteology. A Laboratory and Field Manual*, Amsterdam.
- Scheuer, L./S. Black, 2000: *Developmental Juvenile Osteology*, Londen.
- Schmitt, A. et al., 2006: *Forensic Anthropology and Medicine. Complementary Sciences From Recovery of Cause of Death*, Totowa.
- Scott, G.R., s.a.: *Dental Anthropology*, Reno.
- Trotter, M., 1970: Estimation of stature from intact limb bones, in T.D. Stewart (ed.), *Personal Identification in Mass Disasters*, Washington; 71-84.
- Trotter, M./G.C. Gleser, 1952: Estimation of stature from long bones of American Whites and Negroes, in *American Journal of Physical Anthropology* 10-4, 463-519.
- Trotter, M./G.C. Gleser, 1958: 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, 79-123.
- Ubelaker, D.H., 1978: *Human skeletal remains: Excavation, Analysis, Interpretation*, Chicago

Vanmeenen, A.F., 2011: *De Dood in Kinderschoenen*, Gent.

Vermeulen, B./M. van de Wal, A. Pijpelink, 2010: *Graven op het Grote Kerkhof. Archeologisch onderzoek in de stadsverwarmingssleuf voor het Stadhuis*, Deventer (Rapportages Archeologie Deventer 30).

Vijver, van de K., 2018: Past life and death in a Flemish town. An archaeo-anthropological study of burials from the medieval and post-medieval St. Rombout's cemetery in Mechelen, Belgium (10th–18th centuries CE), in *Journal of Archaeological Science: Reports* 20, 524-555.

White, T.D./P.A. Folkens, 2005: *The Human Bone Manual*, Amsterdam.

Williams, G.L. et al., 2016: *Memento Mori. Een archeologische opgraving rondom de St. Plechelmuskerk, Oldenzaal*, Amersfoort (ADC monografie 21).

Woltering, P.J./W.J.H. Verwers/G.H. Scheepstra, 2002: *Middeleeuwse toestanden. Archeologie, geschiedenis en monumentenzorg*, Amersfoort.

Bijlage 1: Vergelijking demografie en grafcontext

Amnesty Internationalweg 2006-2007, 2009 en Hellevoetsluis

De onderzoekspopulatie is vergeleken met de skeletten van twee andere opgravingen aan de Amnesty Internationalweg en met de skeletten van de begraafplaats te Hellevoetsluis. Wel dient rekening te worden gehouden met het feit dat er verschil is in de datering en dat er meer skeletten zijn aangetroffen bij deze opgravingen.

Amnesty Internationalweg opgraving 2006-2007

Bij het veldwerk in 2006-2007 aan de Amnesty Internationalweg zijn bewoningssporen aangetroffen met een datering tussen 1050 en 1425.¹⁸³ De graven lagen op verschillende dieptes in het ophogingspakket van de kerkhil en in de top van de hieronder gelegen natuurlijke afzetting. Het is niet mogelijk om een betrouwbare fasering op te stellen, omdat de graven niet gekoppeld konden worden aan ingravingsniveau's.¹⁸⁴

Twee graven zijn dendrochronologisch gedateerd. Het gaat om één graf uit het hoogste bodemniveau en één uit het diepste bodemniveau. Dit resulteerde in een datering tussen 894 en 1154. De vroegste datering kan het begin van het gebruik van het kerkhof aangeven, want deze komt overeen met de dateringen van het aangetroffen keramiek en vermeldingen in historische bronnen van Middeleeuwse bewoning in Dordrecht.¹⁸⁵ De oudere graven lagen aan de zuidzijde van de kerk. Dit was in de Late Middeleeuwen een voorkeurlocatie. Later werden ook graven op andere locaties ten opzichte van de kerk begraven.¹⁸⁶

Grafcontext

Op het kerkhof zijn in totaal 183 skeletten aangetroffen, waarvan er 132 fysisch-anthropologisch onderzocht zijn.¹⁸⁷ De meeste individuen zijn in de zone direct ten zuiden en zuidwesten van de kerk begraven. Dit was waarschijnlijk de meest favoriete plek. De graven waren vrijwel allemaal oost-west georiënteerd en er was vooral sprake van kistbegravingen. Bijna alle individuen lagen gestrekt op de rug met het hoofd in en westen en de voeten in het oosten. De armen lagen gestrekt langs het lichaam of in de schaamstreek. Hierop zijn wel enkele uitzonderingen.¹⁸⁸ Dit komt grotendeels overeen met de onderzoekspopulatie van 2010. In de onderzoekspopulatie van 2010 liggen de individuen echter in een zuidelijke aanbouw van de kerk. Voor de onderzoekspopulatie van 2010 kon voor slechts twee, niet fysisch-anthropologisch onderzochte, individuen bepaald worden hoe ze in het graf lagen, namelijk met het hoofd in het westen en de voeten in het oosten. Het is mogelijk, maar niet waarschijnlijk, dat de andere individuen anders in het graf lagen.

¹⁸³ Hos/Dorst 2010, 131.

¹⁸⁴ Hos/Dorst 2010, 40.

¹⁸⁵ Hos/Dorst 2010, 41.

¹⁸⁶ Hos/Dorst 2010, 41.

¹⁸⁷ Hos/Dorst 2010, 65.

¹⁸⁸ Hos/Dorst 2010, 74.

Er was vooral sprake van kistbegravingen. In totaal zijn 136 individuen in een kist begraven en is er bij 41 individuen geen (aantoonbare) kist aanwezig. Het is echter mogelijk dat deze 41 individuen wel in een kist begraven zijn, maar dat het hout vergaan is. De meest gebruikte kist was een plankenkist met een bodem van enkele latjes, namelijk 40 exemplaren. De individuen lagen in een aantal graven op rietstro. Daarnaast waren er twee kisten die geheel uit planken bestonden, vijf boomstamkisten, zeven graven waarin het individu alleen onder een dekplaat lag en twee graven waarin het individu alleen tussen twee delen van een boomstam/schors of planken lag. Tot slot is er een afwijkend graftype gevonden.¹⁸⁹ Het gaat om een pot van Grijsbakkend aardewerk waarin waarschijnlijk een jonggeborene in is begraven.¹⁹⁰ Het kisttypen kon niet bepaald worden voor de individuen in de onderzoekspopulatie van 2010.

In een aantal graven zijn resten van schoeisel en kleding gevonden, namelijk een leren schoen, een benen riemgesp en een voorwerp van lood. Grafgiften zijn niet aangetroffen.¹⁹¹

Biologische profielen

Van 109 individuen uit de onderzoekspopulatie van 2006-2007 kon het geslacht bepaald worden. De verhouding tussen mannen en vrouwen is ongeveer gelijk. In totaal waren er 56 mannen en 53 vrouwen.¹⁹² In de onderzoekspopulatie van 2010 is er slechts één volwassene aanwezig, namelijk een man. Daarom is dit geen geschikte vergelijkingsinformatie.

Voor een laatmiddeleeuwse gemeenschap zoals op deze locatie wordt verwacht een groot aantal kinderen, een kleiner aantal volwassenen en een klein aantal ouderen aan te treffen. De leeftijden van de individuen uit de onderzoekspopulatie van 2006-2007 komt hier grotendeels mee overeen. Alleen het aantal onvolwassenen is in dit geval iets ondervertegenwoordigd.¹⁹³ De onderzoekspopulatie van 2010 komt niet overeen met dit beeld. De populatie bestaat namelijk voor het grootste deel uit kinderen. In tabel 17 staat een overzicht van het aantal en het percentage individuen per leeftijdscategorie van beide onderzoekspopulaties.

Van 134 individuen uit de onderzoekspopulatie van 2006-2007, kon de leeftijd bepaald worden. Individuen van vrijwel alle leeftijdscategorieën zijn aangetroffen. Het sterftepercentage van de onvolwassenen uit de onderzoekspopulatie van 2006-2007 is 30%. Opvallend is het lage percentage zuigelingen en kinderen, namelijk 10%. Normaal gesproken de grootste groep vormt. Het sterftepercentage van de volwassenen is 70%. In totaal zijn er dus 40 onvolwassenen en 94 volwassenen. Het sterftepercentage van de onvolwassenen, uit de onderzoekspopulatie van 2010, is relatief hoger, namelijk 88%. Zuigelingen en kinderen vormen daarnaast een redelijk grote groep, namelijk 37,5% van de totale onderzoekspopulatie. Het sterftcijfer van de volwassenen is 13%.

¹⁸⁹ Hos/Dorst 2010, 74.

¹⁹⁰ Hos/Dorst 2010, 50-51.

¹⁹¹ Hos/Dorst 2010, 74.

¹⁹² Hos/Dorst 2010, 57.

¹⁹³ Hos/Dorst 2010, 74.

Leeftijdscategorie	Aantallen 2006-2007	Percentage 2006-2007	Aantallen 2010	Percentage 2010
Perinataal-zuigeling (0-1 jaar)	6	4,5%	2	25%
Kind-juveniel (2-12 jaar)	23	17,2%	4	50%
Adolescent-jong volwassen (13-25 jaar)	28	20,9%	1	12,5%
Volwassen (26-40 jaar)	36	26,9%	1	12,5%
Oudere (41-60 jaar)	38	28,4%	0	0%
Bejaard (60+ jaar)	3	2,2%	0	0%
<i>Totaal</i>	<i>134</i>	<i>100%</i>	<i>8</i>	<i>100%</i>

Tabel 17: Het aantal en het percentage individuen per leeftijdscategorie van de onderzoekspopulaties van 2006-2007 en 2010.

De mannen uit de onderzoekspopulatie van 2006-2007 werden gemiddeld niet ouder dan 42 jaar. De vrouwen werden gemiddeld 33 jaar.¹⁹⁴ In onderzoekspopulatie van 2010 was slechts één individu aanwezig waarvan het geslacht en dus de leeftijd kon worden bepaald. Het gaat om een man tussen de 33 en 42 jaar met een gemiddelde leeftijd van 37,5 jaar. De mannen in de onderzoekspopulatie van 2006-2007 werden dus gemiddeld 4,5 jaar ouder. Van 122 individuen uit de onderzoekspopulatie van 2006-2007 kon de lengte bepaald worden.¹⁹⁵ De mannen hadden een gemiddelde lengte van 1,72 m. De vrouwen hadden een gemiddelde lengte van 1,63 m.¹⁹⁶ De man uit de onderzoekspopulatie van 2010 had een gemiddelde lengte van 1,73 m. Dit komt ongeveer overeen met de gemiddelde lengte van de mannen uit de onderzoekspopulatie van 2006-2007.

In de onderzoekspopulatie van 2006-2007 is het gebit van 77 individuen onderzocht. Bij 43 individuen (56%) is glazuurhypoplasie vastgesteld.¹⁹⁷ In de onderzoekspopulatie van 2010 is het gebit van zes individuen onderzocht. Bij twee individuen (33%) is glazuurhypoplasie vastgesteld.

Opvallend is dat bij veel individuen uit de onderzoekspopulatie van 2006-2007 sprake is van sporen van langdurige en intensieve belasting, namelijk degeneratie van de wervelkolom, mechanische bottrauma's en botveranderingen door mechanische stress. In de wervelkolom is in beide populaties sprake van Degenerative Disc Disease (DDD) en Vertebrale Osteoartrose (VOA). In totaal hebben 54 van de 94 volwassenen (57%) uit de onderzoekspopulatie van 2006-2007 DDD. De meeste individuen met DDD waren ouder dan 30 jaar. Daarnaast hebben 83 van de 94 volwassenen (88%) VOA.¹⁹⁸ In de onderzoekspopulatie van 2010 had alleen de volwassene DDD. Dit individu heeft een sterfteleeftijd tussen de 33 en 42 jaar, dus dit komt overeen met de leeftijd waarop DDD voorkomt in de onderzoekspopulatie van 2006-2007. Deze volwassene was daarnaast het enige individu met VOA.

In totaal hebben zestien individuen uit de onderzoekspopulatie van 2006-2007 een mechanisch trauma. Het gaat om fractures aan de wervels, ribbreuken, een breuk van de knieschijf, onderarmenbreuken en een gebroken sleutelbeen. Een mechanisch trauma dat in beide populaties voorkomt is een compressiefractuur in de wervels. In de onderzoekspopulatie van 2006-2007 komt dit bij een vrouw tussen de 40-60 jaar en twee mannen tussen de 25-40 voor.¹⁹⁹ In de onderzoekspopulatie van 2010 had alleen de volwassene een mechanisch trauma aan de wervelkolom. Dit individu is tussen de 33 en 42 jaar. De leeftijd waarop de compressiefracturen voorkomen komen dus overeen.

¹⁹⁴ Hos/Dorst 2010, 74.

¹⁹⁵ Hos/Dorst 2010, 59.

¹⁹⁶ Hos/Dorst 2010, 74.

¹⁹⁷ Hos/Dorst 2010, 65.

¹⁹⁸ Hos/Dorst 2010, 60.

¹⁹⁹ Hos/Dorst 2010, 61.

In totaal hebben 64 individuen (48,5%) uit de onderzoekspopulatie van 2006-2007 kenmerken van mechanische stress. Deze kenmerken waren voornamelijk op spieraanhechtingspunten van de lange spieren van de armen en benen en van de schouder en het heupgewricht aanwezig.²⁰⁰ Deze botveranderingen zijn voornamelijk aangetroffen bij volwassenen en komen aanzienlijk vaker voor bij mannen dan bij vrouwen.²⁰¹ Alleen het volwassen individu uit de onderzoekspopulatie van 2010 heeft kenmerken van mechanische stress, namelijk een corticaal defect. Deze komen op het spieraanhechtingspunt van beide bovenarmen voor.

Infectieziekten die in beide populaties voorkomen zijn meningitis en periostitis. Meningitis is mogelijk bij twee kinderen uit de onderzoekspopulatie van 2006-2007 aangetroffen.²⁰² Een van deze individuen is niet ouder dan 4 jaar.²⁰³ In de onderzoekspopulatie van 2010 komt ook meningitis voor. Het gaat om twee zuigelingen met een leeftijd tussen de 2 en 8 maanden en 3 en 9 maanden.

Osteoperiostitis is bij twaalf individuen uit de onderzoekspopulatie van 2006-2007 vastgesteld. De periostitis komt voornamelijk voor bij mannen en is alleen aangetroffen bij volwassen individuen. Deze hadden een leeftijd tussen de 25 en 80 jaar.²⁰⁴ In de onderzoekspopulatie van 2010 zijn er drie individuen met periostitis. In tegenstelling tot de onderzoekspopulatie van 2006-2007 gaat het om onvolwassen individuen, namelijk om een zuigeling met een leeftijd tussen de 2 en 8 maanden en twee juvenielen tussen de 3 en 5 jaar en 7 en 11 jaar.

Pathologieën die in de onderzoekspopulatie van 2006-2007 voorkomen, maar niet in de onderzoekspopulatie van 2010 zijn botbreuken (x6), osteomyelitis (x3), Rachitis (x4), bloedarmoede (x18), bottumoren (x3), DISH (x2), Osteochondritis dissecans (x1), ankylosis spondylitis (x2) en scoliose (x4).²⁰⁵

Daarnaast is in de onderzoekspopulatie van 2006-2007 een groot aantal genetische variëteiten vastgesteld, namelijk veertien soorten. Een aantal hiervan zijn zeldzaam en een aantal variëteiten komen in grote aantallen voor. Daarom kunnen deze beschouwd worden als een specifieke eigenschap van de gemeenschap. Het is een aanwijzing voor een homogene en genetisch gesloten gemeenschap.²⁰⁶ Een variëteit die in beide onderzoekspopulaties voorkomt is een onvolgroeide/open wervelboog. In de onderzoekspopulatie van 2010 is er sprake van één soort variëteit. Deze komt bij slechts één individu voor.

²⁰⁰ Hos/Dorst, 63.

²⁰¹ Hos/Dorst 2010, 75.

²⁰² Hos/Dorst 2010, 63.

²⁰³ Hos/Dorst 2010, 55.

²⁰⁴ Hos/Dorst 2010, 64.

²⁰⁵ Hos/Dorst 2010, 60-65.

²⁰⁶ Hos/Dorst 2010, 75.

Amnesty Internationalweg opgraving 2009

Bij het veldwerk in 2009 aan de Amnesty Internationalweg zijn bewoningssporen aangetroffen die dateren vanaf het begin van de 11^e eeuw tot 1421.

In het bovenste bodempakket, op de locatie waar de 14^e-eeuwse kerk stond en waar liggend hout is aangetroffen, waren geen graven aanwezig. In de bodemlaag hieronder waren wel graven aanwezig. Het is waarschijnlijk dat (een deel van) deze graven tot de oudere houten kerk behoorden, namelijk de kerk van de nederzetting Wolbrandskerke.²⁰⁷ Het is dus waarschijnlijk dat (een gedeelte van) de skeletten uit de onderzoekspopulatie van 2009 deel heeft uitgemaakt van de onderzoekspopulatie van 2010.

Het is niet mogelijk om te bepalen welke graven bij de 11^e-eeuwse kerk en welke bij de 14^e-eeuwse kerk hoorden. De datering van de graven kon namelijk alleen bepaald worden op basis van de onderlinge stratigrafische positie. Uitgangspunt was dat de kist, die onder een andere kist ligt, ouder is. In de meeste gevallen kon echter niet bepaald worden op welk niveau het graf was ingegraven, dus de graven konden niet aan een specifieke bodemlaag worden gekoppeld.²⁰⁸

Grafcontext

In totaal zijn er op het kerkhof 159 graven aangetroffen, waarvan 141 skeletten fysisch-antropologisch onderzocht zijn.²⁰⁹ De individuen liggen, op twee individuen na, ten noorden en noordoosten van de kerk begraven.²¹⁰ De graven waren vrijwel allemaal oost-west georiënteerd en er was vooral sprake van kistbegravingen. Bijna alle individuen lagen gestrekt op de rug met het hoofd in en westen en de voeten in het oosten. De armen lagen gestrekt langs het lichaam of in de schamstreek. Hierop zijn wel enkele uitzonderingen.²¹¹ De west-oost oriëntatie van de individuen in het graf komen overeen met de onderzoekspopulatie van 2010. In de onderzoekspopulatie van 2010 liggen de individuen echter in een zuidelijke aanbouw van de kerk. Het kisttypen kon niet bepaald worden voor de individuen in de onderzoekspopulatie van 2010.

Bij 125 graven was sprake van een grafkist. Bij tien graven zijn de individuen zonder grafkist begraven en in zes gevallen kon niet vastgesteld worden of er wel of niet een kist aanwezig is geweest. Het is mogelijk dat deze vergaan is. De meest gebruikte kist was een plankenkist met een bodem van enkele latjes, namelijk 57 exemplaren (42,2%). In vier van deze plankenkisten lagen de individuen op stro. Daarnaast zijn er 38 boomstamkisten (28,1%) aangetroffen. In een aantal boomstamkisten zaten gaten in de onderkant. Deze kunnen zowel een religieuze/symbolische als functionele reden hebben gehad. Van 21 graven kon het type niet bepaald worden (15,5%), tien individuen zijn zonder kist begraven (7,4%), vijf individuen zijn afgedekt met enkel een dekplaat (3,7%) en in vier graven lagen de overledenen tussen enkel twee schorsplaten (2,9%).²¹² Tot slot is er een graf dat afwijkt van de andere graven. Het gaat om één graf waarin drie individuen zijn begraven. Deze individuen zijn tegelijk begraven, maar wel gescheiden door stammen en planken.

²⁰⁷ Dorst 2011, 67.

²⁰⁸ Dorst 2011, 17.

²⁰⁹ Dorst 2011, 68.

²¹⁰ Dorst 2011, 47.

²¹¹ Dorst 2011, 37-38.

²¹² Dorst 2011, 25-32.

Ze waren daarnaast afgedekt met planken. Het gaat om drie mannen tussen de 40 en 60 met aanwijzingen op de botten voor zware lichamelijke arbeid en (wapen)geweld.²¹³ Het kisttypen kon niet bepaald worden voor de individuen in de onderzoekspopulatie van 2010.

In enkele graven zijn kledingresten aangetroffen. Bij twee individuen is leren schoenen gevonden. Bij één van deze individuen waren de schoenen aan beide voeten aanwezig. Bij het andere individu is alleen rond de rechterschoen leer gevonden. Waarschijnlijk ging het niet om echte schoenen, maar eerder een soort leren slofjes die mogelijk als grafschoeisel gebruikt zijn. In een graf van een kind zijn twee textielresten gevonden. Het eerste weefsel was mogelijk deel van een doodslaken of doodshemd. Het tweede weefsel diende waarschijnlijk als hoofdbedekking of schouderdoek.²¹⁴

Biologische profielen

Het geslacht van 61 individuen uit de onderzoekspopulatie van 2009 is bepaald. Het aantal mannen en vrouwen is ongeveer gelijk. In totaal waren er 29 mannen en 32 vrouwen. Een duidelijke spreiding op basis van geslacht ontbreekt.²¹⁵ In de onderzoekspopulatie van 2010 is er slechts één volwassene aanwezig, namelijk een man. Daarom is dit geen geschikte vergelijkingsinformatie.

De leeftijd van 141 individuen uit de onderzoekspopulatie van 2009 is bepaald, zie tabel 18. Hiervan zijn 74 individuen onvolwassenen (52,4%) en 67 individuen volwassenen (47,5%) waarvan slechts twee individuen ouder waren dan 60 jaar. De gemiddelde leeftijd van mannen en vrouwen is niet bekend.²¹⁶ In de onderzoekspopulatie van 2010 zijn acht onvolwassenen (88%) en één volwassene aanwezig (13%). Relatief zijn er meer onvolwassenen aanwezig dan bij de onderzoekspopulatie van 2009. Er zijn vooral relatief meer zuigelingen, juvenielen en adolescenten aanwezig. Opvallend is dat er zowel in de onderzoekspopulatie van 2009 als in de onderzoekspopulatie van 2010 een groot aantal kinderen aanwezig is. Ervan uitgaande dat een deel van de skeletten van 2009 tot de onderzoekspopulatie van 2010 behoort, is er een mogelijkheid dat er sprake is van een speciale kinderbegraaflocatie.

Leeftijdscategorie	Aantallen 2009	Percentage 2009	Aantallen 2010	Percentage 2010
Perinataal (rond 0 jaar)	15	10,6%	0	0%
Zuigeling (0-1 jaar)	15	10,6%	2	25%
Kind (1-4 jaar)	19	13,4%	1	12,5%
Juveniel (4-12 jaar)	18	12,7%	3	37,5%
Adolecent (12-18 jaar)	7	4,9%	1	12,5%
Jong-volwassene (18-25 jaar)	10	7%	0	0%
Volwassen (25-40 jaar)	26	18,4%	1	12,5%
Oudere (40-60 jaar)	28	19,8%	0	0%
Senior (60+)	3	2,1%	0	0%
<i>Totaal</i>	<i>141</i>	<i>100%</i>	<i>8</i>	<i>100%</i>

Tabel 18: Het aantal en het percentage individuen per leeftijdscategorie van de onderzoekspopulatie van 2009 en 2010.

²¹³ Dorst 2011, 39.

²¹⁴ Dorst 2011, 34-35.

²¹⁵ Dorst 2011, 40-43

²¹⁶ Dors 2011, 43-44.

De gemiddelde lengte van vrouwen was 160,1 cm. De gemiddelde lengte van mannen was 174,7 cm.²¹⁷ De man uit de onderzoekspopulatie van 2010 had een gemiddelde lengte van 173,5 cm. Dit is een verschil van 1,2 cm.

Het gebit van 68 individuen is onderzocht. Bij 36 (53%) is glazuurhypoplasie vastgesteld.²¹⁸ In de onderzoekspopulatie van 2010 is het gebit van 6 individuen onderzocht. Bij 2 individuen (33%) is glazuurhypoplasie vastgesteld

In de wervelkolom is in beide populaties sprake van Degenerative Disc Disease (DDD) en Vertebrale Osteoartrose (VOA). In totaal is bij 39 van de 67 volwassenen (58%) sprake van DDD. Dit is bij twintig mannen en negentien vrouwen vastgesteld. In totaal is bij 51 van de 67 volwassenen (76%) sprake van VOA. Dit is bij 23 mannen en 27 vrouwen vastgesteld.²¹⁹ In de onderzoekspopulatie van 2010 had alleen de volwassene DDD. Deze volwassene was daarnaast het enige individu met VOA.

Een mechanisch trauma dat in beide populaties voorkomt is een compressiefactuur in de wervels. In totaal hebben vier individuen een compressie factuur in de wervels. Het gaat om twee vrouwen met een leeftijd tussen de 25 en 40 jaar, een man tussen de 40 en 60 jaar en een man van 60+.²²⁰ In de onderzoekspopulatie van 2010 had alleen de volwassene een mechanisch trauma aan de wervelkolom. Dit individu is tussen de 33 en 42 jaar. De leeftijd waarop de compressiefracturen voorkomen komt gedeeltelijk overeen

Bij 37 volwassenen is sprake van mechanische stress (55,2%). Het komt vooral voor bij oudere individuen, namelijk twee senioren, 22 ouderen, tien volwassenen en drie jong volwassenen. In totaal zijn aanwijzingen voor mechanische stress bij vijftien vrouwen en 21 mannen aangetroffen. Deze kenmerken waren voornamelijk op spieraanhechtingspunten van de lange spieren van de armen en benen en van de schouder en het heupgewricht.²²¹ Alleen het volwassen individu uit de onderzoekspopulatie van 2010 heeft kenmerken van mechanische stress, namelijk een corticaal defect. Deze komen op het spieraanhechtingspunt van beide bovenarmen voor.

Infectieziekten die in beide populaties voorkomen zijn meningitis en periostitis. Meningitis is mogelijk bij twee kinderen en een adolescent aangetroffen. Dit is echter niet met zekerheid te zeggen. Een mogelijk aanwijzing voor hersenvliesontsteking is een patroon van bloedvatimpressies op de binnenste beenlaag van de schedel.²²² In de onderzoekspopulatie van 2010 komt ook meningitis voor. Het gaat om twee zuigelingen met een leeftijd tussen de 2 en 8 maanden en 3 en 9 maanden.

periostitis is bij zeventien mannen en twaalf vrouwen aangetroffen. Daarnaast is er nog een individu met periostitis waarvan het geslacht niet kon worden vastgesteld.²²³ In de onderzoekspopulatie van 2010 zijn er drie individuen met periostitis. In tegenstelling tot de onderzoekspopulatie van 2009 gaat het om onvolwassen individuen, namelijk om een zuigeling met een leeftijd tussen de 2 en 8 maanden en twee juvenielen tussen de 3 en 5 jaar en 7 en 11 jaar.

²¹⁷ Dorst 2011, 46.

²¹⁸ Dorst 2011, 56.

²¹⁹ Dorst 2011, 48.

²²⁰ Dorst 2011, 49.

²²¹ Dorst 2011, 54.

²²² Dorst 2011, 55.

²²³ Dorst 2011, 56.

Pathologieën die in de onderzoekspopulatie van 2009 voorkomen, maar niet in de onderzoekspopulatie van 2010 zijn Perifere Osteoartrose (x46), botbreuken (x25), sporen van wapengeweld (x3), mogelijk Rachitis (x9), bloedarmoede (x21), bottumoren (x2), DISH (x1), Osteochondritis dissecans (x13), ankylosis spondylitis (x2) en scoliose (x3).²²⁴

Daarnaast is in de onderzoekspopulatie van 2009 een groot aantal genetische variëteiten vastgesteld. Dit is mogelijk een aanwijzing voor een homogene en genetisch gesloten gemeenschap.²²⁵ Een variëteit die in beide onderzoekspopulaties voorkomt is een onvolgroeide/open wervelboog. In de onderzoekspopulatie van 2009 is bij zes individuen sprake van een onvolgroeide/open wervelboog.²²⁶ In de onderzoekspopulatie van 2010 is er sprake van één soort variëteit. Deze komt bij slechts één individu voor.

Opgraving Ravense hoek te Hellevoetsluis

Deze opgraving is in 1998 uitgevoerd in de Ravense Hoek te Hellevoetsluis. Het gaat om een begraafplaats naast een kerk of kapel. De begraafplaats hoort bij een nederzetting bij de Uithof Oosthoek van de cisteriënerabdij Ter Doest. Deze begraafplaats dateert uit de tweede helft en mogelijk uit het laatste kwart van de 13^e eeuw en het begin van de 14^e eeuw.²²⁷

Een aantal grafkisten zijn dendrochronologisch gedateerd. Hierbij is rekening gehouden met secundair gebruik van hout. Op basis van deze dendrochronologische datering is vastgesteld dat de bomen, waarvan de kisten gemaakt zijn, geveld zijn tussen 1247 en 1305. Dit komt overeen met de dateringen van de meeste velddata. De gedateerde kisten liggen daarnaast verspreid over het kerkhof, dus deze datering geeft een representatief beeld over de ouderdom van de graven en van de kerk.²²⁸

Grafcontext

Op de begraafplaats zijn 143 primaire graven aangetroffen. De graven liggen allemaal aan de zuid- en westkant van de kerk. De meeste doden lagen in oost-west georiënteerde grafkisten met het hoofd in het westen.²²⁹ De individuen lagen op de rug met de armen gestrekt langs het lichaam.²³⁰ De west-oost oriëntatie van de individuen in het graf komen overeen met de onderzoekspopulatie van 2010. In de onderzoekspopulatie van 2010 liggen de individuen echter in een zuidelijke aanbouw van de kerk.

In totaal zijn er 139 primaire graven met doodskisten aangetroffen. Hiervan zijn er vier individuen zonder kist in grafkuilen begraven die slechts met een deksel waren afgedekt. Daarnaast zijn vijftien graven dermate verstoord dat alleen kon worden vastgesteld dat het om een kistbegroaving ging. De overgebleven 128 graven zijn onderverdeeld in drie hoofdtypen, namelijk 103 grafkisten met een open lattenbodem, 21 grafkisten met een dichte bodem en vier kuilgraven met deksels.²³¹ Ruim de helft van de kisten (n=77) zijn gemaakt van hergebruikt hout, namelijk van scheepshout, bouwhout

²²⁴ Dorst 2011, 47-61.

²²⁵ Dorst 2011, 69.

²²⁶ Dorst 2011, 62.

²²⁷ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 71.

²²⁸ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 58-59.

²²⁹ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 44.

²³⁰ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 59.

²³¹ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 45.

en duigen van tonnen.²³² Grafgraven en kledingresten zijn niet aangetroffen. Wel was er sprake van een rietbed in zes grafkisten.²³³ Het kisttype kon niet bepaald worden voor de individuen in de onderzoekspopulatie van 2010.

Voor het skeletonderzoek is uitgegaan van het aantal intentionele begravingen, dus alleen het skeletmateriaal van kist- en kuilbegravingen, knekelkuilen en herdeposities. Het gaat hierbij om 151 individuen, waarvan er 148 fysisch-antropologisch onderzocht zijn.²³⁴

Biologische profielen

Normaal gesproken zijn er ongeveer evenveel mannen als vrouwen in populaties. In Hellevoetsluis zijn er echter bijna twee keer zoveel mannen als vrouwen aangetroffen, namelijk 35 vrouwen en 62 mannen. Een verklaring hiervoor is de aard van de nederzetting. Een deel van de populatie kan hebben bestaan uit familiares en loonarbeiders.²³⁵ In de onderzoekspopulatie van 2010 is er slechts één volwassene aanwezig, namelijk een man. Daarom is dit geen geschikte vergelijkingsinformatie.

De leeftijd van 148 individuen uit de onderzoekspopulatie van Hellevoetsluis is bepaald. In totaal zijn er 49 onvolwassenen (jonger dan 20 jaar) en 99 volwassenen (ouder dan 20 jaar) aangetroffen. Het sterftepercentage van individuen onder de 20 jaar is 33%. Het sterftepercentage van individuen ouder dan 20 jaar is 67%. Een groot deel van de populatie is niet ouder dan 20 geworden. Waarschijnlijk lag dit sterftecijfer nog hoger, omdat de lekenbroeder pas op oudere leeftijd deel gingen uitmaken van de populatie. De mannen werden gemiddeld 40 jaar. De vrouwen werden gemiddeld 32 jaar.²³⁶ In de onderzoekspopulatie van 2010 zijn er zeven onvolwassenen en één volwassene aangetroffen. Het sterftepercentage van onvolwassenen is 88%. Het sterftepercentage van volwassenen is 13%. Het sterftepercentage van onvolwassenen is dus relatief hoger dan dat van de onderzoekspopulatie van Hellevoetsluis. Daarnaast is het sterftepercentage van volwassenen relatief lager dan dat van de onderzoekspopulatie van Hellevoetsluis.

De lichaamslengte is voor 88 individuen berekend. Het gaat om 55 mannen en 33 vrouwen. gemiddelde lichaamslengte van mannen is 172,4 cm en voor vrouwen 161,2 cm.²³⁷ De man uit de onderzoekspopulatie van 2010 had een gemiddelde lengte van 173,5 cm. Dit is een verschil van ongeveer 1 cm.

In deze populatie is weinig pathologie aanwezig. Dit heeft voornamelijk te maken met het grote aantal individuen dat op jonge leeftijd is gestorven. Vooral de ouderen individuen hebben pathologische kenmerken. Het gaat hierbij voornamelijk om degeneratieverschijnselen.²³⁸

In totaal is er bij acht individuen sprake van glazuurhypoplasie. Het gaat om drie mannen, twee vrouwen en drie kinderen.²³⁹ In de onderzoekspopulatie van 2010 is bij twee individuen (33%) glazuurhypoplasie vastgesteld. Het gaat om een juveniel met een leeftijd tussen de 7 en 11 jaar en een adolescent met een leeftijd tussen de 9,5 en 14,5 jaar.

²³² Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 56.

²³³ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 59.

²³⁴ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 73-74.

²³⁵ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 63.

²³⁶ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 77-78.

²³⁷ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 78.

²³⁸ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 79-80.

²³⁹ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 111-113.

In totaal is er bij 6 van de 99 volwassenen (6%) sprake van DDD. Het gaat om vier mannen, één vrouw en één individu waarvan het geslacht niet bepaald is. Daarnaast is er bij 3 van de 99 volwassenen (3%) sprake van VOA.²⁴⁰ Gewrichtsafwijkingen komen vooral voor bij mannen. Het volwassen individu met DDD en VOA uit de onderzoekspopulatie van 2010 is ook een man.

Pathologieën die in de onderzoekspopulatie van Hellevoetsluis voorkomen, maar niet in de onderzoekspopulatie van 2010 zijn Perifere Osteoartrose, mechanische trauma's, Osteomyelitis, bloedarmoede, bottumoren, fracturen en DISH.²⁴¹

²⁴⁰ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 111-113.

²⁴¹ Carmiggelt/Goossens/Guiran 1999, 80.

Bijlage 2: Overzicht gebitsstatus

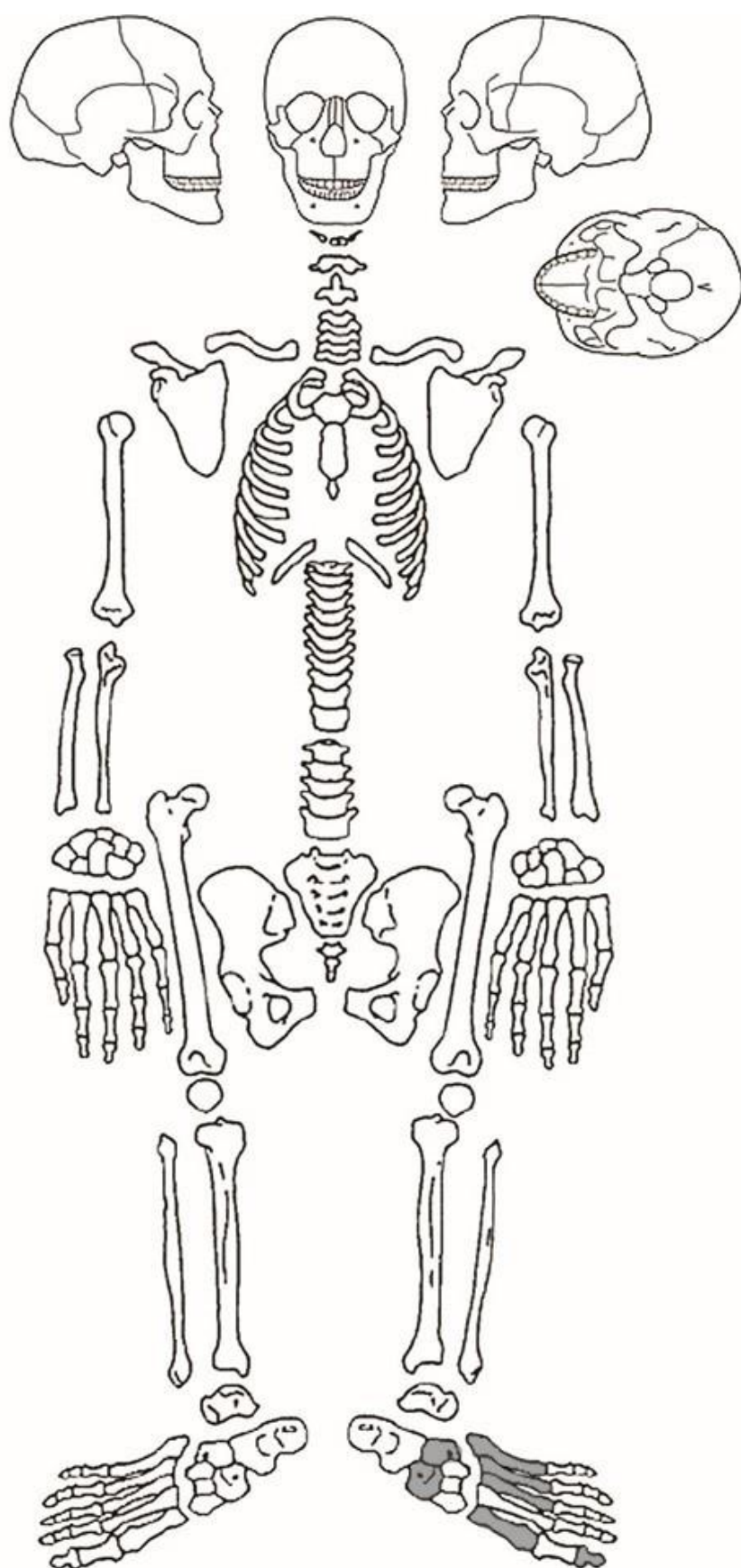
<i>Totaal</i>	56	54	53	52	49	48	38	37	Individu
28	7	10	0	0	0	2	4	5	Melktanden
54	0	6	0	0	17	23	8	0	Permanente
2	0	0	0	0	0	2	0	0	Agenesie
2	0	0	0	0	0	2	0	0	Behouden
40	0	25	0	0	0	4	11	0	Niet doorgekomen
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Extra tanden
6	0	0	0	0	0	0	6	0	AM verloren
98	13	11	18	0	15	3	23	15	PM verloren
84	7	16	2	0	17	25	12	5	Geïnspecteerde elementen
9	0	0	0	0	6	3	0	0	Cariës
127	28	28	5	0	6	32	22	6	Geïnspecteerde

Bijlage 3: Catalogus van skeletten en graven

Individu 32

Vindplaats:	Amnesty Internationalweg 7-9
Projectcode:	1008
Vondstnummer:	32
Spoornummer:	95

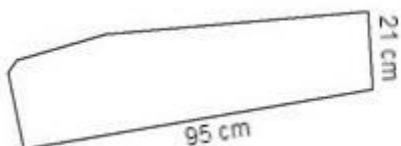
Geslacht:	-
Leeftijdscategorie:	Op basis van de grootte van de voetbotten gaat het in ieder geval om een volwassen individu
Leeftijdswaarde:	-
Lengte:	-
Pathologie in het skelet:	-
Dentale pathologie:	-
Variëteiten:	-



Individu 37

Vindplaats:	Amnesty Internationalweg 7-9
Projectcode:	1008
Vondstnummer:	37
Spoornummer:	50

Geslacht:	-
Leeftijdscategorie:	Zuigeling
Leeftijdswaarde:	3 - 9 maanden
Lengte:	-
Pathologie in het skelet:	Hersenvliesontsteking
Dentale pathologie:	-
Variëteiten:	-

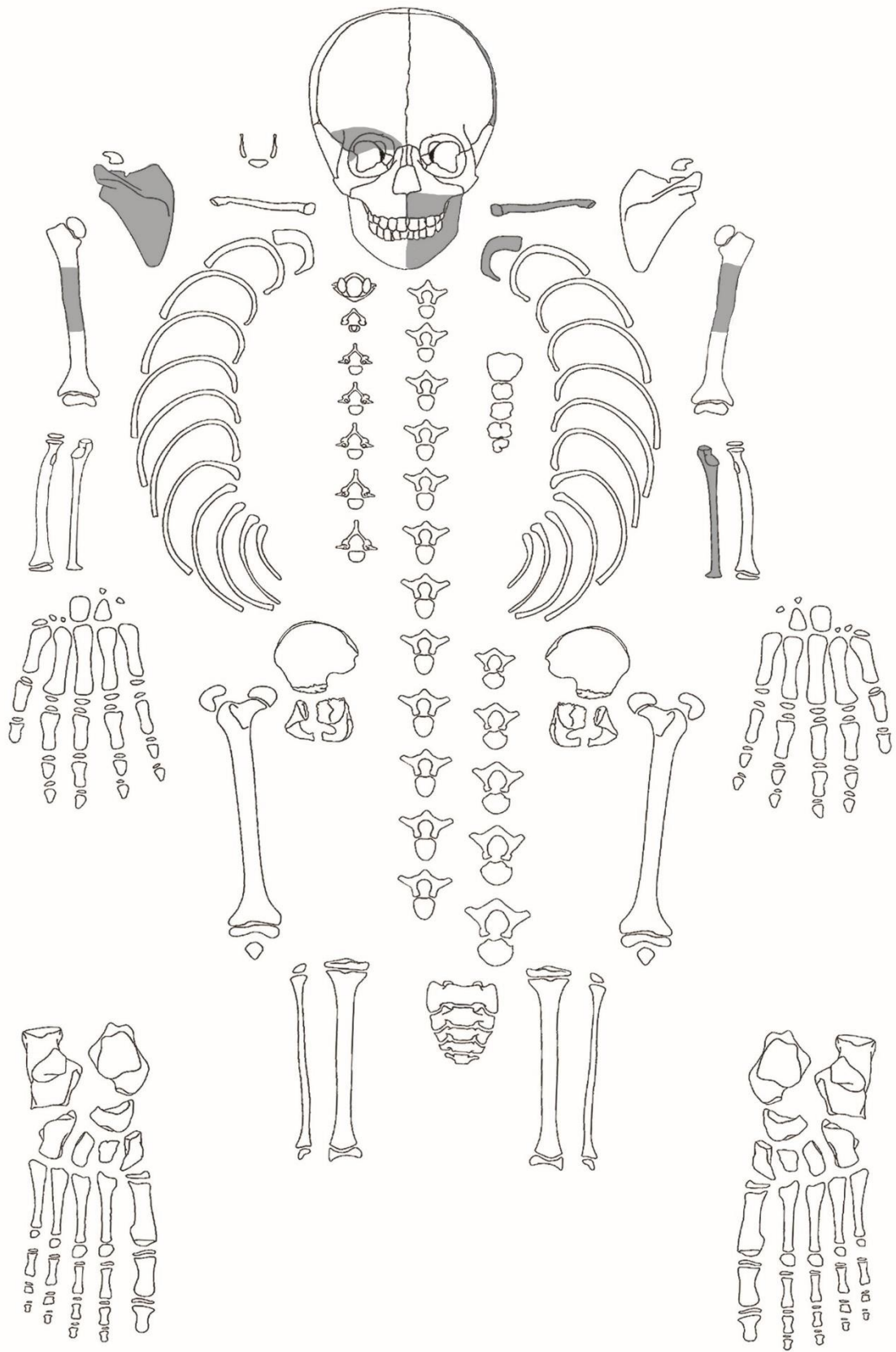


Het graf van individu 37 is, net zoals alle andere graven binnen de onderzoekspopulatie, Oost-West georiënteerd.

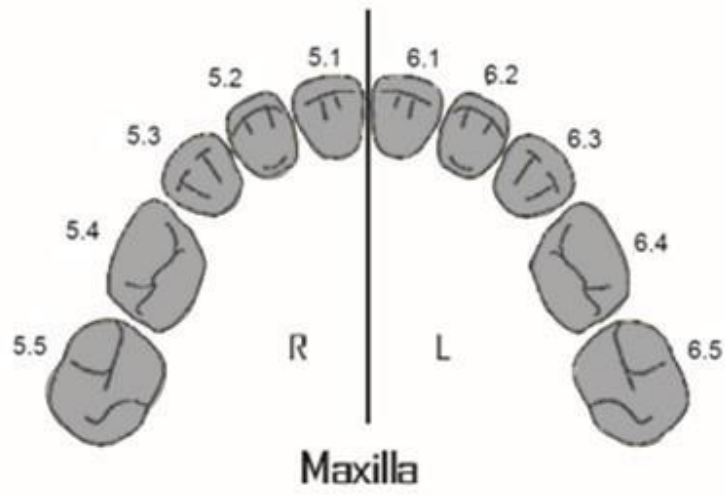
De grafkist heeft een vrij gelijkmatige vorm. Alleen aan de oostkant is er sprake van een kleine knik in de vorm.



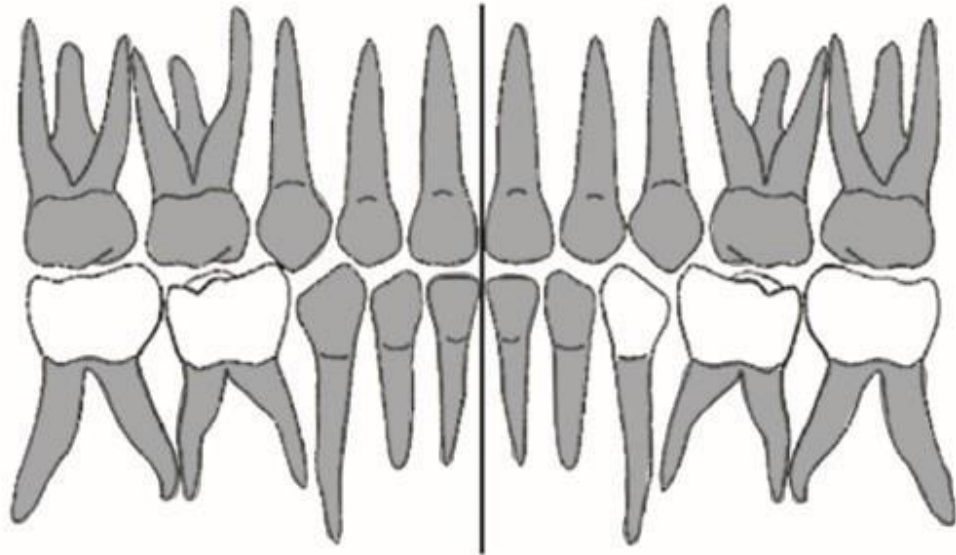
Foto door Daniëlle van Dieren.



	Status
5.1	P
5.2	P
5.3	P
5.4	P
5.5	P



	Status
6.1	P
6.2	P
6.3	P
6.4	P
6.5	P



	Status
8.1	P
8.2	P
8.3	P
8.4	I
8.5	I

	Status
7.1	P
7.2	P
7.3	I
7.4	I
7.5	I

Closure and fusions of the axial skeleton			
<i>Cranial skeleton</i>			
Feature	Fused	Fusing	Unfused
Posterior fontanelle (age in months)	≥ 0	0-3	≤ 3
Mental symphysis	≥ 0	0-1	≤ 1
Anterior fontanelle	≥ 0	0-2	≤ 2
Metopic suture	≥ 0	0-2	≤ 2
Occipital bone: lateral to the squamous part	≥ 1	1-3	≤ 3
Occipital bone: basilar to lateral part	≥ 5	5-6	≤ 6
Spheno-occipital synchondrosis	≥ 18	18-25	≤ 25
Jugular synchondrosis	≥ 22	22-34	≤ 34
Age at death	≤ 3 months		

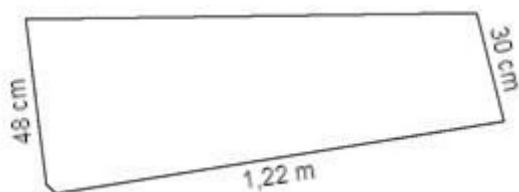
Closure and fusions of the axial skeleton			
<i>Sternum, vertebrae, sacrum, os coxae</i>			
Feature	Fused	Fusing	Unfused
Halves of the neural arches	≥ 1	1-2	≤ 2
Neuro-central junction	≥ 3	3-6	≤ 6
Ischio-pubic ramus	≥ 5	5-8	≤ 8
Acetabulum	≥ 11	11-17	≤ 17
Sternebrae	≥ 15	15-20	≤ 20
Annular vertebral endplates	≥ 18	18-24	≤ 24
Sacral vertebral bodies	≥ 20	20-27	≤ 27
Age at death	≤ 2 years		

Epiphyseal fusion of the postcranial skeleton			
Epiphysis	Fused	Fusing	Unfused
Epiphyses med. clavicle	≥ 20	20-25	≤ 25
Epiphyses: humerus	≥ 11	11-20	≤ 20
Epiphyses: ulna	≥ 12	12-20	≤ 20
Age at death	≤ 20 years		

Individu 38

Vindplaats:	Amnesty Internationalweg 7-9
Projectcode:	1008
Vondstnummer:	38
Spoornummer:	55

Geslacht:	-
Leeftijdscategorie:	Juveniel
Leeftijdswaarde:	7 – 11 jaar
Lengte:	-
Pathologie in het skelet:	Beenvliesontsteking: bovenarm (L), ellepijp (L), dijbeen (L), scheenbeen (L+R), kuitbeen (L+R), heup (L)
Dentale pathologie:	Tandsteen Glazuurhypoplasie (4x) rond de 1,5 jaar en rond de 3,5/4 jaar: 1.3, 1.4, 4.6
Variëteiten:	Onvolgroeide wervelboog: L5



Het graf van individu 38 is, net zoals alle andere graven binnen de onderzoekspopulatie, Oost-West georiënteerd.

De grafkist is aan de westkant breder dan aan de oostkant.

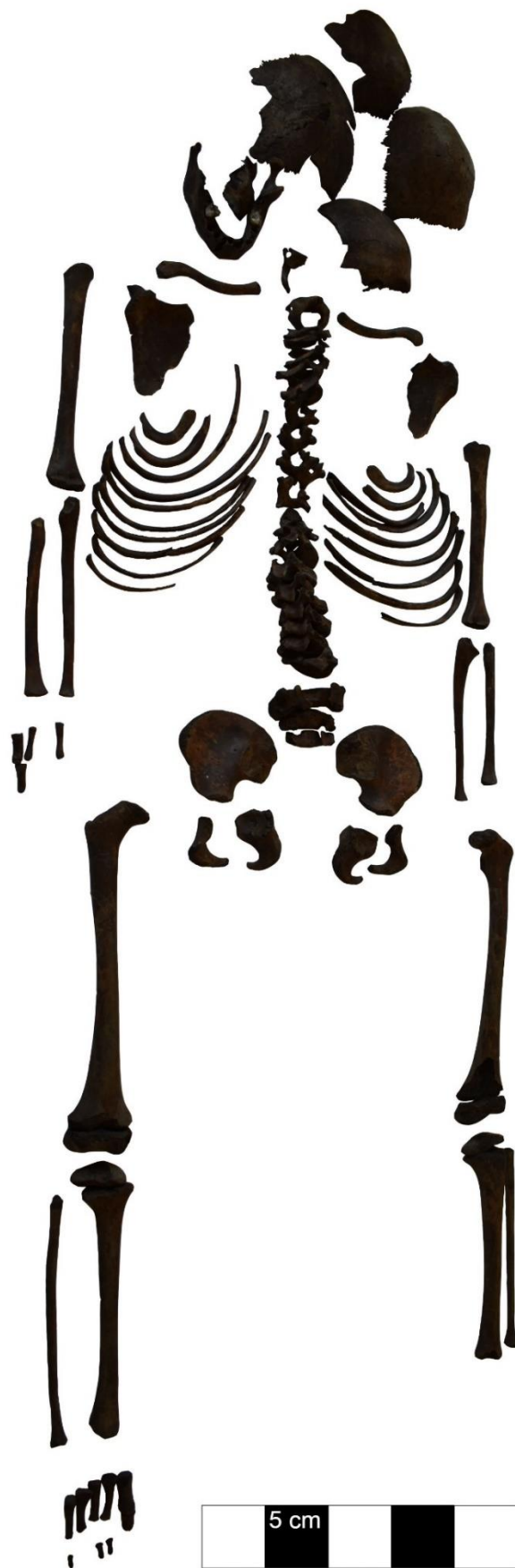
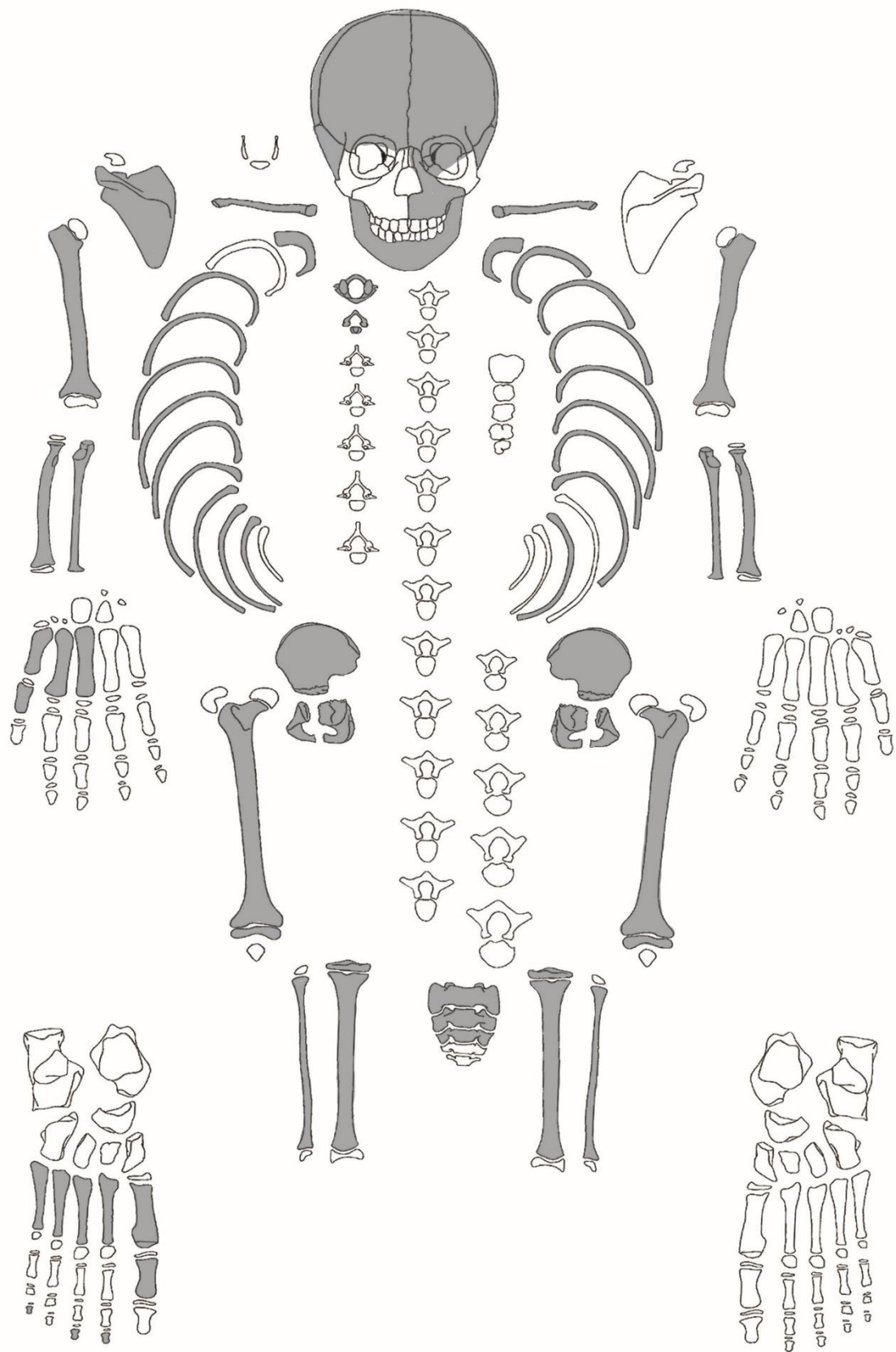
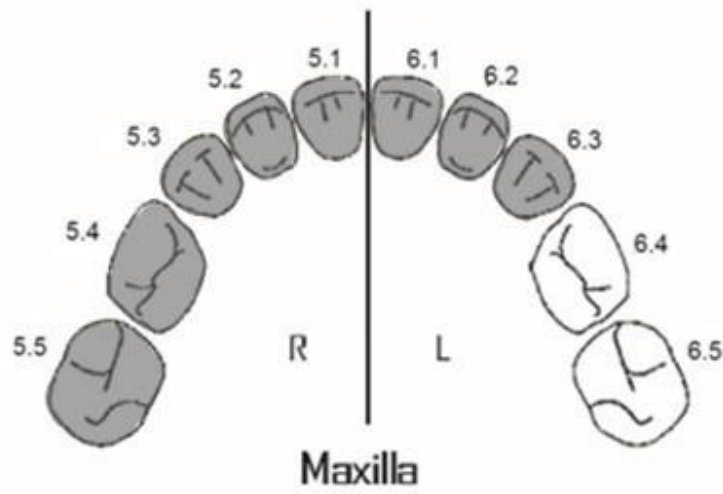


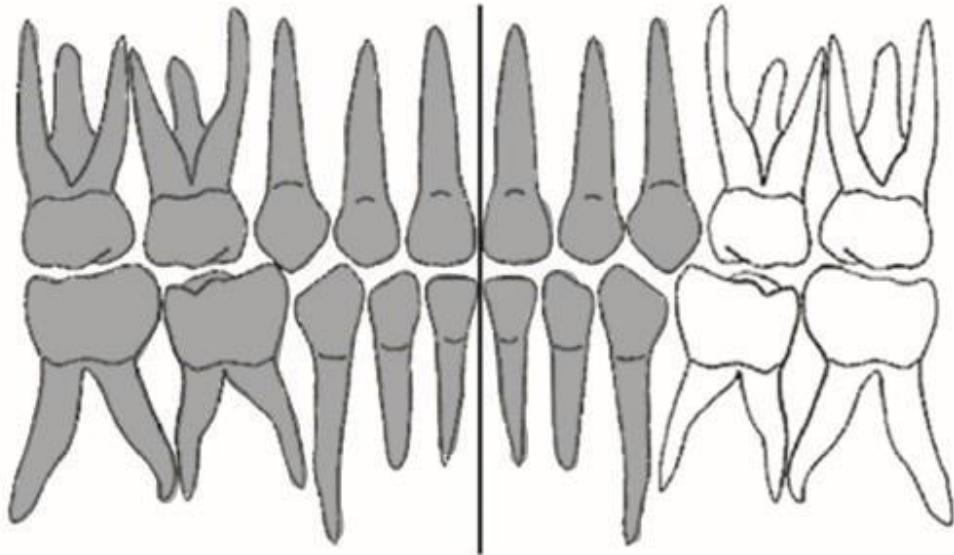
Foto door Daniëlle van Dieren.



	Status
5.1	P
5.2	P
5.3	P
5.4	P
5.5	P

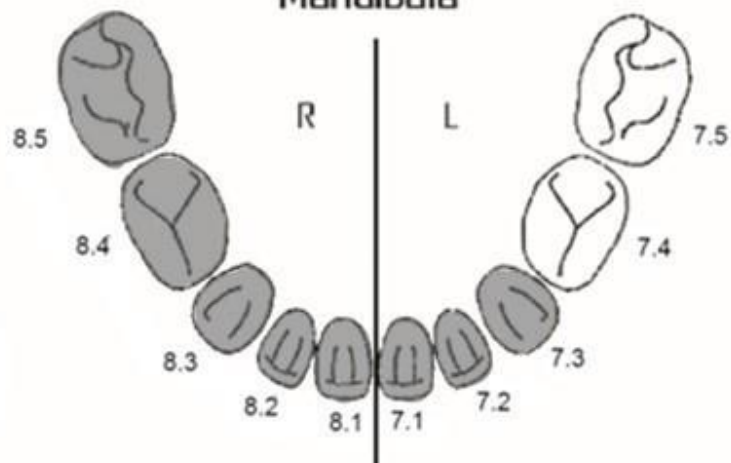


	Status
6.1	A
6.2	A
6.3	P
6.4	I
6.5	I



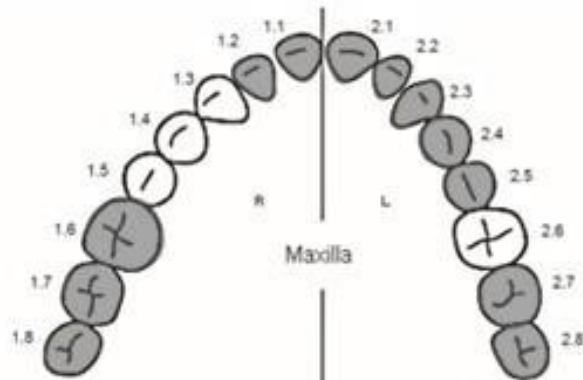
Mandibula

	Status
8.1	A
8.2	A
8.3	P
8.4	P
8.5	P

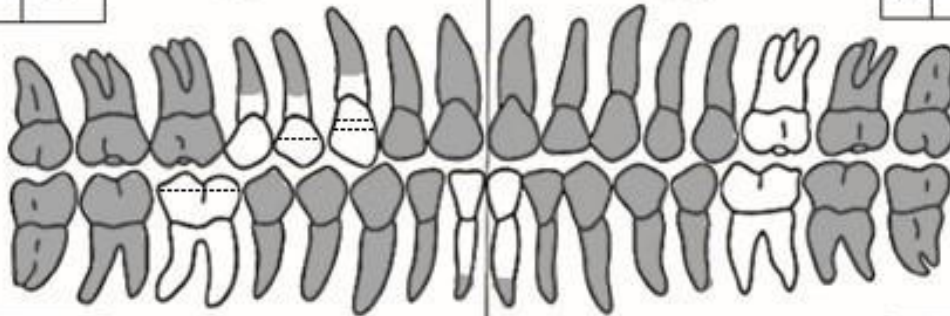


	Status
7.1	A
7.2	A
7.3	P
7.4	I
7.5	I

	Status	Attritie
1.1	P	-
1.2	P	-
1.3	I	-
1.4	I	-
1.5	I	-
1.6	P	-
1.7	P	-
1.8	P	-



	Status	Attritie
2.1	P	-
2.2	P	-
2.3	I	-
2.4	U	-
2.5	U	-
2.6	U	-
2.7	P	-
2.8	P	-



	Status	Attritie
4.1	I	-
4.2	P	-
4.3	U	-
4.4	U	-
4.5	U	-
4.6	I	-
4.7	U	-
4.8	U	-

	Status	Attritie
3.1	I	-
3.2	P	-
3.3	U	-
3.4	P	-
3.5	P	-
3.6	I	-
3.7	U	-
3.8	U	-

Closure and fusions of the axial skeleton			
<i>Cranial skeleton</i>			
Feature	Fused	Fusing	Unfused
Posterior fontanelle (age in months)	≥ 0	0-3	≤ 3
Mental symphysis	≥ 0	0-1	≤ 1
Anterior fontanelle	≥ 0	0-2	≤ 2
Metopic suture	≥ 0	0-2	≤ 2
Occipital bone: lateral to the squamous part	≥ 1	1-3	≤ 3
Occipital bone: basilar to lateral part	≥ 5	5-6	≤ 6
Spheno-occipital synchondrosis	≥ 18	18-25	≤ 25
Jugular synchondrosis	≥ 22	22-34	≤ 34
Age at death	≥ 0 years		

Closure and fusions of the axial skeleton			
<i>Sternum, vertebrae, sacrum, os coxae</i>			
Feature	Fused	Fusing	Unfused
Halves of the neural arches	≥ 1	1-2	≤ 2
Neuro-central junction	≥ 3	$\underline{3-6}$	≤ 6
Ischio-pubic ramus	≥ 5	5-8	≤ 8
Acetabulum	≥ 11	11-17	≤ 17
Sternebrae	≥ 15	15-20	≤ 20
Annular vertebral endplates	≥ 18	18-24	≤ 24
Sacral vertebral bodies	≥ 20	20-27	≤ 27
Age at death	3-6 years		

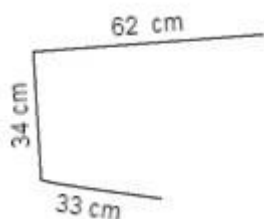
Epiphyseal fusion of the postcranial skeleton			
Epiphysis	Fused	Fusing	Unfused
Epiphyses med. clavicle	≥ 20	20-25	≤ 25
Epiphyses: humerus	≥ 11	11-20	≤ 20
Epiphyses: femur	≥ 12	12-20	≤ 20
Age at death	≤ 20 years		

Long bone growth, maximum lengths of diaphysis without epiphyses				
Feature	Length (cm)	Corrected Length (cm)	Age males (years-months)	Age females (years-months)
Ulna	16,4	17,4	7-6	8-0
Femur	27,5	29,2	7-0	7-0
Tibia	22,3	23,6	7-0	7-0
Age at death	7-8 years			

Individu 48

Vindplaats:	Amnesty Internationalweg 7-9
Projectcode:	1008
Vondstnummer:	48
Spoornummer:	67

Geslacht:	-
Leeftijdscategorie:	Adolescent
Leeftijdssrange:	9,5 – 14,5 jaar
Lengte:	-
Pathologie in het skelet:	-
Dentale pathologie:	Cariës (3x): 2.3, 4.5, 3.7 Glazuurhypoplasie (1x) rond de 3,5 jaar: 2.5
Variëteiten:	-



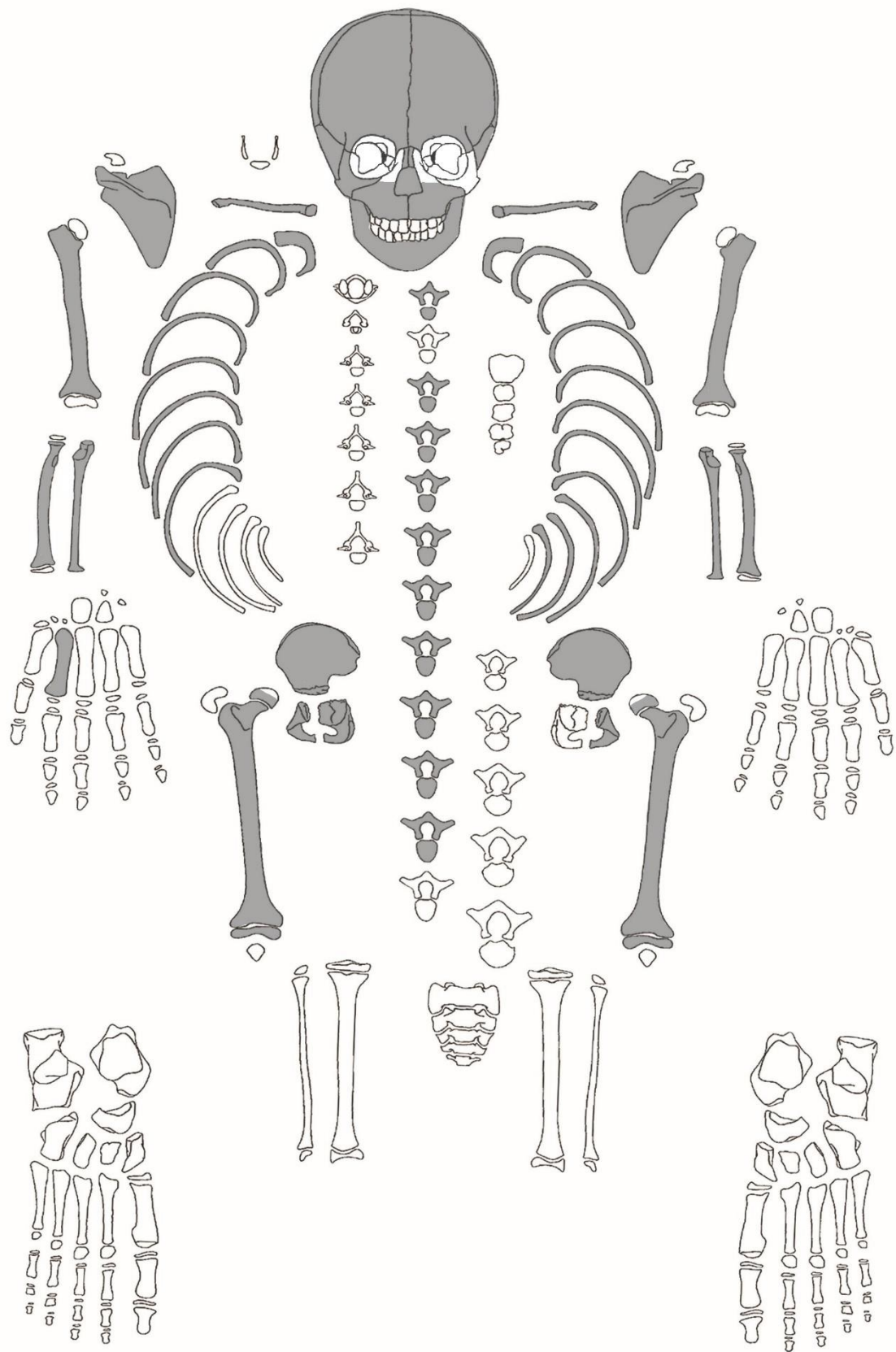
Het graf van individu 48 is, net zoals alle andere graven binnen de onderzoekspopulatie, Oost-West georiënteerd.

De oostkant van het graf viel buiten het plangebied en is daarom niet opgegraven en gedocumenteerd. Daarom zijn de contouren van het graf aan de oostkant opengelaten.

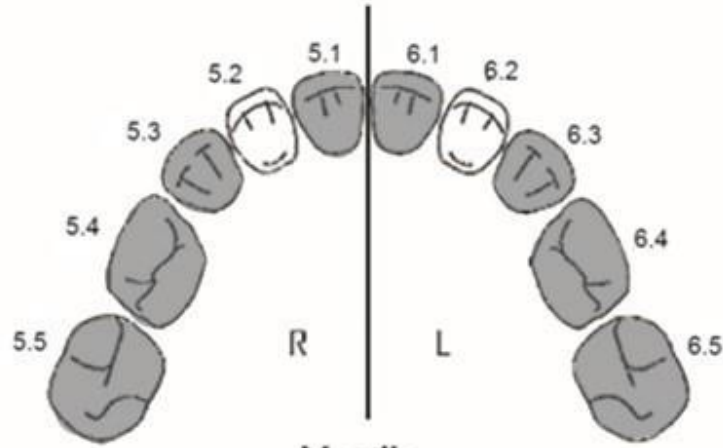


5 cm

Foto door Daniëlle van Dieren.

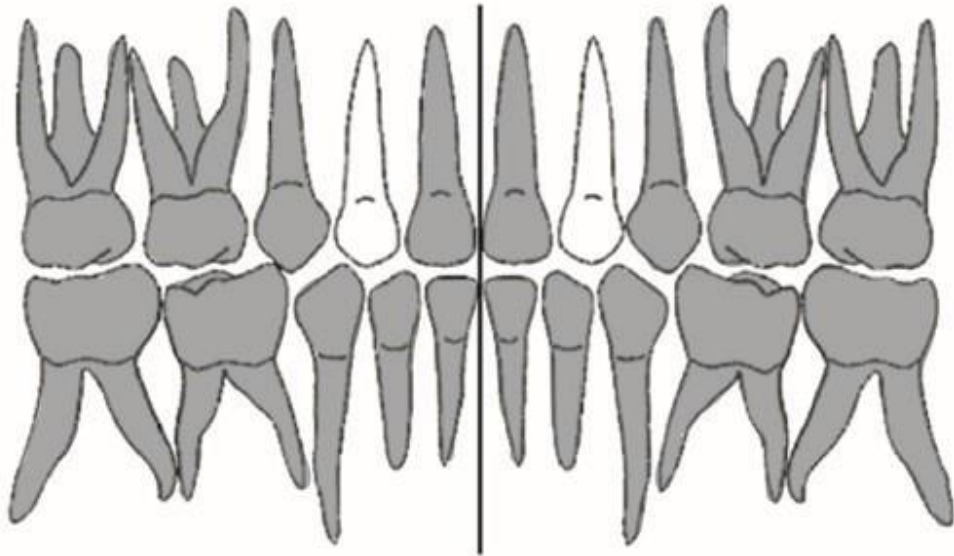


	Status
5.1	A
5.2	I
5.3	A
5.4	A
5.5	A



	Status
6.1	A
6.2	I
6.3	A
6.4	A
6.5	A

Maxilla

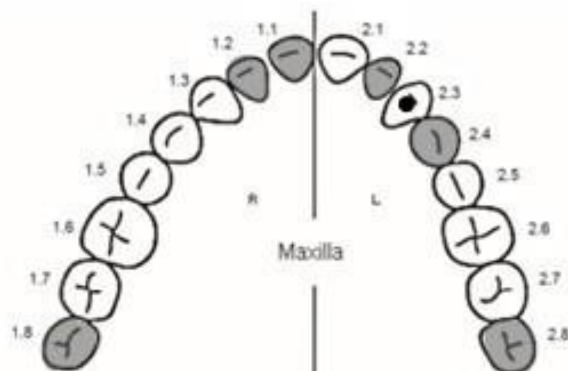


Mandibula

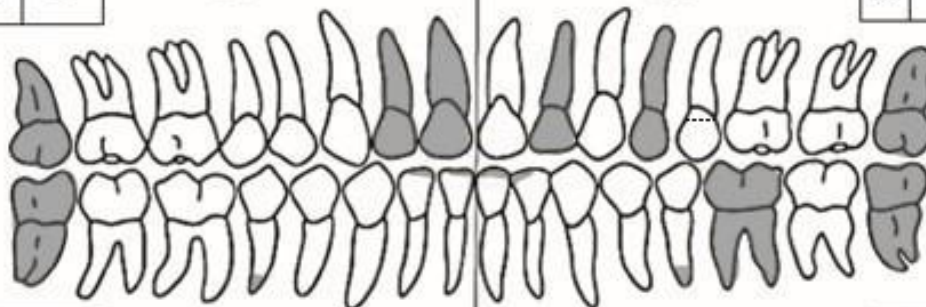
	Status
8.1	A
8.2	A
8.3	A
8.4	A
8.5	A

	Status
7.1	A
7.2	A
7.3	A
7.4	A
7.5	A

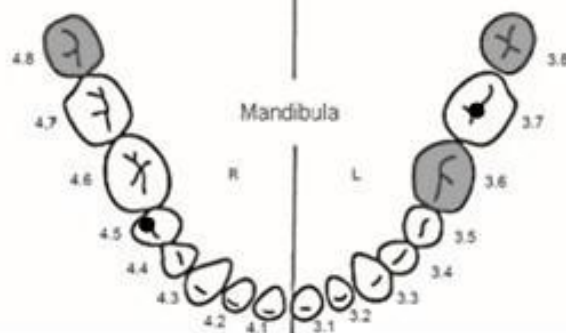
	Status	Attritie
1.1	P	-
1.2	Ag	-
1.3	I	-
1.4	I	-
1.5	I	-
1.6	I	2
1.7	I	1+
1.8	U	-



	Status	Attritie
2.1	I	-
2.2	Ag	-
2.3	I	-
2.4	P	-
2.5	I	-
2.6	I	2
2.7	I	1+
2.8	U	-



	Status	Attritie
4.1	I	-
4.2	I	-
4.3	I	-
4.4	I	-
4.5	I	-
4.6	I	1+
4.7	I	2+
4.8	U	-



	Status	Attritie
3.1	I	-
3.2	I	-
3.3	I	-
3.4	I	-
3.5	I	-
3.6	P	-
3.7	I	1+
3.8	U	-

Closure and fusions of the axial skeleton			
<i>Cranial skeleton</i>			
Feature	Fused	Fusing	Unfused
Posterior fontanelle (age in months)	≥ 0	0-3	≤ 3
Mental symphysis	≥ 0	0-1	≤ 1
Anterior fontanelle	≥ 0	0-2	≤ 2
Metopic suture	≥ 0	0-2	≤ 2
Occipital bone: lateral to the squamous part	≥ 1	1-3	≤ 3
Occipital bone: basilar to lateral part	≥ 5	5-6	≤ 6
Spheno-occipital synchondrosis	≥ 18	18-25	≤ 25
Jugular synchondrosis	≥ 22	22-34	≤ 34
Age at death	0-25 years		

Closure and fusions of the axial skeleton			
<i>Sternum, vertebrae, sacrum, os coxae</i>			
Feature	Fused	Fusing	Unfused
Halves of the neural arches	≥ 1	1-2	≤ 2
Neuro-central junction	≥ 3	3-6	≤ 6
Ischio-pubic ramus	≥ 5	5-8	≤ 8
Acetabulum	≥ 11	11-17	≤ 17
Sternebrae	≥ 15	15-20	≤ 20
Annular vertebral endplates	≥ 18	18-24	≤ 24
Sacral vertebral bodies	≥ 20	20-27	≤ 27
Age at death	1-24 years		

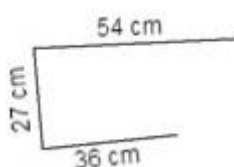
Epiphyseal fusion of the postcranial skeleton			
Epiphysis	Fused	Fusing	Unfused
Epiphyses med. clavicle	≥ 20	20-25	≤ 25
Epiphyses: humerus (distal)	≥ 11	11-17	≤ 17
Epiphyses: ulna (proximal)	≥ 12	12-16	≤ 17
Epiphyses: radius (proximal)	$\geq 11,5$	11,5-17	≤ 17
Age at death	11-17 years		

Long bone growth, maximum lengths of diaphysis without epiphyses				
Feature	Length (cm)	Corrected length (cm)	Age males (years-months)	Age females (years-months)
Humerus	25,6	27,1	11-6	11-0
Ulna	20,4	21,6	12-0	11-0
Radius	18,6	19,7	11-0	11-0
Femur	35,5	37,6	11-6	11-6
Age at death	11-12 years			

Individu 49

Vindplaats:	Amnesty Internationalweg 7-9
Projectcode:	1008
Vondstnummer:	49
Spoornummer:	68

Geslacht:	Man
Leeftijdscategorie:	Volwassene
Leeftijdssrange:	33 – 42 jaar
Lengte:	1,73 m ± 4,05 cm
Pathologie in het skelet:	Degenerative Disc Disease/Vertebrale Osteophytose: T7 Vertebrale Osteoartrose: C4, C5, T4, T5, T11 Compressiefractuur wervels: T7 Corticaal defect: spieraanhechting van de bovenarm (L+R)
Dentale pathologie:	Cariës (6x): 1.2, 2.4, 2.5, 3.4, 3.5, 4.7
Variëteiten:	-



Het graf van individu 49 is, net zoals alle andere graven binnen de onderzoekspopulatie, Oost-West georiënteerd.

De oostkant van het graf viel buiten het plangebied en is daarom niet opgegraven en gedocumenteerd. Daarom zijn de contouren van het graf aan de oostkant opengelaten. Er lijkt sprake te zijn van een regelmatige, rechthoekige vorm.

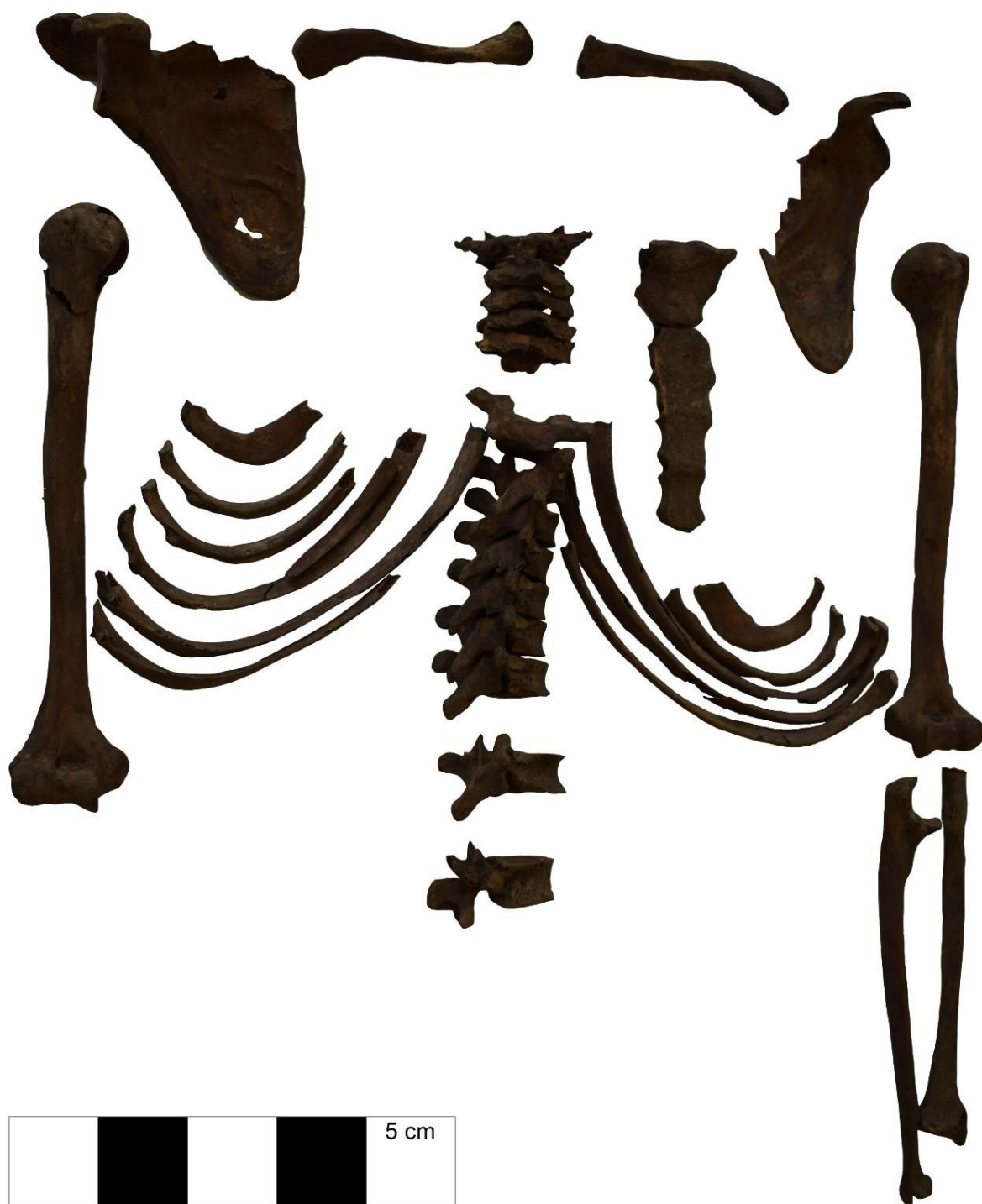
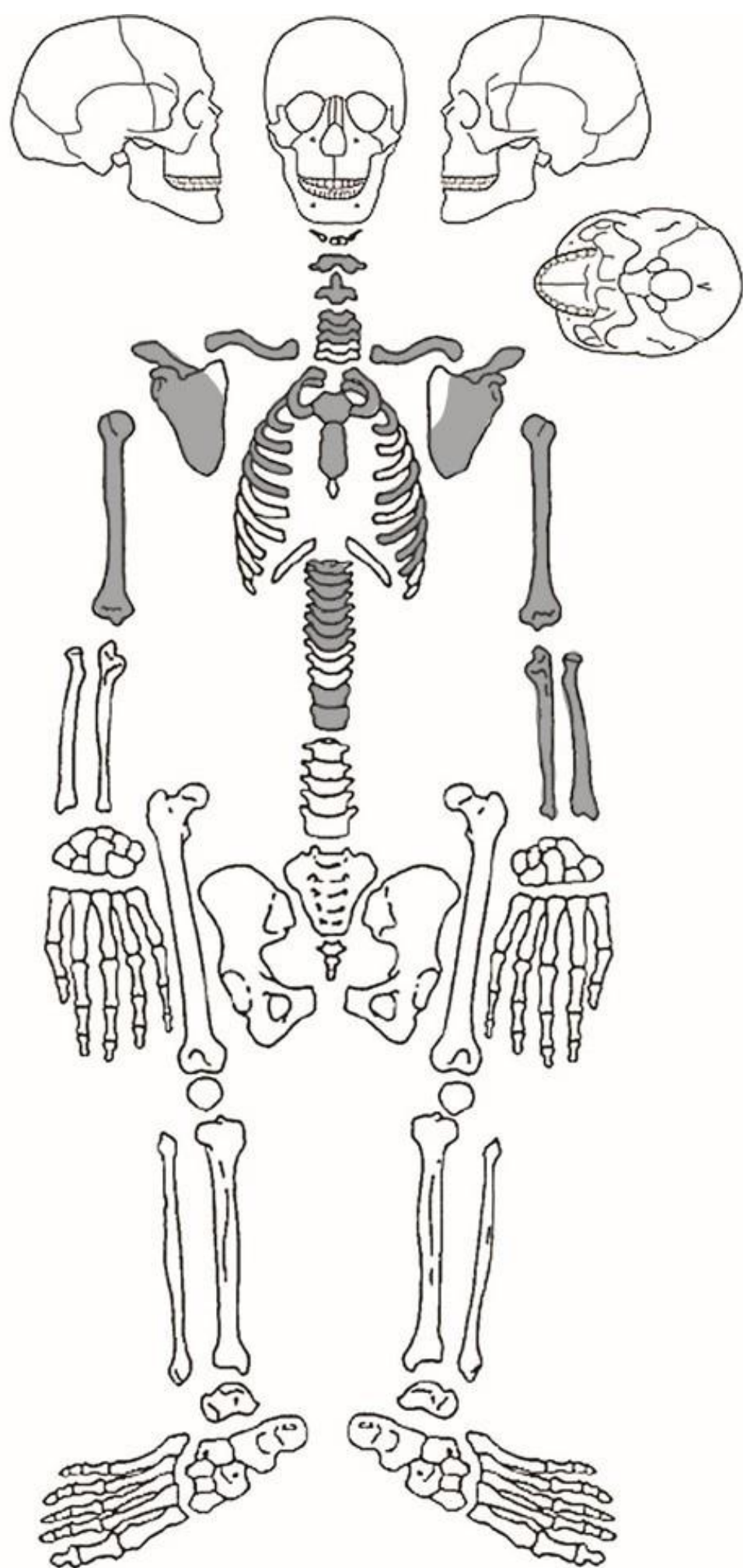
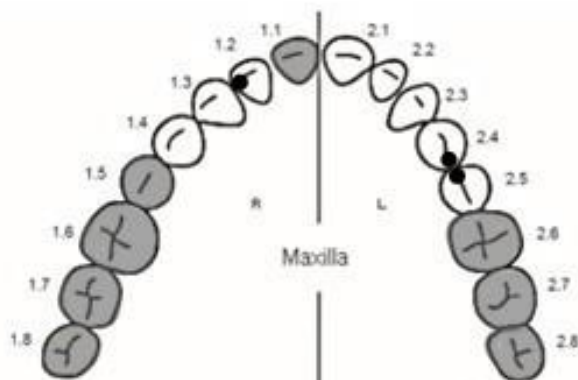


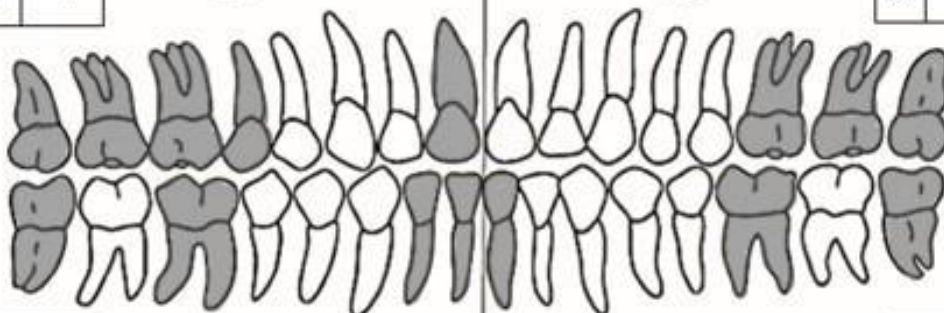
Foto door Daniëlle van Dieren.



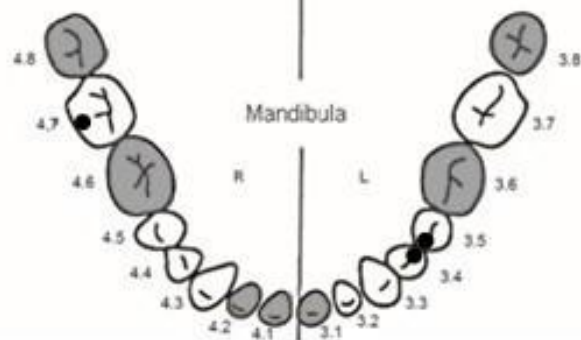
	Status	Attritie
1.1	P	-
1.2	I	-
1.3	I	-
1.4	I	-
1.5	P	-
1.6	P	-
1.7	P	-
1.8	P	-



	Status	Attritie
2.1	I	-
2.2	I	-
2.3	I	-
2.4	I	-
2.5	I	-
2.6	P	-
2.7	P	-
2.8	P	-



	Status	Attritie
4.1	P	-
4.2	P	-
4.3	I	-
4.4	I	-
4.5	I	-
4.6	P	-
4.7	I	-
4.8	P	-



	Status	Attritie
3.1	P	-
3.2	I	-
3.3	I	-
3.4	I	-
3.5	I	-
3.6	P	-
3.7	I	-
3.8	P	-

Breitinger (1937)			
Equation	Bone length	Stature	s.d.
83,21 + (2715 x humerus length of 33,2)		173,3 cm	4,9 cm

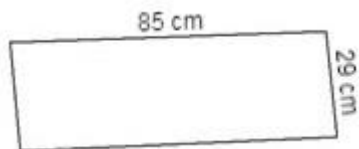
Trotter and Gleser (1952 and 1958), Trotter (1970)		
Preference equation	Stature	s.d.
(3,08 x 33,6) + 70,45 =	173,9 cm	4,05 cm
33 years (33-30) x (0,06 cm) =	0,18 ← subtract	
42 years (42-30) x (0,06 cm) =	0,72 ← subtract	
Calculated stature =	33 years 173,72 42 years 173,18	4,05 cm
Calculated stature interval with 95% confidence (± 2 x s.d.) =	33 years 169,67 – 177,77 cm 42 years 169,13 – 177,23 cm 33-42 years 169,13 – 177,77 cm	

Vertebral Pathology					
	Body	Articular facet	Transverse	Costo-vertebral	Remarks
Atlas					
Axis					
C3					
C4		MO, EB			VOA
C5		MO,EB			VOA
C6					
C7					
T1					
T2					
T3					
T4		MO, ER			VOA
T5		MO, ER MO			VOA
T6		MO			
T7		CO ER			DDD
T8					
T9					
T10					
T11	MO MO, ER	MO, EB		MO	VOA
T12					
L1					
L2					
L3					
L4					
L5					

Individu 52

Vindplaats:	Amnesty Internationalweg 7-9
Projectcode:	1008
Vondstnummer:	52
Spoornummer:	72

Geslacht:	-
Leeftijdscategorie:	Kind
Leeftijdswaarde:	1 – 2 jaar
Lengte:	-
Pathologie in het skelet:	-
Dentale pathologie:	-
Variëteiten:	-

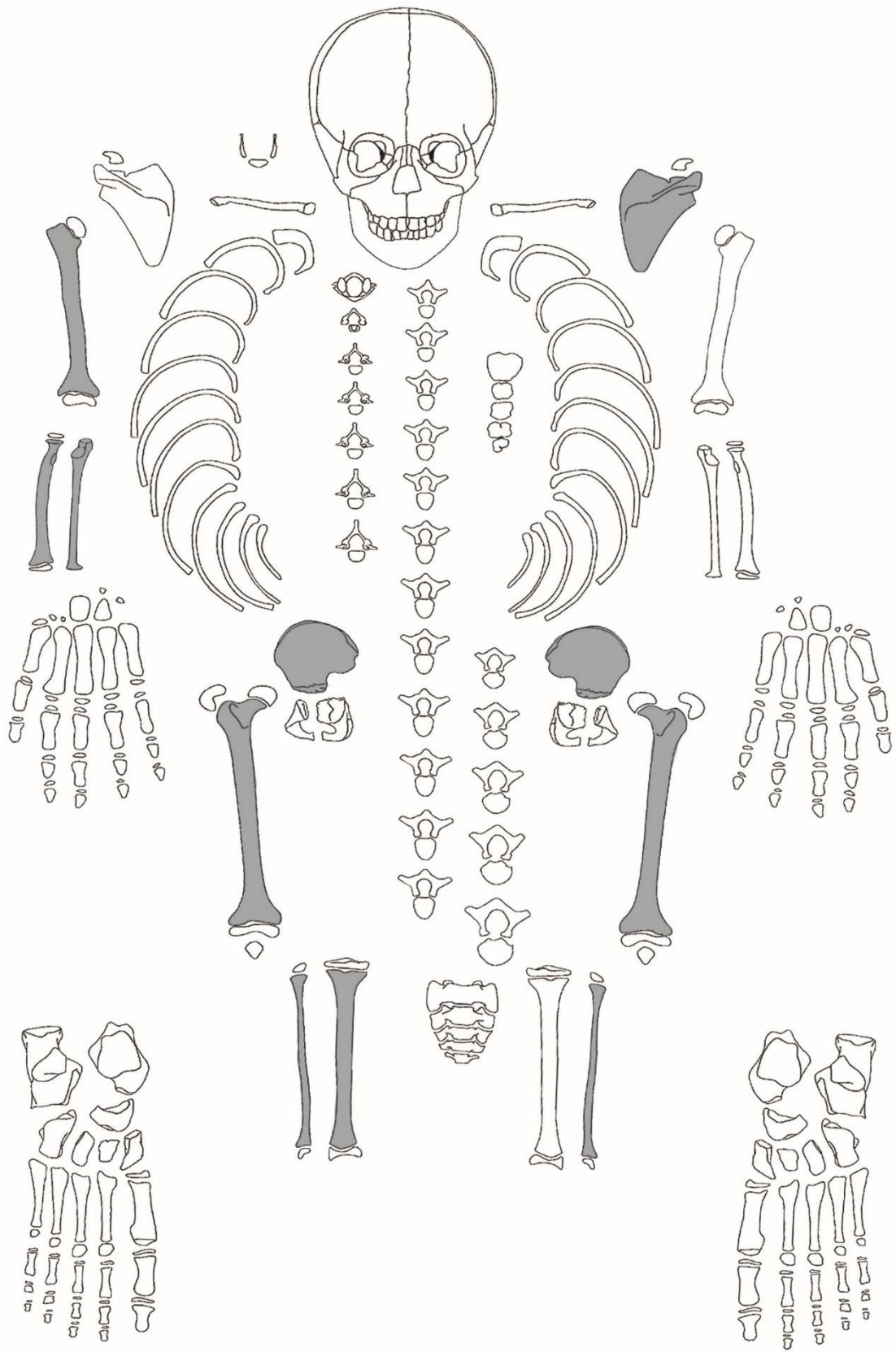


Het graf van individu 52 is, net zoals alle andere graven binnen de onderzoekspopulatie, Oost-West georiënteerd.

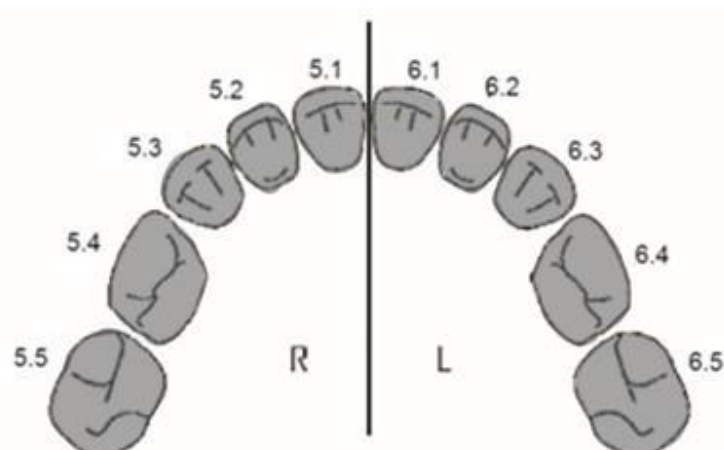
De grafcontour is gelijkmatig en rechthoekig.



Foto door Daniëlle van Dieren.

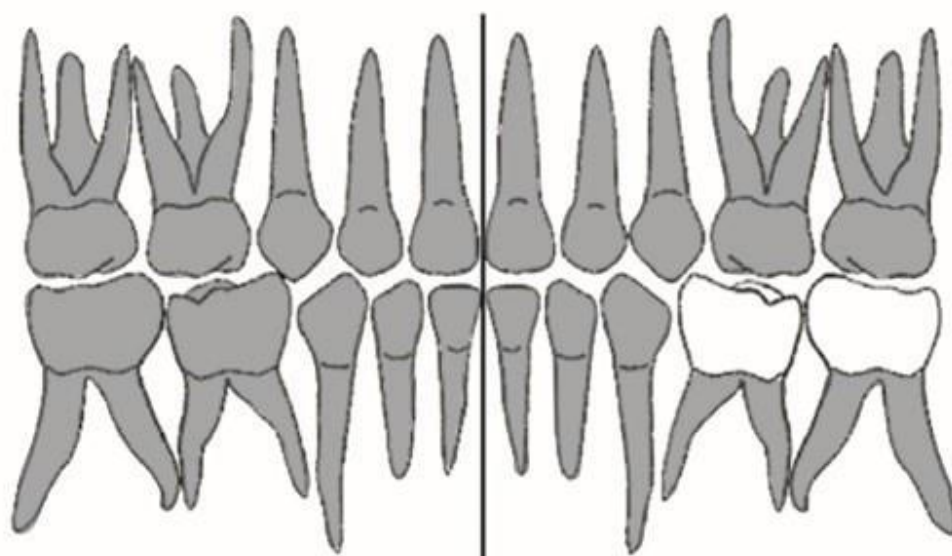


	Status
5.1	P
5.2	P
5.3	P
5.4	P
5.5	P



	Status
6.1	P
6.2	P
6.3	P
6.4	P
6.5	P

Maxilla



Mandibula

	Status
8.1	P
8.2	P
8.3	P
8.4	P
8.5	P

	Status
7.1	P
7.2	P
7.3	P
7.4	I
7.5	I

Closure and fusions of the axial skeleton <i>Sternum, vertebrae, sacrum, os coxae</i>			
Feature	Fused	Fusing	Unfused
Halves of the neural arches	≥ 1	<u>1-2</u>	≤ 2
Neuro-central junction	≥ 3	3-6	≤ 6
Ischio-pubic ramus	≥ 5	5-8	≤ 8
Acetabulum	≥ 11	11-17	≤ 17
Sternebrae	≥ 15	15-20	≤ 20
Annular vertebral endplates	≥ 18	18-24	≤ 24
Sacral vertebral bodies	≥ 20	20-27	≤ 27
Age at death	1-2 years		

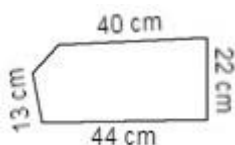
Epiphyseal fusion of the postcranial skeleton			
Epiphysis	Fused	Fusing	Unfused
Epiphyses med. clavicle	≥ 20	20-25	≤ 25
Epiphyses: humerus	≥ 11	11-20	≤ 20
Epiphyses: femur	≥ 12	12-20	≤ 20
Age at death	≤ 20 years		

Long bone growth, maximum lengths of diaphysis without epiphyses				
Feature	Length (cm)	Corrected Length (cm)	Age males (years-months)	Age females (years-months)
Humerus	9,6	10,2	1-0	1-0
Ulna	8,0	8,5	1-0	1-0
Radius	7,2	7,6	1-0	1-0
Femur	11,7	12,4	1-0	1-0
Tibia	9,5	10,1	1-0	1-0
Age at death	1 years			

Individu 53

Vindplaats:	Amnesty Internationalweg 7-9
Projectcode:	1008
Vondstnummer:	53
Spoornummer:	73

Geslacht:	-
Leeftijdscategorie:	Zuigeling
Leeftijdswaarde:	2 – 8 maanden
Lengte:	-
Pathologie in het skelet:	Hersenvliesontsteking Beenvliesontsteking: sleutelbeen (R), schouderblad (L+R), bovenarm (L+R), ellepijp (L+R), ribben
Dentale pathologie:	-
Variëteiten:	-

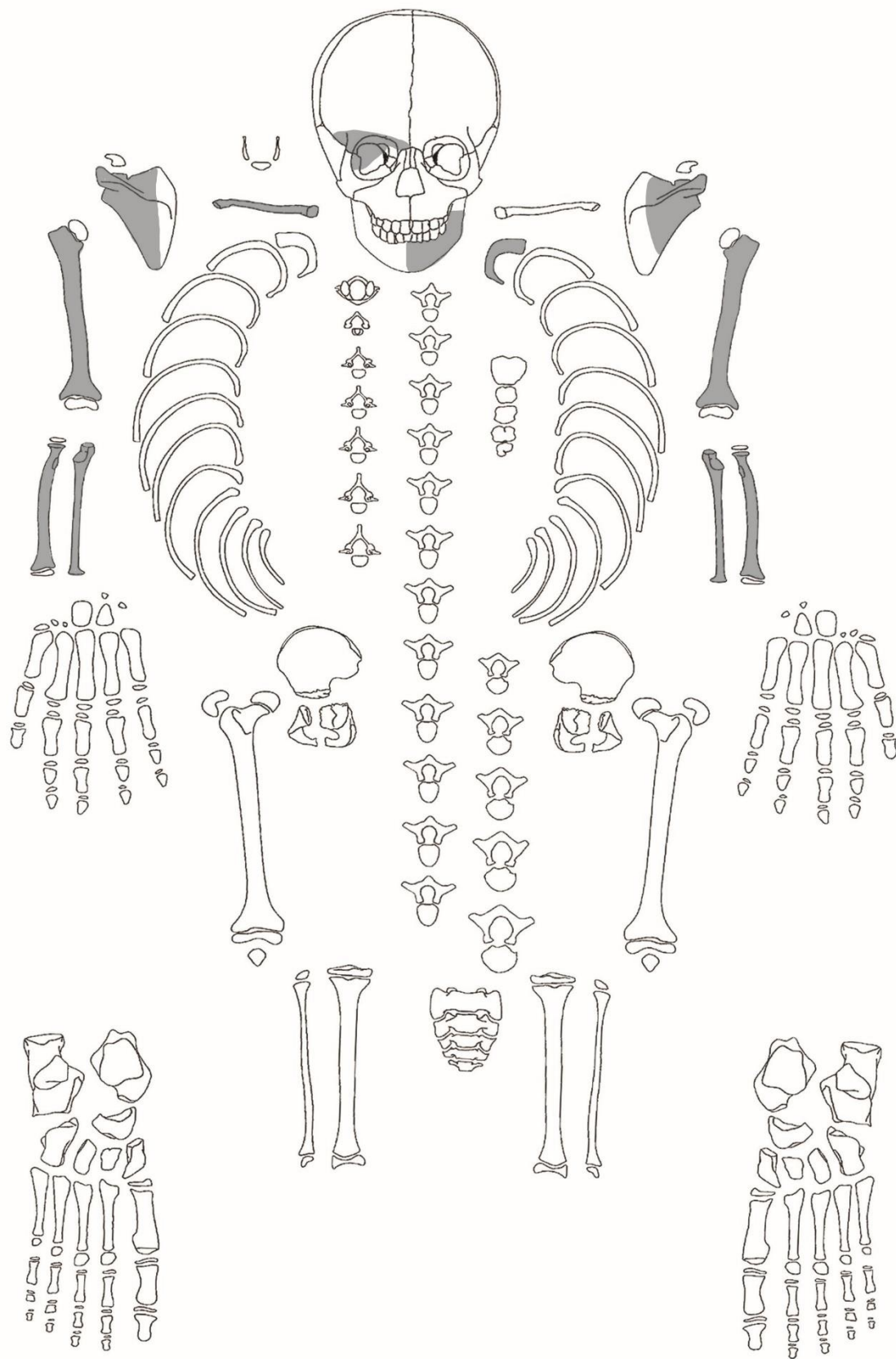


Het graf van individu 53 is, net zoals alle andere graven binnen de onderzoekspopulatie, Oost-West georiënteerd.

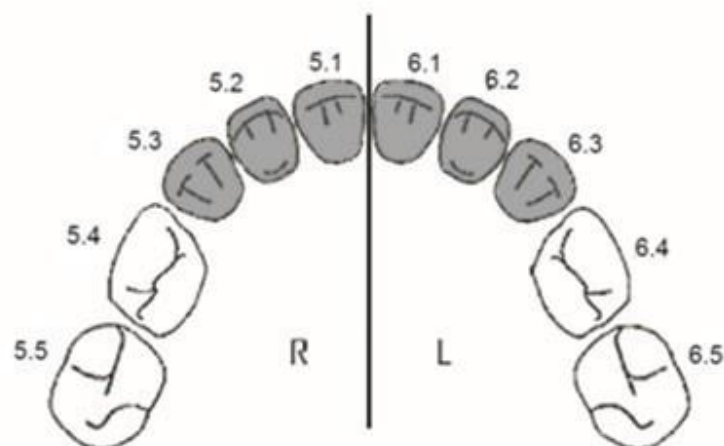
De grafcontour is gelijkmatig en rechthoekig. Alleen het noordwestelijke deel heeft een andere, meer afgeronde, vorm in vergelijking met de andere hoeken.



Foto door Daniëlle van Dieren.

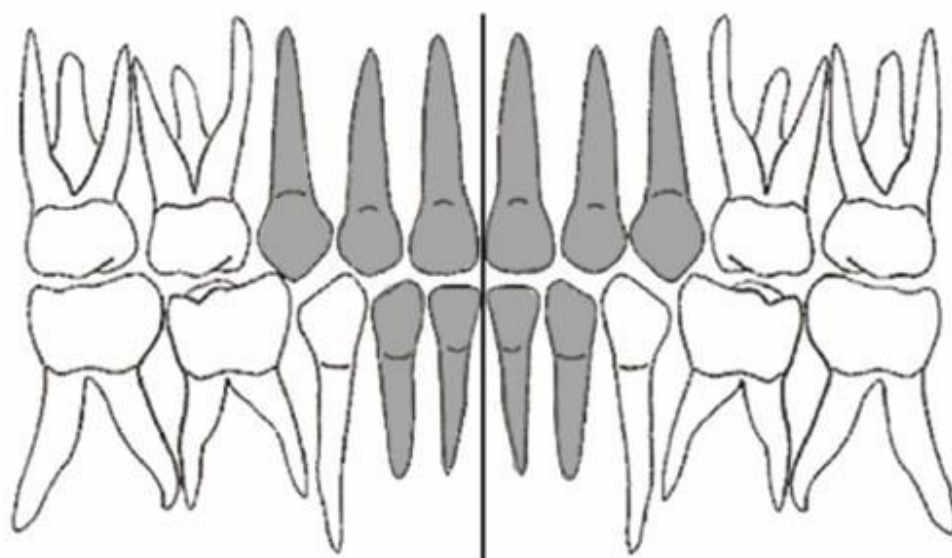


	Status
5.1	P
5.2	P
5.3	P
5.4	I
5.5	I



	Status
6.1	P
6.2	P
6.3	P
6.4	I
6.5	I

Maxilla

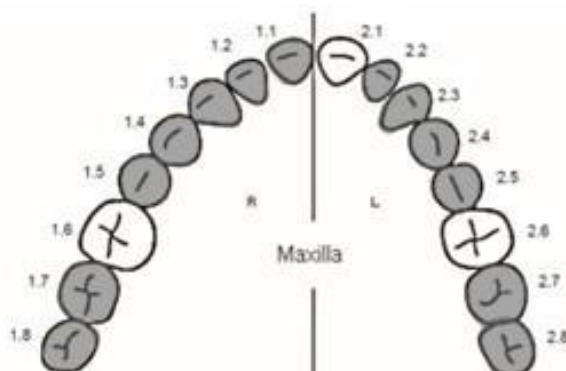


Mandibula

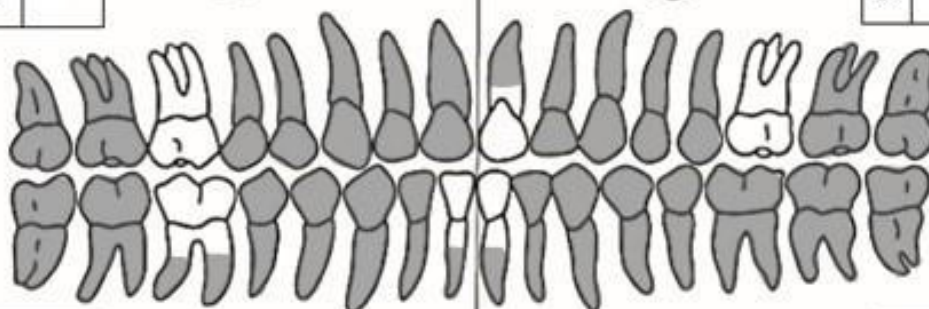
	Status
8.1	P
8.2	P
8.3	I
8.4	I
8.5	I

	Status
7.1	P
7.2	P
7.3	I
7.4	I
7.5	I

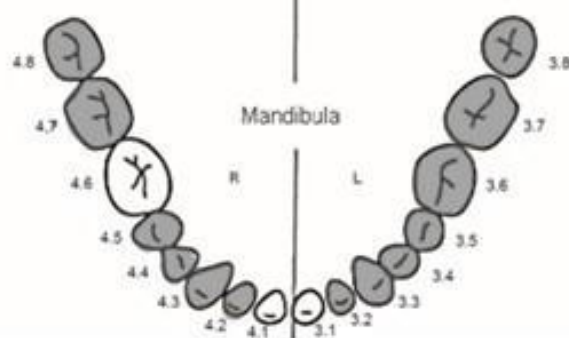
	Status	Attritie
1.1	U	-
1.2	U	-
1.3	U	-
1.4	U	-
1.5	U	-
1.6	I	-
1.7	U	-
1.8	U	-



	Status	Attritie
2.1	I	-
2.2	U	-
2.3	U	-
2.4	U	-
2.5	U	-
2.6	I	-
2.7	U	-
2.8	U	-



	Status	Attritie
4.1	I	-
4.2	U	-
4.3	U	-
4.4	U	-
4.5	U	-
4.6	I	-
4.7	U	-
4.8	U	-



	Status	Attritie
3.1	I	-
3.2	U	-
3.3	U	-
3.4	U	-
3.5	U	-
3.6	P	-
3.7	U	-
3.8	U	-

Closure and fusions of the axial skeleton			
<i>Cranial skeleton</i>			
Feature	Fused	Fusing	Unfused
Posterior fontanelle (age in months)	≥ 0	0-3	≤ 3
Mental symphysis	≥ 0	0-1	≤ 1
Anterior fontanelle	≥ 0	0-2	≤ 2
Metopic suture	≥ 0	0-2	≤ 2
Occipital bone: lateral to the squamous part	≥ 1	1-3	≤ 3
Occipital bone: basilar to lateral part	≥ 5	5-6	≤ 6
Spheno-occipital synchondrosis	≥ 18	18-25	≤ 25
Jugular synchondrosis	≥ 22	22-34	≤ 34
Age at death	≤ 3 months		

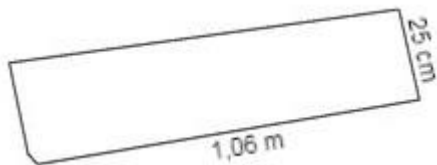
Closure and fusions of the axial skeleton			
<i>Sternum, vertebrae, sacrum, os coxae</i>			
Feature	Fused	Fusing	Unfused
Halves of the neural arches	≥ 1	1-2	≤ 2
Neuro-central junction	≥ 3	3-6	≤ 6
Ischio-pubic ramus	≥ 5	5-8	≤ 8
Acetabulum	≥ 11	11-17	≤ 17
Sternebrae	≥ 15	15-20	≤ 20
Annular vertebral endplates	≥ 18	18-24	≤ 24
Sacral vertebral bodies	≥ 20	20-27	≤ 27
Age at death	≤ 2 years		

Epiphyseal fusion of the postcranial skeleton			
Epiphysis	Fused	Fusing	Unfused
Epiphyses med. clavicle	≥ 20	20-25	≤ 25
Epiphyses: humerus	≥ 11	11-20	≤ 20
Epiphyses: ulna	≥ 12	12-20	≤ 20
Age at death	≤ 20 years		

Individu 54

Vindplaats:	Amnesty Internationalweg 7-9
Projectcode:	1008
Vondstnummer:	54
Spoornummer:	74

Geslacht:	-
Leeftijdscategorie:	Juveniel
Leeftijdswaarde:	4 – 8 jaar
Lengte:	-
Pathologie in het skelet:	-
Dentale pathologie:	-
Variëteiten:	-



Het graf van individu 54 is, net zoals alle andere graven binnen de onderzoekspopulatie, Oost-West georiënteerd.

De grafcontour is gelijkmatig en rechthoekig.

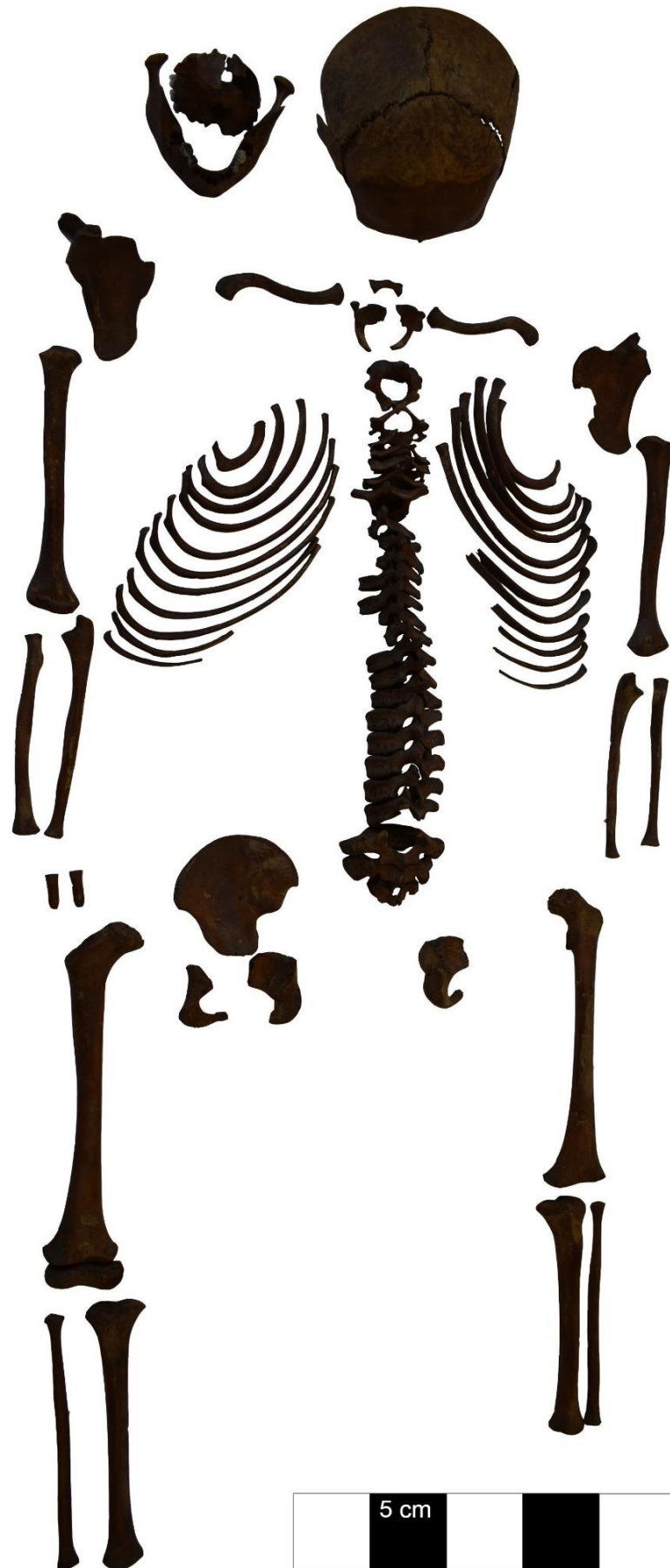
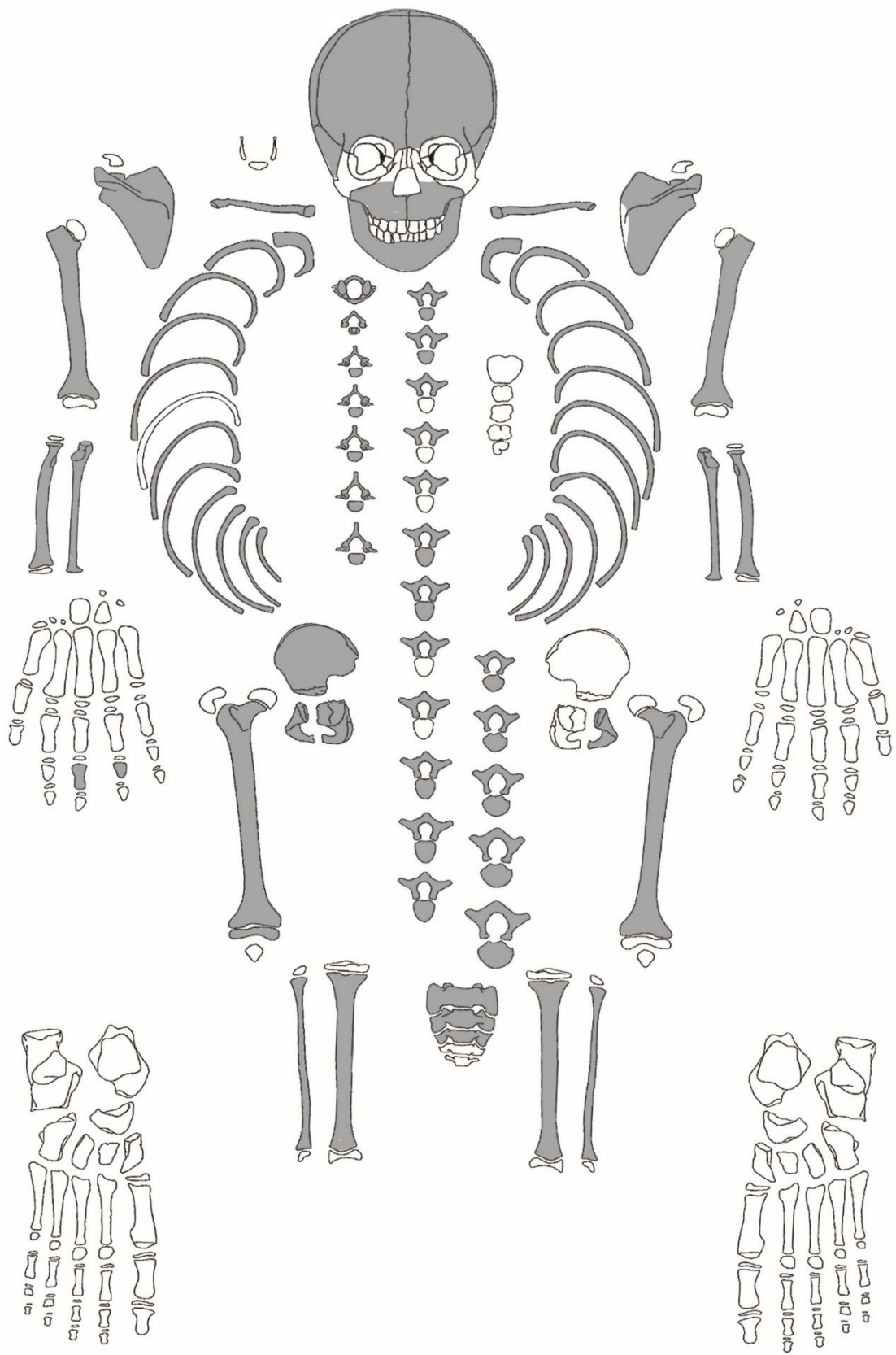
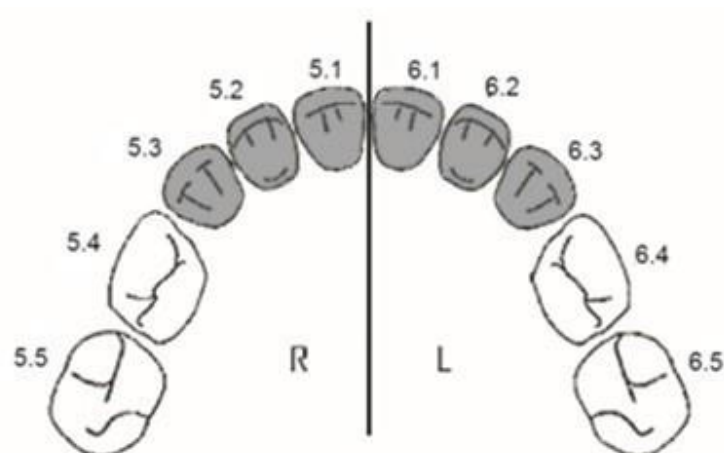


Foto door Daniëlle van Dieren.

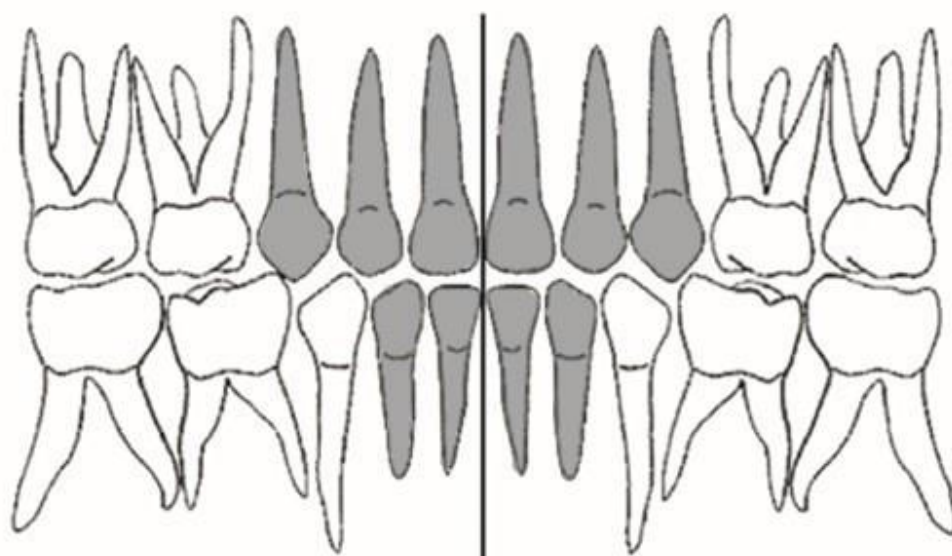


	Status
5.1	P
5.2	P
5.3	P
5.4	I
5.5	I



	Status
6.1	P
6.2	P
6.3	P
6.4	I
6.5	I

Maxilla

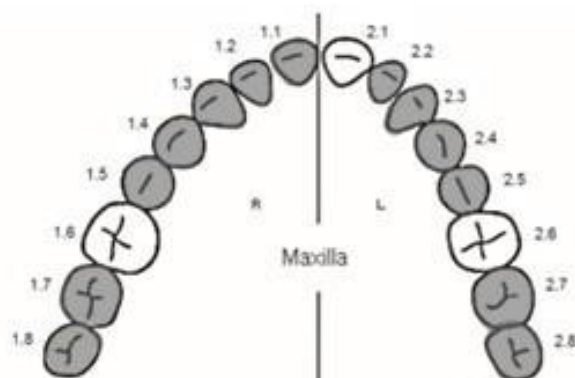


Mandibula

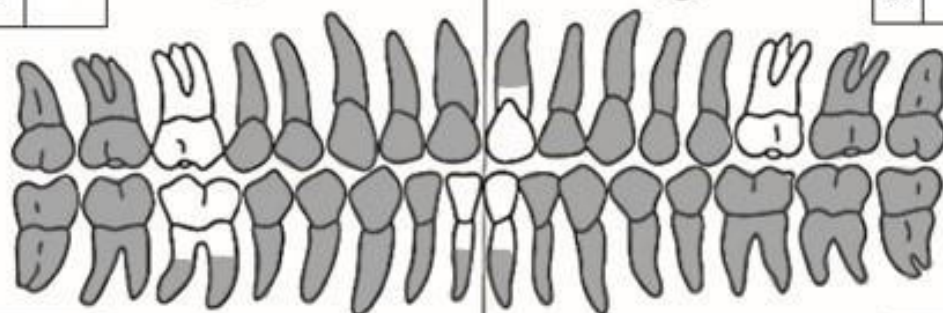
	Status
8.1	P
8.2	P
8.3	I
8.4	I
8.5	I

	Status
7.1	P
7.2	P
7.3	I
7.4	I
7.5	I

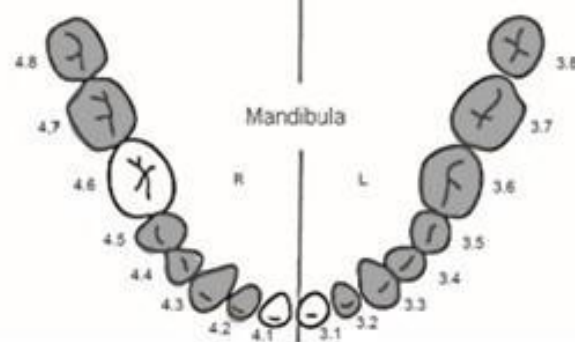
	Status	Attritie
1.1	U	-
1.2	U	-
1.3	U	-
1.4	U	-
1.5	U	-
1.6	I	-
1.7	U	-
1.8	U	-



	Status	Attritie
2.1	I	-
2.2	U	-
2.3	U	-
2.4	U	-
2.5	U	-
2.6	I	-
2.7	U	-
2.8	U	-



	Status	Attritie
4.1	I	-
4.2	U	-
4.3	U	-
4.4	U	-
4.5	U	-
4.6	I	-
4.7	U	-
4.8	U	-



	Status	Attritie
3.1	I	-
3.2	U	-
3.3	U	-
3.4	U	-
3.5	U	-
3.6	P	-
3.7	U	-
3.8	U	-

Closure and fusions of the axial skeleton <i>Cranial skeleton</i>			
Feature	Fused	Fusing	Unfused
Posterior fontanelle (age in months)	<u>≥ 0</u>	0-3	≤ 3
Mental symphysis	<u>≥ 0</u>	0-1	≤ 1
Anterior fontanelle	<u>≥ 0</u>	0-2	≤ 2
Metopic suture	<u>≥ 0</u>	0-2	≤ 2
Occipital bone: lateral to the squamous part	<u>≥ 1</u>	1-3	≤ 3
Occipital bone: basilar to lateral part	<u>≥ 5</u>	5-6	≤ 6
Spheno-occipital synchondrosis	≥ 18	18-25	<u>≤ 25</u>
Jugular synchondrosis	≥ 22	22-34	<u>≤ 34</u>
Age at death	5-25 years		

Closure and fusions of the axial skeleton <i>Sternum, vertebrae, sacrum, os coxae</i>			
Feature	Fused	Fusing	Unfused
Halves of the neural arches	<u>≥ 1</u>	1-2	≤ 2
Neuro-central junction	≥ 3	<u>3-6</u>	≤ 6
Ischio-pubic ramus	≥ 5	5-8	<u>≤ 8</u>
Acetabulum	≥ 11	11-17	<u>≤ 17</u>
Sternebrae	≥ 15	15-20	≤ 20
Annular vertebral endplates	≥ 18	18-24	<u>≤ 24</u>
Sacral vertebral bodies	≥ 20	20-27	<u>≤ 27</u>
Age at death	3-6 years		

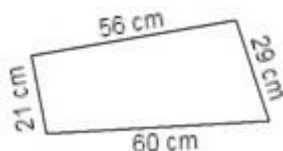
Epiphyseal fusion of the postcranial skeleton			
Epiphysis	Fused	Fusing	Unfused
Epiphyses med. clavicle	≥ 20	20-25	<u>≤ 25</u>
Epiphyses: humerus	≥ 11	11-20	<u>≤ 20</u>
Epiphyses: femur	≥ 12	12-20	<u>≤ 20</u>
Age at death	≤ 20 years		

Long bone growth, maximum lengths of diaphysis without epiphyses				
Feature	Length (cm)	Corrected Length (cm)	Age males (years-months)	Age females (years-months)
Humerus	18,0	19,08	6-6	6-0
Ulna	15,3	16,2	6-6	6-6
Radius	13,8	14,6	6-6	6-6
Femur	24,7	26,2	5-6	5-6
Tibia	20,4	21,6	6-0	6-0
Fibula	19,7	20,9	5-6	5-6
Age at death	5,5-6,5 years			

Individu 56

Vindplaats:	Amnesty Internationalweg 7-9
Projectcode:	1008
Vondstnummer:	56
Spoornummer:	76

Geslacht:	-
Leeftijdscategorie:	Juveniel
Leeftijdswaarde:	3 – 5 jaar
Lengte:	-
Pathologie in het skelet:	Beenvliesontsteking: schedel (binnen- en buitenkant), sleutelbeen (L+R), schouderblad (L+R), bovenarm (L), dijbeen (L), scheenbeen (L+R), heup (R)
Dentale pathologie:	-
Variëteiten:	-



Het graf van individu 56 is, net zoals alle andere graven binnen de onderzoekspopulatie, Oost-West georiënteerd. Wel lag dit graf op een andere locatie dan de andere graven, namelijk aan de oostkant van de kerk. Dit graf lag daarnaast op een afwijkende diepte ten opzichte van de andere graven.

De grafcontour is onregelmatig. De westkant van het graf is smaller dan de oostkant. Daarnaast vormt de zuidkant een schuinere lijn dan de noordkant. De onregelmatige vorm kan verklaard worden door het feit dat het om een boomstamkistje ging.

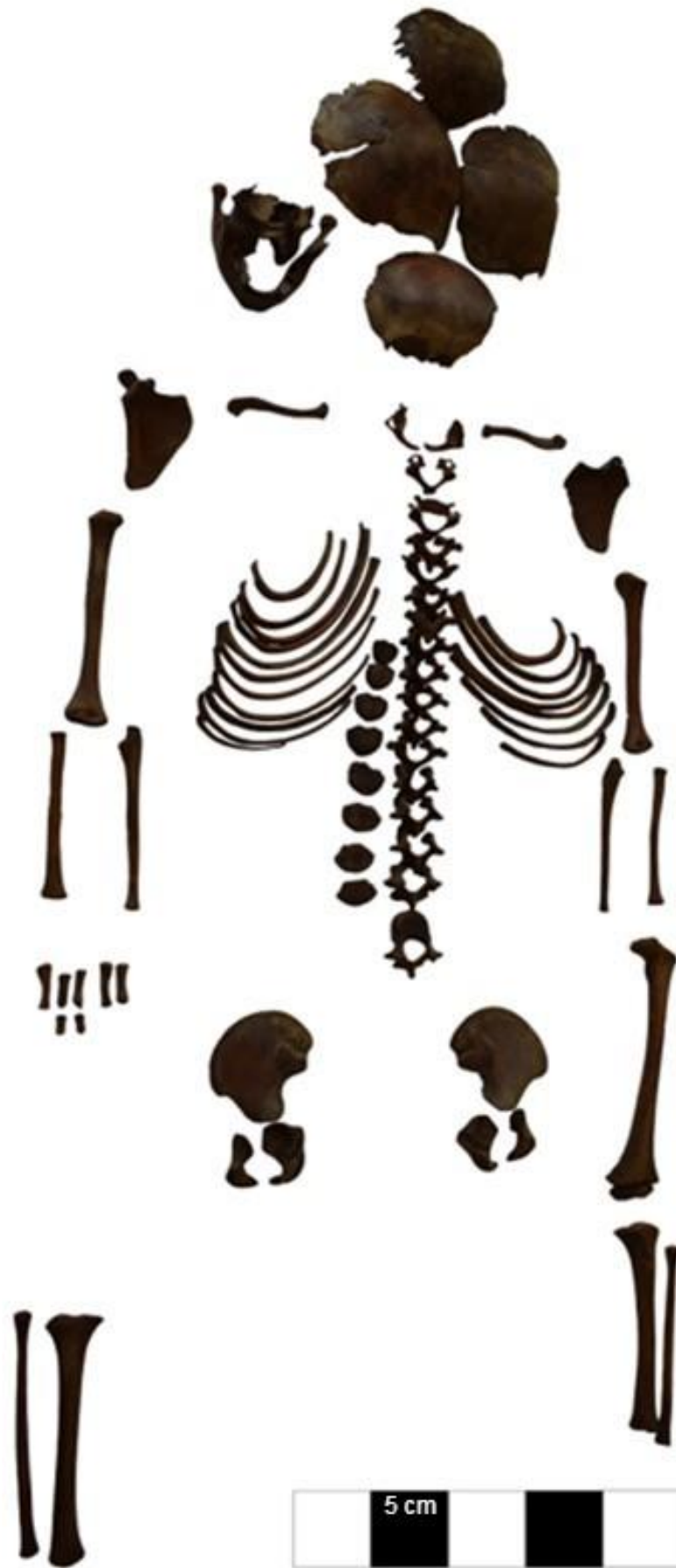
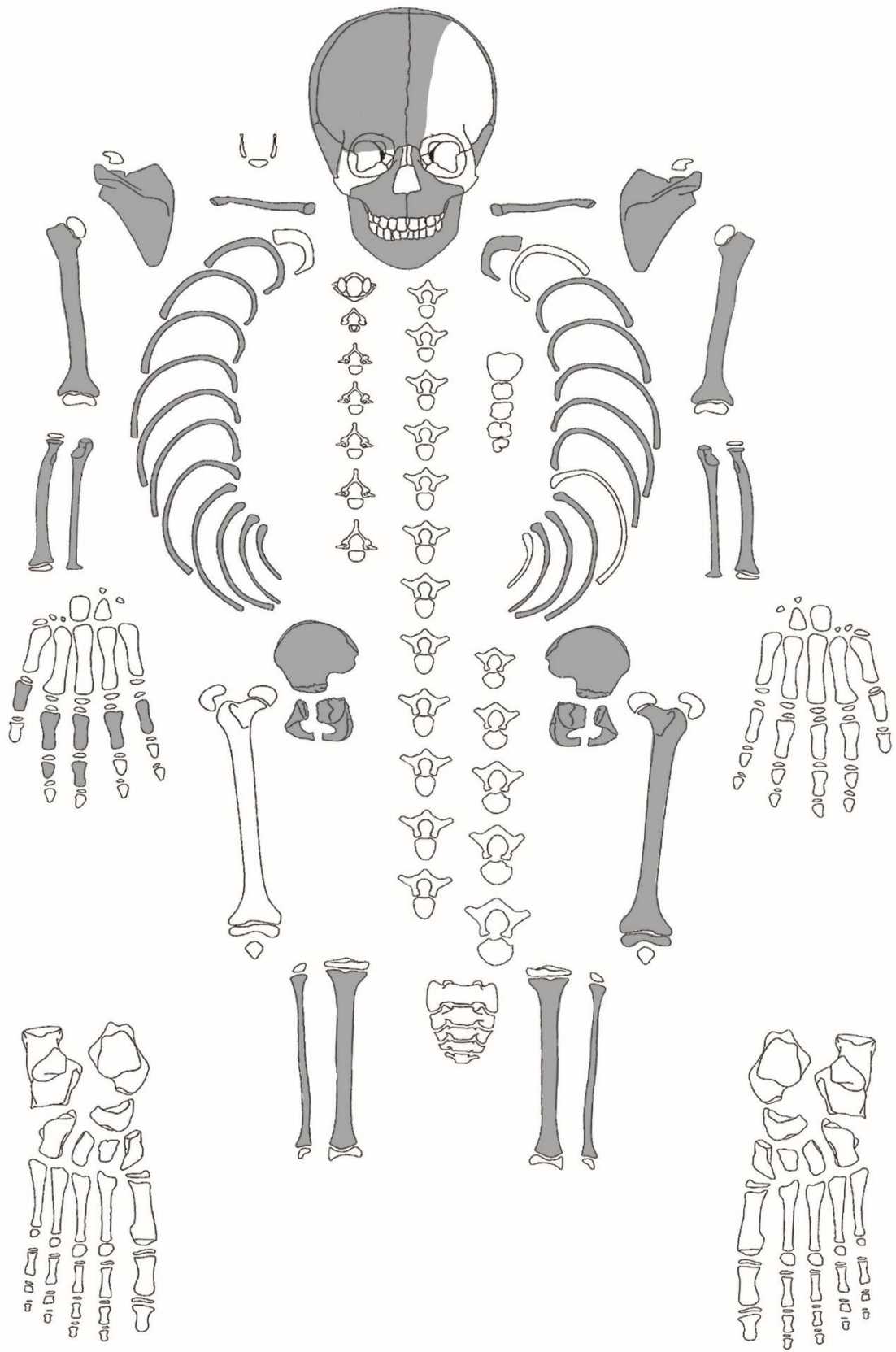
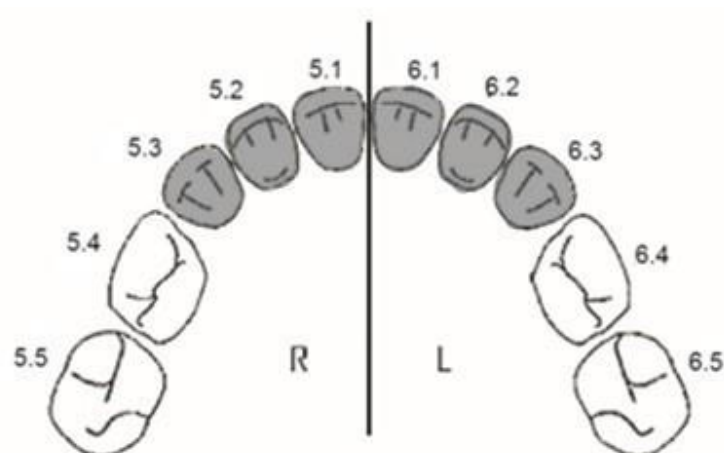


Foto door Daniëlle van Dieren.

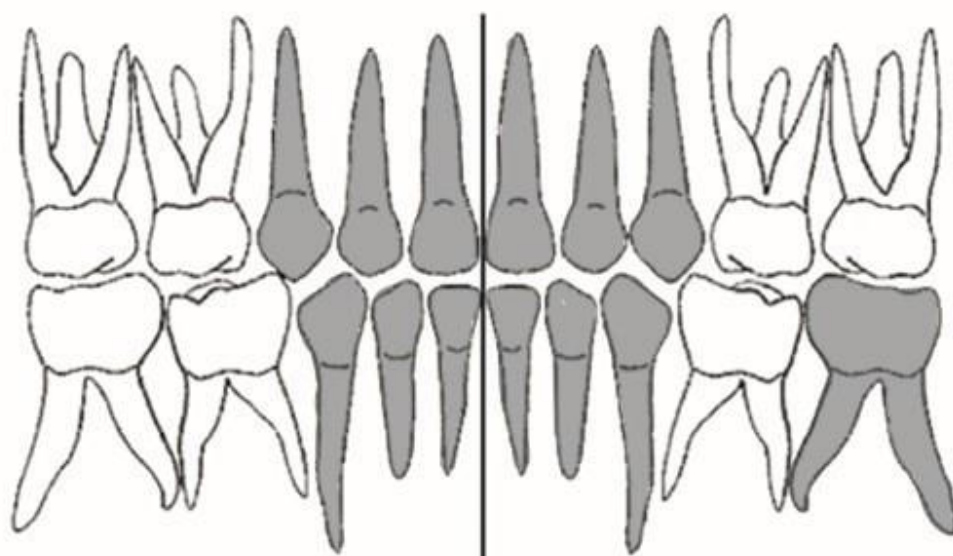


	Status
5.1	P
5.2	P
5.3	P
5.4	I
5.5	I



	Status
6.1	P
6.2	P
6.3	P
6.4	I
6.5	I

Maxilla



Mandibula

	Status
8.1	P
8.2	P
8.3	P
8.4	I
8.5	I

	Status
7.1	P
7.2	P
7.3	P
7.4	I
7.5	P

Closure and fusions of the axial skeleton			
<i>Cranial skeleton</i>			
Feature	Fused	Fusing	Unfused
Posterior fontanelle (age in months)	≥ 0	0-3	≤ 3
Mental symphysis	≥ 0	0-1	≤ 1
Anterior fontanelle	≥ 0	0-2	≤ 2
Metopic suture	≥ 0	0-2	≤ 2
Occipital bone: lateral to the squamous part	≥ 1	1-3	≤ 3
Occipital bone: basilar to lateral part	≥ 5	5-6	≤ 6
Spheno-occipital synchondrosis	≥ 18	18-25	≤ 25
Jugular synchondrosis	≥ 22	22-34	≤ 34
Age at death	≥ 0 years		

Closure and fusions of the axial skeleton			
<i>Sternum, vertebrae, sacrum, os coxae</i>			
Feature	Fused	Fusing	Unfused
Halves of the neural arches	≥ 1	1-2	≤ 2
Neuro-central junction	≥ 3	<u>3-6</u>	≤ 6
Ischio-pubic ramus	≥ 5	5-8	≤ 8
Acetabulum	≥ 11	11-17	≤ 17
Sternebrae	≥ 15	15-20	≤ 20
Annular vertebral endplates	≥ 18	18-24	≤ 24
Sacral vertebral bodies	≥ 20	20-27	≤ 27
Age at death	3-6 years		

Epiphyseal fusion of the postcranial skeleton			
Epiphysis	Fused	Fusing	Unfused
Epiphyses med. clavicle	≥ 20	20-25	≤ 25
Epiphyses: humerus	≥ 11	11-20	≤ 20
Epiphyses: femur	≥ 12	12-20	≤ 20
Age at death	≤ 20 years		

Long bone growth, maximum lengths of diaphysis without epiphyses				
Feature	Length (cm)	Corrected Length (cm)	Age males (years-months)	Age females (years-months)
Humerus	14,8	15,7	3-6	3-6
Ulna	12,4	13,1	3-6	4-0
Radius	11,1	11,8	3-6	4-0
Femur	19,6	20,8	3-6	3-6
Tibia	16,4	17,4	3-6	3-6
Fibula	16,0	17,0	3-6	3-6
Age at death	3,5-4 years			