

Monument

Vandekerckhove

Archeologische opgraving
BELLINGEN ONZE-LIEVE-VROUWKERK
(prov. Vlaams-Brabant)

In het kader van de restauratie van de Onze-Lieve-Vrouwkerk in de Cantimpréstraat te Bellingen (deelgemeente van Pepingen, provincie Vlaams Brabant) voerde een team van Monument Vandekerckhove nv tussen 22 april 2013 en 24 juni 2014 in verschillende fases een archeologische opgraving uit binnenin en rondom de kerk. Opdrachtgever voor het onderzoek was de kerkfabriek van Bellingen. De kerk heeft als voorlopers een 12de-eeuwse priorij en een 17de-eeuwse abdij, hetgeen uiteraard een hoge archeologische verwachting scheidt.

Het onderzoek diende te gebeuren in verschillende fases, waarbij eerst de bedreigde zones binnenin de kerk onderzocht werden en in een latere fase de zones buiten de kerk. De opgraving heeft geresulteerd in een grote kennisvermeerdering met betrekking tot het verleden van deze unieke site. Zo werd ondermeer duidelijk vastgesteld dat er reeds voorafgaand de 12de-eeuwse priorij een kerkgebouw en een nederzetting aanwezig was op deze plek.

BELLINGEN ONZE-LIEVE-VROUWKERK

BASISRAPPORT



D/2016/12.811/ 05

BRADT TOMAS

ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING

BELLINGEN ONZE-LIEVE- VROUWKERK (prov. VLAAMS-BRABANT)

BASISRAPPORT

Monument
Vandekerckhove

Auteur: Tomas BRADT
Redactie: Bart BARTHOLOMIEUX, Bert ACKE

Monument Vandekerckhove nv
Oostrozebekestraat 54
8770 INGELMUNSTER

Afdeling Archeologie
Rapport 2016/05

Afbeelding op schutblad: Zicht op de kerk vanuit het noorden.

0. ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Opgraving <input checked="" type="checkbox"/>	Prospectie <input type="checkbox"/>
Vergunningsnummer: 2013/121	
Datum aanvraag: 13/03/2013	
Naam aanvrager: BRADT Tomas	
Naam site: Pepingen (Bellingen), Onze-Lieve-Vrouwkerk	
Naam aanvrager metaaldetectie: BRADT Tomas	
Vergunningsnummer metaaldetectie: 2013/121 (2)	
Opdrachtgever:	Kerkfabriek Onze Lieve Vrouw Daelestraat 23 1674 Pepingen (Bellingen)
Uitvoerder:	Monument Vandekerckhove nv Oostrozebekestraat 54 8770 Ingelmunster
Bevoegde Vlaamse overheid:	Marc Brion (erfgoedconsulent, Onroerend Erfgoed Vlaams-Brabant)
Bevoegde Intergemeentelijke Archeologische Dienst:	/
Projectleider:	Bart Bartholomieux
Leidinggevend archeoloog:	Tomas Bradt
Archeologisch team:	Thomas Apers, Nathalie Baeyens, Bart Bartholomieux, Bart Bot, Maarten Bracke, Natascha Derweduwen, Elke Glabeke, Stefanie Haesebeyt, Bert Heyvaert, Marie Lefere, Eline Van Heymbeeck, Sharon Van Hove, Lisa Van Ransbeeck, Karen Verschueren, Werner Wyns
Plannen:	Tina Bruyninckx
Conservatie:	Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium
Materiaaltekeningen:	/
Start veldwerk:	22/04/2013
Einde veldwerk:	24/06/2014
Wetenschappelijke begeleiding:	/
Projectcode:	BEKE13
Provincie:	Vlaams-Brabant
Gemeente:	Pepingen
Deelgemeente:	Bellingen
Plaats:	Cantimpréstraat/Onze-Lieve-Vrouwkerk
Lambertcoördinaten:	Zie situeringsplan (bijlage 10)
Kadastrale gegevens:	Pepingen (Bellingen), Afdeling 4, Sectie A, Percelen 107C, 108, 109G, 109H, 109N, 118K, 118L en 118M.
Beheer opgravingsdata:	Monument Vandekerckhove nv Oostrozebekestraat 54 8770 Ingelmunster
Beheer vondsten:	Kerkfabriek Onze Lieve Vrouw Daelestraat 23 1674 Pepingen (Bellingen)
Titel:	Archeologische opgraving Bellingen Onze-Lieve-Vrouwkerk (prov. Vlaams-Brabant). Basisrapport
Rapportnummer:	2016/05
Contact:	info@monument.be; T: +32 51 31 60 80

© Monument Vandekerckhove nv, Oostrozebekestraat 54, 8770 Ingelmunster. Figuren: Monument Vandekerckhove nv, tenzij anders vermeld. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van de uitgever.

1. INHOUDSTAFEL

0. ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	2
1. INHOUDSTAFEL	3
2. INLEIDING	5
3. BESCHRIJVING VAN DE VINDPLAATS	7
3.1. GEOGRAFISCHE EN TOPOGRAFISCHE SITUERING.....	7
3.2. GEOLOGISCHE EN BODEMKUNDIGE SITUERING	10
3.3. ARCHEOLOGISCHE CONTEXT.....	12
4. HISTORISCHE EN ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS	15
4.1. ALGEMENE HISTORISCHE INFORMATIE.....	15
4.2. HISTORISCHE INFORMATIE OVER DE SITE	20
4.3. CARTOGRAFISCHE INFORMATIE	23
4.4. ALGEMENE ARCHEOLOGISCHE INFORMATIE	25
5. ONDERZOEKSMETHODE	27
5.1. ALGEMEEN.....	27
5.1.1. <i>Vraagstelling</i>	27
5.1.2. <i>Randvoorwaarden</i>	27
5.1.3. <i>Raadpleging specialisten</i>	27
5.1.4. <i>Motivatie voor selectie van het materiaal en staalname</i>	28
5.2. BESCHRIJVING	29
5.2.1. <i>Vorbereiding</i>	29
5.2.2. <i>Veldwerk</i>	29
5.2.3. <i>Vondstverwerking en rapportage</i>	31
6. BESCHRIJVING VAN DE AANGETROFFEN SPOREN, STRUCTUREN EN VONDSTEN	33
6.1. ONDERZOEK BINNEN DE KERK	33
6.1.1. <i>Stratigrafie</i>	33
6.1.1.1. WP1	33
6.1.1.2. WP2	36
6.1.1.3. WP3	36
6.1.1.4. WP5 en sleuf 4.....	36
6.1.1.5. WP6/sleuf 6	40
6.1.2. <i>Muurstructuren en vloerniveaus (zones 1, 2, 3 en 4)</i>	42
6.1.2.1. Muurstructuren in natuursteen	42
6.1.2.2. Muurstructuren in baksteen.....	48
6.1.2.3. Vloerniveaus	52
6.1.3. <i>Menselijke begravingen</i>	73

6.3. ONDERZOEK BUITEN DE KERK.....	81
6.3.1. <i>Ten zuiden van de kerk</i>	81
6.3.1.1. Algemeen.....	81
6.3.1.2. Stratigrafie.....	82
6.3.1.3. Muurstructuren.....	83
6.3.1.4. Skeletten.....	88
6.3.2. <i>Ten noorden van de kerk</i>	94
6.3.2.1. Algemeen.....	94
6.3.2.2. Kloosterpand.....	95
6.3.2.3. De voormalige kapittelzaal.....	131
6.3.2.4. De tuinzone van de site.....	142
7. MATERIAAL.....	167
7.1. AARDEWERK.....	167
7.2. METAAL.....	171
7.3. GLAS.....	177
7.4. BOUWMATERIAAL.....	179
7.5. TEXTIEL.....	184
7.6. ANDERE.....	186
8. DATERING EN INTERPRETATIE VAN DE VINDPLAATS.....	187
8.1. ALGEMEEN.....	187
8.2. FASE 1: 970/1060-1182: DE PRE-PRIORIJFASE.....	188
8.2.1. <i>Begravingen uit de volle middeleeuwen</i>	188
8.2.2. <i>Nederzettingssporen uit de volle middeleeuwen</i>	189
8.3. FASE 2: 1182-1619: DE PRIORIJFASE.....	190
8.4. FASE 3: 1580-1795: VAN PRIORIJ TOT ABDIJ EN TERUG PRIORIJ.....	191
9. AANBEVELINGEN VOOR VERDER ONDERZOEK.....	193
10. SYNTHESE.....	197
11. LITERATUUR.....	199
12. BIJLAGEN.....	201

2. INLEIDING

In het kader van de restauratie van de Onze-Lieve-Vrouwkerk in de Cantimpréstraat te Bellingen (deelgemeente van Pepingen, provincie Vlaams Brabant) voerde een team van Monument Vandekerckhove nv tussen 22 april 2013 en 24 juni 2014 in verschillende fases een archeologische opgraving uit binnenin en rondom de kerk. Opdrachtgever voor het onderzoek was de kerkfabriek van Bellingen. De restauratie ging gepaard met aan aantal grondverstorende ingrepen, waaronder de aanleg van een vloerverwarming binnenin de kerk en de aanleg van een nieuw rioleringsstelsel rondom de kerk. Voorafgaand aan deze beide werken diende een archeologisch onderzoek plaats te grijpen zodoende te vermijden dat archeologisch waardevolle informatie ongedocumenteerd verloren zou gaan. De kerk heeft als voorlopers een 12^{de}-eeuwse priorij en een 17^{de}-eeuwse abdij, hetgeen uiteraard een hoge archeologische verwachting scheidt. Het onderzoek werd uitgevoerd volgens de bijzondere voorschriften opgesteld door Onroerend Erfgoed.

In dit basisrapport worden de resultaten van het archeologisch onderzoek voorgesteld. In enkele inleidende hoofdstukken worden de geografische, bodemkundige, historische en archeologische situering van het terrein toegelicht, alsook de gebruikte methodologie bij het onderzoek. Vervolgens worden de resultaten besproken en wordt een interpretatie gegeven aan de aangetroffen sporen en vondsten. Als besluit volgt een synthese van de resultaten met aanbevelingen voor eventueel verdere onderzoeksdaden. Het geheel wordt verduidelijkt door middel van kaarten en foto's. Als bijlage achteraan het rapport zijn de gedigitaliseerde overzichtsplannen en alle resultaten van de natuurwetenschappelijke onderzoeken opgenomen. Bij het rapport hoort een digitale drager met daarop alle foto's, de plannen, de veldtekeningen, de inventarissen en de digitale versie van deze tekst en de bijlages.

Langs deze weg wordt eveneens dank betuigd aan volgende personen en instanties die zorgden voor een aangename samenwerking en bijdroegen tot het vlotte verloop van het onderzoek: de medewerkers van de kerkfabriek Onze Lieve Vrouw, architect Herman Cornelis en collega's (Pajo Plan Architecten), Marc Brion, Anton Ervynck en Kim Quintelier (Onroerend Erfgoed), en Liselot Roman en collega's van de restauratieafdeling van Monument Vandekerckhove nv.

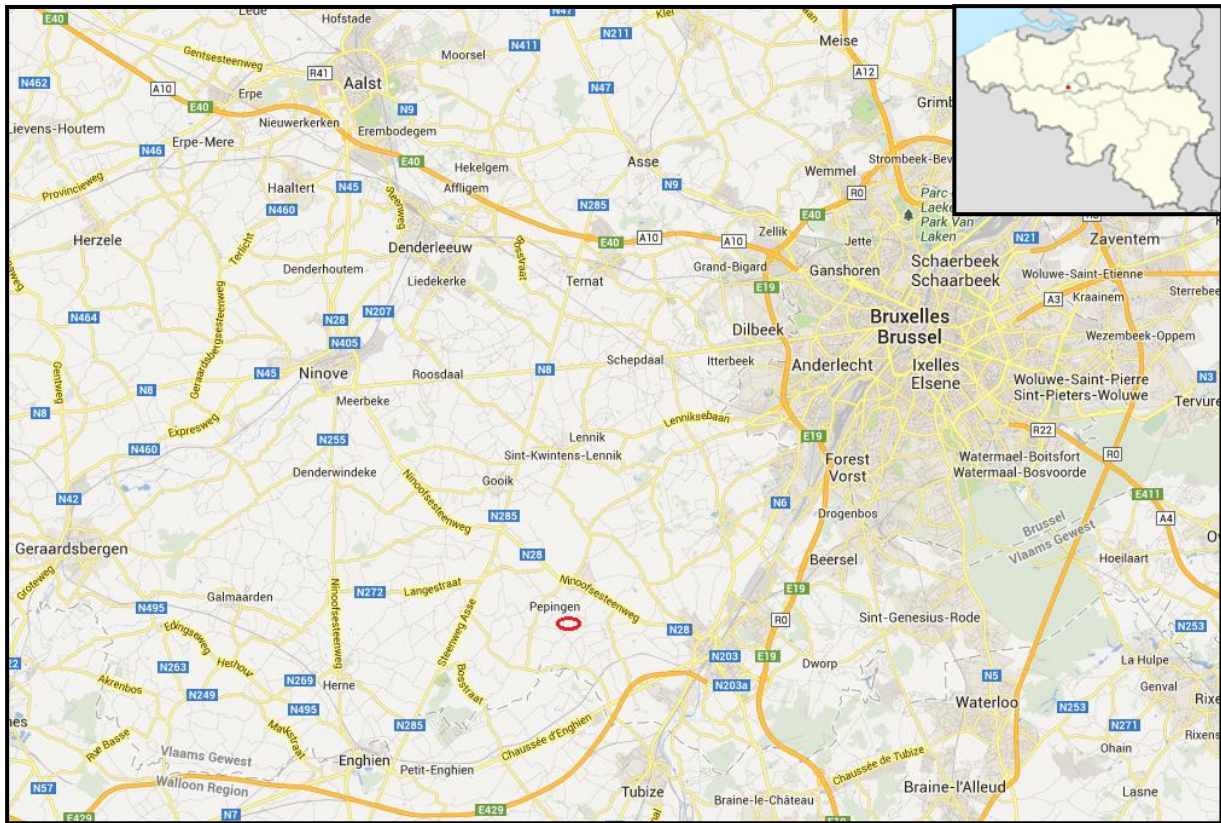
3. BESCHRIJVING VAN DE VINDPLAATS

3.1. Geografische en topografische situering

Het landelijke dorp Bellingen is een deelgemeente van Pepingen, gelegen in de provincie Vlaams-Brabant. Het was een zelfstandige gemeente tot 1977, waarna het fuseerde en samen met de deelgemeenten Pepingen, Beert, Bogaarden, Elingen en Heikruis de fusiegemeente Pepingen ging vormen. Deze fusiegemeente wordt omgeven door de gemeenten Gooik, Lennik, Sint-Pieters-Leeuw, Halle, Tubeke, Rebecq en Herne (zie Figuur 1).

Landschappelijk gezien ligt het dorp in het centrum van het Pajottenland, waarvan de omsluitende steden Brussel, Halle, Edingen, Geraardsbergen, Ninove en Aalst zijn. De streek wordt gekenmerkt door een heuvelachtig en landelijk karakter dat werd bekomen na het insnijden van verschillende beken en rivieren in het leemplateau ten zuiden van Halle. Voor de site zijn vooral de Bellingenbeek en Roskambeek te vermelden. Ruimer geografisch kan Bellingen en de site gesitueerd worden als onderdeel van de Groene Gordel rond Brussel, gelegen in het zuidwestelijke deel van het Brabantse heuvelandschap tussen de rivieren Zenne en Dender.¹

¹ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Pajottenland>



Figuur 1: Algemene situering van Bellingen (rode cirkel) in de ruimere regio (© <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/ikonos/#>).



Figuur 2: Aanduiding van het onderzoeksgebied op de stratenatlas (© <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/ikonos/#>).



Figuur 3: Luchtfoto van de site in de directe omgeving (© 2013 Google Maps).



Figuur 4: Luchtfoto van de abdijsite met kerk, abdijs hoeve en huidig kerkhof, net voor de opgraving (© 2013 Google Maps).

3.2. Geologische en bodemkundige situering

De kerk van Bellingen is gelegen op een talud, afhellend naar de Bellingenbeek en Roskambeek toe. De hoeve horende bij het oudere abdijcomplex ligt aanzienlijk lager dan de kerk, evenals Bellingen centrum. De gemiddelde hoogte in de kerk varieert tussen +59,98m TAW² en +57,60m TAW. Buiten de kerk varieert de gemiddelde hoogte tussen +57,71m TAW en +57,05m TAW.

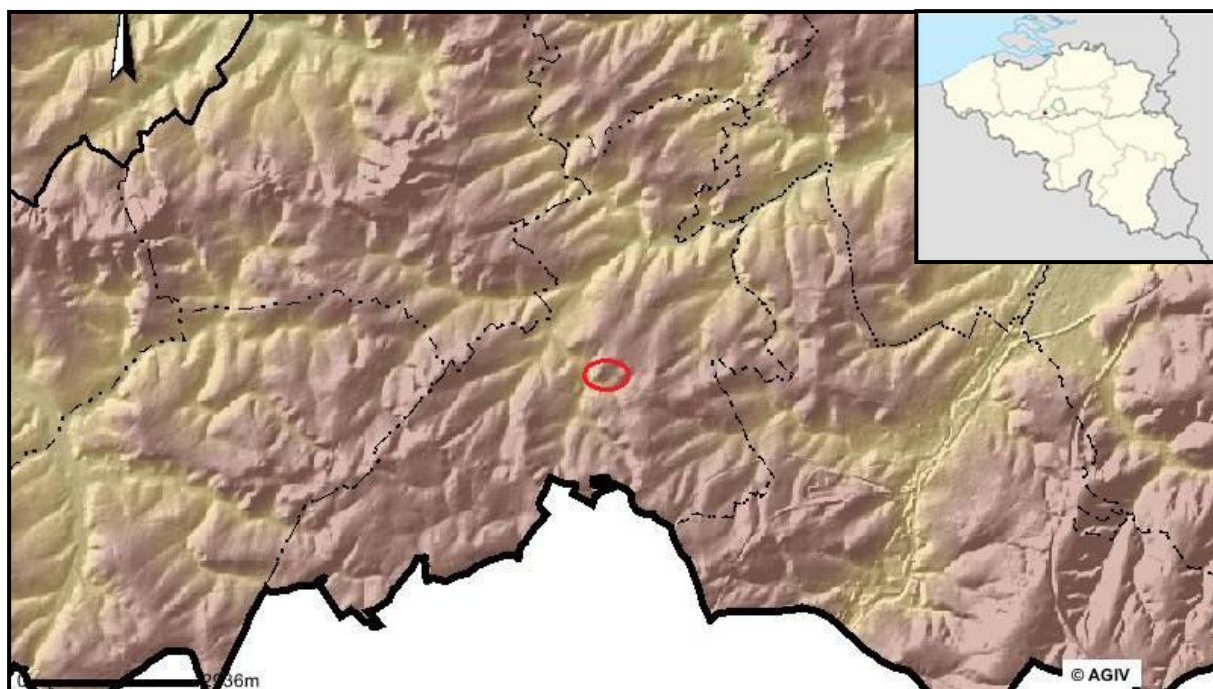
Bodemkundig en geomorfologisch (zie figuren 5 en 6) gezien ligt de site op een leembodem, afwisselend met zones matig droge leembodem met textuur B-horizont (Aca1) (donkerroze), zones matig natte leembodem met textuur B-horizont (Ada) (oranje) en zones droge leembodem met textuur B-horizont (sAba2) (lichtroze kleur). Naar de beken toe is er sprake van zeer natte leembodem zonder profielvorming (Afa) (paarse kleur). Deze bodemopbouw leent zich uitermate goed voor landbouw, wat de streek tot op vandaag nog kenmerkt.³



Figuur 5: Situering van het onderzoeksgebied op de topografische bodemkaart (© <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/bodemkaart/>).

² TAW= Tweede Algemene Waterpassing waarbij 0 gelijk is aan het gemiddeld zeewaterniveau bij laag water in Oostende.

³ <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/bodemkaart/>



Figuur 6: Digitaal hoogtemodel van de site en omgeving (© AGIV; <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/dhm/#>).

3.3. Archeologische context

De site te Bellingen betreft zowel een kerk-, priorij- als een abdijsite. In Vlaanderen en België zijn er de laatste jaren al heel wat, weliswaar beperkte archeologische onderzoeken in en rond kerken uitgevoerd. De evolutie op één plaats van kerk, priorij, abdij en opnieuw priorij is echter een zeldzaam gegeven. Dit in combinatie met de landschappelijke setting van deze site, maakt dat deze site met de nodige zorg en aandacht dient behandeld te worden. Ons land is vandaag de dag nog steeds met kerken bezaaid. In elk dorp staat nog wel een kerk en zowel in steden als op meer afgelegen plaatsen vindt men nog talrijke kloosters en abdijen.

De belangrijkste en archeologisch meest gekende en onderzochte abdijsites in Vlaanderen zijn de abdijen van Enname en Koksijde. Ook de twee bekende abdijen te Gent (de Sint-Pietersabdij en de Sint-Baafsabdij) waren reeds meerdere malen onderwerp van een archeologisch onderzoek. Een verder overzicht van archeologisch onderzochte kloostersites kan teruggevonden worden op de website van de onderzoeksbalans van Onroerend Erfgoed.⁴ Men maakt daarbij een onderscheid tussen kloosters/abdijen en kerken, die ook nog eens onderverdeeld zijn per archeologische periode (vroeg/volle middeleeuwen en late middeleeuwen/moderne tijden).

De talrijke recente kleinschalige onderzoeken in kerken, dikwijls naar aanleiding van de aanleg van een vloerverwarming, zijn voorlopig nog niet in de onderzoeksbalans opgenomen. Monument Vandekerckhove voerde in Vlaams-Brabant tussen 2012 en 2015 onderzoek uit in de kerk van Sint-Pieters-Leeuw, in de kerk van Meise, in de Sint-Pancratiuskerk van Kraainem en in de basiliek van Halle. In 2015 zal er eveneens door Monument Vandekerckhove nv een onderzoek in de Sint-Martinuskerk te Lennik uitgevoerd worden. Ook andere archeologische bedrijven namen recentelijk enkele kerk-opgravingen voor hun rekening. Onder andere in de Sint-Jan-Evangelistkerk te Heverlee werd in 2013 door Studiebureau Archeologie bvba een archeologisch onderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de aanleg van een vloerverwarming.⁵

⁴ https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/late_middeleeuwen_en_moderne_tijden/landelijke_archeologie/kloosters_en_abdijen;
https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/vroege_en_volle_middeleeuwen/onderzoek/topics/religie

⁵ <http://www.studiebureau-archeologie.be/projects/Archeo%20Rapport%20177%20Bundel.pdf#zoom=100>

Het probleem bij deze kleinschalige kerkonderzoeken is dat er dikwijls slechts op enkele plaatsen wordt gegraven en dat er daarbij altijd sprake is van een beperkte diepte. Dit zorgt voor een heel fragmentarisch en onvolledige beeld, waardoor algemene of verregaande conclusies, die ons inzicht in dergelijke sites zouden moeten doen groeien, moeilijk te maken zijn.



4. HISTORISCHE EN ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

4.1. Algemene historische informatie

De stichting van de Augustijnerpriorij te Bellingen gaat terug tot 1182. De verschillende onderzoekers zijn het er echter over eens dat Bellingen reeds rond het midden van de 12^{de} eeuw al een kerk had.⁶

Het ontstaan en de stichting van kerken en abdijen in onze streken is het gevolg van een eeuwenlange voorgeschiedenis en geleidelijke evolutie. Om dit vroege begin ervan te kunnen vatten was het aangewezen om het lijvige werk van J. Verbesselt over het parochiewezen tot de 13^{de} eeuw in Brabant, en dan specifiek het eerste deel ervan, door te nemen. Daarin wordt het ontstaan en de ontwikkeling van de parochies in Brabant uitvoerig beschreven.

De eerste kerk en de stichting van de priorij te Bellingen valt te situeren in de tweede helft van de 12^{de} eeuw. Hetgeen er voordien te Bellingen is gebeurd, is een pak minder goed gekend. In deel XXVII van het werk van J. Verbesselt wordt een poging ondernomen om het ontstaan en de evolutie van het dorp Bellingen te vatten. Verbesselt legt zijn loep boven de gemeenten Pepingen, Bellingen, Bogaarden en Beert en tracht wijs te geraken uit de verschillende onderverdelingen en grenzen die deze parochies doorheen de tijd ondergaan hadden.

J. Verbesselt raadpleegt hiervoor alle volgende beschikbare historische bronnen:

- De leen- en cijnsboeken van de Heren van Edingen vanaf het einde van de 14^{de} eeuw, maar vooral van de 15^{de} en de 16^{de} eeuw.
- De cartularia en andere archiefbronnen van de abdij van Cambron, Nijvel, de priorij van Cantimpré te Bellingen, de abdij van Wautier-Brakel, ...⁷

Het feit dat Bellingen zich in de 13^{de} eeuw net op de grens van het graafschap Henegouwen en het pas gevormde hertogdom Brabant bevindt, maakt het geheel nogal onoverzichtelijk. Uitspraken van J. Verbesselt op pagina's 38 en 39 van deel XXVII, met betrekking tot de grenzen van deze vier parochies, wijzen op de bijna onontwarbare complexiteit van de toenmalige territoriale verdelingen van de streek in deze en

⁶ Van Belleghem L., 1991, p. 9; Verbesselt J., 2001, deel XXVII, p. 125.

⁷ Verbesselt J., 2001, deel XXVII, p. 39.

voorafgaande periode. De streek rond Bellingen bestond toen uit een lappendeken van gebiedjes die toebehoorden aan of Henegouwen, of Brabant, of bezit waren van een lokale heer of abdij.

Algemeen gezien wordt de gekende geschiedenis van onze streken in de vroege middeleeuwen in grote mate bepaald door de stichting van enkele grote kloosterorden. Deze waren ontstaan onder impuls van verscheidene rijke en adellijke families, die uit het geslacht van de Merovingers en nadien ook Karolingers waren ontsproten. Twee kloosterstichtingen spelen in het graafschap Henegouwen en het hertogdom Brabant een hoofdrol. Opvallend is dat de stichters van deze beide kloosters vrouwen waren.

- Ten eerste is er de abdij van Nijvel die in de 7^{de} eeuw al gesticht wordt door Itte van Aquitanië, echtgenote van Pepijn I van Landen. Het is hun dochter, Gertrudis van Nijvel, die de eerste abdis van het klooster wordt. Een groot deel van de eigendommen van de abdij bevonden zich in het oude Brabant, dat eerst deel uitmaakte van Austrasië, vervolgens van Lotharingen, dan behoorde bij het graafschap Leuven om in de 12^{de} eeuw in het Hertogdom Brabant te 'eindigen'.
- Eveneens in de 7^{de} eeuw wordt door Waltrudis (Waudru), afstammeling van een Merovingische familie, een klooster gesticht waarrond later de stad Mons zal verrijzen en waar toen ook de graven van het graafschap Henegouwen hun kasteel bouwden.

Veel domeinen van beide kloosters bevonden zich in de streek rond Bellingen. In de Karolingische periode (9^{de} eeuw) lieten de hoogste machtshebbers de regionale macht over aan trouwe bondgenoten uit de adel en de kloosters dewelke begiftigd werden met privileges, eigendommen en rechten. Op deze manier hoopten zij de godsdienst en de orde te bevorderen. De edelen en de abten droegen op hun beurt de lokale macht over aan de plaatselijke heren. Zo ontstond er na verloop van tijd een lokale macht per domein, resulterend in een kluwen van eigendommen en machtsgebiedjes, waar moeilijk aan uit te geraken valt.⁸

De edellieden werden steeds machtiger en stelden zichzelf aan als beschermheren van de kloosters in hun streek en noemden zich wereldlijke abten. Op die manier palmde zij uitgestrekte landerijen en eigendommen in, ten nadele van de kerk. Het was op deze manier dat de graaf van Leuven, Lambert I, rond het jaar 1000 de wereldlijke abt van de abdij van Nijvel werd. Ondertussen was er toen ook de graaf van Henegouwen, die de macht over de gebieden van het klooster van Mons (Bergen) naar zich toe trok.

⁸ Van Belleghem L., 1991, p. 2.

Het is deze voortdurende strijd tussen het graafschap Henegouwen en het hertogdom Brabant (gegroeid uit het graafschap Leuven) die in de streken rond Bellingen tot herhaaldelijke onenigheden leidde over het eigendomsrecht van talrijke gehuchten.⁹

Belangrijk voor de site te Bellingen is de stichtingsakte van de priorij met parochiekerk te Bellingen. Daarin wordt ook 'Wannaken' vermeld, een goed toebehorend aan ene Wanaka, waarop deze kerk en de priorij toen gebouwd werden.

In hetzelfde jaar waarin de priorij van Bellingen gesticht werd (1182), veroverde de hertog van Brabant de versterkte Wasnacha-vesting, die zich ergens op de grens tussen Pepingen en Bellingen moet hebben bevonden. Deze Wasnacha-vesting was eigenlijk eigendom van de graven van Henegouwen en de verovering ervan door de hertog van Brabant was de aanleiding tot de bloedige oorlog om Lembeek. In 1185 werd uiteindelijk een verdrag ondertekend tussen beide partijen. De burcht Wasnacha werd aan de heer van Edingen, leenman van de graaf van Henegouwen, teruggeschonken.¹⁰ Deze heren van Edingen spelen, als leenman van de graaf van Henegouwen, een belangrijke rol in de vroege geschiedenis van Bellingen en de omliggende regio.

Engelbert I is de eerste heer van Edingen waarvan het bestaan met zekerheid gekend is, aangezien hij vermeld wordt in een charter van 1092. Oud-Edingen wordt echter reeds in 956 vermeld. Edingen zelf is op dat moment slechts een dorp.¹¹ In 1160 bouwt Hugues, zoon van Engelbert I, aan de rand van zijn eigendom een kasteel waarrond later de stad Edingen zou ontstaan.

P. Collins schrijft in 1643 dat Engelbert II na al deze onlusten de burcht Wasnacha te Bellingen (her)bouwde om er te wonen. De oude Wasnacha-burcht was na de oorlogsperiode wellicht in erbarmelijke staat. Het nieuwe Wasnacha werd ofwel op de puinen van het oude ofwel in de onmiddellijke nabijheid ervan opgetrokken.¹²

De heren van Edingen zaten wat gevangen tussen de twee invloedrijke leenheren, de graaf van Henegouwen en de hertog van Brabant. Na een snel onderdrukte opstand van Engelbert II tegen de graaf van Henegouwen verleende de toenmalige graaf Boudewijn V hem in 1197 gratie. De Wasnacha-burcht bleef vervolgens zijn voornaamste verblijf-

⁹ Ibidem.

¹⁰ Van Belleghem L., 1991, pp. 73-74.

¹¹ Van Belleghem L., 1991, p. 5.

¹² Van Belleghem L., 1991, p. 6.

plaats. Volgens E. Matthieu (*Histoire de la ville d'Enghien*, 1876) werd hij de eerste grote weldoener van de jonge priorij van Bellingen, die door hem rijkelijk begiftigd werd.¹³

Engelbert II en zijn vrouw Ida van Avesnes werden in de 13^{de} eeuw overigens in de toenmalige kloosterkerk van Bellingen begraven. In de 17^{de} eeuw (na 1634) werden ze echter herbegraven in het nieuwe koor door de Franse kloosteringen die van Cambrai naar Bellingen waren overgekomen.¹⁴ Vervolgens werden hun grafstenen in 1884 door de kerkfabriek verkocht aan het Museum voor Oudheidkunde te Brussel, het huidige Koninklijke Museum voor Kunst en Geschiedenis in het Jubelpark.¹⁵ Hun grafstenen werden in 1990 tentoongesteld in het park van het Museum van Oudheidkunde te Brussel.¹⁶ Momenteel bevinden ze zich in de kloostergang van het museum dat deel uitmaakt van het v-circuit middeleeuwen.¹⁷ Op één ervan staat een gehelmde ridder met gesloten vizier, maar verder is er geen spoor van enig opschrift.¹⁸

Over de exacte locatie van de Wasnacha-burcht bestaat tot op heden nog geen zekerheid. Op basis van beschrijvingen van de vermoedelijke locatie van de burcht door Ghiselbert de Mons (begin 20^{ste} eeuw) en P. Collins (17^{de} eeuw) nabij de Beringmeersen en het Hoesnaekebos vermoedt Van Belleghem dat het huidige "kasteeltje" (zie figuur 7) op de plaats van de Wasnacha-burcht gebouwd is.¹⁹ Archeologisch onderzoek zou hier meer duidelijkheid kunnen geven.

¹³ Van Belleghem L., 1991, p. 7.

¹⁴ Van Belleghem L., 1991, p. 29.

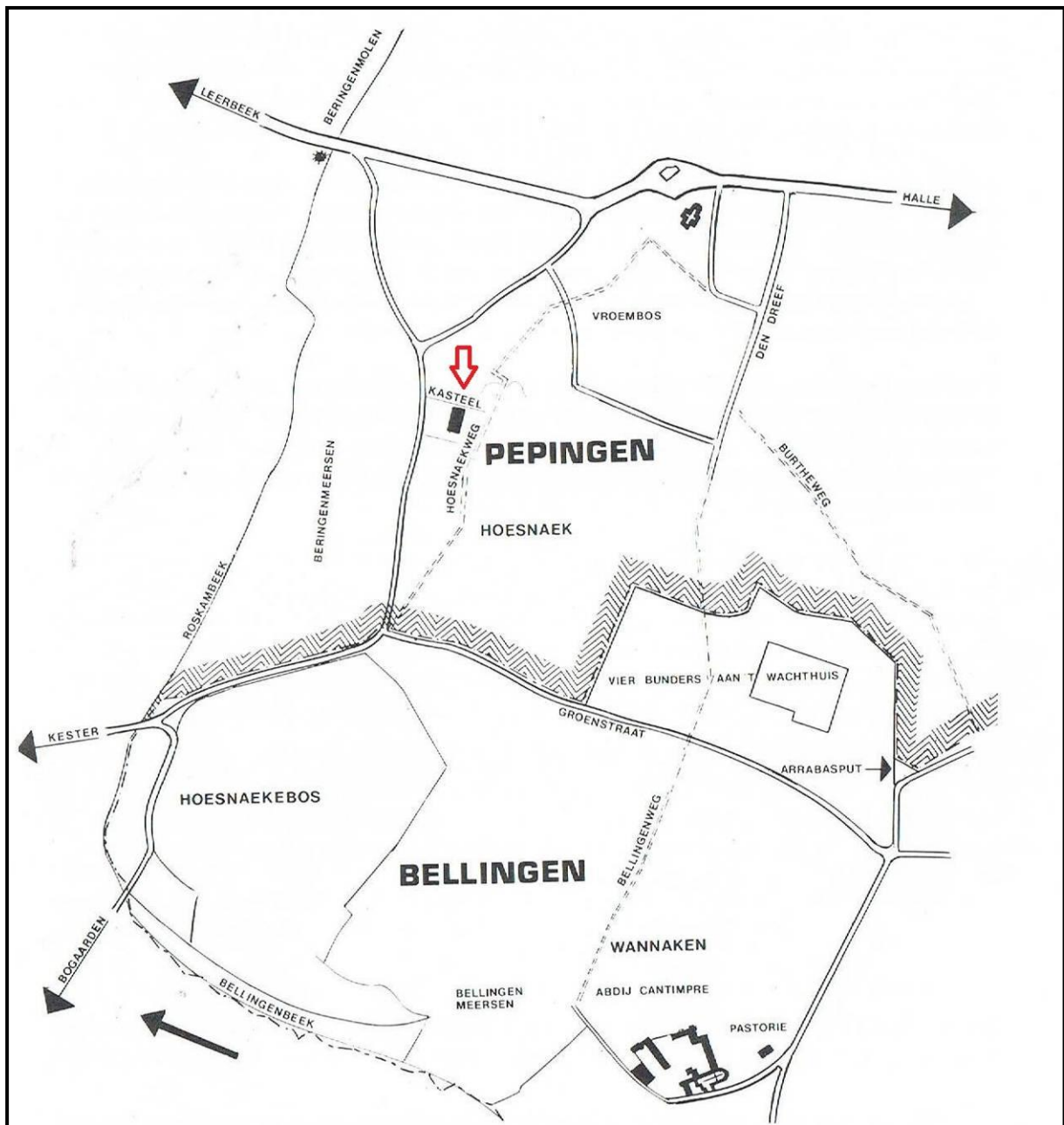
¹⁵ Communicatie van 25.06.2014 via email met Dr. Emile Van Binnebeke, als antwoord op de vraag of deze grafstenen zich nog steeds in het museum bevinden.

¹⁶ Van Belleghem L., 1991, p. 35.

¹⁷ Communicatie van 25.06.2014 via email met Dr. Emile Van Binnebeke, als antwoord op de vraag of deze grafstenen zich nog steeds in het museum bevinden.

¹⁸ Van Belleghem L., 1991, p. 32.

¹⁹ Van Belleghem L., 1991, pp. 74 en 76.



Figuur 7: Plan met daarop de vermoedelijke situering van de Wasnacha-burcht ten opzichte van de abdij/priorij/kerksite te Bellingen (overgenomen uit: Van Belleghem L, 1991, de pagina volgend op p. 74)

4.2. Historische informatie over de site

Er werd gekozen om de historisch gekende informatie met betrekking tot deze site te Bellingen zo chronologisch mogelijk naar voren te brengen.

Zoals reeds gesteld, kan de archeologie van middeleeuwse sites niet zonder een diepgaand historisch onderzoek en kan, omgekeerd, de historische geschiedschrijving heel wat nieuwe of andere informatie onttrekken aan een archeologisch onderzoek op een dergelijke site. Beide zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden en dienen dan ook ten allen tijde samen uitgebreid bestudeerd te worden om tot de best mogelijke interpretaties te komen.²⁰ Er werd binnen de beschikbare gelimiteerde tijd ook een poging ondernomen om de site in een ruimer kader te situeren, zowel in ruimte als in tijd.

De verschillende recentere onderzoekers (Lindemans J., Verbesselt J. en Van Belleghem L.) zijn het erover eens dat er, reeds vóór de stichting van de Augustijnerpriorij in 1182, te Bellingen een kleine parochie moet hebben bestaan met een bijhorende kerk.²¹

Over de oorsprong van de naam Bellingen zijn deze vorsers het echter niet helemaal eens. Lindemans heeft het over een Saksische oorsprong.²² Van Belleghem ziet een invloed vanuit de in de 12^{de} eeuw reeds gekende Kortrijkse familie van Belleghem.²³ Gezien het historische kader van de ontwikkeling van parochies in de regio lijkt de hypothese van Verbesselt, dat Bellingen vanuit een primitief hof is ontstaan, het meest aannemelijk. Hij houdt het bij de oorsprong van de naam vanuit een klassiek *-ingaheim* dat terug zou gaan op een woonst of heem van Frankisch-Merovingische oorsprong. Hij verwijst hierbij naar de grote nabij liggende domeinen Herne, Kester, Halle, Lennik die reeds in de 7^{de} eeuw vernoemd worden.²⁴ Dit hof werd vervolgens in het kloostercomplex opgenomen.²⁵ Uit de oorkonden over de kloosterstichting blijkt duidelijk dat er reeds een allodiaal goed (Wannaken) bestond dat toen overgenomen werd.²⁶ In een afschrift van de funderingsakte van dit nieuwe parochiekerkje stond dat dit kerkje opgetrokken werd op het eigendom van een zekere Wannaka.²⁷

Van Belleghem schetst een beeld van het toenmalige Bellingen (of is het nu Wannaka) in het derde kwart van de 12^{de} eeuw: "In elk geval kan deze plaats van dan af gezien worden als een 'hofdorp' met enkele grote landelijke nederzettingen, een dorpskerkje,

²⁰ De Meulemeester J., 1999, pp. 351-352.

een pastorie, de hutten van enkele dagloners en voor de rest vruchtbare akkers en weiden.”²⁸

Roger de Wavrin, bisschop van Cambrai (Kamerijk), stichtte in het eerste jaar van zijn episcopaat, in 1180, de Augustijnerabdij van Cantimpré (plaatsje nabij Cambrai) op een stuk grond dat hem geschonken werd door Hugues d’Oisy, de toenmalige heer van Cambrai.²⁹ In 1182 schonk Roger de Wavrin aan deze nieuwe abdij, de pastorie en de kerk van Bellingen, gelegen nabij Edingen, dat deel uitmaakte van zijn bisdom, om aldaar een Augustijnerpriorij te stichten. De eerste twee bewoners van deze priorij waren Martin en Leardicius en waren door Roger de Wavrin zelf uitgekozen.³⁰ De kapittels en abdijen die ver van hun zetel goederen bezaten, zorgden voor een prior die moest voorzien in de geestelijke behoeften van de mensen ter plaatse en plaatselijk toezicht moest houden op de domeinen van de kerk.³¹

Het huidige kerkgebouw te Bellingen werd gebouwd tussen 1619 en 1635, onder leiding van abt Josse Sermet, die met toestemming en wellicht ook met de financiële steun van Anne de Croy, dame van Edingen, een imposant bakstenen éénschepig gebouw liet optrekken. Opvallend daarbij is dat het nieuwe koor ongeveer even groot is als het schip. De kerk werd aan de westkant voorzien van een vierkante toren in baksteen met een achthoekige spits en vier zijtorentjes. Ook in het midden van het enorme zadeldak prijkt een gracieus zeshoekig klokkentorentje met scherpe spits. Alhoewel gebouwd in de 17^{de} eeuw is het bedevaartsoord nog gedeeltelijk opgetrokken in gotische stijl.³²

Het is in deze periode dat de priorij van Bellingen tijdelijk verheven is geworden tot abdij. De moederabdij van Cantimpré in Cambrai werd namelijk tijdens de oorlogsbewegingen tussen het Spaanse en het Franse rijk in 1533 vernietigd. Daarop werden de Franse monniken verzocht om elders een onderkomen te zoeken. Ze kozen

²¹ Van Belleghem L., 1991, p. 9, 34 en 73. Verbesselt J., 2001, deel XXVII, p. 125.

²² Verbesselt J., 2001, deel XXVII, p. 178.

²³ Van Belleghem L., 1991, p. 4.

²⁴ Verbesselt J., 2001, deel XXVII, p. 180.

²⁵ Idem, p. 178.

²⁶ Idem, p. 178.

²⁷ Van Belleghem L., 1991, p. 4 en p. 73.

²⁸ Van Belleghem L., 1991, p. 4.

²⁹ Van Belleghem L., 1991, p. 34.

³⁰ Van Belleghem L., 1991, p. 20.

³¹ Van Belleghem L., 1991, p. 34.

³² Van Belleghem L., 1991, p. 13.

de priorij van Bellingen uit. Deze voldeed echter niet aan de logistieke functievereisten van een abdij waardoor priorij en priorijkerk omgebouwd werden tot abdij en abdijskerk. Kenmerkend voor deze abdijsfase is het gebruik van bakstenen, waarmee de huidige kerk grotendeels is opgebouwd. Reeds in 1670 droomde de toenmalige abt, Andres Lefebvre, ervan om de abdij van Cantimpré te Cambrai terug op te bouwen. In 1677 bereikte hij hierover een akkoord met de Franse autoriteiten, maar het zou nog tot 1745 duren alvorens de moederabdij van Cantimpré hersteld werd en de Franse monniken terugkeerden naar Cambrai. Bellingen werd opnieuw een priorij tot het einde van de 18^{de} eeuw.³³

Binnen het huidige kerkgebouw ziet men vijf traveeën waarvan de gewelven in driehoeksvorm zijn uitgewerkt. Ze zijn centraal voorzien van gewelfsleutels waarin de monogrammen van Christus en Onze-Lieve-Vrouw, patrones van de kerk, in waren gebeiteld. Ook de letters A, B en C (Abaye de Cantimpré) en het jaartal 1623 (wellicht het jaar van de wijding van de kerk) zijn erop te zien.³⁴ De sacristie, gebouwd aan de noordkant van de kerk, is voorzien van een bakstenen gewelf, met ribben van witte steen, welke op een centrale ronde pijler rusten.

Het indrukwekkende geheel: klooster, boerderij met bijhorende schuren en een groot deel van de gronden, eigendom van de abdij, werden na de Franse revolutie aangekocht door Charles Claes, kasteelheer te Lembeek en likeurstroper van beroep. Alleen de kerk bleef aan de gemeente en de pastorie aan de kerkfabriek toebehoren. De kloostergebouwen werden eerst gebruikt als pachtstof door een landbouwer, maar verkommerden stilaan en werden tenslotte afgebroken.³⁵

³³ Van Belleghem L., 1991, p. 10 en p. 21.

³⁴ Van Belleghem L., 1991, p. 13.

³⁵ Ibidem.

4.3. Cartografische informatie

Op de historische kaarten van Ferraris uit 1771-1777 (zie figuur 8) en op de Atlas der Buurtwegen (zie figuur 9) zijn nog heel wat van de oorspronkelijke abdij- en priorijgebouwen te zien. Ten noorden van de kerk is duidelijk het vierkante kloosterpand te zien. De meest oostelijke muur betreft wellicht diegene die vandaag de dag nog deels rechtop staat en te zien is op figuur 10.



Figuur 8: Ferrariskaart (1771-1777) met daarop een vrij goed zicht op de toenmalige site van Bellinghen (© <http://www.ngi.be>).



Figuur 9: Zicht op de site op de Atlas der Buurtwegen uit 1841 (© <http://gis.vlaamsbrabant.be/webgis/bin/view/AtlasBuurtwegen>).



Figuur 10: De kerk van Bellingen met op de voorgrond de restanten van een muur van de voormalige abdij van Cantimpré.

4.4. Algemene archeologische informatie

Er werd voordien nog nooit eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd op de site. Alle huidige kennis die men heeft is afkomstig uit de overgebleven historische bronnen. De site te Bellingen is vrij uniek voor Vlaanderen. De ligging in het landschap is zonder meer idyllisch: gelegen op een heuvel, zichtbaar van ver, zonder veel verstorende gebouwen eromheen, het rijke verleden uitstralend. Hetgeen de site archeologisch zeer interessant maakt is dat de huidige kerk van Bellingen gebouwd is op de restanten van een priorij. Deze priorij werd door de bisschop van Cambrai (Kamerijk) in 1182 gesticht en samen met de kerk afhankelijk gemaakt van de moederabdij van Cantimpré, gelegen nabij Cambrai. Het spreekt voor zich dat er bij een archeologisch onderzoek heel wat sporen teruggevonden zullen worden uit de verschillende voorgaande periodes, toen de site als priorij en nadien als abdij in gebruik was. Naast funderingen van oude muurstructuren van abdij-/priorijgebouwen die vanaf de 19^{de} eeuw afgebroken werden, zullen zeker ook talrijke menselijke begravingen in en rond de kerk aangetroffen worden.

De bedoeling van dit archeologische onderzoek is tweeledig:

- Ten eerste moet dit ervoor zorgen dat er geen belangrijke archeologische en historische informatie verloren gaat door de aanleg van de nieuwe verwarming- en rioleringsystemen.
- Ten tweede kan men op basis van de archeologische resultaten de historische kennis die reeds bestaat over de site aanvullen, weerleggen, synthetiseren, plaatsen in een ruimer kader en indien mogelijk, de vondsten en de kennis die eruit voort is gekomen ontsluiten voor het grote publiek.

Zoals wel vaker bij middeleeuwse sites die archeologisch onderzocht worden, is een uitgebreid historisch onderzoek aangewezen. Ook hier heeft dit twee redenen:

- Ten eerste om vooraf beter te kunnen inschatten wat er archeologisch gevonden kan worden en hetgeen gevonden wordt beter te kunnen interpreteren. Daarna is het zaak om deze nieuwe gegevens samen te leggen met de reeds gekende informatie.
- Ten tweede om de historische kennis, die vaak een nogal eenzijdig beeld geeft van het verleden van de site - vaak enkel vanuit het perspectief van de schrijver van de bron, zijnde de abt of prior of lokale heren - aan te vullen met tastbare archeologische feiten en natuurwetenschappelijk onderzoek. In de traditionele

geschiedschrijving komt het dagdagelijkse leven van de bewoners van de site of van de gewone mensen vaak nauwelijks aan bod. Hier kan de archeologie een waardevolle en cruciale rol spelen om zo de kennis van het verleden van de site completer te maken.

Vervolgens is het de uitdaging om de 'gekende' historische kennis over de site op een begrijpbare manier naar voor te brengen en de archeologisch nieuw verworven resultaten en kennis in te passen en de waarde ervan voor de site en de maatschappij te duiden.

5. ONDERZOEKSMETHODE

5.1. Algemeen

5.1.1. Vraagstelling

Een concrete vraagstelling werd in de bijzondere voorschriften niet geformuleerd, enkel richtlijnen met betrekking tot de manier en het verloop van opgraven. De vraagstelling is echter vooral gericht op de reconstructie van de site door de eeuwen heen, op basis van de archeologische vondsten. Doordat er in de loop van het archeologische onderzoek buiten de kerk bijkomende grondverstorende werken zouden plaatsvinden, diende de bijzondere voorschriften tijdens het onderzoek aangevuld te worden. Aangezien er een sleuf dwars door het voormalige kloosterpand zou worden gegraven werden de richtlijnen voor de tweede fase, vooral wat betreft het skeletonderzoek, uitgebreid.

5.1.2. Randvoorwaarden

Het archeologisch onderzoek diende in verschillende fasen te gebeuren. Bij de startvergadering werd duidelijk dat er nog bijkomende zones dienden opgegraven te worden. Het ging om de aanleg van een nieuw afvoer- en rioleringsstelsel buiten de kerk dat deels doorheen het voormalige kloosterpand van de site zou lopen. De verantwoordelijke erfgoedconsulent van Onroerend Erfgoed, Marc Brion, diende daarop het oorspronkelijke bestek aan te passen met bijkomende richtlijnen.

Eerst kon het voorziene onderzoek binnenin de kerk, in de toekomstige sanitaire ruimte en rond de sacristie gebeuren. Het tweede deel van het onderzoek was hoofdzakelijk buiten de kerk gesitueerd en kon pas gebeuren nadat de stellingen voor de restauratie van de buitenmuren rondom de kerk weggenomen waren. Tussendoor werden nog enkele kleinere bodemingrepen ten zuiden van de kerk uitgevoerd.

5.1.3. Raadpleging specialisten

Kaat Maesen was de fysisch antropologe die assisteerde bij het opgraven van de menselijke resten buiten de kerk; ze stond eveneens in voor het doorgedreven fysisch antropologisch onderzoek op een selectie van de skeletten. Marc Brion en Kim

Quintelier van Onroerend Erfgoed gaven bijkomend advies met betrekking tot het vrijleggen, registreren en opgraven van de skeletten.

5.1.4. Motivatie voor selectie van het materiaal en staalname

Er werden heel wat stalen genomen tijdens het onderzoek. Deze staalname werd opgelegd door Onroerend Erfgoed en zat vervat in de bijzondere voorschriften. Het gaat daarbij om stalen van muren, vloeren en mortel die meer informatie kunnen verschaffen over de bouwwijze en de datering van deze structuren. Daarnaast werden ook van in en rond de grafkuilen van de menselijke begravingen heel wat bulkstalen genomen. Deze werden genomen in functie van het eventueel achterhalen van elementen die wijzen op een bepaald grafritueel. Onder deze stalen worden 4 categorieën onderscheiden:

- De stalen van de zone rond de buik en het bekken: bevatten mogelijk de laatste maaginhoud van de overledene.
- De stalen van onder het hoofd: bevatten mogelijk resten van een eventueel kussentje of andere hoofdsteun.
- De stalen van de vulling binnen de grafkuil: bevatten mogelijk resten van eventuele bijgiften (bv. bloemen).
- De stalen van buiten de grafkuil: genomen met het oog op een vergelijking met de stalen van binnen de grafkuil. Grote verschillen hierin kunnen wijzen op specifieke bijgiften.

Tot slot werden pollenstalen en bulkstalen van drie contexten genomen die een zicht zouden kunnen geven op de lokale en regionale vegetatie van de toenmalige site. Het gaat enerzijds om de oude cultuurlaag die op verschillende plaatsen op de site werd aangetroffen, een grachtstructuur waarvan een 12^{de}-eeuwse datering werd vermoed en een leemontginningskuil waarvan een 13^{de}-14^{de}-eeuwse datering werd verondersteld.

5.2. Beschrijving

5.2.1. Voorbereiding

Er werd gevraagd om voorafgaand het archeologisch onderzoek een fotostudie te maken van de situatie in en rond de kerk van Bellingen. Deze fotostudie nam plaats op 28 maart 2013. De foto's hiervan zijn opgenomen in dit rapport en zijn te vinden op de bijgevoegde digitale drager. Bij de startvergadering werd duidelijk dat er nog bijkomende zones in de opdracht dienden opgenomen te worden. Aangezien het nieuwe afwater/rioleringsstelsel dwars door het voormalige kloosterpand van de site zou lopen diende er rekening gehouden te worden met het vinden van heel wat menselijke skeletresten. Een fysisch antropoloog moest daarvoor worden ingezet, waarna zij ook een selectie van de gevonden skeletten diende te onderwerpen aan een doorgedreven fysisch- antropologische studie.

5.2.2. Veldwerk

Het te onderzoeken terrein en de opbouw van dit rapport werd onderverdeeld in 4 grote zones (zie bijlage 10: Situeringsplan). Deze overkoepelende zones zijn op hun beurt onderverdeeld in kleinere delen, zijnde de talrijke sleuven en werkputten.

- De eerste grote zone betreft het onderzoek dat binnenin de kerk plaatsvond. Het gaat om werkputten 1 tot en met 6 en sleuven 1 tot en met 6. Ook het onderzoek in de toekomstige nieuwe sanitaire ruimte behoort tot deze zone en fase en kreeg achteraf 'sleuf 23' als overkoepelende naam.³⁶ Op basis van een ruwe inschatting werd in deze zone zo'n 50m³ archeologisch onderzocht.
- De tweede grote zone betreft het onderzoek buiten de kerk. Dit wordt in het rapport verder in twee delen besproken:
 - o De zone ten zuiden van de kerk (sleuven 10, 21 en 22 en werkputten 20, 21 en 22). Hier is ongeveer 40m³ archeologisch onderzocht.
 - o De zone ten noorden van de kerk, die verder nog in drie verschillende delen wordt onderverdeeld, samen goed voor ca. 276m³ aan archeologisch onderzoek.
 - Het kloosterpand (sleuven 16, 18 en 19)
 - De kapittelzaal (sleuven 8 en 15, werkputten 7, 8, 9 en 10)

³⁶ In de verschillende lagen van het autocadplan en op de benaming van de foto's is deze sleuf 23 nog als zone 5 benoemd.

- De tuinzone (sleuven 11, 12, 14, 17 en 20 en werkputten 12 en 13).
- Tot slot is er dan ook nog sleuf 13 die achter de noordelijke tuinmuur richting het vijvertje loopt, maar zich eigenlijk buiten het oorspronkelijke abdij-/priorijdomein situeert.

Dat brengt de totale hoeveelheid aan archeologisch onderzochte grond op ca. 366m³. Binnen de kerk werden de sleuven en putten na het verwijderen van de tegelvloer manueel verdiept door de archeologen. Elk relevant vlak werd opgetekend op millimeterpapier op schaal 1:20. De skeletten werden op 1:10 opgetekend. Er werd uitgegraven tot op verstoringsdiepte (ca. 1m). Enkel WP2 diende anderhalve meter diep uitgegraven te worden.

Voor het afgraven ten noorden van de kerk werd gebruik gemaakt van een rupskraan met een platte graafbak van 1,80m breed. Ondanks de beperkte verstoring voor de aanleg van een rioleringsbuis, werd in onderling overleg met Marc Brion (Onroerend Erfgoed) beslist om een minimumbreedte van 1 kraanbak breed aan te houden. De voornaamste reden hiervoor was om de verwachte skeletten in deze zone op een waardige manier te kunnen vrijleggen. De bodem werd afgegraven tot op het eerste archeologisch relevante niveau, waar de eerste sporen zichtbaar werden. Dit gebeurde steeds onder begeleiding van de leidinggevende archeoloog om te verzekeren dat de juiste diepte werd bekomen. Nadien werd verder manueel verdiept tot op de voorziene verstoringsdiepte. De diepte van de moederbodem bevond zich ongeveer op de diepte die nodig was voor de aanleg van de rioleringsbuis. Onmiddellijk na het uitgraven werden de sporen opgeschaafd, gefotografeerd en beschreven, waarna de grondsporen via een GPS-toestel werden ingemeten. Alle sporen binnen de uitgegraven zones werden gecoupeerd om een beter zicht te krijgen op hun opbouw, aard en datering. De profielen van de coupes werden eveneens gefotografeerd, beschreven en ingetekend op millimeterpapier op schaal 1:20.

De sleuf en de put ten zuiden van de kerk, nabij de hoofdingang, werden manueel door de archeologen verdiept. De sleuven en putten ten zuiden van de kerk, op het huidige kerkhof, werden onder begeleiding van de hoofdarcheoloog met behulp van een klein kraantje met een bak van ca. 50cm breed uitgegraven. In overleg met Marc Brion (Onroerend Erfgoed) werd besloten om de rioleringswerken in deze zone enkel archeologisch op te volgen. Bij het vinden van archeologisch relevante zaken werden de werken even stilgelegd zodat de archeologen de nodige registraties konden doen.

Teneinde een goed beeld te krijgen op de bodemopbouw van de site werden in alle sleuven en putten de wandprofielen schoongemaakt, gefotografeerd, beschreven en ingetekend op schaal 1:20. Alle skeletten werden manueel opgetekend op 1:10 en zoveel als mogelijk van op een hoogte verticaal (met nagels als referentiepunten) gefotografeerd. Alle vondsten werden gerecupereerd per context en in een vondstenzakje gestoken samen met een vondstenkaartje. Een landmeter-topograaf stond binnenin de kerk in voor het inmeten van de omtrek van de opgravingsvlakken. Ook voor de zones buiten de kerk waar het GPS-toestel door de nabijheid van de kerk geen optimale ontvangst had, werd beroep gedaan op een landmeter-topograaf voor het inmeten van de resterende sleuven en putten.

5.2.3. Vondstverwerking en rapportage

Na elke fase van het veldwerk werd van start gegaan met de vondstverwerking en de rapportage volgens de vastgelegde richtlijnen. Voor de registratie van de sporen en het benoemen van de foto's werd de code BEKE13 (Bellingen KERk 2013) gebruikt.

De spoorformulieren, de vondstenlijst, de fotolijst en de tekeningenlijst werden samengebracht in een digitale inventarislijst. De vondsten werden gewassen, gedroogd en verpakt volgens de regels van de kunst. Vervolgens werd overgegaan tot het digitaliseren van de grondplannen, de profielen en enkele coupetekeningen met behulp van de programma's Autocad en Illustrator. Als laatste werd het rapport geschreven.

Op aangeven van Marc Brion van Onroerend Erfgoed moest het textiel dat bij de begravingen binnenin de kerk gevonden werd (zie verder), geconserveerd worden. Een verslag van deze conservatie kan geraadpleegd worden in Bijlage 4.



Figuur 11: Sfeerfoto tijdens het archeologische onderzoek en de restauratiewerken binnenin de kerk.

6. BESCHRIJVING VAN DE AANGETROFFEN SPOREN, STRUCTUREN EN VONDSTEN

6.1. Onderzoek binnen de kerk

6.1.1. Stratigrafie

De wandprofielen van de vier putten binnenin de kerk geven een zicht op de stratigrafie binnen de kerk. Hoewel de profielen er in elke put anders uit zien, kunnen toch enkele grote lijnen herkend worden. De meest relevante profieltekeningen werden gedigitaliseerd en zijn terug te vinden in bijlagen 16 en 23. Voor een verdeling van de werkputten, zie bijlage 10 (situeringsplan).

Op vrijwel alle profielen is onderaan een vrij homogeen bruin zandleempakket te zien. Dit bevatte enkel nog wat houtskoolspikkels, kalkspikkels en verbrande leemspikkels. Wellicht gaat het om een oude cultuurlaag waarop de kerk gezet is. Nergens in de kerk werd echter de zuivere moederbodem bereikt, dus is het moeilijk om sluitende uitspraken te doen. Boven de vermoedelijke cultuurlaag waren hier en daar oude vloeren/of loopniveaus te zien onder de vorm van grijze kalkmortel, soms vermengd met baksteenspikkels en -brokjes. Tussen deze loopniveaus waren dunne laagjes lichtbruine of geelbruine vrij homogene zandleem geplaatst.

6.1.1.1. WP1

In WP1 wordt de compacte bruine laag in het noorden van de put gevormd door S76 (+57,23m TAW, in vlak zie bijlage 11). Er werd nog een natuursteenrijk tussenlaagje herkend in de vorm van S118, maar daaronder gaat het vrijwel zeker om dezelfde vermoedelijke cultuurlaag S101 (+56,96m TAW) (zie figuren 12, 13, 14 en 15 en bijlage 15). Ook S72 (+57,23m TAW) kan vanaf vlak 2 in WP1 als een bruine homogene laag gezien worden om in vlak 4 te verbleken in een mogelijk oudere cultuurlaag S99 (+56,95m TAW). Op het westprofiel is duidelijk te zien hoe de grafkuil van skelet 7 deze homogene pakketten doorsnijdt (zie bijlagen 12 en 16). Ook in het oostprofiel is er een mogelijke grafkuil te zien (zie figuur 13). In het uiterste zuiden van WP1 is de situatie iets anders; daar verschijnen twee lagen van grove kalkmortel met grove baksteenbrokken in, met ertussen een vrij homogeen bruingeel zandleemlaagje (S107). Het bovenste (S70) is wat grijzer van kleur en het onderste (S91) wat meer beige. Samen met de bovenliggende geelbruine zandleemlagen S17 en S71 lopen deze lagen allen af

naar het oosten toe. S70 kan eventueel nog overeenkomen met S14, maar bevindt zich daar dan toch al 20cm lager.



Figuur 12: Profiel 5, het zuidprofiel in WP1.



Figuur 13: Profiel 6, oostprofiel in WP1.



Figuur 14: Profiel 7, westprofiel van WP1.



Figuur 15: Profiel 8, noordprofiel van WP1.

6.1.1.2. WP2

In WP2 is in het westprofiel de goed bewaarde bakstenen vloer te zien, net onder een los 1m dik puinpakket en net boven de compacte vrij homogene bruine cultuurlaag (zie figuren 16 en 17 en Bijlage 15). Deze bruine compacte homogene laag lijkt gelijkaardig aan deze die in WP1 werden aangetroffen en komt eveneens qua hoogte overeen met de onderste lagen in P7 en P8 van WP1.

6.1.1.3. WP3

De wandprofielen in WP3 (zie figuren 18 – 21) worden voornamelijk gedomineerd en ‘verstoord’ door de aanwezigheid van de vele kistbegrovingen van skeletten 3, 4, 5, 6 en 8. In het oost- en westprofiel van WP3 zijn de restanten van de houten grafkisten in de vorm van dunne verpulverde bruine lijntjes zichtbaar (zie figuren 20 en 21 en bijlage 15). De grafkuilen hebben een verstorend effect, maar in het uiterste zuiden van deze werkput is er toch sprake van enige ongestoorde gelaagdheid (zie profielen 9 en 11 op bijlage 15). Daar verschijnt een compacte bruine homogene laag S136 (+56,74m TAW). Tussen de bruine pakketten en de grafkuilen is een duidelijke verticale grens merkbaar, die mogelijk het resultaat is van een uitbraakspoor van een oude muur.

6.1.1.4. WP5 en sleuf 4

Ter hoogte van WP5 en sleuf 4 kon een bijna volledig dwarsprofiel gezet worden in het westen van het schip, weliswaar met een beperkte maximale diepte (zie figuur 22 en bijlage 22). Vrijwel direct onder de stabilisé van de huidige tegelvloer werd een lichtgrijs kalkmortelniveau gevonden waarin tegelindrukken van een oudere tegelvloer te zien waren. Daaronder werd een 10cm dikke laag van homogene bruingele zandleem herkend, vervolgens een 40cm dik puinig pakket en helemaal onderaan werd de bodem weer intact met afwisselend fijne witte kalkmortellaagjes en compacte, bruingele zandleem. Onderaan sleuf 4 bevond zich op dezelfde lijn als het vermoedelijke uitbraakspoor in WP3 een gelijkaardig spoor (S258).



Figuur 16: Profiel 1, westprofiel in WP2, met daarop zichtbaar het dikke puinpakket boven de goed bewaarde bakstenen vloer en de bruine cultuurlaag daaronder.



Figuur 17: Profiel 4, zuidprofiel in WP2, met het puinige uitbraakspoor van de natuurstenen muur S77 dat in zuidelijke richting doorloopt.



Figuur 18: Profiel 9, zuidprofiel in WP3.



Figuur 19: Profiel 10, noordprofiel in WP3.



Figuur 20: Profiel 11, oostprofiel van WP3.



Figuur 21: Profiel 12, westprofiel van WP3.



Figuur 22: Profiel 16, westprofiel van WP5, met zicht op enkele horizontale niveaus.

6.1.1.5. WP6/sleuf 6

Ook ter hoogte van sleuf 6/WP6 werd zicht verkregen op een klein stukje stratigrafie (zie figuren 23 en 24 en bijlage 22, profiel 13 en 14). Het kalkmortelniveau met tegelindrukken kwam ook hier terug met daaronder opnieuw een 10cm dik laagje compacte bruingele zandleem. Daaronder kwam een oranje-rood puinpakket tevoorschijn dat zich op dezelfde hoogte bevond als een bakstenen muur die in het noordprofiel zichtbaar werd. Onder deze bakstenen structuur kwam dan weer een stuk van een natuurstenen structuur tevoorschijn.



Figuur 23: Profiel 13, oostprofiel van sleuf 6.



Figuur 24: Profiel 14, noordprofiel van sleuf 6, met onder de bakstenen structuur een mogelijk stuk van de oorspronkelijke noordelijke natuurstenen zijmuur van de oude kerk.

6.1.2. Muurstructuren en vloerniveaus (zones 1, 2, 3 en 4)

6.1.2.1. Muurstructuren in natuursteen

S77 in WP2 is een 1m brede N-Z georiënteerde muurfundering, opgebouwd uit onregelmatige natuursteenblokken (zie figuur 25 en bijlage 12). Deze muur vormde mogelijk een oostelijke grens van een voorloper van de huidige kerk. Naar het zuiden toe loopt het uitbraakspoor van deze muur nog verder door in sleuf 2 om wellicht iets verderop de hoek te maken met het reeds vermoede O-W georiënteerde uitbraakspoor dat in WP3 en sleuf 4 werd herkend (zie bijlagen 16 en 23). Tegenaan deze N-Z muur in WP2 vertrekt een andere, O-W georiënteerde, natuurstenen muur (zie figuur 25 en bijlage 12). Samen met de natuurstenen blokken die in de uiterste noordoost hoek in vlak 2 van sleuf 1 gevonden werden (zie figuur 26 en bijlage 18), kunnen deze mogelijk een ouder kleiner absisvormig koor gevormd hebben.

Wanneer men deze natuurstenen muren verbindt met de natuurstenen muurstructuren die in sleuf 3 en in WP6/sleuf 6 gevonden werden, komt men tot een mogelijke plattegrond van de voorloper van de huidige kerk (zie bijlage 35). S53 in sleuf 3 (zie figuur 27 en bijlage 20) betreft een N-Z georiënteerde natuurstenen muurstructuur die mogelijk herinnert aan een binnenindeling van de oude kerk, waarbij het westelijke deel voorbehouden was voor de gewone burgers en het oostelijke deel voor de monniken. S174 in WP6/sleuf 6 (zie figuur 28 en bijlage 17) zou dan de stevige westelijke eindmuur van deze kerk gevormd hebben en maakt daar ook een hoek met S176, die de noordelijke muur van deze kerk weerspiegelt. Net op deze plaats is aan de noordelijke buitenmuur nog het restant van een doorgang te zien die uitkwam op het kloosterpand (zie figuur 29).

Enkel de natuurstenen blokken die onder de huidige zuidmuur aan de ingang in sleuf 4 (zie figuur 30 en bijlage 21) gevonden werden passen niet in dit plaatje. Het kan echter zijn dat de huidige zuidmuur gefundeerd is op – eventueel hergebruikte - natuurstenen blokken of dat er zich net daar een aanbouw (eventuele oude ingang) aan de oudere kerk bevond.

Een hoeksteen van S77 werd uitgekozen voor een natuursteenanalyse (zie bijlage 1). Uit deze analyse valt op te maken dat deze steensoort een blauwgrijze schiefer betreft, afkomstig uit de Formatie van Oisquercq, meer specifiek het Lid van Ripain, dat deel uitmaakt van het Massief van Brabant en dagzoomt in de Zennevallei. Het is de eerste keer dat er bij de Geologische Dienst van het Koninklijk Belgisch Instituut voor

Natuurwetenschappen melding gemaakt wordt van deze steensoort gebruikt als bouwsteen. Enkel op één andere plaats zou de steen van de Formatie van Oisquercq als bouwsteen gebruikt zijn, namelijk in het romaanse deel van het Saint-Martin kerkje te Oisquercq (gemeente Tubize).³⁷

De dichtst gelegen plaats van voorkomen is de vallei van de Laubecq, een zijbeek van de Zenne in Sint-Renelde, slechts enkele kilometer ten zuiden van Bellingen gelegen. Het gaat dus om een lokale bouwsteen. Het gebruik van deze steen is wellicht eeuwenoud, maar kennis hierover is nieuw voor de wetenschap.³⁸



Figuur 25: Zicht op het oude bakstenen vloerniveau (S57, links) en de twee natuurstenen muren, S77 (centraal) en S26 (rechts) in WP2.

³⁷ Zie bijlage 1: pp. 8-9.

³⁸ Zie bijlage 1: p. 9.



Figuur 26: In de uiterste noordoost hoek van vlak 2 in sleuf 1 (op de voorgrond van de foto) werden enkele natuurstenen blokken zichtbaar die mogelijk te linken vallen met een oud absisvormig koor.



Figuur 27: De N-Z natuurstenen muur (S53) met de in het westen (bovenaan) aanpalende bakstenen vloer S54, gevonden in sleuf 3 in het schip.



Figuur 28: Zicht op sleuf 6 in de doopkapel (zone 3) met rechts op de voorgrond de bakstenen constructie en achteraan de natuurstenen N-Z muur.



Figuur 29: De noordwestelijke doorgang van de kerk naar het kloosterpand die overeenkomt met de natuurstenen muur S174 binnenin de kerk in WP6. Merk ook de resten van de oorspronkelijke toegangen tot de bovenste verdiepingen en de bogen van het kloosterpand op.



Figuur 30: Natuurstenen muurfundering onder de zuidelijke zijmuur en aan de ingang van de huidige kerk.

6.1.2.2. Muurstructuren in baksteen

Zoals reeds vermeld, werd de huidige bakstenen kerk tussen 1619 en 1635 gebouwd, na de komst van de Franse monniken die hun verwoeste abdij van Cantimpré, nabij Cambrai, noodgedwongen moesten verlaten en de priorij van Bellingen dan maar lieten ombouwen tot abdij. De verschillende aangetroffen bakstenen muren die tijdens het onderzoek gevonden werden en eenzelfde baksteenformaat hadden als de huidige kerk, kunnen logischerwijze gelinkt worden met deze 17^{de}-eeuwse fase.

De meeste bakstenen muurstructuren werden in de toekomstige sanitaire ruimte (sleuf 23) gevonden. Het gaat om S318, S321, S287 en S295. Zij hebben een baksteenformaat tussen 25x12x5,5cm en 24,5x11,5x4,5cm, hetgeen dus overeenkomt met de baksteenformaten van de huidige 17^{de}-eeuwse kerk. S318 en S321 (zie figuur 32) zijn O-W georiënteerd en liggen in dezelfde lijn als de oorspronkelijke zuidelijke kloostergang. De doorgang die vermoedelijk naar de kapittelzaal en/of bovenste slaapvertrekken liep, is nog aan de westelijke buitenzijde van de muur te zien is (zie figuur 31). S295 (zie figuur

34) ligt in het verlengde van S318 en loopt nog verder door naar het oosten, in de richting van de huidige sacristie. S287 (zie figuur 33) maakt een rechte hoek naar het zuiden toe in de richting van de huidige doorgang naar de kerk.

Deze bakstenen muren in sleuf 23 getuigen van de situatie van de abdij in de 17^{de} eeuw. Toen bevond zich een toegang vanuit het kloosterpand naar de oorspronkelijke kapittelzaal. De huidige sacristie maakte vroeger wellicht deel uit van deze kapittelplaats of is later alleszins op de funderingen ervan gebouwd. Het is logisch dat er op deze plaats ook een toegang van het kloosterpand en de kapittelzaal naar de toenmalig abdijskerk gevormd was. Of de trap naar de eerste verdieping nog origineel is, zou via dendrochronologie kunnen aangetoond worden, maar in elk geval getuigt deze van een verbinding in deze zone naar een eerste verdieping waar zich mogelijk de slaapvertrekken van de monniken bevonden.



Figuur 31: De dichtgemetste oorspronkelijke doorgang van het kloosterpand naar de vermoedelijke kapittelzaal en/of de bovenste slaapvertrekken die overeenkomen met de bakstenen muren gevonden in sleuf 23, zijnde de toekomstige sanitaire ruimte.



Figuur 32: Vak 2 van ruimte 3 in sleuf 23 met de 2 parallelle bakstenen O-W muren en de aanzet van de N-Z muur naar het zuiden toe. Tussen de twee parallelle muren is een mogelijk loopniveau bestaande uit een fijn beige kalkmortellaagje te zien.



Figuur 33: Vlak 2 in ruimte 4 in sleuf 23 met het verdere verloop van de N-Z georiënteerde bakstenen muur van ruimte 3.



Figuur 34: Bakstenen O-W muur in het noorden van ruimte 2 in sleuf 23.

6.1.2.3. Vloerniveaus

6.1.2.3.1. Tegelvloeren

Op verschillende plaatsen werd een tegelvloer gevonden die wellicht de eerste voorloper is van de huidige tegelvloer en dus gezien mag worden als de originele vloer van de abdijkerk uit de 17^{de}–18^{de} eeuw. Deze vloer wordt gevormd door donkerblauwgrijze en lichtgrijze tegels met een formaat van 29x29x5,5cm en vormt zo een dambordpatroon. Op de vier plaatsen (aan de huidige ingang in sleuf 4 (zie figuur 35), in WP5, sleuf 5 en in sleuf 23) waar deze tegelvloer nog bewaard was, had hij een TAW hoogte tussen +57,6 en de +57,5m, hetgeen hun gelijktijdigheid extra bevestigt.



Figuur 35: De restanten van de tegelvloer in blauwe en grijze tegels aan de huidige ingang van de kerk (sleuf 4 vlak 1). Naar het noorden toe waren enkel nog de afdrukken in het mortelbed bewaard.

In WP5 en zone 5 ging het niet om de tegels zelfs, maar om de afdrukken ervan in het onderliggende mortelbed (zie figuur 36 en bijlage 21). Deze afdrukken hadden hetzelfde formaat als de tegels zelf. Deze tegelvloer werd ook in vlak 4 van de toekomstige sanitaire ruimte (sleuf 23) aangetroffen (zie figuur 37).

Het niveau in deze zone (sleuf 23) is nadien zo'n 80 à 90cm hoger komen te liggen, waardoor men er bij aanvang van het onderzoek in deze ruimtes niet meer in kon rechtstaan. Dat wil ook zeggen dat de twee bovenliggende vloerniveaus die erboven werden aangetroffen van nog recentere datum zijn. Het gaat enerzijds om een niveau dat deels gemaakt was van bakstenen en deels van een laag witte kalkmortel (zie figuur 38, +58,19m TAW) en anderzijds een niveau gevormd door een betonlaagje met daarin twee grote - hergebruikte - blokken in blauwe natuursteen (zie figuur 39, +58,35m TAW). Een antwoord op het waarom dat deze ruimte zo verhoogd werd en onderverdeeld in aparte compartimenten, werd mogelijk gegeven door de huidige bejaarde bewoner van de abdijhoeve. Hij gaf mee dat deze ruimtes in de 20^{ste} eeuw gebruikt werden om kalk te blussen voor het witten van de hoeve. Dit verklaart ook waarom er zich heel wat verharde witte kalkmortel bevindt in de bovenste niveaus van deze ruimtes.



Figuur 36: De tegelafdrukken in het onderliggende mortelbed in vlak 1 van WP5.



Figuur 37: De tegelvloer gevormd door blauwe en lichtgrijze tegels in vlak 4 van de toekomstige sanitaire ruimte (zone 5/sleuf 23).



Figuur 38: Vlak 3 van ruimte 3 in zone 5/sleuf 23. Resten van kalk boven een bakstenen vloer.



Figuur 39: Vlak 1 van ruimte 3 in zone 5/sleuf 23 met op achtergrond ruimte 1 en rechts ruimte 2. De blauwe en grijze tegels in de ruimte op de achtergrond zijn hergebruikt en lagen daar los.

De ruimte op figuur 40 komt mogelijk overeen met het verdere verloop onder de trap in de richting van de sacristie, die mogelijk in de 17^{de} eeuw als kapittelzaal gebruikt werd. Of het gewelf nog origineel is, kon niet met zekerheid gesteld worden. Ook in de meest noordelijke ruimte bevond zich een gewelf (zie figuur 41).



Figuur 40: Vlak 1 van ruimte 2 met booggewelf in zone 5/sleuf 23 (na het opkuisen) met links de restanten van het kalkblussen in recente tijden.



Figuur 41: De achterste ruimte van zone 5/sleuf 23 met resten van kalkmortel aan de zijkant en een verhard niveau onderaan. In de oostelijke wand is een kleine rechthoekige nis te zien.

6.1.2.3.2. Bakstenen vloeren

In WP2 werd een heel goed bewaarde bakstenen vloer (S57) gevonden die direct gelinkt kan worden met de oostelijke natuurstenen muur S77. Aangezien deze natuurstenen muur mogelijk gezien kan worden als de oorspronkelijke oostelijke eindmuur van de voorloper van de huidige kerk, zou deze bakstenen vloer van dezelfde periode moeten zijn. De bakstenen hadden een formaat van 25x12x5cm en bevonden zich op een TAW hoogte van +57,08m. Dit baksteenformaat is merkwaardig genoeg hetzelfde als het baksteenformaat van de bakstenen waarmee de huidige kerk werd gebouwd en dat dus dateert uit de 17^{de} eeuw. Toch lijkt een datering van deze bakstenen vloer in de 17^{de} eeuw eerder onwaarschijnlijk, gezien de aanwezigheid van menselijke begravingen in WP3 die zich hoger dan deze vloer bevinden. Een datering van deze bakstenen vloer rond 1182 (het moment van de stichting van de priorij en mogelijk ook het moment van de bouw van de priorijkerk) is echter ook eerder onwaarschijnlijk, aangezien bakstenen in die periode nog niet gebruikt werden en de eerste, in de 13^{de} eeuw, gebruikte bakstenen doorgaans een groter formaat hebben. Een ¹⁴C-datering op houtskool dat in de mortel van deze vloer vervat zit kan mogelijk een antwoord geven op deze onderzoeksvraag.



Figuur 42: Zicht op de goed bewaarde bakstenen vloer in WP2 waarbij nog pleisterwerk te zien is aan de binnenkant van de natuurstenen muur.

In sleuf 3 werd een stukje van een bakstenen vloer (S54) met bakstenen van hetzelfde formaat gevonden (zie figuur 43). Deze vloer bevond zich echter op een TAW-hoogte van +57,43m. Dit is 35cm hoger dan deze in WP2 wat te maken kan hebben met de hypothese dat de kerk verdeeld was in twee delen, waarbij de natuurstenen muur S53 een tussenmuur vormde.

In vlak 4 van WP3 werd eveneens een – weliswaar klein – stukje van een bakstenen vloer gevonden dat zowel een gelijkaardige TAW-hoogte (+57,11m) als een gelijkaardig baksteenformaat had als de bakstenen vloer van WP2 (zie figuur 44). Interessant daarbij was dat dit restant van de bakstenen vloer zich vlak tegenaan het O-W georiënteerde uitbraakspoor bevond dat ook in sleuf 4 werd herkend en mogelijk als oorspronkelijke zuidmuur van de vorige kerk gezien kan worden.



Figuur 43: S54 in sleuf 3: een restant van een bakstenen vloerniveau tegenaan de natuurstenen (tussen)muur S52/S53.



Figuur 44: Restant van een bakstenen vloer (S96) in vlak van WP3. Links is skelet 6 te zien en centraal het uitbraakspoor waar zich mogelijk een oude O-W muur van de vroegere kerk bevond.

6.1.2.3.2. Vloeren van kalkmortel en/of bruingele zandleem

Vervolgens zijn er de verschillende vloerniveaus van kalkmortel die onderling moeilijk met elkaar te linken zijn. De ene keer gaat het om een vrij zuivere kalkmortel, de andere keer zitten er veel of weinig baksteenbrokjes in verwerkt. Als referentiehoogtes zijn er de blauwgrijze, vermoedelijk 17^{de}-eeuwse tegelvloer (tussen +57,5 en +57,60m TAW) en de bakstenen vloer S57 (+57,08m) waarvan de datering niet helemaal duidelijk is.

Het ligt voor de hand dat er voor het huidige 17^{de}-eeuwse koor nog een ouder koor moet zijn geweest. S14 (zie figuur 45, +57,53m TAW) kan mogelijk een restant van de toenmalige koorvloer zijn geweest. S70 en S91 (zie figuur 46) kunnen mogelijk nog oudere vloerniveaus van dat oude koor zijn. Deze kunnen echter ook als ophogingslagen gezien worden, als nivellering van het terrein voor de bouw van het koor. Op basis van de TAW-hoogte werd getracht om S14 te linken met een ander kalkmortelniveau. S228 (zie figuur 47, +57,51m TAW) in vlak 2 van sleuf 4 kwam daarvoor in aanmerking en vertoont gelijkaardigheden (kalkmortel met baksteenbrokken en leisteenfragmenten).

Indien dit gaat om een restant van een vloerniveau dan past dit wel niet in de hypothese van het zogenaamde O-W georiënteerde uitbraakspoor dat in vlak 3 van sleuf 4 en in vlak 4, 5 en 6 van WP3 werd herkend (zie bijlage 21). Dus moet S228 eerder te maken hebben met de huidige kerk, hetgeen van S14 niet kan gezegd worden. S257 (zie figuur 48, +57,19m TAW) dat zich onder S228 en direct ten zuiden van het bovengenoemde uitbraakspoor in vlak 3 van sleuf 4 bevindt, valt wel met de oudere kerk te linken, in die zin dat dit vloerniveau zich eerder buiten de kerk zal hebben bevonden. Het is misschien toevallig, maar de breedte van S14 en S257 is 1,20m.

Het mag duidelijk wezen dat de aard van het onderzoek (beperkte putten en sleuven met een beperkte diepte) de interpretatie van en de linken tussen sporen onderling bemoeilijkt. Niettemin kunnen op deze manier soms toch nog heel interessante zaken aan het licht komen die op het eerste zicht niet herkend werden. Nog vaker echter komen hierdoor meer vragen dan antwoorden naar boven zoals hier het geval is met de voorlopig onduidelijke datering van de bakstenen vloeren en kalkmortelniveaus binnenin de kerk. Deze vragen kunnen wel meegenomen worden naar eventueel toekomstig onderzoek.



Figuur 45: Restant van een vloerniveau van kalkmortel met baksteenbrokjes, leisteenbrokken en natuursteenbrokken in vlak 1 van WP1.



Figuur 46: Zicht op kalkmortelniveau met baksteen- en leisteenbrokjes S91 onderaan in het zuiden van WP1; erboven is het kalkmortelniveau S70 zichtbaar en op de voorgrond rechts de schedel van skelet 7.



Figuur 47: Restant van een mogelijk vloerniveau van kalkmortel, baksteenbrokjes en leisteenbrokken in vlak 2 van sleuf 4.



Figuur 48: S257 in vlak 3 van sleuf 4: verhard niveau van kalkmortel- en baksteenbrokken.

In WP3 werd S96 (zie figuur 44) gevonden dat op basis van de TAW-hoogte (+57,08m) gelijkgeschakeld kan worden met S57 in WP2. De mogelijke niveaus die daar onder gevonden werden (S111, S132, S134: +56,87m TAW, zie figuur 49) zijn dus ouder en vallen mogelijk te linken met een nog oudere situatie. In elk geval vallen ze mooi binnen de kerk van de baksteenvloer en het O-W georiënteerde uitbraakspoor in sleuf 4 en WP3 (zie bijlage 14). Onderaan WP5 werd op een TAW-hoogte van +56,95m een fijne, vrij zuivere beige kalkmortelvloer aangetroffen (S160). De oranje verbrande verkleuring wijst op een functie als vloer-, loop- en/of werkniveau (zie figuur 50). Het is moeilijk dit met een ander niveau te linken, maar de niveaus onderaan WP3 komen qua TAW-hoogte in de buurt. Onder dit niveau kwamen in WP5 mogelijke grafkuilen aan het licht (zie bijlage 16). Deze kalkmortelniveaus onderaan WP3 en WP5 kunnen mogelijk terug gaan tot de allereerste kerk te Bellingen.



Figuur 49: Het onderste niveau van WP3 met rechts van het OW-georiënteerde uitbraakspoor enkele mogelijke oudere loop- of vloerniveaus.



Figuur 50: Restanten van vloerniveaus van kalkmortel in vlak 3 van WP5 met rechtsonder een oranje-rode verhitte zone.

In WP6 zijn er nog de fijne kalkmortellaagjes S155 en S154 (zie figuren 51 en 52 en bijlage 17). Deze vertoonden zich op +57,25m TAW. In sleuf 2 werd een wit kalkmortelniveau zichtbaar op +57,81m TAW (zie figuur 53). Gezien hun hoogte vallen deze niveaus eerder te linken met verhardingen van de huidige kerk.



Figuur 51: Restjes in WP6 van mogelijke verhardingen van kalkmortel en baksteenbrokjes.



Figuur 52: Restjes in WP6 van mogelijke verhardingen van kalkmortel en baksteenbrokjes.



Figuur 53: S220: witte kalkmortelvloer met baksteenbrokken in vlak 1 van sleuf 2.

Tot slot is er S328 in sleuf 23 (zie figuur 54). Dit kwam aan het licht op een TAW van +57,20m. Dit valt wellicht met de 17^{de}-eeuwse fase te linken, aangezien dit zich tussen twee bakstenen muren bevindt. De TAW-hoogte komt overeen met S155 en S154 in WP6. Ook in de achterste ruimte van sleuf 23 kwam een soort van verhard niveau van baksteenbrokjes tevoorschijn op een TAW-hoogte van +57,42m (S304, zie figuur 55).



Figuur 54: S328 in sleuf 23 tussen de twee bakstenen muren uit de 17^{de}-eeuwse bouwfase.



Figuur 55: Verhard niveau van baksteen en kalkmortel in ruimte 1 van sleuf 23.

6.1.3. Menselijke begravingen

Er werden in totaal 24 menselijke begravingen aangetroffen in de verschillende zones tijdens het archeologische onderzoek. In dit deel worden de acht skeletten besproken die tijdens de eerste fase van het onderzoek binnenin de kerk gevonden werden. Het gaat om skeletten 1 tot en met 8. Twee ervan werden bij de quickscan³⁹ door fysisch antropologe Kaat Maesen, op basis van de vrij goede bewaringstoestand van de botten, geselecteerd voor uitgebreider fysisch antropologisch onderzoek.⁴⁰ Het gaat om skelet 2 en skelet 3. Beide begravingen waren echter niet meer volledig intact.

Skelet 2 betreft een secundaire begraving en skelet 3 was verstoord door jongere begravingen. Wellicht mede als gevolg van hun specifieke tafonomie waren de botten in vergelijking met de wel nog intacte begravingen binnenin de kerk beter bewaard gebleven. Bij de andere begravingen was er nog redelijk wat hout en textiel aanwezig, hetgeen de bewaring van de botten niet ten goede was gekomen. Bij skelet 2 en 3 was geen hout of textiel aanwezig waardoor de botten al die tijd droog in de grond hadden gezeten en op die manier beter bewaard waren gebleven.

De resultaten van het uitgebreid fysisch antropologisch onderzoek van de best bewaarde skeletten valt te lezen in bijlage 2. Skelet 24 (gevonden bij de werfbegeleiding ten zuiden van de kerk) werd niet meegenomen in de quickscan aangezien dit skelet nadien werd gevonden. Het zou echter ook zeker niet in aanmerking gekomen zijn voor verder onderzoek aangezien het slechts heel beperkt vrij gelegd kon worden.

De secundaire begraving van skelet 2 (zie figuur 56) betreft een man die gestorven is op een leeftijd tussen 40 en 50 jaar. Hij had een lengte tussen 178,33 en 184,87cm. De pathologiën die op zijn botten en tanden te zien waren hadden betrekking op het verouderingsproces.⁴¹ Bij dit skelet werd een stukje textiel (inv. nr. 278) gevonden dat geconserveerd werd.⁴² Waarom dit skelet op deze manier in de kerk begraven werd is niet duidelijk. Het bevindt zich alleszins duidelijk boven de goed bewaarde vloer die in WP2 gevonden werd en wellicht ook onder skelet 2 doorloopt. Opvallend zijn de grote brokken onregelmatige natuurstenen die deze secundaire begraving omgeven.

³⁹ De resultaten van de quickscan zijn te vinden op de digitale drager bij dit rapport.

⁴⁰ Zie bijlage 2.

⁴¹ Zie bijlage 2: pp. 6-11.

⁴² Zie bijlage 4.



Figuur 56: Zicht op skelet 2, de secundaire begraving die gevonden werd in sleuf 2.

Skelet 3 (zie figuur 57) betreft een man die tussen 40-49 jaar oud was geworden. Zijn lengte zat tussen 167,43 en 174,78cm. Op het linker en rechter scheenbeen vertoonde hij botinfecties. Op sommige beenderen waren ook verbeningen te zien. Deze deficiënte ziektes waren wellicht het gevolg van een vitamine D-tekort.⁴³ Mogelijk gaat het hier wel om een primaire begraving, al is deze sterk verstoord door jongere begravingen.

Van de andere zes skeletten die binnenin de kerk gevonden werden, kon er via de quickscan één skelet nog met zekerheid als mannelijk bestempeld worden. Het gaat om skelet 8 (zie figuur 58) dat onderaan WP3 gevonden werd. Van dit skelet kon echter enkel de onderste helft opgegraven worden. Dit skelet was op de rug begraven en er waren nog resten van het volledig verpulverde kisthout zichtbaar. Een ¹⁴C-datering op het bot van dit skelet zou interessant kunnen zijn aangezien dit het oudste skelet betreft dat binnenin de kerk gevonden werd. Dit staal werd echter in de onderhavige opdracht niet weerhouden voor verdere datering.

⁴³ Zie bijlage 2: pp. 11-15.



Figuur 57: Zicht op skeletten 3, 4 en 5 in vlak 3 van WP3. Skelet 3 is helemaal links te zien en wordt duidelijk verstoord door skelet 4, dat op zijn beurt verstoord wordt door skelet 5.



Figuur 58: Skelet 8 in vlak 5 van WP3.

In historische bronnen wordt beschreven hoe abt Josse Sermet in 1635 begraven werd aan de voet van het hoofdaltaar in het koor.⁴⁴ Het was tijdens het onderzoek heel verleidelijk om de vrij gelegde schedel van skelet 7 in WP1 (zie figuren 59 en 60) toe te schrijven aan deze belangrijke persoon in de geschiedenis van de site. Het was hij die de priorij te Bellingen vanaf 1619 had laten ombouwen tot abdij. De aanwezigheid van textiel met gouddraad rond de schedel, leek een bevestiging van deze hypothese. Van dit textiel, waarin gouddraad was verweven, werden bij het voorzichtig vrij leggen van de schedel verschillende stalen genomen die, na de conservatie ervan (zie bijlage 4) uitgekozen werden voor verdere analyse. Deze analyse werd uitgevoerd door het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK). Het rapport hiervan kan gelezen worden in bijlage 5.

Het eerste staal betreft een donkerbruin weefsel in terugkerend kepermotief, waarvan de draden ervan gemaakt zijn van ontgomde *Bombyx mori* (rups van de zijdevlinder) zijdefilamenten.⁴⁵ Daarnaast werden ook twee galonfragmenten geanalyseerd. Ook deze waren gemaakt van draden van de *Bombyx mori*. Ook de zichtbare metaaldraden werden verder geanalyseerd en blijken in oorsprong uit vergulde zilverlamel gemaakt, waarvan de goudlaag eveneens een klein aandeel aan koper bevat.⁴⁶

Het textiel van skelet 7 werd ook onderworpen aan een ¹⁴C-datering (zie bijlage 6). Met 95,4% zekerheid dateert dit tussen 1220 en 1275 A.D.,⁴⁷ hetgeen de hypothese als zou het gaan om abt Josse Sermet, die minstens 360 jaar later begraven werd, sterk in twijfel brengt en eigenlijk uitsluit. Ook al houdt men er rekening mee dat de ¹⁴C-datering niet het skelet zelf dateert, maar wel het sterven van de zijderups waarvan het textiel gemaakt werd, blijft 360 jaar een te groot tijdsverschil tussen het sterven van de zijderups en het begraven worden van dit textiel. Er mag dus geconcludeerd worden dat skelet 7 niet abt Josse Sermet betreft. In het oostprofiel van WP1 is trouwens nog een mogelijke grafkuil te zien. Eventueel is deze van abt Josse Sermet.

Gelijkaardige analyses werden genomen van textiel, afkomstig van enkele skeletten uit het Karmelietenklooster te Aalst. Het gaat daar om kleine fragmenten van twee weefsels in regelmatige keperbinding en twee galons (= lint- of koordvormig weefsel).⁴⁸

⁴⁴ Van Belleghem L., 1991, p. 13.

⁴⁵ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Zijdevlinder>

⁴⁶ Vanden Berghe I., 2015, Rapport materiaaltechnische studie, Archeologische vondst uit de Onze-Lieve-Vrouwekerk te Bellingen, p. 26.

⁴⁷ Zie bijlage 6.

⁴⁸ De Grootte K., De Maeyer W., Moens J., Quintelier K., Van Cleven F., Vandenberghe I., Vernaeve W., 2011, pp. 153-157; <https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/RELT/8/RELT008-003.pdf>.



Figuur 59: Zicht op het onderste vlak van WP1 met het skelet dat aanvankelijk gelieerd werd aan de 30^{ste} abt, Josse Sermet.



Figuur 60: Zicht op skelet 7 gevonden in vlak 4 van WP 1 (enkel het hoofd bevindt zich binnen de te verstoren zone). Enkele textielresten van rond de schedel van deze overleden werden verzameld, geconserveerd, geanalyseerd en gedateerd.

Ook bij skelet 6 (zie figuur 61), aangetroffen in vlak 4 in WP3, werd textiel gevonden. Na de conservatie ervan⁴⁹ werd dit eveneens uitgekozen voor verdere analyse en ¹⁴C-datering. Het gaat om vrij grote lappen textiel waar uiteindelijk drie verschillende weefsels onderscheiden en materiaaltechnisch onderzocht konden worden.⁵⁰

Het eerste weefsel betreft een rood geborduurd weefsel in keperbinding. Het is gemaakt van gesponnen wolvezels of haren en is geverfd met de wortels van vermoedelijk wilde meekrap. De geborduurde metaaldraad op dit stuk is zeer sterk onderhevig geweest aan kopercorrosie en daardoor blauw van kleur geworden. Het tweede stuk textiel betreft een zwart weefsel in satijnbinding gesponnen uit wolvezels of haren. Dit weefsel werd geverfd met een combinatie van een indigoïde kleurstofbron, wede of indigo, en een verving met een rode kleurstofbron behorende tot de *rubiaceae* familie. De oorspronkelijke kleur van dit weefsel kan eventueel ook purper/violet zijn geweest. Het derde stuk betreft een beige/bruin damastweefsel samengesteld uit ontgomde *Bombix mori* zijdefilamenten. Ze werden geverfd met de wortels van planten uit de *Polygonaceae* familie, zoals rabarberachtigen of zuringachtigen. Vermoedelijk had deze damast⁵¹ oorspronkelijk een gele, oranje tot rode tint.⁵² Na ¹⁴C-datering van dit textiel kan dit met 95,4% zekerheid gesitueerd worden tussen 1430 en 1490 A.D. (zie bijlage 6).⁵³

Het bot van dit skelet was slecht bewaard, mede door de inwerking van het hout van de grafkist en het textiel. Het geslacht kon niet bepaald worden. Het individu was in elk geval ouder dan 20 jaar.

Skelet 1 kon maar voor een klein stukje vrijgelegd en opgegraven worden. Het bevond zich aan de rand van sleuf 1 in het huidige koor. Het gaat waarschijnlijk om een vrouw van tussen 20 en 40 jaar oud, die in een houten grafkist begraven werd. Het hoofd lijkt op de linkerkant te zijn geplaatst. Deze houten grafkist was van eikenhout vervaardigd.⁵⁴

⁴⁹ Zie bijlage 4.

⁵⁰ Zie bijlage 5: p. 25.

⁵¹ http://nl.wikipedia.org/wiki/Damast_%28textiel%29

⁵² Zie bijlage 5: p. 25.

⁵³ Zie bijlage 6.

⁵⁴ Zie bijlage 8: tabel 1, p. 4.



Figuur 61: Zicht op skelet 6 in vlak 4 van WP3, waarbij grote stukken textiel zijn aangetroffen.

Tot slot zijn er nog skeletten 4 en 5, die net als skelet 3, in vlak 3 van WP3 gevonden werden (zie figuur 57). Skelet 4 betreft een slecht bewaard skelet van een man van boven de 40 jaar. Deze werd op de rug in een houten grafkist van populierenhout begraven.⁵⁵ Er werd ook wat textiel bij dit skelet gevonden dat geconserveerd werd (inv.nr. 279).⁵⁶

Van skelet 5 kon het geslacht niet bepaald worden. Vermoedelijk was dit individu op het ogenblik van het overlijden tussen 20 en 40 jaar oud. Van dit goed bewaarde skelet kon enkel het bovenste deel vrij gelegd en opgegraven worden. Het werd, net als skelet 4, begraven in een houten grafkist van populierenhout.⁵⁷ Het hoofd was op de rechterzijde gedraaid.

⁵⁵ Zie bijlage 8: tabel 1, p. 4.

⁵⁶ Zie bijlage 4.

⁵⁷ Zie bijlage 8: tabel 1, p. 4.

6.3. Onderzoek buiten de kerk

6.3.1. Ten zuiden van de kerk

6.3.1.1. Algemeen

Het archeologisch onderzoek ten zuiden van de kerk beperkte zich tot drie putten (WP20, WP21 en WP22) en drie sleuven (sleuf 10, sleuf 21 en sleuf 22). Deze maken deel uit van het nieuwe afwateringssysteem van het regenwater van de kerk dat naar de straatriolering diende afgevoerd te worden. WP 21, WP22 en sleuven 21 en 22 moesten in het tussenpad van het huidige kerkhof gegraven worden. De breedte van de sleuven was slechts 50cm breed, waardoor het archeologisch onderzoek in deze zones niet evident was.



Figuur 62: Luchtfoto genomen van op de kerktoren met een zicht op sleuf 10, WP20 en de locatie van skelet 10.

6.3.1.2. Stratigrafie

Enkel in WP20 werd een goed zicht verkregen op de stratigrafie in deze zone. Onder de muurstructuren kwam een 40cm dik bruin cultuurpakket aan het licht. Dit pakket bevond zich net boven de zandlemige moederbodem, die op een TAW-hoogte van +55,98m tevoorschijn kwam. Dat is nog zo een kleine halve meter dieper dan het diepste niveau dat binnenin de kerk werd bereikt (+56,41m TAW in vlak 5 van WP2). Van deze cultuurlaag werden pollenbakken genomen waaruit meer informatie kan bekomen worden over de vorming en datering van deze cultuurlaag en het natuurlijke landschap in de nabije omgeving. Deze pollenbakken werden echter niet geselecteerd voor verdere pollenanalyse.



Figuur 63: Zicht op P33 in WP20 met de pollenstalen die van de cultuurlaag boven de moederbodem werden genomen.

6.3.1.3. Muurstructuren

In WP20 werd vrijwel meteen in vlak 1 op een natuurstenen muur (zie figuren 64 en 65) gestoten vlak naast de huidige bakstenen kerkhofmuur. Het betreft hier ongetwijfeld de voorloper ervan. Onder deze muur was een restant van een aangepunte paalkuil te zien (zie figuur 66). In WP22 werd ook een deel van deze oude kerkhofmuur gevonden.



Figuur 64: Vlak 1 in WP20 met zicht op de natuurstenen muur S2000.



Figuur 65: Zicht op S2000 in profiel.



Figuur 66: Zicht op de coupe van de aangepunte paalkuil (S2006) onder natuurstenen muur (S2000).

Enigszins verrassend was de vondst in sleuf 22 van enkele muurstructuren en een oud paadje ten zuidoosten van het huidige koor van de kerk. Van onder de zuidoostelijke hoek van het huidige koor liep een O-W georiënteerde muur met een bovenbouw van enkele baksteenlagen. De fundering was vrijwel volledig in natuursteen gebouwd met hier en daar nog enkele baksteenbrokken ertussen (zie figuren 67, 68 en 69). Het gaat hier waarschijnlijk om de oude noordelijke kerkhofmuur die het kerkhof scheidde van de tuin van de abdij.

Ten noorden van deze oude kerkhofmuur werd onder een rijk gevulde 20^{ste}-eeuwse afvaldump (van flessen en vaatwerk) het restant van een oud bakstenen wegje/paadje gevonden (zie figuur 71). Mogelijk valt S5054 in sleuf 20 ook met dit wegje te linken. Het vertoonde ook parallellen met het wegje dat ten noorden van de huidige sacristie gevonden werd. In beide gevallen lagen de bakstenen op hun zijkant. Het huidige 17^{de}-eeuwse koor is, op basis van enerzijds andere wegjes in sleuf 20 en 8 en anderzijds het feit dat de oude kerkhofmuur in de fundering is opgebouwd uit natuursteen met kleine brokjes baksteen, meer dan waarschijnlijk jonger dan het wegje (S605) en de natuurstenen muur (S603). Een gelijktijdigheid kan echter niet uitgesloten worden.



Figuur 67: Zicht op de muurstructuren S602 en S603 in sleuf 22, ten ZO van het huidige koor van de kerk.



Figuur 68: Zicht op S603, de natuurstenen fundering waarin nog enkele baksteenbrokken vervat zitten, in sleuf 22.



Figuur 69: Zicht op de muurstructuren S602 en S603 na het deels afbreken ervan ten behoeve van de aanleg van de riolering. Linksonder is S609 te zien, één rijtje bakstenen, waarvan één geglazuurd exemplaar.



Figuur 70: Zicht op S605, S606 en S607 in vlak 2 van sleuf 22.

6.3.1.4. Skeletten

In de dunne en ondiepe sleuf 10, net voor de huidige hoofdingang van de kerk, kon een skelet bijna volledig opgegraven worden. Het bevond zich nog in vrij goede staat, waardoor het uitgekozen werd voor een uitvoeriger fysisch antropologisch onderzoek. Het betreft skelet 10 (zie figuur 71) dat in sleuf 10 op een TAW-hoogte van +56,91m, zijnde 50cm onder het huidige vloerniveau, gevonden werd. Gezien de vondst van verschillende kistnagels rondom het skelet, moet deze persoon in een houten grafkist begraven zijn geweest. Van deze kist werden verder echter geen sporen meer herkend. Het betreft trouwens het enige skelet dat geen O-W of W-O oriëntatie had, maar eerder ZW (hoofd)-NO (voeten). Wat de reden voor deze afwijking kan zijn geweest kan niet meteen achterhaald worden.

Uit het fysisch antropologisch onderzoek werd duidelijk dat het gaat om een man die op het moment van zijn overlijden slechts tussen 20 en 29 jaar oud was. Hij had een lengte tussen 171,67 en 178,21cm. Alle vier de hoektanden vertonen storingen in het tandemail. Dit wijst op fysieke stress (ernstige ziekte, voedseltekort, ...) op het ogenblik dat de kronen van de tanden zich vormden tijdens de eerste levensjaren. Op de lagere borstwervels vertoonde deze man inkepingen die, gezien zijn jeugdige leeftijd, wellicht veroorzaakt zijn door een overbelasting van de lage rug ofwel door een aangeboren verzwakking van de wervelkolom. Verder werden er ook sporen van overbelasting op de schoudergordel op het rechtersleutelbeen herkend. Tot slot werd ook een verbening van het rechter hielbeen herkend, dat wijst op excessief wandelen of lopen.⁵⁸

Al deze pathologieën samen doen vermoeden dat deze jonge man wellicht een vrij fysiek belastend beroep moet hebben uitgeoefend. Gezien het verder ontbreken van dateringselementen bij dit skelet kan een ¹⁴C-datering op het bot helpen om dit skelet in de tijd plaatsen. In de onderhavige opdracht werd dit staal niet geselecteerd voor verdere datering.

⁵⁸ Zie bijlage 2: pp. 16 en 17.



Figuur 71: Zicht op het goed bewaarde skelet 10 in sleuf 10.

Ook in WP20 werd in vlak 2 op een skelet gestoten. Dit skelet 9 (zie figuur 72) bevond zich op een TAW-hoogte van +56,42m en was matig bewaard. Enkel de schedel en de rechterbovenkant bevonden zich binnenin de put. Dit skelet was op zijn rug gelegen en had wel de traditionele W-O (schedel-voeten) oriëntatie. In de profielen is duidelijk de kuil te zien die gegraven werd voor dit skelet (zie figuren 73 en 74). Het gaat vermoedelijk om een man met die een leeftijd had tussen 20 en 40 jaar.



Figuur 72: Detailfoto van skelet 9 gevonden op zo'n 1,2m diepte in WP20.



Figuur 73: Zicht op vlak 2 in WP20 met skelet 9 en de kuil die ervoor werd uitgegraven in het noordprofiel.



Figuur 74: Zicht op het oostprofiel in WP20, met ook nog skelet 9 en de kuil die ervoor werd uitgegraven, vrij goed zichtbaar.

Tijdens de archeologische werfbegeleiding bij de aanleg van de riolering in het middenpad van het kerkhof werd op een diepte van circa 1m onder het maaiveld één intact W-O (hoofd-voeten) georiënteerd skelet terug gevonden (skelet 24, zie figuur 75). Ook in WP21 werd een – weliswaar verstoorde - concentratie van menselijk botmateriaal gevonden die zich in een vaag zichtbare grafkuil (S601) bevond.

Tot slot werd tijdens de aanleg van WP22 een vrij lugubere vondst gedaan in de vorm van een recent lijk in een plastic zak dat nog verre van volledig vergaan was. De politie werd erbij gehaald en een onderzoek werd opgestart.



Figuur 74: Restant van skelet 24 in vlak 2 van sleuf 22.

6.3.2. Ten noorden van de kerk

6.3.2.1. Algemeen

In eerste instantie was het enkel de bedoeling om ten noorden van de kerk de zone rondom de huidige sacristie archeologisch te onderzoeken. De aanleiding hiervoor was om de muren van deze sacristie, waarvan vermoed werd dat die niet goed gefundeerd was, te onderschoeien. Uiteindelijk werd tijdens dit archeologische onderzoek vrij snel duidelijk dat de muren van de sacristie wel degelijk gefundeerd waren door stevig gebouwde natuurstenen muren. Als gevolg hiervan was het dus niet meer nodig om volledig rondom de sacristie te graven. Men besloot ook om de westelijke kant van de sacristie (eigenlijk de huidige sanitaire ruimte met trap) van binnenuit te onderschoeien aangezien daar sowieso een archeologisch onderzoek nodig was.

In de loop van het onderzoek en na veelvuldig overleg tussen alle betrokken partijen werd duidelijk dat er ten noorden van de kerk bijkomend archeologisch onderzoek zou moeten gebeuren. De aanleiding hiervoor was een nieuw afwateringssysteem van het regenwater van de kerk dat naar de nabijgelegen vijver moest worden geleid. Hiervoor diende men ook een diepe waterput (zogenaamde overloop) aan te leggen. Om een minimaal overzicht te krijgen en om te voorkomen dat waardevolle menselijke begravingen zoveel mogelijk in hun geheel konden worden opgegraven, werd beslist dat er in deze zone een sleuf van ca. 2m moest worden gegraven waarin de toekomstige leiding zou komen.

Het onderzoek van deze sleuven en putten vormde de hoofdmoot van de tweede fase van het archeologische onderzoek. Dit kon uitgevoerd worden aan het begin en het voorjaar van 2014, nadat de stellingen rondom de kerk, voor de buitenrestauratie ervan, verwijderd waren.

Het gaat uiteindelijk om 10 sleuven (sleuven 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 en 20) van 1 kraanbak breed en twee werkputten, WP12 (de locatie van de overloop) en WP13 (de lokale uitbreiding van sleuf 12). Deze zone ten noorden van de kerk werd nog verder onderverdeeld in drie zones die teruggaan op de situatie van de site zoals te zien is op de Ferrariskaart uit 1771-1777 (zie figuur 8).

- Ten eerste is er het kloosterpand dat zich op basis van deze kaart ten noorden van de kerk moet hebben bevonden.
- Ten tweede is er de zone waar vermoedelijk de vroegere kapittelzaal te situeren valt.
- Ten derde is er de tuinzone, die ook vandaag de dag nog voor een deel als tuin in gebruik is (zie luchtfoto figuur 4).

6.3.2.2. Kloosterpand

6.3.2.2.1. Stratigrafie

De beide wandprofielen van de grote oostwest sleuf (sleuf 16) die doorheen het voormalige kloosterpand gegraven werd, zijn uitgebreid geregistreerd. Een overzichtelijk beeld hiervan kan gezien worden op profielen 59 en 60 (zie bijlage 28 en figuren 75, 76 en 77). Hierop is te zien hoe er een duidelijke gelaagdheid is ontstaan: bovenaan bevindt zich een donkere humeuze ploeglaag, waarin reeds redelijk wat aardewerk uit de 17^{de} tot de 19^{de} eeuw vervat zat. Onder dit donkere pakket tekende zich in een bleker lemig pakket verschillende sporen en kuilen af die teruggaan tot de 17^{de}-18^{de}-eeuwse Franse abdijfase. De laag waarin deze sporen zich aftekenden werd gevormd door een lichtbruin pakket, geïnterpreteerd als cultuurlaag. Deze laag kon op zijn beurt nog in twee verschillende lagen kon worden onderverdeeld. Daaronder pas bevond zich de zuivere lichtgele zandlemige moederbodem op een TAW-hoogte van ca. +56,45m. Daarin tekenden zich het merendeel van de menselijke begravingen af die in deze zone aangetroffen werden. Op het westprofiel van sleuf 18 (P66, zie bijlage 29 en figuren 78 en 79) wordt het bovenste pakket gevormd door een donkerbruine zandlemige laag waarin heel wat puinresten (bakstenen, natuurstenen, leistenen en kalkmortelbrokken) vervat zitten. Daaronder bevindt zich opnieuw een cultuurlaag die hier echter lijkt te zijn vermengd met een soort van kerkhoflaag. Enkel in het zuiden werd een zuiver stukje moederbodem bereikt waarin zich grafkuilen van begravingen van kinderen in aftekenden. Aangezien de verstoringdiepte in deze zone reeds bereikt was, werd beslist om de skeletten *in situ* te bewaren. Ongetwijfeld bevinden er zich iets dieper in het noorden van sleuf 18 nog meer begravingen. Op het westprofiel van sleuf 19 (P67, zie ook bijlage 29 en figuur 80) is bovenaan opnieuw een donker puinig pakket te zien met eronder direct de heterogene kerkhoflaag.



Figuur 75: Oostelijk deel van P59 (zuidprofiel) in sleuf 16.



Figuur 76: Westelijk deel van P59 (zuidprofiel) in sleuf 16.



Figuur 77: P60, oostelijk deel van het noordprofiel in sleuf 16.



Figuur 78: Zuidelijk deel van P66 in sleuf 18.



Figuur 79: Noordelijk deel van P66 in sleuf 18.



Figuur 80: P67, westprofiel in sleuf 19.

6.3.2.2.2. Kuilen, muren en vloeren

6.3.2.2.2.1. Natuurstenen muren

Op bijlage 34 (sleuf 16/19 en sleuf 15, 18) kunnen de voornaamste muurstructuren gezien worden die in deze zone gevonden werden. Bij de aanleg van het eerste vlak werd al vlug gestoten op deze natuurstenen muurstructuren (zie figuren 81 en 82).



Figuur 81: Bovenaanzicht vanuit het zuidwesten op vlak 1 van sleuf 16.



Figuur 82: Bovenaanzicht op vlak 2 van sleuf 16 met de natuurstenen muurstructuren van het voormalige kloosterpand en skeletten 15 (centraal), 20 (links) en 19 (rechts).

Op het eerste zicht lijken de structuren allemaal van dezelfde periode te zijn. Bij nader onderzoek werd echter toch een verschil in bouwstijl herkend. S3081 (zie figuur 84), de vermoedelijke westelijke muur van de oorspronkelijke pandgang rond het kloosterpand, is volledig opgebouwd uit onregelmatige natuurstenen blokken en maakt samen met S3217 een hoek (zie figuur 83). Ook S5040 (zie figuur 85), die het vermoedelijke restant vormt van de noordelijke muur van de pandgang rond het kloosterpand, in sleuf 18, is ook enkel en alleen uit onregelmatige blokken natuursteen opgebouwd. De mortel die hiervoor gebruikt werd betrof gele vrij zandige kalkmortel. Ook de drie vermoedelijke zuilfunderingen (S3100, S5004 en S5048) zijn enkel en alleen uit onregelmatige natuursteenblokken opgebouwd. Daarbij bevindt S3100 zich duidelijk boven de grafkuil van skelet 20, hetgeen een verschil in datering doet vermoeden (zie figuur 86). Deze zuilfunderingen hebben wellicht de bogen van de pandgang gedragen. Op de foto van S5048 (zie figuur 87) kan men op de achtergrond in de noordelijke muur van de huidige kerk nog de bogen herkennen die daar oorspronkelijk moeten hebben gestaan. Al deze zuivere natuurstenen muurstructuren behoren samen wellicht tot de oudste priorijfase uit 1182.



Figuur 83: De vermoedelijke steunbeer ten westen van de oostelijke pandgangmuur. Beide zijn enkel en volledig opgebouwd uit natuursteen.



Figuur 84: Zicht op de verdieping langs de oostzijde van S3081.



Figuur 85: Zicht op de natuurstenen structuren S5004 en S5040 in vlak 2 van sleuf 18.



Figuur 86: Zicht op de natuurstenen vermoedelijke zuilfundering S3100 in sleuf 16; deze bevindt zich duidelijk boven de grafkuil van skelet 20.



Figuur 87: zuilfundering S5048; merk de bogen op in de noordelijke muur van de huidige kerk.

Het verschil met de andere op het eerste zicht ook in natuursteen opgebouwde muren zit in de baksteenbrokjes die tussen de natuursteenblokken te zien zijn, vooral dan in de fundering ervan. Dit is het geval bij de muren S3080 (zie figuur 88) en S3101 (zie figuur 89). De mortel die bij S3101 gebruikt is, is eerder lichtgrijs dan geel van kleur. Deze muur doorsnijdt duidelijk een oudere menselijke begraving (skelet 14).

Mogelijk wijzen deze muren op een jongere bouwfase waarbij er naast natuursteen ook gebruik werd gemaakt van baksteenbrokken. Bakstenen worden geleidelijk aan in de loop van de 13^{de} eeuw gebruikt; het gaat mogelijk om een aanpassing, bijbouw van de toenmalige priorij ergens in de loop van die 13^{de} of 14^{de} eeuw.



Figuur 88: Zicht op de oostelijke zijde van S3080 waarin heel wat baksteenbrokken in de fundering vervat zitten. Op de achtergrond is het verschil te zien met S3081.



Figuur 89: Zicht op de oostelijke zijde van S3101 in sleuf 16. Deze natuurstenen muur, met daarin baksteenbrokken verwerkt, doorsnijdt duidelijk een oudere menselijke begraafing (= skelet 14).

6.3.2.2.2. Bakstenen muren en vloeren

In de meest westelijke zone, ter hoogte van sleuven 16 en 19, werden verschillende bakstenen structuren gevonden. Aangezien ze in baksteen zijn opgetrokken gaan ze wellicht eerder terug tot de 17^{de}-eeuwse Franse abdijfase. Tegen de westzijde van S3101 werd een bakstenen gebouw gezet waarbinnen op een TAW-hoogte van +55,30m een goed bewaarde bakstenen vloer werd gevonden (zie figuur 91). Centraal in deze ruimte, tegen de oostelijke muur, bevonden zich de resten van een soort van haard (S5031). Deze wordt gevormd door enkele bakstenen met in het midden heel wat zwart verbrande en verkoolde resten (zie figuren 90 en 91). Opvallend waren de tientallen nagels die in de donkergrijze vulling rondom deze haard gevonden werden. Deze ruimte werd een pak dieper uitgegraven dan de moederbodem, hetgeen in de richting wijst van een kelder. De haard en de mooie vloer wijzen echter op een woon- of artisanale functie van deze ruimte.



Figuur 90: De bakstenen ruimte met bakstenen vloer waarboven zich een haardstructuur bevond.

In sleuf 19 werd tegenaan de noordwesthoek van de huidige kerk een parallelle bakstenen muur (S5016) gevonden (zie figuur 92). Direct ten noorden ervan bevond zich een oude tegelvloer (S5018) die hier wellicht mee te linken valt (zie figuur 93). Deze bevond zich op een TAW-hoogte van +56,95m, hetgeen 1,65m hoger is dan de vloer in de diepere bakstenen ruimte S5013. S5016 werd wellicht tegen S3101 gezet. Het geheel sluit mooi aan op de dicht gemetste doorgang die nog te zien is in de noordelijke muur van de huidige kerk.

Mogelijk betreffen deze bakstenen muurstructuren een deel van de aanbouw tegen de noordwesthoek van de kerk zoals te zien op de Ferrariskaart uit 1770-1777. Wellicht gaat het zelfs om de oorspronkelijk woonvertrekken van de abdijbewoners.



Figuur 91: Zicht op de bakstenen vloer S5013 in sleuf 16/19 met de haardstructuur.



Figuur 92: Zicht op de bakstenen muurstructuur (S5016) met bijhorende tegelvloer (S5018) tegen de noordwestelijke muur van de huidige kerk.



Figuur 93: Zicht op het nog bewaarde restant van een oude tegelvloer (S5018) ten noorden van S5016 in sleuf 19.

6.3.2.2.3. Kuilen en andere sporen

Het bovenste donkere pakket in sleuf 16 werd afgegraven tot op een bleker lichtbruin pakket (de bovenste cultuurlaag) waarin zich enkele verkleuringen aftekenden. Het gaat om puinige kuilen die op basis van het erin aangetroffen aardewerk gedateerd kunnen worden in de Franse abdijfase (17^{de}-18^{de} eeuw)

S3120 betreft een grote bijna cirkelvormige donkere leisteenrijke kuil (zie figuur 94) waar na het verdiepen een verhard niveau van witte kalkmortel tevoorschijn kwam. Wellicht gaat het om kuilen waarin kalk gemaakt/geblust werd die eventueel diende voor het witten van de hoeve of de binnenmuren van de abdij. S3192 betreft een concentratie van dierlijk bot bovenop het onderliggende verharde kalkmortelniveau (zie figuur 95). Tijdens het couperen van S3120 werd een aflijning van een onderliggende grafkuil (skelet 15) zichtbaar (zie figuur 96).



Figuur 94: Zicht op de leisteenrijke vulling van S3120 in vlak 1 van sleuf 16.



Figuur 95: Zicht op S3192 boven het verharde kalkmortelniveau onder de kuil S3120.



Figuur 96: Bij het couperen van S3120 kwam de aflijning van een grafkuil (skelet 15) aan het licht.

S3083 betreft een puinkuil die lijkt te zijn afgedekt met een leisteenniveau. Op basis van het aardewerk dat erin gevonden werd, kan deze kuil gedateerd worden in de 17^{de}-18^{de} eeuw.

S3118 (zie figuren 98 en 99) bevindt zich net ten oosten van S3120 en heeft een puinige vulling vol baksteen en kalkmortelbrokken.

Tot slot is er nog S3153 in sleuf 16. Dit betreft wellicht een uitbraakspoor van een mogelijke natuurstenen muur. Argumenten hiervoor zijn dat dit spoor rechtlijnig en evenwijdig loopt met S3101, waardoor deze de oostelijke muur van de westelijke pandgang kan hebben gevormd. Bij het couperen werd wel geen muur teruggevonden, hetgeen erop wijst dat deze volledig is uitgebroken.



Figuur 97: Coupe op de puinige kuil S3083 in het oosten van sleuf 16.



Figuur 98: S3118 in vlak 1 van sleuf 16.



Figuur 99: Coupe op S3118.



Figuur 100: Zicht op het rechthoekige vermoedelijke uitbraakspoor S3153 in vlak 1 van sleuf 16.

6.3.2.2.3. Menselijke begravingen

Van de in totaal 24 menselijke begravingen die tijdens het archeologische onderzoek gevonden werden, zijn er daarvan 10 in de zone van het voormalige kloosterpand gevonden. Het gaat om skeletten 11, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 23. Daarnaast werden nog minstens negen andere grafkuilen geregistreerd die echter, wegens niet direct bedreigd, niet opgegraven dienden te worden. Drie van de tien werden bij de quickscan door fysisch antropologe Kaat Maesen geselecteerd voor verder onderzoek; het gaat om skeletten 19, 21 en 22 (zie bijlage 2). De lokalisering van deze skeletten is te zien op bijlage 34.

Skelet 19 bevindt zich opvallend mooi in de hoek die gemaakt wordt door de natuurstenen muurstructuren S3081 en S3217 (zie figuren 101, 102 en 103). Het skelet wordt als vrouwelijk bestempeld en is maar matig bewaard. De overleden vrouw werd op haar rug begraven met de armen uitgestrekt langs het lichaam en is tussen 30 en 39

jaar oud geworden. Haar lengte was tussen de 157,08 en 164,52cm.⁵⁹ De schedel ligt nog mooi op het achterhoofd, maar lijkt wel naar achter te zijn gezakt, terwijl het kaakbeen wel op zijn plaats bleef. Hierdoor is de mond wagenwijd open komen te staan. Bepaalde anatomische varianten en pathologieën die herkend werden op de beenderen wijzen in de richting dat deze vrouw een aanhoudende afwijkende lichaamshouding moet hebben vertoond, eventueel als gevolg van veelvuldig hurken.⁶⁰ In het vlak was de vage grafkuil reeds enigszins zichtbaar op een TAW-hoogte van +56,27m. Er werden kleine verpulverde resten van een houten grafkist gevonden, maar geen kistnagels.

Na het verdiepen langs de schedel werd een duidelijke aflijning zichtbaar die zoveel mogelijk de vorm van het lichaam volgt (zie figuur 103). Mogelijk gaat het hier om een zogenaamd antropomorf graf, een fenomeen dat reeds op andere volmiddeleeuwse begraafplaatsen opgemerkt werd.⁶¹ Het kan echter ook gaan om een verkleuring door het lijksilhouet. Ook het verpulverde hout wijst eerder op een kistbegrafing, al kan deze eventueel ook in de vorm van een lichaam gemaakt zijn of werd er enkel een houten plank bovenaan gelegd.

De stalen genomen van binnenin en net buiten de grafkuil werden geselecteerd voor botanisch onderzoek (zie bijlage 9). De bedoeling was om een eventueel verschil in de vulling van binnen en buiten de kuil te achterhalen. De kuil kon namelijk sporen van eventuele bijgiften bevatten, bijvoorbeeld van bloemen. Mogelijke bijvondsten werden uiteindelijk niet in de onderzochte stalen van skelet 19 herkend. Wel vertoonde het staal van naast het graf heel wat gelijkenissen met de eveneens palynologisch onderzochte vulling van de mogelijke gracht (S3028) in de tuinzone.⁶² Dit wijst op de gelijktijdigheid van skelet 19 en de gracht uit de tuinzone. De vulling van beide stalen geeft een beeld van het landschap in de nabije omgeving op het ogenblik van het overlijden van skelet 19. Hoe dit landschap er toen moet hebben uitgezien komt later aan bod bij het bespreken van de grachtstructuur S3028 in de tuinzone.

⁵⁹ Zie bijlage 2: pp. 18-21.

⁶⁰ Zie bijlage 2: p. 21.

⁶¹ Klinkenborg S., De Maeyer W., Cherretté B., 2010, pp. 21-22.

⁶² Zie bijlage 9: p. 14.



Figuur 101: De vage kistaflijning van skelet 19, ontdekt tijdens het couperen van S3214.



Figuur 102: Skelet 19 in het oostelijke begin van sleuf 16.



Figuur 103: Nog een zicht op skelet 19 na het verdiepen rondom de schedel.

Ondanks de matige bewaringstoestand werd ook skelet 21 (zie figuur 104) tijdens de quickscan uitgekozen voor uitvoeriger fysisch antropologisch onderzoek. Dit skelet werd gevonden in vlak 1 van sleuf 19 op een TAW-hoogte van +56,63m. Uit het fysisch antropologisch onderzoek kwam naar voren dat het een man betreft die tussen 40 en 60 jaar oud is geworden en tussen de 162,39 en 171,03cm groot was. Opvallend bij dit skelet was de aanwezigheid van een gezwel (*osteoma*) op het voorhoofdsbeen. Dit blijkt echter wel een goedaardig gezwel te zijn geweest, dat dus niks met het overlijden van deze man te maken had.⁶³

Op het eerste zicht ziet het er een nogal vreemd skelet uit doordat sommige beenderen zich niet helemaal meer op de oorspronkelijke plaats bevinden. Dit is wellicht het gevolg van bioturbatie (ongedierte als ratten en/of muizen) die gangen door dit skelet heeft gegraven.⁶⁴ Bij het skelet werden geen resten van een houten grafkist, noch van kistnagels gevonden. Hij werd dus mogelijk in de volle grond begraven, hetgeen de bioturbatie ervan mogelijk vergemakkelijkt heeft. Een staal genomen van de vulling in de grafkuil van dit skelet werd uitgekozen voor een botanische waardering. Het aantal pollen dat erin was bewaard, was echter dermate laag, dat dit staal niet in aanmerking kwam voor verdere analyse.⁶⁵

⁶³ Zie bijlage 2: p. 23.

⁶⁴ Observatie en mededeling op het terrein van fysisch antropologe K. Maesen.

⁶⁵ Zie bijlage 9: p. 8.



Figuur 104: Skelet 21 in vlak 1 van sleuf 19. Sommige beenderen zijn in de loop der tijd verschoven, vermoedelijk door bioturbatie.

Tot slot werd ook skelet 22 (zie figuur 106) uitgekozen voor uitvoeriger fysisch antropologisch onderzoek. Dit bevond zich net als skelet 21 in sleuf 19, maar op een iets dieper niveau, namelijk op +56,44m TAW. De overledene werd mooi op de rug geplaatst met de armen uitgestrekt langs het lichaam. Het hoofd was wellicht al bij de begraafing op de rechterkant geplaatst. Het onderste kaakbeen lijkt wel te zijn verschoven. Het betreft een man die tussen 30 en 39 jaar oud geworden is. Doordat geen enkele van zijn lange beenderen intact was gebleven, kon zijn lengte niet bepaald worden. Bepaalde pathologieën wijzen op een overbelasting van de rechterschoudergordel van deze man. Verder vertoonden zijn zitknobbels van beide bekkenhelften, zijn beide hielbenen en zijn beide scheenbenen verbeningen.⁶⁶

Bij dit skelet werden resten van kisthout teruggevonden, maar geen kistnagels. Een staal genomen uit de vulling van de grafkist werd na waardering geselecteerd voor verdere analyse (zie bijlage 9). De analyse van dit staal gaf een bijna gelijkaardig beeld als het staal van buiten de grafkist van skelet 19. Het grootste deel van het pollen is afkomstig van grassen en lintbloemige composieten. Daarnaast zijn er ook pollen van onkruiden, zoals ganzenvoetachtigen en buisbloemige composieten. Ook tredbestendige planten als smalle weegbree en gewoon varkensgras werden in de pollen aangetroffen. Onder de graslandplanten werd ook boterbloem herkend. Ook pollen van graan werden herkend. Eik, berk en hazelaar, net als linde, den en spar waren aanwezig, net als pollenkorrels van vlier. Verder ook els, cypergrassen, varens, brandnetel en veenmos, en ook houtskool en vruchtlichamen van *Glomus*, een schimmel die in de bodem voorkomt en op erosie van die bodems of lokale bodemvorming kan wijzen. Tot slot zijn ook ascosporen van mestschimmels gevonden die wijzen op de aanwezigheid van mest van grote herbivoren. De stalen uit de grafcontexten weerspiegelen een zeer open landschap met graslanden en akkers in de omgeving van de kerk. De graslanden waren vermoedelijk als weilanden of hooilanden in gebruik. In de graslanden kwam boterbloem voor. In de nabije omgeving moet er ook vee hebben rond gelopen.⁶⁷

⁶⁶ Zie bijlage 2: p. 26.

⁶⁷ Zie bijlage 9: pp. 11-12.



Figuur 105: Drie vrij duidelijke grafkuilen in vlak 2 van sleuf 19. Een recente 20^{ste}-eeuwse kuil verstoort het geheel enigszins. Onder het plastic zeil ligt skelet 21 en links van het fotobordje is de grafkuil van skelet 22 te zien.



Figuur 106: Skelet 22 in vlak 2 van sleuf 19, lichtjes verstoord door de recente kuil.

Vervolgens worden de andere skeletten besproken die in deze zone gevonden werden, te beginnen met skelet 20 (zie figuur 108). Dit werd namelijk uitgekozen voor een ¹⁴C-analyse op het bot (zie bijlage 7). De reden hiervoor was tweeledig: ten eerste zou het een precieze datering van het skelet zelf opleveren en ten tweede zou op die manier ook een *terminus post quem* bekomen worden voor de bovenliggende natuurstenen zuilfundering S3100 (zie bijlage 34). Uit deze ¹⁴C-analyse is de datering van dit skelet met 95,4% zekerheid te plaatsen tussen 970 en 1160 A.D. en met 73,2% zekerheid tussen 970 en 1060 A.D.⁶⁸ Los van alles was dit sowieso een verrassend oude datering. Er waren weliswaar reeds aanwijzingen dat de skeletten gevonden in de zone van het voormalige kloosterpand ouder zijn dan de muurstructuren, maar dat ze zo ver in de tijd zouden teruggaan, was niet meteen verwacht. Deze datering bevestigt hoe dan ook het bestaan van een ouder kerkgebouw te Bellingen dan toe nu toe werd aangenomen. De funderingsakte van het kleine kerkje te Bellingen dateert pas uit het midden van de 12^{de} eeuw.

Los van deze enigszins verrassend oude datering voor skelet 20, kon het geslacht van deze overledene niet bepaald worden. De desbetreffende persoon was alleszins ouder dan 20 jaar op het moment van overlijden en werd op de rug met uitgestrekte armen langs het lichaam begraven.

Net als bij skelet 19 bestaat voor skelet 20 het vermoeden dat het eventueel om een antropomorf graf kan gaan. Na het verwijderen van de natuurstenen zuilfundering die zich boven het bovenlichaam van skelet 20 bevond, werd een aflijning zichtbaar die de vorm van de schouders en het hoofd lijkt te volgen (zie figuur 107).

Aan het voeteinde van skelet 20 bevond zich ook een kleine ovale kuil. Of deze daadwerkelijk bij het graf hoorde kan niet met zekerheid gesteld worden. Dit kuiltje werd gecoupeerd, maar er werd niks in gevonden.

⁶⁸ Zie bijlage 6.



Figuur 107: Na het verwijderen van de zuilfundering die zich bovenop het bovenlichaam van skelet 20 bevond, werd een aflijning zichtbaar die de vorm van de schouders en het hoofd lijkt te volgen.



Figuur 108: Het vrij gelegde skelet 20, gevonden in vlak 2 van sleuf 16, deels onder S3100.

Er werden op de site twee juvenielen opgegraven, waarvan de beenderen weliswaar slecht bewaard waren. Het gaat om skelet 12 in sleuf 16 en skelet 23 in sleuf 18. Beide skeletten werden door fysisch antropologe Kaat Maesen zelf op het terrein vrij gelegd en onderzocht.

In het geval van skelet 12 (zie figuur 109) gaat het om een kind dat op het ogenblik van overlijden tussen 7 en 12 jaar oud was. Dit skelet was deels op de linkerzijde gelegen. De grafkuil van skelet 12 vertoonde, net als bij skeletten 19 en 20, een antropomorfe vorm.



Figuur 109: Skelet 12 in vlak 1 van sleuf 16, een kind van rond 12 jaar oud.

In het geval van skelet 23 (zie figuur 110) betreft het een kind van tussen 6 en 12 jaar oud. Dit was op de rug begraven met de armen uitgestrekt langs het lichaam. Door de latere bouw van zuilfundering S5004 heeft de schedel een duw gekregen.



Figuur 110: Vrij gelegd skelet van juveniel (skelet 23) in vlak 2 van sleuf 18.

In de zuidelijke helft van sleuf 18 werden in vlak 2 nog minstens twee, mogelijk zelfs vier skeletten van juvenielen aangetroffen (zie figuur 111). Enkel de schedels werden vrij gelegd. Na overleg met Marc Brion van Onroerend Erfgoed werd beslist om ze *in situ* te laten aangezien ze zich niet binnen de verstoringdiepte van de nieuwe riolering bevinden. Voorwaarde was wel dat ze goed en veilig afgedekt zouden worden (zie figuur 112)



Figuur 111: Zicht op vlak 2 van sleuf 18 met links 3 schedels van juvenielen (niet verder opgegraven). Het uiterste linkse grafkuiltje wordt duidelijk doorsneden door de fundering van de zuidmuur van de kerk. Rechts is de zuilfundering te zien die overgaat in een W-O gerichte natuurstenen muur van de oude pandgang.



Figuur 112: De met geotextiel afgedekte sleuf 18.

Verder is er nog skelet 15 (zie figuur 113), het enige andere onverstoorde skelet dat, centraal in sleuf 16, volledig kon vrij gelegd worden. Het was op de rug begraven met de armen uitgestrekt langs het lichaam. Het hoofd was op de rechterzijde gelegen en ook de rechterarm leek wat naar rechts te zijn verschoven. Het is ook mogelijk dat de overledene in de kist een beetje naar rechts is verschoven doordat de kist een beetje scheef stond. Dit is een bijkomend argument voor een begraafing in, wellicht, een houten grafkist.

Tot slot zijn er in de westelijke zone van sleuf 1 nog 3 skeletten die door jongere sporen verstoord waren geraakt. Skelet 11 (zie figuur 114) en 13 (zie figuur 115) worden door het vermoedelijke uitbraakspoor S3153 verstoord, skelet 14 (zie figuur 116) door muur S3101. Van skelet 11 kon tijdens de quickscan nog opgemerkt worden dat het wellicht gaat om een man van tussen 20 en 40 jaar oud. Ook skelet 13 was wellicht een man die minstens ouder was dan 20 jaar. Net als bij de meeste skeletten die ten noorden van de kerk begraven werden, zijn ze op de rug bijgezet, met de armen en benen uitgestrekt en de armen naast het bekken. Dit gelijkaardige begrafenisritueel wijst in de richting van een zekere gelijktijdigheid.



Figuur 113: Het vrij gelegde skelet 15 in sleuf 16.



Figuur 114: Skelet 11, na het wegnemen van de linkerheup, waardoor ook de linkerarm kon vrij gelegd worden.



Figuur 115: Skelet 13 in vlak 1 van sleuf 16, voor de helft verstoord door S3153.



Figuur 116: De restanten van de onderste ledematen van het vrij gelegde skelet 14 in het westelijke einde van sleuf 16, doorsneden door S3101.

6.3.2.3. De voormalige kapittelzaal

6.3.2.3.1. Stratigrafie

Op bijlage 26 is de stratigrafie van de kapittelzaal weergegeven (zie profiel 53). Uiteindelijk is deze vrij gelijkaardig als deze in het kloosterpand. Toch is er een verschil, voornamelijk bij de overgang van de cultuurlaag naar de moederbodem. Op figuren 117 en 118 is het noordprofiel binnen de kapittelzaal te zien. Merk op dat de zuivere moederbodem op dit niveau (vlak 1) nog niet bereikt was en de onderkant dus gevormd wordt door de licht groenig bruine onderste cultuurlaag. Het verschil tussen de bovenste cultuurlaag en de onderste was in deze zone ook moeilijker te herkennen. Mogelijk is dit het gevolg van langduriger gebruik van deze zone als cultuurgrond voordat de gebouwen er nadien werden opgezet. De moederbodem werd hier ook niet overal bereikt aangezien de maximaal te onderzoeken diepte zich in deze zone net boven de overgang tussen beide lagen bevond. Het werd iets duidelijker nadat er langsheen de

natuurstenen muurstructuren, die vermoedelijk de kapittelzaal afbakenden, gegraven werd (zie figuren 119 en 120).

Een ouder vloerniveau van deze kapittelzaal werd niet opgemerkt. Dit komt wellicht doordat het oorspronkelijk vloerniveau zich niet veel dieper bevond dan het huidige loopniveau. Een indicatie van een mogelijk vloerniveau uit de 17^{de} eeuw kan wellicht gezien worden in het bakstenen wegje of vloertje S251 (sleuf 8) dat zich vlak tegen de noordelijke muur van de huidige sacristie bevond. Dit wegje lijkt te worden doorsneden door de noordelijke muurfundering van de sacristie en bevond zich slechts een tiental cm onder het huidige loopniveau. De bovenste lagen binnen de kapittelzaal werden, zoals in het kloosterpand, gevormd door donkere puinige lagen waarin heel wat los aardewerk zat dat tussen de 16^{de} en de 18^{de} eeuw gedateerd kon worden. Het materiaal dat in de cultuurlaag gevonden werd, dateert dan weer eerder ergens tussen de 12^{de} en de 15^{de} eeuw.



Figuur 117: De oostelijke zone van P53 (noordprofiel) binnen de kapittelzaal.



Figuur 118: De westelijke zone van P53 (noordprofiel) binnen de kapittelzaal.



Figuur 119: Lokale verdieping langs oostzijde van natuurstenen muur S3080 binnen de vermoedelijke kapittelzaal.



Figuur 120: Lokale verdieping langs de westzijde van natuurstenen muur S3078 binnen de zone van de vermoedelijke kapittelzaal.

6.3.2.3.2. Muren en vloeren

In de zone van de kapittelzaal werden voornamelijk muren en vloeren aangetroffen. 17^{de}-18^{de}-eeuwse kuilen, zoals in de zone van het kloosterpand, werden hier niet gevonden. Dit wijst er op dat deze zone in de 17^{de} – 18^{de} eeuw vermoedelijk afgedekt was door een vloerniveau. Of dat vloerniveau van de kapittelzaal spoor S251 uit sleuf 8 betrof is niet helemaal duidelijk. Mogelijk geeft het wel het oorspronkelijke 17^{de}-18^{de}-eeuwse loopniveau van de toenmalige abdij aan. Een interpretatie als bakstenen wegje lijkt aannemelijker dan een vloer, aangezien het niet verder doorloopt naar het noorden toe. Dit bakstenen wegje (zie figuur 121) geeft nog een bijkomend interpretatieprobleem omdat het doorsneden wordt door de noordelijke muur van de huidige sacristie. Deze muur blijkt gefundeerd te zijn op een natuurstenen muur (zie figuur 122), waardoor dit wegje ouder is dan de muur. Het kan echter zijn dat de noordelijke muur van de sacristie gebouwd werd bij de aanpassing van de oorspronkelijke kapittelzaal en andere abdijgebouwen. De natuurstenen die als fundering ervan zijn gebruikt, zijn dan wellicht als herbruikmateriaal van oude afgebroken priorijmuren te interpreteren. Toch lijkt de fundering van de noordelijke sacristiemuur heel erg op de natuurstenen muren S3078 en S3080 die toch wel minstens uit de abdijfase en mogelijk tot de priorijfase terug gaan. Wanneer de huidige sacristie precies gebouwd is kon tijdens het onderzoek niet achterhaald worden. Enkel opgravingen binnen de huidige sacristie zouden hierover meer uitsluitsel kunnen geven.



Figuur 121: Het vermoedelijke bakstenen wegje of vloerniveau gevonden in sleuf 8, in de kapittelzaal zone langsheen de noordelijke buitenmuur van de sacristie.



Figuur 122: Zicht op WP9 met de natuurstenen fundering onder de bakstenen opgaande noordelijke buitenmuur van de sacristie. Rechts nog een restant van het vermoedelijke bakstenen wegje of vloerniveau S251.

Opvallend binnen de zone van de vermoedelijke kapittelzaal is structuur S3079 die is opgebouwd uit een allegaartje van hergebruikte bakstenen en natuurstenen blokken (zie figuren 123 en 124). Deze structuur wordt geïnterpreteerd als een mogelijke zuilfundering en past mooi binnen het vermoeden van een voormalige kapittelzaal in deze zone. Deze moet ongetwijfeld nog verder doorgelopen hebben naar het noorden toe.

Zoals reeds gemeld in het hoofdstuk over de natuurstenen muren in het voormalige kloosterpand verschilt de opbouw van de muren die aangetroffen werden in de kapittelzaal met enkele – wellicht oudere – muren van het kloosterpand, een vaststelling gebaseerd op het gebruik van baksteenbrokken in en tussen de natuurstenen bij de muren van de kapittelzaal (zie figuren S125 en S126 van respectievelijk S3078 en S3080). Het verschil met muur S3081 (zie figuur 84 en bijlage 27) is duidelijk en wijst wellicht op een verschil in ouderdom en bouwfase tussen de muren van het kloosterpand en deze die in de zone van de vermoedelijke kapittelzaal gevonden werden.



Figuur 123: Zicht op het centrale deel van sleuf 15 (de zone van de vermoedelijke kapittelzaal) met de vermoedelijke zuilfundering S3079, opgebouwd uit hergebruikte bakstenen en natuurstenen.



Figuur 124: Zicht op de mogelijke zuilfundering S3079 centraal in de zone van de vermoedelijke kapittelzaal.



Figuur 125: Verdieping langs de westzijde van de natuurstenen muur (met baksteenbrokken in verwerkt) S3078.



Figuur 126: Verdieping langs de natuurstenen (met bakstenen ertussen) muur S3080, verbonden met de coupe op S3117, waarbij onderaan links skelet 16 ontdekt werd.

6.3.2.3.3. Menselijke begravingen

In de zone van de kapittelzaal werd één menselijke begraving (skelet 16) ontdekt. In het aangelegde vlak was de grafkuil echter nog niet duidelijk af te lezen (dit vlak werd in eerste instantie nog binnen de onderste cultuurlaag aangelegd omdat de maximale verstoringdiepte reeds bereikt was). Het graf werd echter toch nog ontdekt tijdens het couperen van een recenter spoor (S3117). De rechthoekige grafkuil werd dan ook pas zichtbaar na het verdiepen van het vlak tot in de zuivere moederbodem (zie figuur 127). Dit skelet bevond zich onder de westelijke muur van de kapittelzaal (zie figuur 128).

De oudere datering van dit skelet werd bevestigd via een ¹⁴C-datering (zie bijlage 7). Dit skelet werd met een zekerheid van 95,4% tussen 1020 en 1180 A.D. begraven, met een zekerheid van 64,5% tussen 1070 en 1150 A.D..⁶⁹ Deze datering bevestigt opnieuw de aanwezigheid van een kerkgebouw te Bellingen vóór 1150.

Dit slecht bewaarde skelet werd tijdens de quickscan als een man bestempeld die alleszins ouder dan 40 jaar is geworden. Er werden resten van een houten grafkist gevonden waarbij ook enkele kistnagels bewaard gebleven waren. De houtsoort kon

⁶⁹ Zie bijlage 7.

echter niet geïdentificeerd worden.⁷⁰ De man was op zijn rug in de grafkist geplaatst met de armen uitgestrekt langs zijn lichaam.



Figuur 127: Vage aflijning van skelet 16, direct ten oosten van natuurstenen muur S3080, gevonden tijdens het couperen van S3117.

⁷⁰ Zie bijlage 8: tabel 1, p. 4.



Figuur 128: Skelet 16 dat zich onder de westelijke muur van de vermoedelijke kapittelzaal bevond.

6.3.2.4. De tuinzone van de site

De tuinzone wordt gevormd door sleuven 7, 11, 12, 13, 14, 17 en 20. De sleuven betreffen de locaties waar de afwatering van het regenwater richting de nabijgelegen vijver naartoe zal worden geleid. Ook werkputten 12 en 13 bevinden zich in de tuinzone. WP12 bevindt zich op de plaats waar een regenwaterput/overloop moest worden gestoken en WP13 betreft een lokale uitbreiding van sleuf 12 met de bedoeling (en met toestemming van Onroerend Erfgoed) om een interessant spoor beter te kunnen onderzoeken.

Het onderscheid met de zone van het voormalige kloosterpand en de voormalige kapittelzaal viel zowel archeologisch als historisch duidelijk te maken. Op de oude kaarten lijkt deze zone – net als vandaag de dag nog (gedeeltelijk) trouwens - altijd al als tuinzone te zijn gebruikt. Archeologisch gezien werden in deze zone dan ook hoofdzakelijk grondsporen aangetroffen die wijzen op activiteiten die ouder zijn dan hetgeen gekend is via historische bronnen.



Figuur 129: Overzicht met de situering van WP12, sleuf 11, sleuf 12 en sleuf 13.

6.3.2.4.1. Stratigrafie

De stratigrafie in de tuinzone was lichtjes verschillend van deze in het voormalige kloosterpand en de zone van de kapittelzaal. Onder een gelijkaardige donkere humeuze ploeglaag met redelijk wat leisteen-, kalkmortel- en baksteenbrokken in, bevond zich boven de lemige moederbodem een lichter bruin pakket. Dit pakket betreft geen zuivere B-horizont, maar kan eerder gezien worden als een puinig ophogingspakket die zich in de laatste 200-300 jaar gevormd heeft als een soort van afbraaklaag, mogelijk in combinatie met tuinlaag (zie figuren 133 en 134 en bijlages 24, 26 en 31). Onder dit pakket bevond zich de lemige gele moederbodem waarin zich verschillende kuilen en greppels, in de vorm van grijze en bruine verkleuringen, aftekenden. Slechts hier en daar was er nog iets zichtbaar van wat een nog oudere ploeglaag of cultuurlaag kan zijn geweest. Dit was vooral het geval op P41, P49 en P69 (zie figuren 130, 131 en 132 en bijlages 24, 26 en 31).



Figuur 130: P41 (westprofiel) in WP12.



Figuur 131: P49 (oostprofiel) in sleuf 14.



Figuur 132: P69 (oostprofiel) in sleuf 20.



Figuur 133: P43 (zuidprofiel) aan het westelijke begin van sleuf 11.



Figuur 134: P44 (oostprofiel) in sleuf 12.

Het grootste deel van het noordoostprofiel van sleuf 13 was sterk verstoord en groenig verkleurd door de grote mesthoop die zich in deze zone bevond. Enkel in het uiterste noorden, naar de vijver toe, had de moederbodem zijn originele kleur behouden (zie figuur 135).



Figuur 135: P48 (noordoostprofiel) in sleuf 13 (sleuf naar de vijver toe).

6.3.2.4.2. Muren en vloeren

In WP12 werd op een diepte van 1m, onder een dik puinpakket met daarin 18^{de}-eeuws materiaal, gestoten op een witte kalkmortelvloer (zie figuur 136). Er vallen mogelijk twee gebruiksfases in te herkennen (S3045 en S3046). Net ten oosten ervan, aan het westelijke begin van sleuf 11, werd een gelijkaardig restant van een verharde kalkmortellaag teruggevonden (S3110). De rand van de kalkvloer is hier en daar nog iets hoger bewaard gebleven. Aan het zuidelijke begin van sleuf 12 werd in de sleufwand ook nog een stukje van een gelijkaardige kalkmortelvloer gevonden (S3034). Ook op de binnenplaats van het voormalige kloosterpand werden twee resten van verharde kalklagen ontdekt, onder S3120 in sleuf 16 (zie figuren 94 en 95) en in het noordelijke begin van vlak 1 in sleuf 18 (zie figuur 79). Het gaat telkens wellicht om restanten van kalkproductie door middel van kalkblussen (= gebrande kalk blussen met water). Waarschijnlijk kan deze activiteit gelinkt worden aan het witten van de kerkmuren binnen en/of buiten en van de abdijhoeve. Het kan verder ook gebruikt zijn als bindmiddel tussen de bakstenen en/of voor de bemesting van de akkers met

kalkpoeder.⁷¹ “Gebluste kalk of putkalk was vroeger goed bekend bij de landbouwers. Elke boerderij had zijn put waaruit, mits verdunning met water, kalkmelk of wit(sel)kalk werd geput voor het kalken van gevels, bomen, en zo verder. Fijn gemalen kalkpoeder was al vroeg bekend als basisstof voor grondverbetering.”⁷²

In het zuidelijke begin van sleuf 20 werd op een TAW-hoogte van +56,85m gestoten op een restant van een mogelijk bakstenen paadje (S5054, zie figuur 137). Het valt mogelijk te linken met het bakstenen wegje dat net ten noorden van de huidige sacristie gevonden werd (zie figuur 121) en aan het bakstenen wegje dat aan de andere kant van de huidige kerkhofmuur in sleuf 22 gevonden werd (zie figuur 70).



Figuur 136: Vlak 1 in WP12 met zicht op de twee kalkmortelvloeren (S3045 en S3046).

⁷¹ <http://cultureelerfgoed.nl/sites/default/files/publications/gids-techniek-37-gebruik-van-kalkmortel-2003.pdf>

⁷² <http://users.skynet.be/VIATvzw/deel82.pdf>, p. 11.



Figuur 137: Sleuf 20 vanuit het zuiden met op de voorgrond een mogelijk restant van een bakstenen wegje.

6.3.2.4.3. Kuilen, grachten en greppels

Het overgrote deel van de sporen aangetroffen in de tuinzone betreffen grondverkleuringen die kunnen geïnterpreteerd worden als kuilen, grachten en greppels (zie figuur 138 en bijlage 33).

De kuilen met hoofdzakelijk een donkerbruine tot donkergrijze vulling vallen, op basis van het erin aangetroffen aardewerk, eerder in de eind 17^{de}- 18^{de}-eeuwse fase te dateren (zie figuren 139 en 140).



Figuur 138: Bovenaanzicht op de grondverkleuringen in sleuf 14 (rechts) en sleuf 17 (links). Het runderskelet bevond zich in de kuil in sleuf 17 tussen de twee roodwitte jalons.



Figuur 139: Coupe tegen profielwand op S3109.



Figuur 140: Zicht op de coupe tegen de oostwand op afvalkuil (S3092) in sleuf 17.

S3089 betreft een rechthoekige kuil in sleuf 17 (zie figuur 138) waarin een intact rund (S3164, zie figuur 141) begraven werd. Op basis van het aardwerk dat in de vulling van deze kuil gevonden werd, valt dit rund te dateren op het einde van de 17^{de}–begin van de 18^{de} eeuw. Het feit dat dit rund bijna integraal begraven werd in een diepe kuil en dus niet opgegeten werd, wijst erop dat dit rund wellicht aan een ziekte is overleden. De poten en de staart waren niet meer aanwezig. Wellicht is de staart mee naar de leerlooierij gegaan, samen met de horens. Waarom de poten weg zijn, is eerder een raadsel. Ze lijken vakkundig uit het bekken losgemaakt en de voorpoten zijn met schouderblad en al verwijderd. Door goed te kijken naar snijsporen op de resterende botten, kan men zo eventueel nog proberen te reconstrueren wat er precies gebeurd is. Dit lijkt in elk geval niet de gebruikelijke manier om een kadaver te verwerken voor consumptie.⁷³



Figuur 141: Het bijna intacte skelet van een rund aangetroffen in een rechthoekige kuil in sleuf 17.

⁷³ Communicatie via email met Anton Eryvnyck (Onroerend Erfgoed), die het runderskelet op foto bekeek.

De grijze en lichtgrijze grondverkleuringen in de tuinzone gaan eerder terug tot de 10^{de} - 11^{de} eeuw, de fase vóór de stichting van de priorij. Op figuur 142 valt de grote kuil met grijze vulling (S3087) in de 12^{de} eeuw te dateren en de kleinere kuiltjes rechts (S3066) in de 17^{de}-18^{de} eeuw. Net boven het meest rechtse kuiltje werd tijdens het afgraven en met behulp van een metaaldetector een unieke Franse noedmunt uit 1595 ontdekt (zie verder, figuur 164). De greppel in sleuf 20 (zie figuren 143 en 144, S5049) hoort wellicht samen met de greppels in sleuf 11 (zie figuren 145 en 146, S3023 en figuur 147, S3026). Er werd uitsluitend grijs aardewerk in gevonden dat minstens terug gaat tot de 12^{de} eeuw.

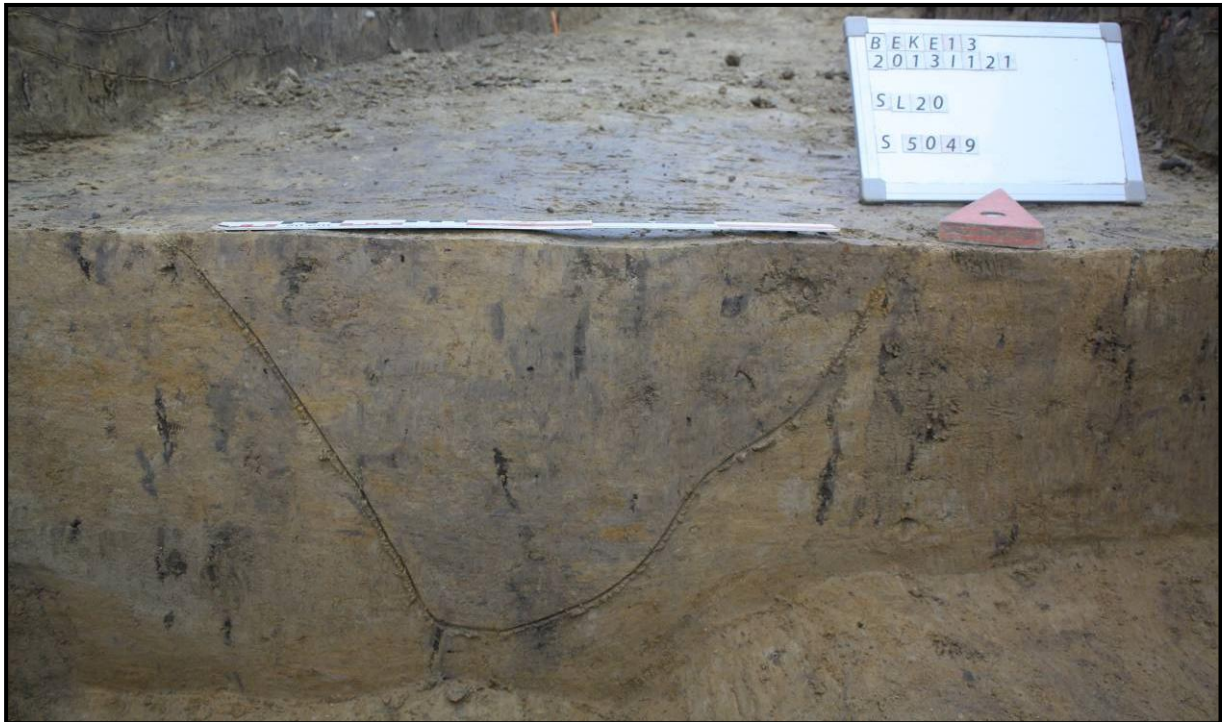
De vondst van deze sporen werpt een nieuw licht op het voordien nog ongekende verleden van de site. Ze tonen aan dat er reeds vóór 1182 en meer dan waarschijnlijk ook reeds vóór 1150 menselijke aanwezigheid moet zijn geweest op deze plaats. Samen met de ontdekking van skeletten uit de 10^{de} tot 12^{de} eeuw ten noorden van de huidige kerk gaat het wellicht om de restanten van bewoningssporen in de directe nabijheid van een stenen of houten kerkgebouw. Greppels, grachten en paalkuilen wijzen eerder op bewoning in de vorm van afgebakende erven met daarbinnen houten woningen. Misschien gaat het om resten van enkele volmiddeleeuwse woonerven die rondom de 10^{de}-12^{de}-eeuwse kerk gebouwd werden. Het eerste kerkgebouw kan ook in hout gebouwd zijn. Er werden echter geen sporen of structuren gevonden die met zekerheid gelinkt kunnen worden met dit eerste kerkje.



Figuur 142: Coupes op de kruising van sleuven 14 en 17 op S3066 (rechts) en S3087 (links).



Figuur 143: Overzicht vanuit het noorden op sleuf 20 ten oosten van de kerk. Enkele vage grondsporen werden zichtbaar.



Figuur 144: Coupe op de greppel in sleuf 20.



Figuur 145: Noord-zuid greppel (S3023) in sleuf 11.



Figuur 146: Coupe op de noord-zuid greppel (S3023) in sleuf 11.

Ook de grijze en lichtgrijze paalkuilen in sleuven 7 (zie figuren 148 en 149), 11 (zie figuren 150 en 151) en 20 behoren meer dan waarschijnlijk tot dezelfde vroege 10^{de}-12^{de}-eeuwse fase. Een plattegrond kon gezien de beperkt opgegraven zone uiteraard niet herkend worden, waardoor het ook niet duidelijk is of ze teruggaan op volmiddeleeuwse woningen of eventueel zelfs op een volmiddeleeuws kerkgebouw. Enkel verder archeologisch onderzoek in deze zone ten noordoosten van de huidige kerk kan hier meer uitsluitsel over geven.



Figuur 147: Coupe op de greppel S3026 in sleuf 11.



Figuur 148: Sleuf 7 met enkele duidelijke en minder duidelijke cirkelvormige sporen.



Figuur 149: Coupe op één van de cirkelvormige kuilen in sleuf 7.



Figuur 150: Zicht op S3024 en S3025 in sleuf 11.



Figuur 151: Coupe op S3024 in sleuf 11.



Figuur 152: Coupe op paalkuil S5050 tegen de oostelijke sleufwand van sleuf 20.

In het oostelijke einde van sleuf 11 werd een grote kuil, S3036, ontdekt (zie figuur 153). Deze vertoonde een vrij vlakke onderkant en werd als een leemwinningskuil geïnterpreteerd. Op basis van het aardewerk kan deze context in de 13^{de}-14^{de} eeuw gedateerd worden. Er bevonden zich opvallend veel tegelfragmenten in deze kuil. Het is één van de weinige grondsporen op de site die met vrij grote zekerheid gedateerd kan worden in deze vroegste priorijfase. Van de verschillende lagen in deze kuil werden ook pollenstalen genomen. Deze werden echter niet geselecteerd voor verder onderzoek.

Iets meer naar het noorden toe werd in sleuf 12 een interessant spoor gevonden waarin oranje verkleuringen van verbrande leem te zien waren (zie figuur 154). In overleg met Marc Brion van Onroerend Erfgoed werd beslist om de sleuf lokaal naar het oosten toe uit te breiden (WP13) om dit spoor beter te kunnen onderzoeken. Daarbij kwam een groot bijna cirkelvormig spoor met een lichtgrijze rand en oranje gevlekte binnenkant aan het licht dat nog verder doorliep naar het oosten toe, maar door plaatsgebrek niet meer verder kon worden blootgelegd (zie figuur 156). Met behulp van de kraan werd een coupe op dit spoor gezet (zie figuur 155). Daaruit bleek dat dit spoor minstens 1,50m diep was. De interpretatie van dit spoor is niet meteen duidelijk. Mogelijk gaat het ook om een leemwinningskuil. De oranje verbrande leemplekken kunnen echter ook wijzen op een artisanale functie. In het spoor werd behalve een klein grijs wandscherfje verder geen materiaal aangetroffen waardoor een duidelijke datering moeilijk is. Enkel een ¹⁴C-datering op het uit dit spoor verzamelde houtskool kan hierover meer uitsluitsel geven.



Figuur 153: Coupe op de kuil S3036.



Figuur 154: Zicht op het interessante spoor (S3032/S3033) in sleuf 12.



Figuur 155: Coupe op de grote kuil (S3032/S3033) in WP13.



Figuur 156: Zicht op het interessante spoor uit sleuf 12 (S3032/S3033) na de uitbreiding (WP13).

Tot slot is er nog de mogelijke grachtstructuur S3028 (zie figuur 157) net ten noorden van WP13. De pollenbakken die in dit spoor werden geslagen werden in overleg met Onroerend Erfgoed uitgekozen voor een waarderend pollenonderzoek (zie bijlage 9). Op basis van het weinige grijze aardewerk wordt een vroege 12^{de}-eeuwse datering van dit spoor naar voor geschoven. De voornaamste reden voor het pollenonderzoek bestond erin een zicht te krijgen op de vegetatie en het landgebruik in de nabije omgeving van de site. Daarnaast kon een analyse mogelijk ook meer uitsluitsel geven over de vermoedelijke datering van dit spoor.

Tijdens de waarderende fase zijn de stalen in het geheel doorgekeken waarbij is gelet op het voorkomen van de verschillende plantensoorten en op de conservering en concentratie van het pollen. Daaruit is gebleken dat het pollen uit slechts twee van de vijf stalen van de gracht in aanmerking kwamen voor verder onderzoek. De concentratie van het pollen in deze beide stalen was echter laag. Om toch een beeld te verkrijgen van de regionale vegetatie ten tijde van de invulling van deze gracht is besloten deze beide stalen semi-kwantitatief te analyseren. Hierbij zijn alle pollenkorrels en sporen in het preparaat geteld. Vanwege de lage pollensom in de beide stalen is de semi-kwantitatieve analyse van deze beide stalen gezamenlijk als één volledige analyse te beschouwen.⁷⁴

De stalen uit de gracht weerspiegelen een zeer open landschap. In de omgeving kwamen veel graslanden voor. In deze graslanden groeiden boterbloem en knoopkruid. Van boterbloem zijn er verschillende soorten die voorkomen in begraasde graslanden en ook knoopkruid komt veel voor op grazige gronden. Waarschijnlijk werden de graslanden gebruikt voor beweiding met vee. Ook smalle weegbree groeide vermoedelijk in de begraasde en betreden graslanden. Mogelijk was een deel van het grasland tevens als hooiland in gebruik. Grasland bevond zich vermoedelijk ook in de directe omgeving van de gracht. De aanwezigheid van pollenkorrels van graan geeft aan dat er tevens akkers in de omgeving voorkwamen, waarop graan verbouwd werd. Op basis van het huidige onderzoek is niet vast te stellen om welke graansoort het hier ging. Tussen het graan groeiden verschillende onkruiden, zoals ganzenvoetachtigen, buisbloemige composieten en kruisbloemigen. Smalle weegbree groeide mogelijk op de betreden grond van de akkers, evenals langs paden en wegen. Ook de aangetroffen sporen van levermossen wijzen op lokale akkerbouw in het gebied in deze periode. Levermossen komen vaak voor op (braakliggende) akkers op lemige gronden. Lemige gronden, zoals die ook aanwezig zijn in de omgeving van Bellingen, zijn in vergelijking met zandgronden vaak beter geschikt voor landbouwactiviteiten, want door de aanwezigheid van leem zijn deze gronden vaak voedselrijker en vochtiger.

⁷⁴ Zie bijlage 9: p. 8.

Opvallend is dat er in deze stalen geen pollen van struikhei (*Calluna vulgaris*) zijn aangetroffen. Vaak is in de middeleeuwen namelijk een uitbreiding van struikhei op verlaten en verarmde akkers merkbaar. Struikhei is kenmerkend voor stikstof- en fosforarme grond en ontwikkelt zich vaak op verlaten akkers waarvan de bodems verarmd zijn als gevolg van de akkerbouw. Op de rijke leemgronden in de omgeving van Bellingen kwam kennelijk geen of nauwelijks struikhei voor.

Interessant is het grote aandeel pollen van lintbloemige composieten in de beide stalen. Onder de lintbloemige composieten vallen akkeronkruiden, zoals melkdistel (*Sonchus*), maar ook verschillende graslandplanten horen bij dit pollentype, zoals leeuwentand (*Leontodon*) en paardenbloem. Aangezien het grote aandeel pollen van lintbloemige composieten hier samenvalt met een groot aandeel pollen van gras is het aannemelijk dat het hier (gedeeltelijk) pollen betreft van graslandplanten. Het is echter ook goed mogelijk dat een deel van het pollen wel afkomstig is van akkeronkruiden die tussen het graan groeiden.

Het landschap was dus zeer open. Wel kwamen zowel in de drogere als nattere delen van het landschap enkele bomen en struiken voor. Eik, berk en hazelaar bevonden zich op de drogere gronden, terwijl els in de nattere delen van het landschap voorkwam. In de vochtigere delen van het landschap bevonden zich tevens cypergrassen, varens en veenmos. Deze soorten bevonden zich mogelijk ook aan de oevers van de gracht zelf.⁷⁵

Belangrijk naar datering van de gracht toe was de sterke gelijkenis die de verder onderzochte stalen van de grafkuilen vertoonden met de verder onderzochte stalen van de gracht.⁷⁶ De twee ¹⁴C-dateringen van twee skeletten gevonden ten noorden de huidige kerk wijzen in de richting een oudere datering, tussen 970 en 1180 A.D., dus alleszins vóór de vroegste priorijfase. Gezien de opvallende gelijkenis tussen de pollenstalen van de grafkuilen en deze van de gracht is een datering van deze gracht in de periode vóór de vroegste priorijfase dan ook zeer aannemelijk.

⁷⁵ Zie bijlage 9: pp. 10-11.

⁷⁶ Zie bijlage 9: p. 13.



Figuur 157: Coupe op de grote kuil (S3032/S3033) in WP13.



Figuur 158: Registratie van de coupe op de mogelijke grachtstructuur S3028 (met pollenbakken) in sleuf 12.

7. Materiaal

Tijdens het archeologische onderzoek werd in de verschillende werkputten en sleuven heel wat materiaal gevonden dat ons een zicht geeft op de materiële cultuur van de bewoners doorheen de evolutie van de site. Per materiaalcategorie geven enkele foto's een impressie van hun materiële cultuur op deze unieke kerk/priorij/abdijsite te Bellingen.

7.1. Aardewerk

Aardewerk is, naast een belangrijk element dat zicht geeft op de vroegere materiële cultuur, ook een belangrijk relatief dateringelement in de archeologie. Bepaalde types en vormen van aardewerk worden namelijk pas vanaf een bepaald moment doorheen de tijd vervaardigd en gebruikt. Op deze site werd aardewerk uit minstens drie verschillende periodes gevonden:

- Contexten met uitsluitend grijs aardewerk die gedateerd kunnen worden in de 12^{de} eeuw en mogelijk nog ouder.
- Contexten uit de 13^{de}-14^{de} eeuw waar zowel grijs aardewerk als rood aardewerk samen in voorkomen.
- En tenslotte contexten met vrijwel uitsluitend rood geglazuurd aardewerk die hoofdzakelijk tussen de 16^{de} en de 18^{de} eeuw gedateerd kunnen worden.

De oudere contexten betreffen voornamelijk greppels en paalkuilen waarin slechts enkele grijze aardewerkscherven werden aangetroffen, maar toch genoeg om een relatieve datering op te stellen. Het aardewerk van gracht S3028 wordt in de vroege 12^{de} eeuw gedateerd. Ook in greppel S3026 werden types van grijs aardewerk gevonden die gedateerd kunnen worden in de 11^{de} en de 12^{de} eeuw.⁷⁷

Wat betreft de jongere contexten is er geen enkele die dusdanig veel en diagnostisch aardewerk bevat dat deze in aanmerking zou komen voor een verdere doorgedreven aardewerkstudie. Het gaat dan ook enkel om enkele puinige afvalkuilen en niet om rijk gevulde beerputten of waterputten waaruit nog een pak meer informatie zou kunnen gehaald worden omtrent het dagelijkse leven van de monniken. Het aangetroffen aarde-

⁷⁷ De Groote K., 2014, p. 116.

werk onderging een basisstudie met als doel een relatieve datering te bekomen op basis van enkele vormtypes.⁷⁸

Enkele van de grotere en beter bewaarde aardewerkstukken werden gefotografeerd en geven zo een beeld van het soort aardewerk dat voornamelijk in de jongere contexten werd gevonden (zie figuren 159 tot en met 162).



Figuur 159: Inventarisnummer 530. Bodem van een pot uit de 17^{de}-18^{de} eeuw in roodgeglazuurd aardewerk gevonden in S3105 in sleuf 17.

⁷⁸ De basisstudie van het aardewerk werd door Gwendy Wyns (Monument Vandekerckhove nv) uitgevoerd.



Figuur 160: Inventarisnummer 530. Bodem van dezelfde pot gevonden in S3105 in sleuf 17 (onderkant).



Figuur 161: Inventarisnummer 569. 17^{de}-18^{de}-eeuws aardewerk uit S3152 in sleuf 16.



Figuur 162: Inventarisnummer 573. 17^{de}-eeuwse pijpenkopje gevonden in S3194 in sleuf 15.

7.2. Metaal

Wat betreft de metalen vondsten zijn er toch enkele stukken die eruit springen. De vondst van een sleutel in S3094 (zie figuur 163) maakt het leven van de vroegere bewoners iets tastbaarder. Het gaat wellicht om een sleutel die, op basis van het soort aardewerk dat in dezelfde context gevonden werd, te dateren valt tussen de 16^{de} en de 18^{de} eeuw.

Tijdens het onderzoek werden de vlakken in de sleuven en werkputten uitgebreid onderworpen aan verschillende metaaldetectoronderzoeken.⁷⁹ Daarbij werden voornamelijk munten gevonden (zie tabel 1). De meeste ervan zaten nog in de ploeglaag vervat, al konden enkele toch gelinkt worden met specifieke contexten. De munt die het meest tot de verbeelding spreekt is die van een Franse noodmunt geslagen in 1595 in Cambrai tijdens de Spaanse belegering (zie figuur 164). Het betreft een uniek exemplaar dat naast zijn zeldzaamheid ook een belangrijk aspect van het verleden van de site tot leven brengt, namelijk de vlucht van de Franse monniken vanuit hun onder vuur genomen moederabdij te Cambrai naar de dochterpriorij te Bellingen.



Figuur 163: Inventarisnummer 764. Sleutel gevonden in S3094 in sleuf 17.

⁷⁹ Met dank aan metaaldetectorspecialist Maarten Bracke (Monument Vandekerckhove nv).

Naast deze unieke munt werden ook nog andere munten gevonden die het boeiende verleden van de site naar boven brengen. Een 15^{de}-eeuws exemplaar uit de periode van Filips de Goede (1434-1467), geslagen te Valenciennes (zie figuren 165 en 166) refereert opnieuw naar de directe link van Bellingen met Frankrijk. Verder getuigen de vondsten van een Hollandse munt uit 1822 van Willem I (zie figuur 167) en die van een Britse Half Penny uit 1944 (zie figuren 168 en 169) van de internationale aantrekkingskracht die deze site in 'troebele tijden' had op 'vreemdelingen'.

inv.nr	MD of S nr.	zone/WP/sleuf	metaalsoort	denominatie	slagplaats	datering	muntheer
30	/	WP7	biljoen	dubbele pernning	Valenciennes	1434-1467	Filips de Goede
36	/	sleuf 8	zink	1 frank	België	1942	/
38	/	zone 7	koper	half penny	/	1944	George VI
40	/	WP6	koper	2 cent	België	1912	Albert I
438	MD7	sleuf 11	biljoen	korte	/	1540	Karel V Filips IV/Prins Maurits
439	MD8	zone 6?	/	oord	Zeeland	1663	Albrecht en Isabella
441	MD10	sleuf 13	/	oord	/	1598-1621	Willem I
442	MD11	sleuf 13	koper	1/2 cent	/	1822	Willem I
444	MD13	ten W van WP12	/	/	Duitsland of België	WOI of WOII	/
445	MD14	achter tuin pastorie	/	2 sol	/	1783	Lodewijk XVI
455	MD24	zone 6?	/	/	/	/	/
768	S3153	sleuf 16	/	/	/	/	/
776	/	sleuf 13	/	/	/	keltisch?	potin munt?
782	S3084	sleuf 17	/	korte 20 stuiver	/	1540	Karel V
796	S3066	sleuf 14	koper	(noodmunt)	Cambrai	1595	Henri IV

Tabel 1: Lijst van de munten die werden gevonden tijdens het onderzoek.

Tot slot brengt ook de vondst van een oorlepeltje (zie figuur 170) het dagelijkse leven van de ongetwijfeld diepgelovige sitebewoners tot leven. Deze werd gevonden in vlak 2 van WP3 in de kerk in de puinige vulling rond en boven de talrijke skeletten die daar werden blootgelegd.



Figuur 164: Zogenaamde noodmunt (20 stuiver) geslagen in Cambrai onder Henri IV (1589-1610) tijdens de Spaanse belegering in 1595. Daarop is het gekroonde wapenschild van Frankrijk te zien met onderaan ook het wapenschild van gouverneur Jean de Montluc, heer van Balagny. Deze unieke koperen munt (inventarisnummer 796) werd gevonden in S3066 in sleuf 14.



Figuur 165: Inventarisnummer 30, Munt; Dubbele penning, biljoen, Valenciennes, 1434, 1455-1456, 1466-1467 (Vanhoudt, H22, pp. 125), Filips de Goede (1434-1467).



Figuur 166: Inventarisnummer 30 (andere zijde).



Figuur 167: Inventarisnummer 442. Koperen 1/2 cent van Willem I uit 1822, gevonden bij metaaldetectie ter hoogte van sleuf 13.



Figuur 168: Inventarisnummer 38. Koperen munt gevonden in de ploeglaag van zone 7. Half Penny uit 1944 van George VI tijdens WO II.



Figuur 169: Inventarisnummer 38. Andere zijde van de Half Penny uit 1944 van George VI tijdens WO II, gevonden in de ploeglaag van zone 7.



Figuur 170: Inventarisnummer 15. Oorlepeltje gevonden in S31 in vlak 2 van WP3,

7.3. Glas

Enkele glasvondsten getuigen eveneens van de toch wel gegoede materiële cultuur van de monikken. Figuur 171 betreft vermoedelijk een sierlijke sluiting/dop van een flesje, mogelijk een medicijn- of parfumflesje.

Op figuur 172 is de standvoet van een mogelijk wijnglas in doorzichtig groen glas te zien. Dit werd gevonden in een kuil in sleuf 14 die in de 17^{de}-18^{de} eeuw kan gedateerd worden.



Figuur 158: Inventarisnummer 495. Losse vondst ter hoogte van sleuf 14.



Figuur 172: Inventarisnummer 660, bodem van een (wijn)glas gevonden in S3088 in sleuf 17 (met de Ferrariskaart op de achtergrond).

7.4. Bouwmateriaal

Doorheen de eeuwen werd er op de site uiteraard heel wat gebouwd, herbouwd en verbouwd. Enkele nog bovengronds bewaarde muurstructuren getuigen hiervan. Het huidige bakstenen kerkgebouw, gebouwd tussen 1619 en 1635, staat er ook nog steeds en heeft de tand des tijds vrij goed overleefd. Van de oorspronkelijke abdijmuren staan er slechts nog maar enkele muren min of meer recht. Ondergronds werden tijdens het archeologische onderzoek echter heel wat funderingen van de verdwenen muurstructuren teruggevonden. De muren die volledig opgebouwd zijn in bakstenen (formaat: 25x12x5,5cm) gaan terug op de Franse abdifase in de 17^{de}-18^{de} eeuw. De muren die volledig in natuursteen zijn opgebouwd vallen hoogstwaarschijnlijk te linken met de eerste priorijfase vanaf 1182. Daarnaast zijn er ook enkele muurfunderingen waarbij tussen de onregelmatig gevormde natuurstenen blokken kleine baksteenbrokken vervat zaten. Hoewel geen specifieke dateringselementen voorhanden zijn, refereren deze muren wellicht aan een iets latere bouwfase waarbij de priorij uitgebreid werd. Of deze reeds dateren in de 13^{de} eeuw, of eerder pas in de 14^{de} eeuw, 15^{de} of 16^{de} eeuw, valt momenteel moeilijk te zeggen. De voorkeur gaat naar de 13^{de}-14^{de} eeuw, aangezien het gebruik van baksteen dan al in opmars is maar voor dergelijke kerkgebouwen nog niet als het voornaamste bouwmateriaal werd gebruikt. Een doorgedreven studie van het gebruik van bouwmaterialen in kerk- priorij- en abdijgebouwen in de ruime regio zou hier een mogelijk meer duiding kunnen geven. Ook een ¹⁴C-datering op houtskool dat mogelijk in de mortelstalen van de muren vervat zit kan meer zekerheid omtrent de datering ervan verschaffen. Dit werd echter in onderhavige opdracht niet geselecteerd voor verdere datering.

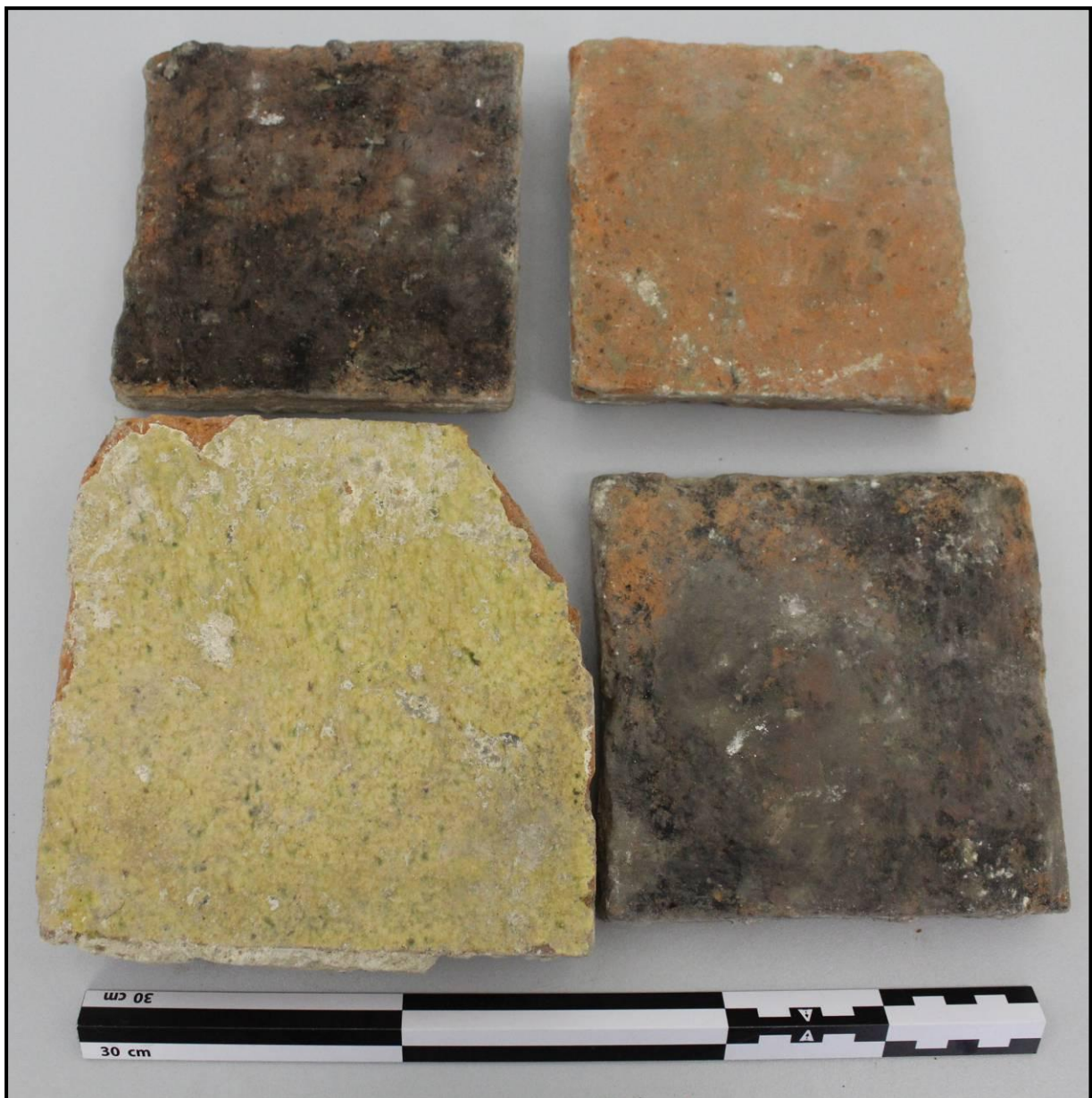
Eén natuursteen werd uitgekozen voor een natuursteenanalyse. Het betreft de hoeksteen in donkerblauwe natuursteen die gevonden werd in WP2 en deel uit moet hebben gemaakt van een vrij massieve N-Z muur van de vroegere (priorij)kerk. Uit de analyse uitgevoerd door Michiel Duser van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen is gebleken dat het om een uniek exemplaar gaat, dat vooralsnog ongekend was als bouwsteen in de regio.⁸⁰

⁸⁰ Zie bijlage 1.



Figuur 173: De donkerblauwe hoeksteen *in situ* die werd uitgekozen voor een identificatie- en herkomstanalyse. Merk de bepleistering op tegen de muur hetgeen wijst op de oude binnenzijde van de vroegere (priorijkerk).

Verder werden er tijdens het onderzoek in de verschillende lagen en contexten vrij veel tegels (geglazuurd en ongeglazuurd) gevonden die een beeld geven van de evolutie van tegels van de 13^{de}-14^{de} eeuw naar de 17^{de}-18^{de} eeuw. Zowel in de oude cultuurlaag, in de vermoedelijke 13^{de}-14^{de}-eeuwse leemontginningskuil S3036, als in de jongere 17^{de} - 18^{de}-eeuwse puinige afvalcontexten werden redelijk wat tegelfragmenten gevonden (zie bijvoorbeeld figuur 174). In combinatie met de (deels) intacte tegelvloeren die tijdens het onderzoek binnen en buiten de kerk werden aangetroffen zouden deze een goed onderwerp kunnen vormen voor een doorgedreven studie.



Figuur 174: Inventarisnummer 106. Tegels gevonden in S280, een puinlaag boven de tegelvloer S281 in zone 5 (de toekomstige sanitaire ruimte).

Naast de vele tegels werden vooral in de toekomstige sanitaire ruimte (die vroeger wellicht de doorgang van kloosterpand naar kapittelzaal en koor vormde) enkele opvallend beschilderde pleisterfragmenten teruggevonden (zie figuren 175 en 176). Deze hebben wellicht de binnenmuren van de abdijkerk en/of kapittelzaal bekleed. Deze beschilderde bepleisteringen gaan wellicht terug tot de Franse 17^{de}-18^{de}-eeuwse abdijfase.



Figuur 175: Inventarisnummer 91. Beschilderde stukken bepleistering gevonden in S298 in vlak 1 van de meest noordelijke ruimte in zone 5 (de toekomstige sanitaire ruimte).



Figuur 176: Vlak 2 in ruimte 3 van zone 5: restanten van bepleistering met erop beschilderde florale motieven, gevonden boven een bakstenen vloer.

Tot slot werden ook enkele bewerkte (en deels gewitte) natuurstenen elementen (zie figuur 177) gevonden die vroeger wellicht deel hebben uitgemaakt van de omlijstingen van de abdijgebouwen. Enkele gelijkaardige bewerkte natuurstenen zijn ook nog te zien in de oostelijke originele abdijsmuur die nog voor een deel bovengronds recht is blijven staan (zie figuur 10).



Figuur 177: Inventarisnummer 83. Gevonden in S258 in sleuf 4. Ook in sleuf 10 werd een gelijkaardig exemplaar gevonden.

7.5. Textiel

Bij vier van de acht skeletten die binnenin de kerk werden gevonden, werd textiel aangetroffen. Het gaat om skeletten 2, 4, 6 en 7. Dit werd geconserveerd door het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK) (zie bijlage 4) waarna de meest interessante stukken, na overleg met de opdrachtgever en Onroerend Erfgoed, gezien hun zeldzaamheid en goede bewaring uitgekozen werden voor verdere analyse (zie bijlage 5). Deze werden vervolgens ook onderworpen aan een ¹⁴C-datering (zie bijlage 6). Het textiel van skelet 6 (zie figuur 178) werd gedateerd tussen 1430 en 1490 A.D. en dat van skelet 7 (zie figuur 179) tussen 1220 en 1275 A.D.. Gezien de O-W oriëntatie van beide skeletten gaat het wellicht om geestelijken die volgens de traditie begraven werden in hun ambtskleren.⁸¹ De analyses ervan geven een bijdrage tot de kennis van middeleeuws textiel en de klederdracht van geestelijken met betrekking tot de late middeleeuwen.



Figuur 178: Inv.nr.280: detail van geborduurd weefsel in keperbinding, gevonden bij skelet 6 in WP3 (foto overgenomen uit bijlage 5, p. 4, figuur 2).

⁸¹ De Grootte K., De Maeyer W., Moens J., Quintelier K., Van Cleven F., Vandenberghe I., Vernaeve W., 2011, p. 205.



Figuur 179: Inv.nr.275: galon met gouddraad gevonden bij skelet 7 in WP1 (foto overgenomen uit bijlage 5, p. 5, figuur 5).

7.6. Andere

Eén van de andere mooie vondsten betreft een tandenborstel vervaardigd uit ivoor (zie figuur 180). Deze werd gevonden in de puinige vulling boven één van de kalkmortelvloertjes in sleuf 16 (S3120: een vermoedelijk restant van het kalkblussen) en dateert zodus vermoedelijk in de 17^{de}-18^{de} eeuw.



Figuur 180: Inventarisnummer 876. Ivoren tandenborstel gevonden in S3120 in sleuf 16.

8. DATERING EN INTERPRETATIE VAN DE VINDPLAATS

8.1. Algemeen

Vooraf aan het archeologische onderzoek was op basis van enkele vroegere historische studies wel al het één en ander geweten over de evolutie van deze unieke site te Bellingen. Zo weet men dat de stichting van de priorij dateert uit 1182 en dit op een plaats waar reeds vanaf het midden van de 12^{de} eeuw een kerkje werd vermoed. In de 17^{de} eeuw werd deze priorij zelfs even verheven tot abdij, met de komst (lees: vlucht) van de Franse monniken vanuit de moederabdij in Cambrai naar Bellingen. Dit zijn zowat in een notendop de belangrijkste reeds gekende historische fases van de site te Bellingen.

Het is vanzelfsprekend dat elke grondversturende activiteit op een site met een dergelijke voorgeschiedenis gepaard moet gaan met een voorafgaand archeologisch onderzoek. Er is namelijk heel wat nieuwe interessante informatie aan het licht gekomen die een kennisvermeerdering van de site teweeg heeft gebracht. In dit deel wordt getracht de belangrijkste bevindingen op overzichtelijke wijze naar voren te brengen. Naast het 'traditionele' archeologische veldwerk, waarbij alle structuren en sporen geregistreerd en al het relevante materiaal verzameld dienen te worden, was er in dit onderzoek een belangrijke rol weggelegd voor bijkomende natuurwetenschappelijke onderzoeken. De resultaten ervan droegen onmiskenbaar bij tot een beter begrip en interpretatie van de site.

Een syntheseplan met dateringen van alle belangrijkste sporen en structuren kan geraadpleegd worden op bijlage 35. Betreffende de meest relevante zaken i.v.m. de gevonden skeletten kan een synthesesetabel gevonden worden in bijlage 3.

8.2. FASE 1: 970/1060-1182: de pre-priorijfase

8.2.1. Begravingen uit de volle middeleeuwen

Eén van de belangrijkste nieuw verworven elementen aangaande de vroege geschiedenis van de site is dat het bewijs is geleverd voor de aanwezigheid van een kerk(je) te Bellingen, mogelijk al op het einde van de 10^{de} eeuw, ten laatste vanaf het midden van de 11^{de} eeuw. Verschillende natuurstenen structuren van de vermoedelijke priorijfase waren gebouwd bovenop enkele skeletten die ten noorden van de kerk gevonden werden. Het vermoeden dat al deze skeletten ten noorden van de huidige kerk uit de pre-priorijperiode dateren werd bevestigd door de ¹⁴C-datering uitgevoerd op het bot van twee skeletten. Het ene skelet gaf een datering tussen 970 en 1060 A.D. en het andere tussen 1020 en 1180 A.D..

Gezien de skeletten ten noorden van de kerk allemaal met het hoofd in het westen begraven werden, wijst dit op een begraving van gewone burgers. 11 van de in totaal 21 grafkuilen werden opgegraven. Acht ervan waren volledig, waarvan er nog drie bij de quickscan uitgekozen werden voor verder fysisch-anthropologisch onderzoek. Het gaat om één vermoedelijke vrouw die tussen 30 en 39 jaar oud was geworden. Er werden sporen op haar botten herkend die mogelijk wijzen op het langdurig aannemen van een afwijkende houding, wellicht gehurkt zitten. De twee andere individuen betreffen mannen. De ene werd tussen 40 en 60 jaar oud en de andere tussen 30 en 39 jaar. Bij de oudere man werden, naast een goedaardig gezwel op de schedel, ook minimale verbeningen vastgesteld. Bij de jongere man werden op zijn botten, naast een mogelijke overbelasting van de schoudergordel, eveneens sporen van een aanhoudende gehurkte positie herkend.

De aanwezigheid van een zone met minstens zes kindergraven bij elkaar wijst op een soort van ruimtelijke organisatie op de vroegere begraafplaats en is een bijkomend argument dat daar 'gewone' burgers begraven werden. Twee van de zes juvenielen werden opgegraven. Hun geslacht kon niet achterhaald worden, maar ze hadden beiden een leeftijd tussen de 6 en de 12 jaar.

De overledenen die ten noorden van de kerk begraven werden, waren in de meeste gevallen op de rug begraven, met de armen en benen uitgestrekt en de handen langs het lichaam geplaatst.

Er werden 3 types begravingen herkend:

- De begraving in een houten kist kon bij vier individuen vastgesteld worden. Slechts bij één van de vier werden ook kistnagels gevonden.
- Een grafkuil en/of grafkist in antropomorfe vorm werd bij drie skeletten waargenomen. Gelijkaardige volmiddeleeuwse antropomorfe graven werden ook ontdekt bij een archeologisch onderzoek uitgevoerd door Solva in 2009 in het centrum van Moorsel bij Aalst.⁸²
- Een begraving in volle grond wordt bij vier begravingen vermoed.

Van het veronderstelde volmiddeleeuwse kerkje werden mogelijk binnenin de kerk enkele sporen (oude vloerniveaus) ontdekt. Toch bestaat er geen 100% zekerheid over de datering van deze oude sporen aangezien er nergens in de kerk tot op de moederbodem kon worden gegraven.

8.2.2. Nederzettingssporen uit de volle middeleeuwen

De grondsporen in de tuinzone wijzen op de aanwezigheid van mogelijke volmiddeleeuwse omgepeldde woonerven die zich ten oosten van dit kerkje in dezelfde periode moeten hebben bevonden. Het gaat om verschillende greppels, een vermoedelijke gracht, een diepe mogelijk artisanale kuil en verschillende paalkuilen. De resultaten van de analyse van pollenstalen uit een vermoedelijke grachtstructuur in de tuinzone kwamen vrijwel perfect overeen met de resultaten van pollenstalen uit de vulling van één van de grafkuilen. Dit wijst op hun gelijktijdigheid. De resultaten geven een beeld van de toenmalige vegetatie en het landgebruik rondom de site in deze volmiddeleeuwse periode. Net als vandaag de dag was het landschap van toen rondom de kerk zeer open van karakter met graslanden en akkers. Dat betekent dat het landschap hier op deze plaats gedurende 1000 jaar relatief weinig veranderd is. Het is een bijkomend argument om deze uniek site verder te beschermen.

⁸² <http://www.so-lva.be/projectfiles/RapportMoorsel-website.pdf> pp. 21-25

8.3. FASE 2: 1182-1619: de priorijfase

Deze fase begint uiteraard met de stichting van de priorij in 1182, dewelke afhankelijk was van de moederabdij in Cantimpré, gelegen nabij Cambrai. Uit deze periode getuigen wellicht de muurstructuren die uitsluitend in blokken natuursteen opgebouwd zijn (Fase 2A op bijlage 35). Sommige hiervan zijn, zoals reeds aangegeven, bovenop oudere volmiddeleeuwse grafkuilen gezet. Het gaat hoofdzakelijk om muren en zuilfunderingen die het kloosterpand van de toenmalige priorij moeten hebben gevormd.

Enkele natuurstenen muurstructuren die binnenin de kerk werden gevonden, waren ook volledig in natuursteen opgebouwd. Deze getuigen hoe dan ook van de voorloper van de huidige – volledig in baksteen gebouwde – 17^{de}-eeuwse kerk. Wellicht werd dit kerkgebouw op het moment van de stichting van de priorij (1182) gebouwd. Het is echter ook mogelijk dat deze natuurstenen kerk reeds voordien gebouwd was, aangezien er al op het einde van de 10^{de}, ten laatste in het midden van de 11^{de} eeuw een kerk moet zijn geweest. Op bijlage 35 is een mogelijke reconstructie van deze vroegere natuurstenen kerk, met een kleiner absisvormig koor, te zien. De N-Z muur die in het midden van het schip gevonden werd, kan mogelijk wijzen op een scheiding tussen het publieke gedeelte en de zone voorzien voor de augustijnermonniken.

In een tweede bouwfase (Fase 2B op bijlage 35) werden verschillende muren opgebouwd in natuursteen met daartussen verschillende baksteenbrokjes. Het gaat onder andere om de muren van de vermoedelijke kapittelzaal die ten oosten tegenaan het kloosterpand gebouwd werd. Wanneer dit precies was, kan niet met zekerheid gesteld worden, vermoedelijk ergens in de loop van de late middeleeuwen (13^{de}-15^{de} eeuw).

Wat betreft de gevonden skeletten binnenin de kerk wijzen de ¹⁴C-dateringen van het uitzonderlijk goed bewaarde textiel in de richting van een datering in de priorijfase (tussen de 12^{de} en de 15^{de} eeuw). Verschillende van hen waren met het hoofd in het oosten begraven, hetgeen wijst op geestelijken. Deze werden traditiegetrouw in hun ambtskleren begraven. Er lijken in deze periode geen begravingen in het kloosterpand bijgekomen te zijn, hetgeen er op wijst dat de meest gegeerde laatste rustplaats binnenin de kerk was. Het toenmalige publieke kerkhof zal zich in deze periode vermoedelijk eerder ten zuiden van de kerk bevonden hebben.

8.4. FASE 3: 1580-1795: van priorij tot abdij en terug priorij

Na een hevige brand in 1580, die de moederabdij van Cantimpré, nabij Cambrai, totaal verwoestte, kwamen de Franse kloosterlingen naar Bellingen en namen zij hun intrek in de priorij. In 1619 werd de oude parochiekerk afgebroken om een nieuwe abbatiale kerk (met nieuw en groter koor) te bouwen. Ook de priorij werd grondig aangepakt en omgebouwd tot abdij.

Van deze fase werden verschillende (bakstenen) muren teruggevonden, waaronder een kelder met goed bewaarde vloer en haardstructuur die ten noordwesten van de huidige kerk tegen het kloosterpand aan gebouwd werd. Binnenin de kerk werd op geringe diepte een stevige tegelvloer in dambordpatroon van blauwgrijze en grijswitte kleur gevonden. Deze vormde wellicht de kerkvloer van de nieuwe abdijkerk in de 17^{de}-18^{de} eeuw. Verder werden vooral in de toekomstige sanitaire ruimte muren uit deze periode gevonden. Deze wijzen op de aanwezigheid van een doorgang van kloosterpand naar vermoedelijke kapittelzaal en koor.

Het overgrote deel van de materiële vondsten die tijdens het archeologische onderzoek gevonden werden, dateren uit deze periode. Aan de hand van deze vondsten kan men zich een beeld vormen van hetgeen zich in deze periode te Bellingen heeft afgespeeld. Ze geven extra informatie over deze periode en een inkijk in bepaalde aspecten van het 'dagdagelijkse' leven van de monniken:

- Er is de unieke vondst in de tuinzone van een Franse noodmunt die in 1595 tijdens de Spaanse belegering te Cambrai geslagen werd. Deze munt refereert rechtstreeks naar de vlucht die de Franse monniken vanuit Cambrai ondernamen om veiliger oorden op te zoeken in Bellingen.
- De verschillende putten met een bodem van kalkmortel wijzen op het eigenhandig blussen van gebrande kalk. Het was handig dat dit zo dicht mogelijk bij de kerk en boerderij gebeurde, zodat het witten van de muren ervan een stuk eenvoudiger werd.
- Er is de ondergrondse (kelder)ruimte met goed bewaarde vloer en haard, waarrond heel wat nagels gevonden werden.
- Het gevonden oorlepeltje en de ivoren tandenborstel zijn tastbare objecten die wijzen op een zekere hygiëne en rijkdom van de monniken.
- Verder is er nog de begraving van een bijna compleet rond (wel zonder poten, staart en horens) in een daarvoor uitgegraven rechthoekige kuil.

- In de zone tussen kloosterpand en toenmalige kapittelzaal werden enkele pleisterfragmenten gevonden die beschilderd waren met florale motieven, waaronder Franse lelies.
- Opvallend is dat er wellicht ook in de abdijfase niet in het kloosterpand begraven werd. Het lijkt erop dat de abdijkerk nog steeds de meest voornamste plaats was om begraven te worden.⁸³

⁸³ In historische bronnen staat beschreven dat abt Josse Sermet, die vanaf 1619 de huidige kerk en de priorij tot abdij liet ombouwen, in 1635 in de kerk voor het hoofdaltaar zou begraven zijn (uit: Van Belleghem L., 1992, p. 21).

9. AANBEVELINGEN VOOR VERDER ONDERZOEK

De voornaamste aanbevelingen voor verder natuurwetenschappelijk onderzoek werden reeds in het evaluatierapport naar voren gebracht. Een selectie ervan werd in overleg met Onroerend Erfgoed uitgekozen ter uitvoering. De resultaten ervan zitten vervat in dit rapport en in de bijlagen bijgevoegd bij dit rapport. Ze hebben ontegensprekelijk bijgedragen tot een beter begrip van alle sporen en structuren die tijdens het archeologische onderzoek gevonden werden. Zonder deze bijkomende onderzoeken zou het archeologische onderzoek en het verhaal van de site een pak minder overzichtelijk zijn geweest.

Niettemin blijven er nog steeds verschillende vragen open die eventueel in de toekomst in aanmerking kunnen komen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Deze zullen in elk geval leiden tot een nog beter begrip en kennis van de site:

- Eén van de vragen die nog overblijft is de datering van de oudere natuurstenen kerk die binnenin de huidige kerk werd gevonden. Voorlopig wordt ervan uitgegaan dat dit de priorijkerk van 1182 betreft, maar het kan ook een nog oudere kerk zijn. Een ¹⁴C-datering op houtskool dat eventueel vervat zit in de mortel zou hier mogelijk uitsluitsel over kunnen geven.
- Van deze natuurstenen kerk werd één steen uitgekozen voor een natuursteen- en herkomstanalyse. Dit bleek meteen een voltreffer aangezien het om een voordien nog ongekende bouwsteensoort gaat (zie bijlage 1). Het leidt echter ook naar de vraag of de rest van de natuurstenen, gebruikt voor de bouw van deze kerk, dezelfde steensoort betreffen of toch de veronderstelde en wel beter gekende arkosesteen.
- In verband met de vegetatie en het landgebruik is er wel het één en ander te weten gekomen via de pollenanalyses van stalen uit de grafkuilen en uit de vermoedelijke volmiddeleeuwse grachtstructuur (zie bijlage 9). Daarbij viel ook vooral de gelijktijdigheid van deze 'oude' skeletten en 'oude' gracht op. Er werd tijdens het onderzoek ook een zogenaamde oude cultuurlaag gevonden. De studie van dergelijke cultuurlagen kan gebeuren door middel van de microscopische analyse van slijpplaatjes gemaakt van de bodemstalen genomen uit deze cultuurlaag. Op die manier kan heel gedetailleerd bekeken worden welke activiteiten gezorgd hebben voor de vorming van deze cultuurlaag. Zo kan er heel wat extra informatie bekomen worden over de vroegste bewonings-/landgebruikfase op deze plaats.

- De ¹⁴C-dateringen op het bot van twee skeletten die ten noorden van de kerk gevonden werden, hebben een grote bijdrage geleverd aan het begrip van de site. Een ¹⁴C-datering op skelet 8 dat onderaan in WP3 gevonden werd, zou een interessante bijkomende datering kunnen opleveren aangezien het gaat om het oudste skelet dat binnenin de kerk gevonden werd. Ook wat betreft het fysisch antropologisch onderzochte, maar verder ongedateerde skelet 10, zou een ¹⁴C-datering op het bot interessant kunnen zijn. Het ontbreken van een zicht op de datering van dit goed bewaarde skelet maakt het nu onbruikbaar bij verdere studies.
- Wat betreft de textielanalyses en de ¹⁴C-dateringen ervan zou het interessant kunnen zijn te achterhalen om wat voor kledij/gewaden het juist gaat (kazuifels?). Ook een vergelijking met gelijkaardige textielsoorten gevonden bij archeologisch onderzoek in binnen- en buitenland zou heel wat bijkomende interessante informatie kunnen opleveren.
- De vondst van het vrij zorgvuldig begraven runderskelet laat ook nog ruimte voor verder onderzoek. Een studie van de beenderen door een archeozoöloog kan mogelijk een antwoord bieden op de vraag waarom dit rund met een dergelijke zorg ergens op het einde van de 17^{de}- begin van de 18^{de} eeuw begraven werd.
- Verder is er ook nog de grote kuil die in de tuinzone aangetroffen werd en waar vooralsnog geen duidelijke datering, noch interpretatie aan kan worden gegeven. Een ¹⁴C-datering op het verzamelde houtskool uit deze context kan, wat betreft de datering, alvast een antwoord bieden. Mogelijk werden op andere sites uit deze periode reeds gelijkaardige sporen aangetroffen.
- Tot slot zou er een beroep kunnen gedaan worden op een vrij eenvoudige en goedkope niet grondverstorende methode, namelijk deze van een grondradaronderzoek (geofysisch onderzoek). Op basis van weerstandmetingen in de bodem kunnen tot op een bepaalde diepte anomalieën opgespoord worden. Daarbij kan, mits de nodige gespecialiseerde apparatuur, de ideale (bodem)omstandigheden en de nodige ervaring van de uitvoerder, vrij makkelijk onderscheid gemaakt worden tussen onderliggende muurstructuren, grachtstructuren en menselijke begravingen. Een grondradaronderzoek van het terrein binnenin de kerk, de zone ten noorden van de kerk tot aan de vijver en de rest van de tuinzone zou ongetwijfeld een aanvullend beeld geven van hetgeen nog in de bodem vervat zit. Mogelijk kunnen hierdoor ook enkele van de bovenstaande vragen beantwoord worden. Op die manier zou ook de plattegrond van de ganse priorij/abdijsite aangevuld kunnen worden en dit op een vrij snelle, goedkope, niet-intrusieve manier. Eventueel archeologisch onderzoek zou, op

basis van de resultaten van een dergelijk geofysisch onderzoek, in de toekomst zo ook een pak gericht kunnen gebeuren.

Meer algemeen blijven er nog heel wat vragen: hoe was de relatie tussen de kloosterlingen en de dorpsbewoners doorheen de tijd? Hoe groot was het dorp rond het klooster? In hoeverre verschilde het kloosterleven op een plattelandsite als Bellingen met dat van kloosters in meer stedelijke contexten? Hoe verhoudt de site van Bellingen zich tot andere gelijktijdige grote sites in de buurt (Halle, Edingen, Gaasbeek, Ninove, Edingen, Nijvel, Mons)? Hoe groot was de invloed van de Franse moederabdij in de periode voorafgaand aan de komst van de Franse monniken? Hoe was de verhouding tussen het kloosterleven en het politieke leven, hier op de grens tussen Henegouwen en Brabant?

Op sommige van deze interessante vragen werd via de historische studies en het archeologische onderzoek reeds een aanzet tot antwoord gegeven, maar er valt nog heel veel te onderzoeken. De unieke site te Bellingen bevat alleszins een groot onderzoekspotentieel.



10. SYNTHESE

In het kader van de restauratie van de Onze-Lieve-Vrouwkerk in de Cantimpréstraat te Bellingen (deelgemeente van Pepingen, provincie Vlaams Brabant) voerde een team van Monument Vandekerckhove nv tussen 22 april 2013 en 24 juni 2014 in verschillende fases een archeologische opgraving uit binnenin en rondom de kerk. Opdrachtgever voor het onderzoek was de kerkfabriek van Bellingen. De restauratie ging gepaard met aan aantal grondverstorende ingrepen, waaronder de aanleg van een vloerverwarming binnenin de kerk en de aanleg van een nieuw rioleringsstelsel rondom de kerk. Voorafgaand aan deze beide werken diende een archeologisch onderzoek plaats te grijpen zodoende te vermijden dat archeologisch waardevolle informatie ongedocumenteerd verloren zou gaan. De kerk heeft als voorlopers een 12^{de}-eeuwse priorij en een 17^{de}-eeuwse abdij, hetgeen uiteraard een hoge archeologische verwachting schept. Het onderzoek werd uitgevoerd volgens de bijzondere voorschriften opgesteld door Onroerend Erfgoed.

Het onderzoek diende te gebeuren in verschillende fases, waarbij eerst de bedreigde zones binnenin de kerk onderzocht werden en in een latere fase de zones buiten de kerk. Het archeologisch onderzoek heeft geresulteerd in een duidelijke kennisvermeerdering met betrekking tot het verleden van de site. Er werden drie grote fasen herkend:

- Fase 1: De periode van de volle middeleeuwen (970/1060-1182) met de aanwezigheid van tientallen begravingen rond een vermoedelijk 10^{de}-11^{de}-eeuws kerkgebouw. Ten oosten ervan kwamen verschillende grondsporen aan het licht die wijzen op de aanwezigheid van volmiddeleeuwse bewoning. Minstens 2, maar wellicht 11 van de in totaal 24 (geheel of gedeeltelijk) opgegraven begravingen dateren uit deze periode. Van 3 begravingen ten noorden van de kerk wordt vermoed dat het gaat om antropomorfe begravingen, waarbij de grafkuil zoveel mogelijk het lichaam van de persoon volgt. De andere werden ofwel in een houten kist ofwel in de volle grond begraven.

Pollenanalyses van stalen uit een grafvulling en een grachtstructuur uit deze periode geven een beeld van de vegetatie en het landgebruik in de onmiddellijke nabijheid van de site. Daaruit komt een beeld naar voren van een open landschap met een afwisseling van weides en akkers, net als vandaag de dag.

- Fase 2: de priorijfase (1182-1619), die nog onderverdeeld kan worden in twee tussenfasen:
 - De volledig in natuursteen gebouwde muurstructuren (Fase 2A).
 - De natuurstenen muurstructuren met in de fundering talrijke baksteenbrokjes (Fase 2B).

Binnenin de kerk werden muurstructuren en vloerniveaus van de voorloper(s) van de huidige kerk, vermoedelijk de parochie- en priorijkerk uit 1182, gevonden. Daarbij werd ook een nieuwe natuursteensoort als bouw materiaal ontdekt.

Minstens drie skeletten die binnenin de kerk gevonden werden dateren uit de late middeleeuwen. In vier gevallen gaat het, gezien hun O-W oriëntatie, om geestelijken. Bij vier skeletten in de kerk werd textiel gevonden. De analyses en dateringen van de twee best bewaarde stukken textiel leveren een unieke bijdrage tot de kennis betreffende middeleeuwse (religieuze) klederdracht, zeker omdat de studie van archeologisch textiel nog in haar kinderschoenen staat

- Fase 3: van priorij tot abdij en weer priorij (1619-1795). De bouw van de huidige bakstenen kerk (met nieuw koor) en de aanpassing van de priorij tot abdij vond plaats tussen 1619 en 1635. Deze derde fase is uitgebreid vertegenwoordigd in de materiële vondsten. Deze geven een goed beeld van de materiële cultuur (aardewerk, glas, munten, hygiëne) en het dagdagelijkse leven (kalkblussen, runderskelet) van de abdij- en priorijbewoners in de 17^{de}-18^{de} eeuw.

Besluitend kan gesteld dat het archeologisch onderzoek heel wat nieuwe informatie over het rijke verleden van de site heeft opgeleverd. De waarde en het belang van de site voor de archeologische wereld, de mensen en de omgeving komt hierdoor duidelijk naar voren.

11. LITERATUUR

• Uitgegeven bronnen

- Bauer R., Verbesselt J., Grauwen W., Janssens J.D., Van Uyten R., Vanhemelryck F., Verbesselt L., 1987, *Brabant in de twaalfde eeuw: een renaissance?*, Brussel.
- Brion M., 2010, *Het archeologisch onderzoek in Belgische Cisterciënzerinnencontexten, een vergelijkende studie*, in: *Novi Monasterii*, vol.1, pp. 75-88.
- Bru M.A., Stoops G., Vermeiren G., *Antropomorfe graven in Gent*, in: *Novi Monasterii*, vol.1, pp. 89-104.
- De Groote K., 2014, *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de-16de eeuw)*.
- De Groote K., De Maeyer W., Moens J., Quintelier K., Van Cleven F., Vandenberghe I., Vernaeve W., 2011, *Het Karmelietenklooster van Aalst (prov. Oost-Vl.) (1497-1797): het gebouwenbestand, de begravingen en het fysisch-antropologisch onderzoek*, In: *Relicta* 8.
- Devos Y., Wouters B., Milek K., 2011, *Lier Grote Markt, Soil Micromorphology report of Profile 1bis*.
- De Meulemeester J., 1999, *Hoe schrijf ik de geschiedenis van mijn gemeente? Deel 4, Archeologie*.
- Everaert L., Bouchery J., 1878, *Geschiedenis van Klein Waalsch Brabant, bevattende de gemeenten Pepingen, Bellingen, Beert, Bogaarden, Leerbeek en de abdij van Catimpret*, Antwerpen.
- Klinkenborg S., De Maeyer W., Cherretté B., 2010, *Moorsel centrum, Archeologisch onderzoek, December 2009-juli 2010*, Archeologie-rapport 12.
- Lawrence C.H., 2004, *Kloosterleven in de Middeleeuwen, in West-Europa en de Lage Landen*, Amsterdam.
- Milis L.J.R., 1992, *Hemelse monniken aardse mensen*, Antwerpen.
- Tack G., Eryvynck A., Van Bost G., 1999, *De monnik-manager. Abt De Loose in zijn abdij t'Ename*, Leuven.
- Van Belleghem L., 1991, *Bellingen en de Abdij van Cantimpré*, Bellingen.
- Vanhoudt H., 1996, *Atlas der munten van België: Van de Kelten tot Heden*.

- Verbesselt J., 2001, *Het parochiewezen in Brabant, tot het einde van de 13^{de} eeuw, boek I, de wording van de parochiën.*

- **Internetbronnen**

<http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/ikonos/#>

<http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/bodemkaart/>

<http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/dhm/#>

<http://cai.erfgoed.net>

https://onderzoeksbalans.onroenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/vroege_en_volle_middeleeuwen/onderzoek/topics/religie.

https://onderzoeksbalans.onroenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/late_middeleeuwen_en_moderne_tijden/landelijke_archeologie/kloosters_en_abdijen

<https://oar.onroenderfgoed.be/publicaties/RELT/8/RELT008-003.pdf>.

<http://www.pepingen.be/fb111atah1339faod1czrc17.aspx>.

<http://www.google.maps.be>.

<http://www.zijdenstoffen.info/geschiedenis/geschiedenis-van-zijde.html>.

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Pajottenland>.

<http://www.ngi.be>.

<http://gis.vlaamsbrabant.be/webgis/bin/view/AtlasBuurtwegen>.

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Zijdevlinder>.

http://nl.wikipedia.org/wiki/Damast_%28textiel%29.

<http://cultureelerfgoed.nl/sites/default/files/publications/gids-techniek-37-gebruik-van-kalkmortel-2003.pdf>.

<http://users.skynet.be/VIATvzw/deel82.pdf>.

<http://www.so-lva.be/projectfiles/RapportMoorsel-website.pdf>.

12. BIJLAGEN

- Bijlage 1: Een nieuwe natuursteensoort
- Bijlage 2: Fysisch-anthropologische studie van 6 skeletindividuen
- Bijlage 3: Synthesetabel skeletten
- Bijlage 4: Textielbehandeling
- Bijlage 5: Materiaaltechnische studie textiel
- Bijlage 6: ¹⁴C textiel
- Bijlage 7: ¹⁴C bot
- Bijlage 8: Houtdeterminatie
- Bijlage 9: Archeobotanie
- Bijlage 10: Situeringplan
- Bijlage 11: Werkput 1 – vlak 1, 2, 3 en 4
- Bijlage 12: Werkput 2 – vlak 3 en 5
- Bijlage 13: Werkput 3 en 4 – vlak 1
- Bijlage 14: Werkput 3 – vlak 3, 4, 5 en 6
- Bijlage 15: Werkput 1, 2, 3 – profielen
- Bijlage 16: Werkput 5 – vlak 1 en 4
- Bijlage 17: Werkput 6 – vlak 1
- Bijlage 18: Sleuf 1 – vlak 2
- Bijlage 19: Sleuf 2 – vlak 1
- Bijlage 20: Sleuf 3 – vlak 1
- Bijlage 21: Sleuf 4 – vlak 1, 2 en 3
- Bijlage 22: Sleuf 4, werkput 5 en werkput 6 – profielen
- Bijlage 23: Sleuf 11 – profiel 43 en werkput 13 – profiel S3033
- Bijlage 24: Sleuf 12 – profiel S3028
- Bijlage 25: Sleuf 14 – profiel 48 en sleuf 17 – profiel 50
- Bijlage 26: Sleuf 15 – profiel 53
- Bijlage 27: Sleuf 15 – profielen S3080 en 3081
- Bijlage 28: Sleuf 16 – profielen 59 en 60
- Bijlage 29: Sleuf 18 – profiel 55 en sleuf 19 – profiel 67
- Bijlage 30: Sleuf 20 – profiel 69
- Bijlage 31: Zuidzone (oostelijk deel)
- Bijlage 32: Zuidzone (westelijk deel)
- Bijlage 33: Kapittelzaal en tuinzone – voornaamste structuren
- Bijlage 34: Kloosterpand – voornaamste structuren en skeletten
- Bijlage 35: Totaalplan
- Digitale drager met alle foto's, plannen, inventarissen, dit rapport en bijlagen

Een nieuwe natuursteensoort in de Onze-Lieve-Vrouwkerk te Bellingen : identificatie en herkomstbepaling



Michiel Duser

voor:

MONUMENT Vandekerckhove
Dienst Archeologie: Conservatie en Depot
Oostrozebekestraat 54
8770 Ingelmunster

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen
Belgische Geologische Dienst
Jennerstraat 13
1000 Brussel

contactpersoon: Michiel DUSAR
 ++32 (0)2 788.76.32
 ++32 (0)2 647.73.59
 michiel.duser@natuurwetenschappen.be

Maart 2015



Oorsprong monster

Monster BEKE13 (BEKE14 in afgiftebewijs dd 13.2.2015) is een bewerkte hoeksteen bemonsterd 3.5.2013 op volgende lokalisatie: Inv. 60 – Spoor 77 – sectie WP2.

Studie-opdracht aan BGD met ref. A3039 Bellingen kerk dd 11.2.2015.

Een getuigenmonster werd ingeschreven in de natuursteencollectie van KBIN (beheer Wetenschappelijke Dienst Patrimonium, conservator M. De Ceukelaire) onder nr BE0823 (voor monument databank 2994). Op deze wijze is dit monster traceerbaar en blijft toegankelijk voor nadere inspectie en onderzoek. Een monster gemarkeerd BEKE13 voor vervaardiging van een slijpplaatje werd in bestelling gegeven bij Laboratoire de Paléontologie animale, Université de Liège op 17.2.2015.

Een stratigrafisch referentiemonster staat ingeschreven als GeoDoc 115W0137¹.

Macroscopische beschrijving

Compacte blauwig grijze schiefer met homogene fijnsiltige textuur, zonder gelaagdheid of andere sedimentaire structuren. In de homogene steen treden fijn barsten op die door drukontlasting verwijden en de steen kunnen doen splijten (vooral bij bevochtiging), en die qua vorm en richting wijzen op licht metamorfisme (fracture cleavage). Hoewel het gesteente een hoge dichtheid en compactiegraad bezit is het vlot en gelijkmatig verzaagbaar, met weinig abrasieve mineralen of fijne verkiezeling van de matrix.

De steen vertoont geen tekenen van oppervlakkige verwerking (kleurverschillen, roestneerslag, toename porositeit), wat een aanwijzing vormt dat het materiaal uit een steengroeve komt.

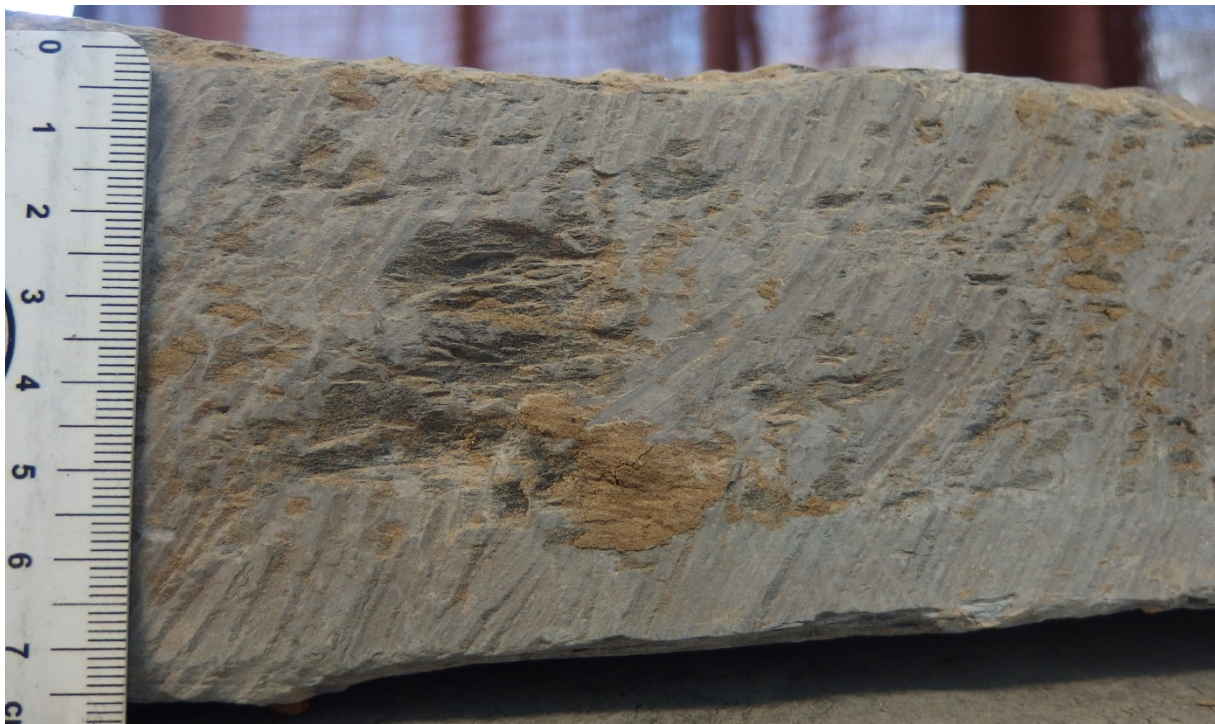
In droge staat is het monster 'light bluish gray' (ISCS-NBS kleurnaam) met 5B 7/1 Munsell kleurencode; in natte staat 'medium bluish gray' met 5B 5/1.



Figuur 1. Steenblok afgewerkt als hoeksteen met twee perfect gekantrechte zijden, deels nog bedekt met geel lemig silt.

¹ Illustratie titelbladzijde is scan van gekloven oppervlak van referentiemonster 115W0137.

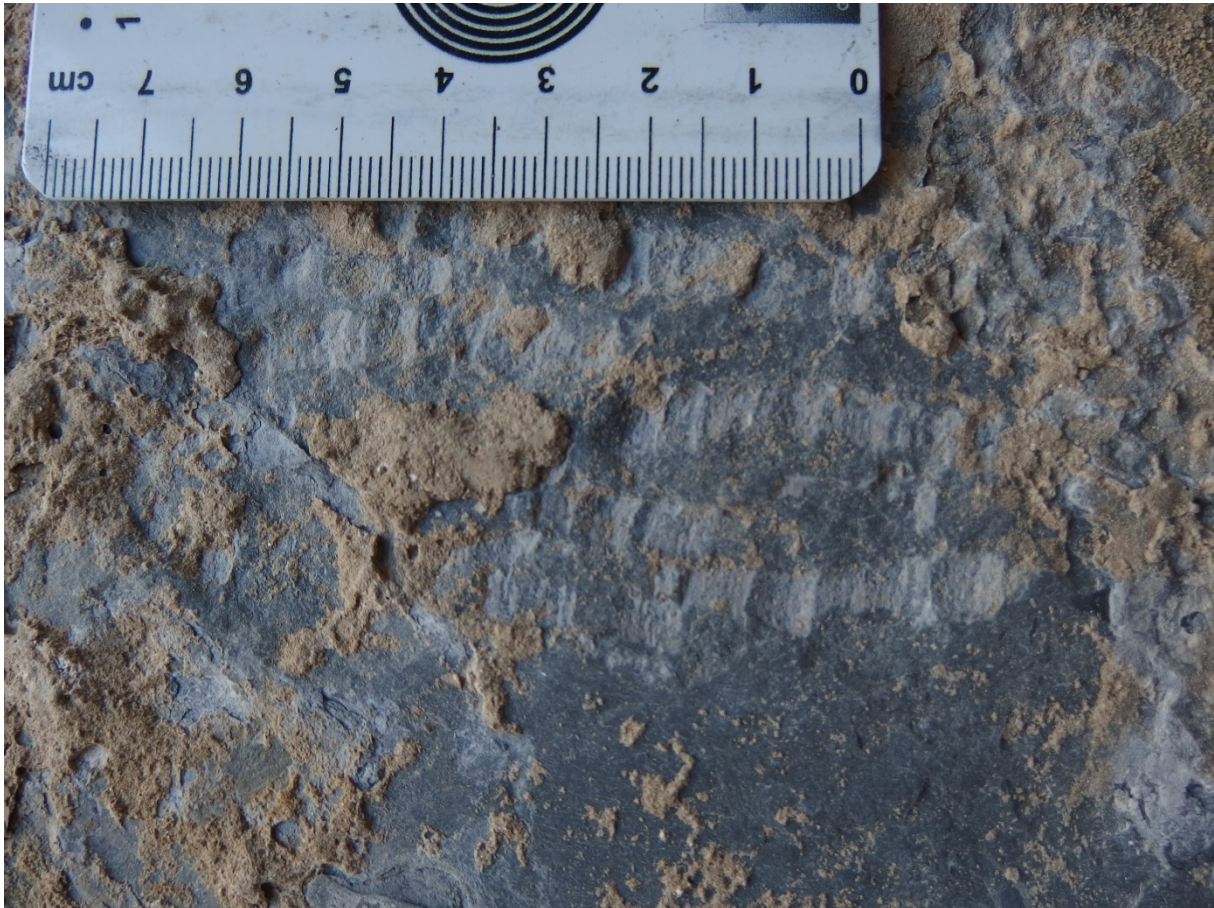
De steen is afgeplat volgens de druksplijting (wat bij metamorfe gesteenten in de plaats treedt van het groefleger). Het monster is als hoeksteen afgewerkt met afmeting 32x23x8 cm. Het vertoont twee gekantrechte vlakken met gelijke hoogte die in een perfect rechte hoek staan (Fig. 1). Een derde zijde volgt een vermoedelijk natuurlijk splijtvlak dat in een hoek van ca 70° t.o.v. zowel de horizontale als verticale richting staat. De vierde zijde is schieferig afgespleten en ook dunner. De schieferige afsplijting kan reeds tijdens de bewerking zijn opgetreden, maar is waarschijnlijk bij iedere verdere manipulatie voortgeschreden tot het huidige uitzicht. Dit verleent de steen een uitzicht van ongeschiktheid, doch bij statische belasting en in droge staat moet deze steen van zeer stabiele kwaliteit hebben getuigd.



Figuur 2. Ruwe beitelslagen met uitspringende schiefersplinters omgeven door fijnere randslag.

De steen is langs de opgaande zijden afgewerkt met de steenbeitel in onregelmatige beitelslagen om de halve centimeter over de afgewerkte dikte van 8 cm, met een regelmatiger randslag (Fig. 2). De bovenzijde² is met zeer vlakke beitelslagen afgewerkt (Fig. 3), de onderzijde is ruw gekloven en nauwelijks bijgewerkt. Door de intersectie met de schiefersplijting zijn hierbij kleine schilfers vrijwel parallel aan de afgeplatte kant van de steen uitgesprongen. Dit wijst erop dat de steen zeer gemakkelijk bewerkbaar was en dat dit ook met grote snelheid is gebeurd. Er is nauwelijks slijtage van de beitelsporen waargenomen; evenmin zijn er mortelsporen aangetroffen.

² Onder- of bovenzijde arbitrair gekozen.



Figuur 3. Fris spoor van ruwe beitelslagen om bovenkant af te vlakken (lijkt recent en gevolg van het uitlichten van de blok, maar bedekt met dezelfde kleverige siltige leemlaag).

Microscopische beschrijving

Dit gesteente is een peliet (kleisteen), compact en zonder porositeit, homogeen opgebouwd uit een vaag georiënteerde sericiet grondmassa, met regelmatig verdeeld hoekig kwartssilt in een korrelgrootte van 20 μ tot 100 μ . Zeer fijne zandkorrels komen dus ook voor maar zijn sterk ondergeschikt aan de siltfractie. De sericietmatrix bevat mica-chloriet boekjes, gerekristalliseerde korrels die tot 250 μ lang en 100 μ breed kunnen zijn, en met orientatie die soms een kleine hoek maakt met die van de fijnkorrelige sericietlatjes. Er komt opaak materiaal voor, waaronder zeer fijne pyriet (zwart) maar voornamelijk ijzeroxiden (bruin), neergeslagen in vlekken en slierten volgens een richting die ook terugkomt in de sericiet. De voorkeursplijting die zo zou ontstaan komt overeen met beginnende schistositeit, en lijkt ook te worden gevolgd door indringende verwerking. Een onderscheiden sedimentaire gelaagdheid werd niet waargenomen.

Een scan met de Raman confocale microscoop heeft aangetoond dat het monster onvoldoende organisch materiaal (in korrelvorm) bevat om de inkolingswaarde te bepalen, een waarneming die door de bleek blauwgrijze kleur wordt ondersteund. Anderzijds zou het ijzergehalte wel hoger zijn dan verwacht voor dergelijke bleke steen (info Yves Vanbrabant, Belgische Geologische Dienst).

Stratigrafische interpretatie

De schiefer is een Paleozoisch gesteente waarvan de oorsprong in het Massief van Brabant moet worden gezocht, een oud gesteentemassief dat in de ondergrond van Brabant, Oost- en West Vlaanderen voorkomt maar enkel in de bovenloop van Dender, Zenne, Dijle en Gete en hun zijrivieren dagzoomt. De herkomst van dit materiaal dient in het dagzoomgebied van het Massief van Brabant te worden gezocht.

Het Cambrium van het Massief van Brabant levert meer bekende bouwstenen op zoals het kwartsiet van Dongelberg, toegewezen aan de Formatie van Blanmont, de groene arkose van Clabecq, toegewezen aan de Formatie van Tubize. Het monster van Bellingen hoort echter niet tot een formatie waarvan bekend is dat ze bouwstenen heeft opgeleverd.

Er is weinig betwisting dat het monster moet worden toegewezen aan de Formatie van Oisquercq, Lid van Ripain, in het Cambrium van het Massief van Brabant.

Stratigrafische toewijzing berust op vergelijking met de formele lithostratigrafische schaal van België, gepubliceerd door de Nationale Commissie voor Stratigrafie, laatst herzien in 2009 door A. Herbosch (Université libre de Bruxelles) – (Fig. 4):

<http://ncs.drupalgardens.com/lower-paleozoic/213-oisquercq-formation-%E2%80%93-ois-revised-december-2009-herbosch>

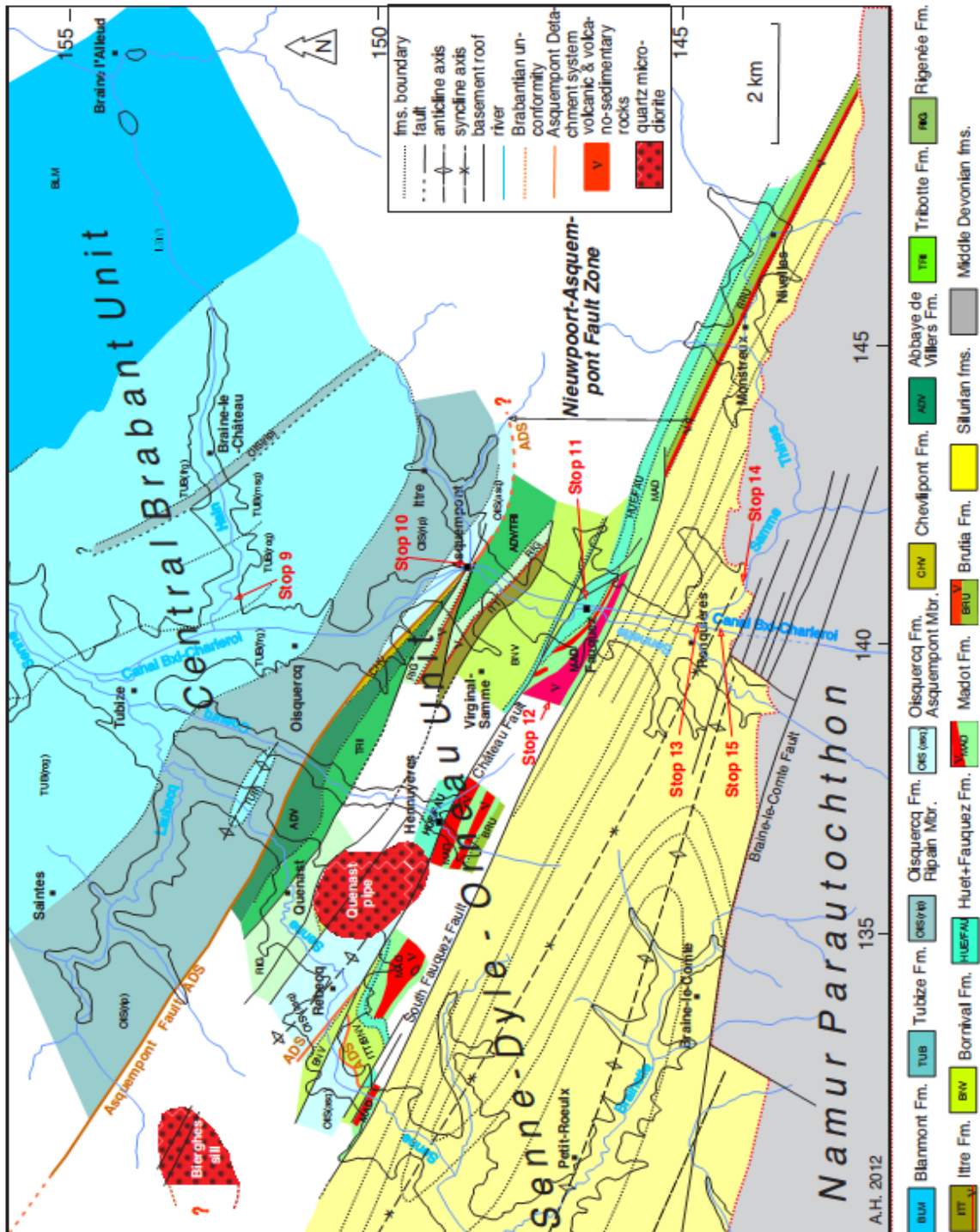
Het Lid van Ripain bestaat uit fossielloze grijsblauwe tot paarse uiterst homogene en fijnkorrelige schiefer (kleisteen van oorsprong). Stratificatie of andere sedimentaire structuren kunnen macroscopisch niet worden waargenomen, microscopisch meestal ook niet. Kleurverschillen kunnen wel optreden en onder invloed van verwerking (oxidatie) kan de steen van paars naar rood verkleuren.

Het Lid van Ripain wordt binnen de Formatie van Oisquercq opgevolgd door het Lid van Asquempont, dat op basis van zijn groengrijze kleur wordt onderscheiden evenals het geleidelijk voorkomen van sedimentaire structuren.

De Formatie van Oisquercq rust op de Formatie van Tubize die groener en zandiger is, en een andere soort van bouwsteen oplevert (de groen grofzandige arkose van Tubize uit het onderste deel van de formatie en groengrijze tot bruinverkleurde onregelmatig splijtende fyllade van Tubize uit het bovenste gedeelte van de formatie).

Age (Ma)	Series	Global Stages	Brabant Massif lithostratigraphy		
			Groups	Formations	
ORDOVICIAN	MIDDLE ORDOVICIAN	DARRIWILIAN 467.3	REBECQ Group	ABBAYE DE VILLERS Fm.	
		DAPINGIAN		↓	
	470	LOWER ORDOVICIAN	FLOIAN 477.7	hiatus	
			TREMADOCIAN		
	480	485.4	GSSP C/O	CHEVLIPONT Fm.	
				FURONGIAN	Tangissart Mbr.
	490	497	Stage 10 490	OTTIGNIES Group	MOUSTY Fm.
			JIANGSHANIAN 494		unnamed Mbr.
	base "U. C" 500	SERIE 3	PAIBIAN	JODOIGNE Fm.	Franquenes Mbr.
			GUZHANGIAN 501		↕?
base "M. C" 510	SERIE 2	DRUMIAN 505	HALLE Group	Jodogne Unit	
		Stage 5		Jod.-Souveraine Unit	
520	521	Stage 4 514	OISQUERCQ Fm.	Orbais Unit	
		Stage 3		Maka Unit	
530	TERRENEUVIAN	Stage 2 529	BLANMONT Fm.	Asquemont Mbr.	
		FORTUNIAN		↕?	
540	541	GSSP C/E	EDIACARAN SYSTEM	Ripain Mbr.	
					Les Forges Mbr.
				Rogissart Mbr.	
				Mont-St-Guibert Mbr.	

Figuur 4. Stratigrafisch schema voor het Cambrium van het Massief van Brabant: lokale lithostratigrafie gekoppeld aan internationale chronostratigrafie (Nationale Commissie van Stratigrafie, Subcommissie Onder-Paleozoicum, opstelling Herbosch & Verniers, 2013): <http://ncs.drupalgardens.com/lower-paleozoic/brabant-chronostrati-cambrien-2013>



Figuur 5 Geologische kaart van het Massief van Brabant in de Zennevallei, met dagzoom van de Formatie van Oisquerocq tussen Saintes en Ittre (Herbosch & Verniers, 2015). Het dagzoomgebied het dichtst bij Bellingen gelegen wordt gevormd door de vallei van de Laubecq tussen Tubize en Saintes (uit Herbosch & Verniers, 2015).

De Formatie van Oisquercq dagzoomt enkel in het bekken van de Zenne stroomopwaarts van Halle (Fig. 5). Een goede ontsluiting van het Lid van Ripain kan worden waargenomen in de talud op de oostoever van het oude kanaal Brussel – Charleroi tussen km 43,0 tot km 43,4 (maatstaf genomen langs het nieuwe kanaal) te La Bruyère. Het referentiemateriaal voor lithologische en lithostratigrafische correlatie bevindt zich in steengroeve GeoDoc 115W0137 ten zuidwesten van het gehucht Stéhou in de vallei van de Courcq (bemonsterd door A. Herbosch).

Niet zonder belang is dat de formatie onder geringe bedekking voorkomt in het dal van de Laubecq in de gemeente Sint-Renelde (Saintes), vlak ten zuiden van Bellingen. Deze informatie is gebaseerd op de subcropkaart van het Massief van Brabant: <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3subcropbrabant.html>, en actuele precisering in Herbosch & Verniers, 2015 (Field guide to the geology of the Brabant Massif: the outcrops of the Dyle and Senne basins. Memoirs of the Geological Survey of Belgium, nr 62, 40 p.).

Prof. Alain Herbosch (ULB), auteur van de lithostratigrafische indeling, heeft de correlatie van de bouwsteen uit Bellingen met het Lid van Ripain bevestigd. Er zijn weinig alternatieve interpretaties mogelijk. Schiefers uit jongere geologische formaties van Siluur en Devoon bevatten meer organisch materiaal en gelaagdheidsstructuren.

Gebruik als bouwsteen

Alhoewel het voorbeeld uit Bellingen de eerste rapportering vormt over gebruik als bouwsteen van schiefer uit de Formatie van Oisquercq, Lid van Ripain, bestaat toch een sterk vermoeden dat dit gebruik niet uniek is. Meerdere oudere gebouwen in het aangrenzend deel van Waals-Brabant vertonen een grote variabiliteit in natuursteen afkomstig uit de oude gesteenten van het Massief van Brabant, zonder dat daarom de gebruikte stenen werden geïdentificeerd, op de arkose van Tubize – Clabecq na. Naar aanleiding van de ‘ontdekking’ van een nieuwe steensoort in Bellingen verdient het aanbeveling bestaande gebouwen opnieuw te analyseren. Vooralsnog is er één aanwijzing bijgekomen voor gebruik van een soortgelijke steen in het romaanse deel van het Saint Martin kerkje te Oisquercq (gemeente Tubize), geleverd door Francis Tourneur (Pierres & Marbres de Wallonie) – (Fig. 6).



Figuur 6. 'Schiste doux', vermoedelijk te associëren met de schiefer van het Lid van Ripain. Formatie van Oisquercq. Detailfoto van een bouwsteen, Saint-Martin te Oisquercq (foto F. Tourneur).

Besluit

Deze hoeksteen uit de kerk van Bellingen bestaat uit een ongebruikelijke bouwsteen, een zachte blauwgrijze schiefer. Wij kennen geen andere voorbeelden hiervan. Toch moet deze steen voordelen hebben geboden, namelijk de homogene textuur en de gemakkelijke bewerking. De steen is wel kwetsbaar voor afsplijting zodat transport en manipulatie tot een minimum moest worden beperkt. Dit wijst op materiaal van lokale oorsprong.

Het leidt weinig twijfel dat deze bouwsteen stratigrafisch aan de Formatie van Oisquercq, meer bepaald het Lid van Ripain moet worden toegewezen. Deze gesteentelagen komen voor in de Zennevallei. De dichtstbij gelegen plaats van voorkomen is de vallei van de Laubecq, een zijbeek van de Zenne in Sint-Renelde, slechts enkele kilometers ten zuiden van Bellingen. Het gaat hier dus bij uitstek om een lokale bouwsteen.

Gebruik van deze steensoort is weliswaar eeuwenoud maar kennis hierover is nieuw voor de wetenschap. Monument Vandekerckhove wordt bedankt voor de alertheid om dit ongebruikelijke natuursteentype te hebben opgemerkt.

Fysisch-antropologische studie van 6 skeletindividuen van de Onze-Lieve-Vrouwekerk van Pepingen (Bellingen)

Inleiding

Onderstaande tekst belicht de resultaten van het fysisch-antropologisch onderzoek van 6 skeletindividuen afkomstig van de Onze-Lieve-Vrouwekerk van Pepingen (Bellingen). Deze studie omvat een omschrijving van de kwantitatieve en kwalitatieve bewaringstoestand van de resten, de bepaling van het geslacht, de toekenning van de sterfteleeftijd en de berekening van de lichaamslengte. Verder zijn het gebit en de bijzondere skeletgegevens, zoals de anatomische varianten en de pathologische aandoeningen onderzocht. De studie van menselijke skeletresten draagt op die manier bij tot de kennis van de demografische samenstelling en de gezondheidsstatus van een populatie. Om de resultaten op een zinvolle manier te kunnen interpreteren en te begrijpen moeten ze vergeleken worden met de resultaten van andere populaties in binnen- en buitenland. Het aantal skeletten dat in deze studie is onderzocht is echter te klein om significante uitspraken te kunnen maken over de gehele populatie van de Onze-Lieve-Vrouwekerk van Pepingen. Bijgevolg kunnen geen algemene uitspraken worden gemaakt over de bevolkingssamenstelling en de gezondheidstoestand.

In het totaal zijn 20 skeletindividuen opgegraven in de kerk en op de begraafplaats. Alle 20 skeletten zijn onderworpen aan een zogenaamde 'quick scan'. Dergelijke snelle, vluchtige analyse registreert de bewaringstoestand (kwaliteit en volledigheid) van de beenderen, het geslacht, de leeftijdscategorie (minderjarig of volwassen), aanwezigheid van gebitselementen, aanwezigheid van intacte lange beenderen en opvallende vaststellingen op het bot (zie Tabel 1 in bijlage). Deze gegevens kunnen nuttig zijn voor eventueel vervolgonderzoek (bv. in het kader van een doctoraatsstudie). De selectie van de 6 te onderzoeken skeletindividuen is doorgevoerd op basis van de volledigheid en van de kwaliteit van het skelet.

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Monument Vandekerckhove N.V.

Voordat de resultaten worden toegelicht in hoofdstuk II, wordt uitgelegd welke methoden zijn gebruikt (hoofdstuk I).

I. Methodiek

ALGEMEEN

De mate waarin biologische informatie kan worden afgeleid van het skelet is sterk afhankelijk van de **volledigheid** van het onderzochte skelet en van de **kwalitatieve preservatie** van de beenderen. Een volwassen skelet bestaat uit meer dan 200 beenderen die in vele gevallen niet allemaal bewaard zijn gebleven¹. De volledigheid van een skelet wordt weergegeven in een osteologisch inventaris. Hierin wordt het volledige skelet onderverdeeld in tien zones, elk bestaande uit verschillende beenderen. Elke zone wordt op aan- of afwezigheid gescoord. Vervolgens wordt dit gegeven in verband gebracht met een ideale situatie waarin alle zones bewaard zouden zijn gebleven. Deze zones zijn: het schedeldak

¹ Een volwassen individu telt normaliter 206 beenderen.

(*calvaria*), het aangezicht (*facies*), de onderkaak (*mandibula*), de wervelkolom (*columna vertebralis*), de borstkas (*thorax*), het bekken (*pelvis*), de bovenste ledematen (*membra superiora*), de handen (*ossa manus*), de onderste ledematen (*membra inferiora*) en de voeten (*ossa pedis*). Op deze manier kan het Minimaal Aantal Individuen (MAI) vrij eenvoudig worden bepaald. Het MAI is het minimaal aantal personen dat de collectie van beenderen telt. Dit wordt bepaald op basis van de aanwezigheid van twee gelijke beenderen². Er dient te worden opgemerkt dat bij de beoordeling van de aanwezigheid van het bot geen rekening wordt gehouden met de graad van fragmentatie. De volledigheid van het bot wordt gecodeerd volgens een score 0, 1, 2 of 3. Een been met de score '0' betekent dat het been afwezig is, bij score '1' is meer dan 75 % van het been is bewaard, bij score '2' is tussen de 75% en 25 % van het been bewaard en bij score '3' is minder dan 25% van het been bewaard.

Bij de beoordeling van de kwalitatieve bewaringstoestand van de beenderen wordt de kwaliteit van de aanwezige beenderen geëvalueerd. Tal van depositionele (zoals bv. chemische reacties in de ondergrond) en post-depositionele processen (zoals bv. bioturbatie en het opgraven, wassen, verpakken, vervoeren...van het skelet) zorgen voor *post mortem*³-verwerking, verkleuring en andere vormen van beschadiging aan het skelet⁴. De bewaringstoestand wordt beoordeeld met het blote oog (*macroscopisch*) en wordt uitgedrukt in termen van 'slecht', 'goed' of 'matig'.

Er is geoordeeld dat een skelet 'goed' is bewaard indien het botoppervlak van de aanwezige beenderen weinig tot geen *post mortem* verwerking en afschilfering vertonen. Het aantal *post mortem* breuken zijn beperkt en de meerderheid van de lange beenderen zijn nog volledig intact. Bij 'goed' bewaarde resten zijn bijna alle metrische en non-metrische vaststellingen mogelijk. De beenderen die 'matig' bewaard zijn vertonen een aanzienlijke graad van *post mortem* verwerking en afschilfering van het botoppervlak en vertonen een hoge frequentie aan *post mortem* breuken. 'Matig' bewaarde resten belemmeren niet alleen de mogelijkheid om veranderingen (al dan niet van pathologische aard) op het botoppervlak waar te nemen. Ze reduceren ook de metrische informatie die kan worden afgeleid van de beenderen doordat slechts een beperkt aantal beenderen intact zijn. 'Slecht' bewaarde beenderen zijn beenderen waarbij de *post mortem* afschilfering en verwerking bijna alle observaties op het botoppervlak onmogelijk maken en waarbij de hoge graad aan *post mortem* fragmentatie nagenoeg alle metingen op de beenderen verhinderen.

Na de beoordeling van de volledigheid van het skelet en de kwaliteit van de bewaarde beenderen kan het biologische profiel van de resten worden bestudeerd. In wat volgt, wordt nader ingegaan op de verschillende aspecten van dit profiel en wordt uitgelegd welke methodes daarvoor zijn gebruikt.

1.1. De geslachtsbepaling

De bepaling van het geslacht bij biologisch volwassen individuen (> 20 jaar) is gebaseerd op de macroscopische beoordeling van geslachtsspecifieke anatomische kenmerken op het bekken (*pelvis*), de onderkaak (*mandibula*) en het *cranium*⁵. Samen staan deze technieken garant voor 98% accuraatheid bij de geslachtsdeterminatie⁶. Aan elk van deze geslachtsvariërende kenmerken wordt een

² WHITE & FOLKENS, 2000, p. 291-292.

³ Na het intreden van de dood.

⁴ HAGLUND & SORG, 1997, p.13-26.

⁵ Het cranium is de schedel zonder onderkaak.

⁶ MAYS & COX, 2000, p. 117-130, FRANCE, 1998, p.163-168; KROGMAN & ISÇAN, 1986; ST. HOYME & ISÇAN, 1989, p. 53-93.

seksualisatiegraad toegekend volgens de methode ontwikkeld door Maat, Panhuysen en Mastwijk⁷. De scores per kenmerk variëren binnen een interval van -2 (zeer vrouwelijk) tot +2 (zeer mannelijk) en worden vermenigvuldigd met de gewichtsscore van dat kenmerk. Vervolgens worden de beoordeelde kenmerken bij elkaar opgeteld (of afgetrokken) en gedeeld door de som van de gewichtsscores. Hoe meer anatomische geslachtskenmerken kunnen worden beoordeeld, hoe meer accuraat de geslachtsdeterminatie is. Bij het bekken zijn maximum 10 kenmerken te beoordelen, met een maximum gewicht van 19. Bij de schedel zonder onderkaak maximum 11 kenmerken met een maximumgewicht van 24. Bij de onderkaak zijn maximum 4 kenmerken te beoordelen met een maximumgewicht van 7. Verder wordt ook de schaamvoeg (*os pubis*) meer gedetailleerd bekeken en beoordeeld volgens de *Phenice* methode. Deze methode geldt als één van de meest betrouwbare methoden voor de geslachtsbepaling. Aansluitend worden enkele osteometrische technieken toegepast met behulp van een schuifpasser. Hierbij wordt de gemeten waarde vergeleken met standaardwaarden die algemeen gelden als vrouwelijk of mannelijk⁸. Alle metingen gebeuren steeds ter ondersteuning van het morfologisch bepaalde geslacht. Ze zijn op zich nooit afdoende om een definitief geslacht toe te kennen aan een individu maar kunnen enkel een indicatie geven van de mogelijke sekse. Bij voorkeur worden zo veel mogelijk methoden toegepast om een zo accuraat mogelijk resultaat te verkrijgen. Bij afwezigheid of fragmentatie van de schedel en/of het bekken wordt het geslacht als onmogelijk te bepalen beoordeeld. Bij individuen met weinig of geen geslachtsspecifieke kenmerken op het bekken en/of schedel wordt het geslacht als onbepaalbaar beoordeeld.

Gezien de geslachtsbepaling gebaseerd is op de beoordeling van geslachtsspecifieke kenmerken die pas tot uiting komen tijdens de pubertijd, is de geslachtsbepaling van minderjarigen veel problematischer. Hierover bestaat in de literatuur heel wat controversie⁹. Er wordt aangenomen dat het geslacht aan de hand van morfologische technieken met een accuraatheid van 70% kan worden bepaald¹⁰. Deze technieken kijken voornamelijk naar de vorm van het *cranium*, de onderkaak en het bekken¹¹. Door de lage zekerheid die deze technieken bieden, wordt het toegekende geslacht aan minderjarigen uitgedrukt in termen van 'vermoedelijk mannelijk' of 'vermoedelijk vrouwelijk'.

1.2. Schatting van de sterfteleeftijd

De leeftijdsschatting houdt in dat een biologische leeftijd aan het skelet wordt toegekend. Hoe jonger het individu, hoe meer accuraat de leeftijd kan worden geschat omdat de ontwikkelingsfasen goed gedocumenteerd zijn¹². Bij biologisch minderjarige individuen of (*subadulten*) wordt de leeftijd bepaald op basis van de gebitsmineralisatie en -eruptie, de algemene verbening of *ossificatie* van het gehele skelet, de sluiting van de groeischijven van de lange pijpbeenderen of *epifysen*, alsook op basis van de lengtegroei van de lange pijpbeenderen¹³. De leeftijdsschatting van de volwassenen (*adulten*) is gebaseerd op waargenomen degeneratieve veranderingen op het gehele skelet. Er wordt met name gedetailleerd gekeken naar de mate van slijtage van de tanden (*molar wear*)¹⁴ en het bekken (*pelvis*).

⁷ MAAT & MASTWIJK, 2007. p. 7-9.

⁸ Voor verdere specificatie van de metingen wordt verwezen naar BUIKSTRA & UBELAKER, 1994, p. 80-83.

⁹ MAYS & COX, 2000, p. 121-125.

¹⁰ SCHEUER & BLACK, 2000, p.15-16.

¹¹ SCHUTKOWSKI, 1993, p. 199-205.

¹² SCHEUER & BLACK, 2000.

¹³ O.c.

¹⁴ BROTHWELL, 1981, p.71-72.

Slijtage van het bekken omvat veranderingen aan de schaamvoeg (*facies symphysialis*)¹⁵ en aan het gewrichtsoppervlak van het darmbeen (*facies auricularis*)¹⁶.

De biologische ouderdom van een skelet en de kalenderleeftijd van het individu stemmen echter niet noodzakelijk overeen. Niettegenstaande een relatie bestaat tussen beide, loopt deze relatie niet altijd parallel¹⁷. Voedingsgewoontes, aanleg, arbeid, omgevingsfactoren en verscheidene ziektes zorgen ervoor dat de schatting van de fysiologische leeftijd meestal een over- of onderschatting is van de werkelijke leeftijd¹⁸.

1.3. *Het berekenen van de lichaamslengte en de craniale index*

De lichaamslengte van biologisch volwassen individuen wordt berekend aan de hand van Trotter's formules¹⁹. Deze techniek gaat uit van een causaal verband tussen de lengte van de ledematen en de totale lengte van een individu²⁰. Omdat de relatie tussen de lengte van de lange pijpbeenderen en de reële lengte van een individu niet perfect is, moeten standaard deviaties (SD)²¹ worden opgeteld en afgetrokken van de berekende lengte om zo tot een aanvaardbare marge te komen.

Gezien Trotter's formules variëren naargelang het toegekende geslacht moet het geslacht gekend zijn voordat de lichaamslengte kan worden berekend. Bij de berekening van de lichaamslengte van biologisch minderjarige individuen worden de regressieformules gehanteerd van Telkkä *et al*²².

De meest courant berekende index in de fysische antropologie is de *cephalische* of *craniale index*. Deze wordt berekend door de maximale breedte van een schedel te delen door de maximale lengte ervan en te vermenigvuldigen met 100. De score van de *cephalische* index geeft aan of de persoon in kwestie een smalle, lange (*dolichocraan*) of een brede, korte schedel (*brachycraan*) heeft.²³

1.4. *De gebitsstatus*

De studie van het gebit vormt een belangrijk onderdeel van de fysisch-antropologische analyse. De gebitsstatus reflecteert niet enkel de sterfteleeftijd (zie *supra*) maar ook de samenstelling van het dieet, de gezondheid, ziektes en genetische affiliatie. Het levert informatie op over de zorg die een individu en meer algemeen een populatie, besteedde aan de mondhygiëne en welke levensgewoontes werden aangenomen (bv. slijtage van de tanden ten gevolge van pijproken).

Bij deze studie is het volgroeide gebit beoordeeld volgens de methodologie van Brothwell²⁴ en Hillson²⁵. Hierbij zijn volgende zaken gecontroleerd:

¹⁵ TODD, 1920, p.467-470.

¹⁶ LOVEJOY *et al.*, 1985, p.15-28; OSBORNE *et al.*, 2004, p.1-7.

¹⁷ ACSADI & NEMESKERI, 1970, p. 103; SCHEUER & BLACK, 2000, p.7.

¹⁸ WHITE & FOLKENS, 2000, p. 341.

¹⁹ TROTTER, 1970, p. 71-83.

²⁰ BYERS, 2002, p. 240-245.

²¹ Standaard Deviatie is een maat uit de statistiek die de spreiding van kenmerken weergeeft van een normaal verdeling (Gaus Curve). Bij een normale verdeling geldt dat 68,2% van alle waarden 1 standaarddeviatie van het gemiddelde liggen en dit zowel rechts (plus) als links (min).

²² TELKKÄ *et al.* 1962, p. 474-479.

²³ BROTHWELL, 1981, p. 87; BASS, 1995, p. 70.

²⁴ BROTHWELL, 1981, p. 111-117 & p. 154-160.

²⁵ HILLSON, 2003.

- Het aantal doorgebroken tanden (N inspected): een volwassen gebit telt normaal gezien 32 tanden bestaande uit 12 maaltanden (*molaren*), 8 kleine kiezen (*premolaren*), 4 hoektanden (*cuspidaten*) en 8 snijtanden (*incisieven*);
- Het aantal *ante mortem* verloren tanden (N AM loss) of het aantal tanden die tijdens het leven zijn verloren, bv. een weggerotte tand ten gevolge van cariës;
- Het aantal *post mortem* verloren tanden (N PM loss) of het aantal tanden die na de dood zijn verloren, bv. door verstoring van het graf;
- Het aantal tanden die afwezig zijn omdat ze nooit zijn doorgebroken of gevormd. Deze tanden worden gedefinieerd als *congenitaal afwezig* (N congenital absence);
- Het aantal ontbrekende tanden door beschadiging aan het tandbeen (N missing).

Per individu is het gebit gecontroleerd op het aantal tanden met tandbederf (*cariës*) alsook op het aantal tanden met tandsteen (*calculus*), abscessen, storingen in het tandglazuur (*emailhypoplasie*), verkleuringen en ontstekingen van het tandbot.

1.5. *Bijzondere skeletgegevens*

Het onderzoek van de bijzondere skeletgegevens omvat de studie van de anatomische varianten, ziektes en traumata die worden opgemerkt over het gehele skelet en gebit. Voor de beschrijving ervan is gebruik gemaakt van basiswerken²⁶. De opgemerkte pathologieën en anatomische varianten worden toegelicht in de resultatenbespreking.

De meeste ziektes of (paleo-)pathologieën laten geen sporen na op het skelet. Dit komt omdat de reactietijd van het bot op een ziekte relatief langzaam verloopt. Zo zullen acute infectieziektes slechts bij enkelingen kunnen worden opgemerkt, hoewel deze tot voor kort de grootste doodsoorzaak vormden. Bij gebrek aan efficiënte medische verzorging (cfr. antibiotica) stierf de overgrote meerderheid van de bevolking voordat het bot de tijd had om te reageren op de infectie. De trage reactietijd van het bot op ziektes impliceert tevens dat pathogene condities op het bot bij archeologische skeletten steeds een weerspiegeling zijn van een langdurige conditie, die meestal jaren tot zelfs decennia aansleepte. Het merendeel van deze condities is niet levensbedreigend. Vele worden dan ook in een helende fase aangetroffen op het bot, wat aangeeft dat de persoon in kwestie was hersteld. De meeste ziektes die worden vastgesteld op archeologische skeletten staan doorgaans niet in verband met de doodsoorzaak van het betrokken individu. Ze zullen wel een invloed hebben gehad op de levensstijl en -kwaliteit, of althans voor een zekere periode tijdens zijn of haar leven.

Net zoals pathologieën zijn de anatomische varianten (ook gekend als *non-metrische kenmerken*, *skeletanomalieën*, *epigenetische kenmerken*) aanwezig vanaf de geboorte²⁷ of verworven tijdens het leven door adaptatie van het bot. In tegenstelling tot de pathologieën zijn de non-metrische varianten dikwijls onschuldig van aard en maken ze geen significant onderscheid naargelang het geslacht en de leeftijd. Meestal komen ze symmetrisch voor over het gehele skelet en gebit²⁸. De frequentie van

²⁶ AUFDERHEIDE & RODRÍGUEZ-MARTIN, 1998; ORTNER, 2003; FINNEGAN, 1978, p. 22-37; BROTHWELL, 1981, p. 90-100; ROGERS *et al.*, 1987; ROGERS & WALDRON, 1989; ROGERS & WALDRON, 1995.

²⁷ Congenitale skeletafwijkingen: afwijkingen die aanwezig zijn vanaf de geboorte. Ze omvatten niet enkel afwijkingen veroorzaakt door genetische (of erfelijke) factoren maar kunnen net zo goed veroorzaakt zijn door problemen tijdens de zwangerschap.

²⁸ FINNEGAN, 1978, p. 23-37.

anatomische varianten binnen een bepaalde bevolkingsgroep wordt onder andere in verband gebracht met erfelijkheid en kan wijzen op een genetisch verwantschap tussen bevolkingsgroepen. Het is echter niet zo dat het voorkomen van een bepaalde anatomische variant bij verschillende skeletindividuen binnen één begrafenispopulatie, automatisch aanleiding mag geven tot de veronderstelling dat deze personen familiaal verwant zijn. Dit kan eveneens op louter toeval berusten of ontstaan zijn door aanpassing aan de omgeving. De precieze aard van de overervingmechanismen van anatomische varianten zijn complex en zullen ongetwijfeld het voorwerp vormen van toekomstig onderzoek²⁹.

II. Onderzoeksresultaten

Tabel 2 geeft een overzicht van de basis demografische gegevens.

Tabel 2: De basis demografische gegevens

Skeletnummer	Geslacht	Leeftijdsgroep	Interval	Lichaamslengte (in cm)	SD (in cm)	CI
2	M	40-60	5	181,6	3,27	76,19
3	M	40-60	4	171,1	3,67	NM
10	M	20-40	2	174,9	3,27	NM
19	V	20-40	3	160,8	3,72	NM
21	M	40-60	.	166,7	4,32	NM
22	M	20-40	3	NM	.	NM

M: man

V: vrouw

SD: standaard deviatie

CI: craniale index

2.1. Skelet 2- spoornummer 43-werkput 2- vlak 1

2.1.1. De bewaringstoestand

Het skelet verkeerd in een 'matige' bewaringstoestand (score 2). De beenderen zijn licht in gewicht en broos. Op verschillende beenderen is *post mortem* verwerking en afbladdering van het botoppervlak (*exfoliation*) vastgesteld. *Post mortem* fragmentatie belemmert in aanzienlijke mate de metrische vaststellingen. Op de schaften van beide dijbeenderen en op het rechter rotsbeen (*os mastoideus*) is voorts blauwgroene verkleuring opgetekend. Wellicht is deze verkleuring veroorzaakt door de nabijheid van een metalen voorwerp.

De aanwezigheid van twee rechter bekkenhelften geeft aan dat deze resten toebehoren aan minstens twee personen (MAI). Er kan een duidelijk onderscheid worden gemaakt tussen de twee rechter bekkenhelften op basis van de morfologie. Voorts zijn ook schaftfragmenten aanwezig van een rechter en een linker dijbeen. Deze behoren niet toe aan skelet 2 omdat de dijbeenderen van skelet 2 volledig intact zijn en perfect articuleren met de heupkommen van de aanwezige bekkenhelften. De schaftfragmenten van de dijbeenderen en de duplicaat rechter bekkenhelft zijn uit de analyse geweerd. Algemeen gezien is 25-50% van skelet 2 bewaard en zijn elementen van 9 op de 10 anatomische zones aanwezig. De zone van de voeten (*ossa pedis*) is afwezig. De minst bewaarde zone is deze van de handen

²⁹ TYRELL, 2000, p. 289-323.

(*ossa manus*). Deze volledige zone wordt vertegenwoordigd door 1 handkootje (*falang*). Voor een volledig overzicht van de bewaarde skeletonderdelen wordt verwezen naar Tabel 3 in bijlage.

2.1.2. De geslachtsbepaling

Het geslacht wordt 'mannelijk' geschat op basis van de seksualisatiegraad van het *cranium* (+1,37 bij 9 beoordeelde kenmerken), de onderkaak (+2 bij 4 beoordeelde kenmerken) en het bekken (+1,15 bij 7 beoordeelde kenmerken). Bovendien vertonen de schaambeenderen van beide bekkenhelften typisch mannelijke kenmerken (*Phenice* methode). Tot slot bevestigen de afmetingen genomen aan het dijbeen en de opperarm het morfologisch bepaalde geslacht.

2.1.3. De leeftijdsschatting

Deze man behoort tot de antropologische leeftijdsklasse van 40 tot 60-jarigen (*Maturus*) en is wellicht 40 tot 50 jaar oud geworden. De biologische leeftijd is bepaald op basis van de algemene verbening (*ossificatie*) van de aanwezige skeletonderdelen, het slijtagepatroon van de maaltanden (*molar wear*) en het slijtagepatroon van de schaamvoeg (*pubic symphysis*). Het slijtagepatroon van het oorvormig gewrichtsvlak (*auricular surface*) kan niet worden beoordeeld door *post mortem* schade.

2.1.4. De berekening van de lichaamslengte en de craniale index

De lichaamslengte is berekend op basis van de gemiddelde lengte van de dijbeenderen en bedraagt 181,60 cm +/- 3,27 cm. De staande lengte ligt met circa 68% zekerheid (1 SD) tussen de 178,33 cm en 184,87 cm.

De *craniale* index is berekend en bedraagt 76,19. Dit komt overeen met een *mesocrane* of gemiddelde schedelvorm.

2.1.5. De gebitsstatus

Van de 30 doorgebroken tanden zijn er 6 vóór de dood (N AM loss) en 8 na de dood verloren (N PM loss). De linker en rechter 2^{de} valse kies (PM2) van de onderkaak (*mandibula*) hebben zich nooit gevormd (N congenital absence). In het totaal zijn 16 tanden onderzocht (N inspected) waarvan op 4 tanden cariës zijn vastgesteld. Dertien tanden vertonen tandsteenvorming (N calculus) in een geringe tot gemiddelde vorm. Bij 2 tanden is abcesvorming aanwezig (N dental cavities) en bij 5 tanden is een milde vorm van resorptie van het kaakbeen vastgesteld (N alveolar resorption). Wellicht zijn de abscessen op de boven- en onderkaak veroorzaakt door diepe, massieve cariës op de aanpalende tanden (zie Afbeelding 1). Hierbij kon de infectie zich verder verspreiden via het wortelkanaal tot in de wortelpunt en heeft zich daar een kogelvormige holte gevormd met pus (abces). Het omliggende kaakbot is duidelijk geïnfecteerd.

Afbeelding 1: Massieve cariës en abces op de onderkaak van skelet 2



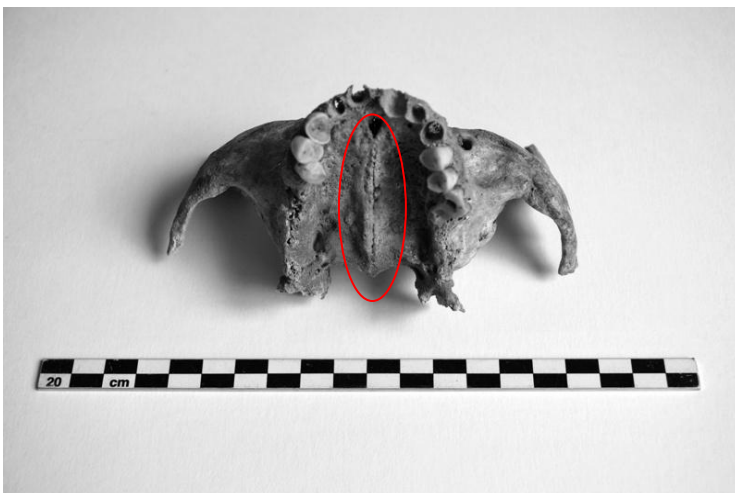
2.1.6. De bijzondere skeletgegevens

De anatomische varianten

Zoals reeds aangehaald hebben de anatomische varianten geen pathogene oorzaak maar zijn ze aanwezig vanaf de geboorte of zijn ze ontstaan door adaptatie tijdens het leven.

Een welgekend voorbeeld van een aangeboren variatie is de beenwal aanwezig op de onderkaak (*mandibula*) bij deze man (zie afbeelding 3). Dit wordt een *torus palatinus* genoemd. Dergelijke benige verdikking is ook vastgesteld op de onderkaak (*torus mandibularis*). Er wordt vermoed dat erfelijkheid een belangrijke rol speelt in het voorkomen van deze tori³⁰.

Afbeelding 2: *Torus palatinus*



³⁰ BROTHWELL, 1981, p. 95.

Afbeelding 3: *Torus mandibularis*



De pathologieën

Degeneratieve gewrichtsaandoeningen behoren tot de meest vastgestelde aandoeningen bij archeologische skeletpopulaties. Ze worden hoofdzakelijk veroorzaakt door genetische aanleg, ouderdom of door chronische overbelasting. Ook trauma kan aanleiding geven tot degeneratie van de gewrichten. In de wervelkolom komt degeneratie tot uiting door slijtage van de tussenwervelschijf (Degenerative Disc Disease-DDD). De tussenwervelschijf bestaat uit een ring van vezelachtig kraakbeen met in het midden een geleïchtige kern (*nucleus pulposus*). Dit vezelachtig kraakbeen degenerereert met de tijd en heeft tot gevolg dat de geleïchtige kern het kraakbeenomhulsel doorboort. De scheuring van het kraakbeen stimuleert de groei van het bot rond het gewrichtsvlak van de wervellichamen (*vertebrale osteofyten*) en oefent druk uit op de gewrichtsvlakken van de wervel. Dit manifesteert zich als porositeit van het oppervlak.

Bij deze man zijn slechts 2 borstwervels (*thoracic*) bewaard. Hierop is minimale botwoekering opgemerkt aan de wervelranden (*vertebral osteophytosis*) (zie Afbeelding 4). Op het oppervlak van de gewrichtsvlakken is geen porositeit aanwezig. Gezien het geringe aantal bewaarde wervels kan geen uitspraak worden gemaakt over de aan- of afwezigheid van DDD.

Degeneratieve slijtage treedt niet enkel op in de wervelkolom maar kan zich ook voordoen in andere gewrichten, zoals de knieën, heupen... Door slijtage van de kraakbeenlaag op de uiteinden van de gewrichten, gaan de uiteinden over elkaar heen bewegen. Dit bot-op-bot contact geeft aanleiding tot de botrandwoekeringen (*osteofyten*), polijsting (*eburnatie*) en zelfs tot het aangroeien van een gewricht (*ankylose*). Bij deze man is marginale botrandwoekering genoteerd op het rechter schoudergewricht, het gewricht tussen het rechter sleutel- en borstbeen, beide heupgewrichten en op het linker kniegewricht. Het linker kniegewricht vertoont bovendien (*focale*) botvorming op het onderste dijbeenuiteinde die articuleert met de knieschijf (*facies patellaris*) (zie Afbeelding 5). Van polijsting (*eburnatie*) is evenwel geen sprake.

Afbeelding 4: Minimale botwoekering op een borstwervelrand



Afbeelding 5: Degeneratieve slijtage op het linker kniegewricht



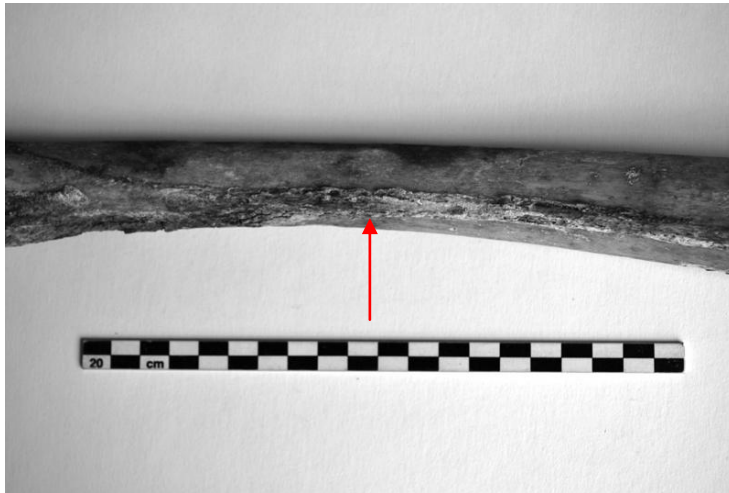
Ook *enthesopathieën* zijn degeneratief van aard en worden geassocieerd met het verouderingsproces, een mechanische overbelasting van de gewrichten, trauma, DISH³¹ en in sommige gevallen ook met seronegatieve spondyloarthropathieën³². Het gaat om een ontstekingsreactie waarbij het bindweefsel van de gewrichtsbanden, pezen en soms ook van de kraakbeenstructuren worden omgezet in bot (*entesophytes*)³³. Dergelijke verbeningen zijn bij skelet 2 waargenomen op het rechter en linker dijbeen (*linea aspera*) en op de bovenarm (*musculus pectoralis major*) (zie Afbeeldingen 6 en 7).

³¹ RESNICK & KRANSDORF, 2005, p.369; LARSEN, 2003, p. 188-189. Symmetrische *enthesopathieën* worden vaak vastgesteld bij DISH, *Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis*.

³² Symmetrische *enthesopathieën* worden vaak vastgesteld bij DISH, *Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis*.

³³ AUFERHEIDE & RODRIGUEZ-MARTIN, 1998, p. 97-98; ORTNER, 2003, p. 558-560; ROGERS *et al.*, 1987, p. 186-188.

Afbeelding 6: Verbening (*enthesopathie*) op het linker dijbeen (marked *linea aspera*)



Afbeelding 7: Verbening (*enthesopathie*) op de rechter bovenarm (*musculus pectoralis major*)



2.2. Skelet 3 - spoornummer 65 – werkput 2 - vlak 3

2.2.1. De bewaringstoestand

De bewaringstoestand van de beenderen wordt gedefinieerd als 'matig'. De beenderen zijn hard en de uiteinden van de lange beenderen vertonen *post mortem* verwerking. Het botoppervlak van verschillende beenderen schilfert af (*exfoliation*). *Post mortem* fractures zijn eerder minimaal aanwezig. Op een aantal beenderen is donkerbruine tot zwarte verkleuring opgemerkt. Deze verkleuring kan in verband worden gebracht met de vochtige, natte omgeving waarin de beenderen zijn bewaard.

De aanwezige skeletelementen behoren toe aan één persoon (MAI). Niettegenstaande 8 van 10 anatomische zones bewaard zijn, is slechts 25 tot 50% van het skelet bewaard. Zo is bij de zone van de wervelkolom (*columna vertebralis*) enkel het heiligbeen (*os sacrum*) bewaard en van de borstregio

(*thorax*) 1 rechter ribfragment (*costa*). Voor een volledig overzicht van de aanwezige skeletonderdelen per anatomische zone wordt verwezen naar Tabel 4 in bijlage. De afwezige zones zijn deze van de handbeenderen (*ossa manus*) en de voetbeenderen (*ossa pedis*).

2.2.2. De geslachtsbepaling

Het geslacht wordt 'mannelijk' geschat op basis van de seksualisatiegraad van het *cranium* (+0,86 op 4 beoordeelde kenmerken) en de rechter bekkenhelft (+0,67 op 8 beoordeelde kenmerken). De metrische data afkomstig van de rechter opperarmkop zijn intermediair (noch typisch mannelijk, noch typisch vrouwelijk) maar leunen eerder aan bij de waarden die gelden als typisch mannelijk. Toepassing van de *Phenice* methode bevestigt het mannelijk geslacht.

2.2.3. De leeftijdsschatting

Deze man behoort tot de leeftijdscategorie *Maturus* (40 tot 60 jaar) en wordt tussen de 40 en 49 jaar oud geschat op het ogenblik van overlijden. Dit is afgeleid uit de algemene ontwikkelingsfase van het skelet en het gebit. Het slijtagepatroon van de schaamvoeg (*pubic symphysis*) en het oorvormige gewrichtsvlak (*auricular surface*) komt overeen met dat van een 40 tot 44- jarige. Het slijtagepatroon van de tanden (*molar wear*) is niet mede in overweging genomen bij de leeftijdsschatting omdat er onvoldoende maaltanden bewaard zijn. Dit zou een vertekend beeld geven van de werkelijke sterfteleeftijd.

2.2.4. De berekening van de lichaamslengte en de craniale index

De lichaamslengte is berekend op basis van het rechter scheenbeen (*tibia*) en bedraagt 171,10 cm +/- 3,67 cm (1 SD). Dit betekent dat deze man met ongeveer 68% zekerheid tussen de 167,43 cm en 174,78 cm groot was.

De *craniale* index kan niet worden berekend door *post mortem* fragmentatie van de schedel.

2.2.5. De gebitsstatus

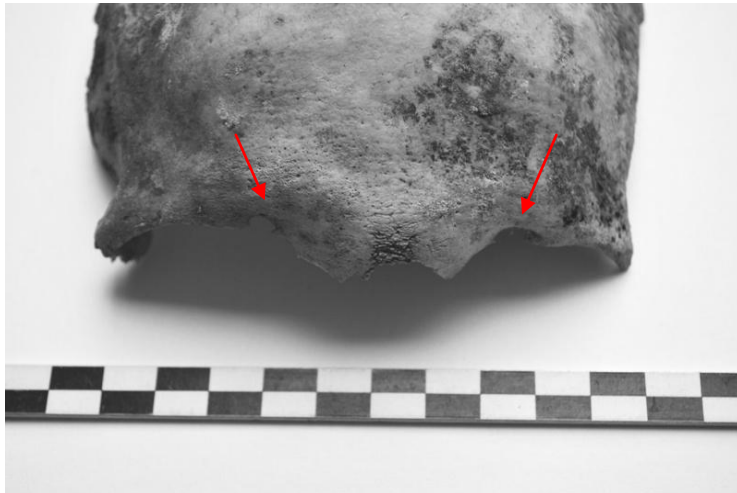
Enkel de linker bovenkaak (*maxilla*) is bewaard. Hiervan zijn 8 tanden doorgebroken (N erupted). De tandholte van de eerste snijtand (*incisief*) is grotendeels afgebroken (*post mortem*) en de daarmee articulerende tand is afwezig (N missing). De tweede snijtand en hoektand zijn na de dood verloren (N PM loss). Geen enkele tand is vóór de dood verloren (N AM loss). In het totaal zijn 5 tanden geïnspecteerd (N inspected). Op alle 5 tanden is tandsteen (N calculus) aanwezig die varieert van gering tot gemiddeld. Overigens zijn geen aandoeningen opgemerkt aan het gebit of op de tandkassen.

2.2.6. De bijzondere skeletgegevens

De anatomische varianten

Aan de randen van beide oogkassen zijn kleine inkepingen aanwezig (*sulcus supraorbitalis*) zoals afgebeeld op Afbeelding 8.

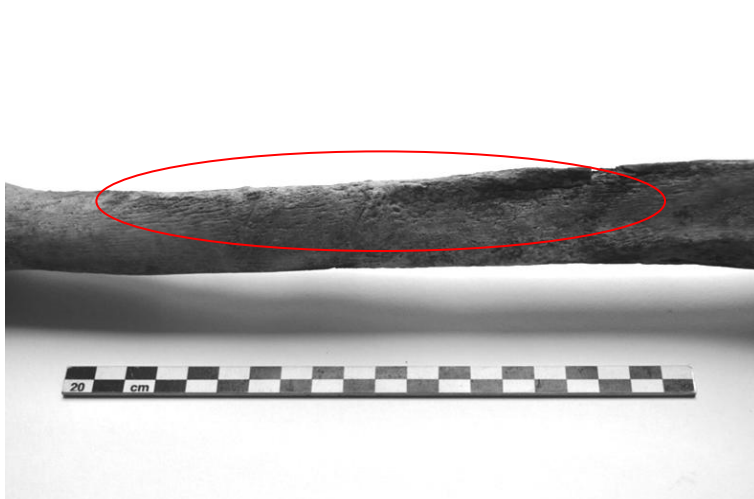
Afbeelding 8: *Sulcus supraorbitalis*



De pathologieën

Periostitis of non-specifieke botinfectie is aanwezig op het rechter en linker scheenbeen (*tibia*). Dit is merkbaar aan de botformatie op het botoppervlak (*periosteum*). Het uitzicht van de botformatie geeft aan dat de infectie zich niet meer in de actieve fase bevond maar eerder in een helende fase (*striated diffuse lamellar bone formation*) (Zie Afbeelding 9). Dergelijke reactie op het bot wordt ondergebracht onder de verzamelnaam van de non-specifieke botinfectie omdat ze ontstaat als reactie op een bacteriële infectie die wordt veroorzaakt door een variëteit van organismen, door trauma of door andere pathogene processen³⁴. De exacte oorzaak van de infectie kan dus niet worden aangehaald. Dit in tegenstelling tot de specifieke infectieziekten waarbij de infectie wordt veroorzaakt door een specifiek organisme, bv. lepra wordt veroorzaakt door besmetting met het *myobacterium leprae*.

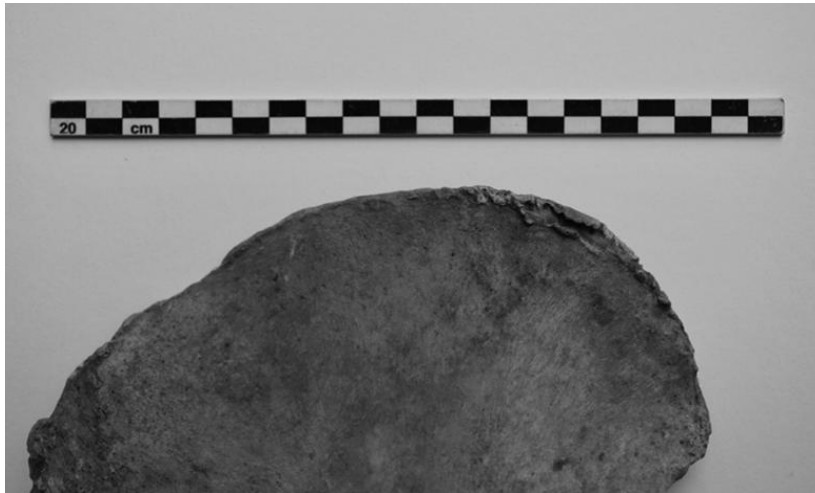
Afbeelding 9: Non-specifieke botinfectie (*periostitis*) op het linker scheenbeen



³⁴ ROGERS & WALDRON, 1989, p. 611-625; ROBERTS, 2000, p.146.

Enthesopathieën of verbeningen zijn aanwezig op de bekkenkam (*iliac crest*) en op het zitbeen van de rechter bekkenhelft (*ischial tuberosity*) (Afbeelding 10 en 11).

Afbeelding 10: Verbening (*enthesopathie*) op de rechter bekkenkam (*iliac crest*)



Afbeelding 11: Verbening (*enthesopathie*) op het rechter zitbeen (*ischial tuberosity*)



Mogelijks leed deze man aan een deficiëntieziekte. Algemeen beschouwd worden deficiëntieziekten veroorzaakt door een gebrekkige opname van bepaalde stoffen via de voeding of omdat het lichaam niet in staat is om een bepaalde stof in voldoende mate op te nemen of te verwerken. De kromming van het rechter dijbeenschaft wijst op een mogelijk geval van *osteomalacy* (zie Afbeelding 12). Deze deficiëntieziekte ontstaat als gevolg van een vitamine D-tekort in het lichaam. Vitamine D wordt onder de huid aangemaakt onder invloed van het zonlicht of wordt opgenomen via het dieet door inname van dierlijke vetten. Een tekort aan vitamine D veroorzaakt verzwakte beenderen omdat er onvoldoende collageen³⁵ wordt gemineraliseerd in het bindweefsel en het botweefsel. Hierdoor verliest het bot zijn stevigheid en buigen de benen door onder het gewicht van het eigen lichaam³⁶. Het blijft echter een

³⁵ Eiwitbestanddeel uit het bindweefselvezel en (kraak)been.

³⁶ AUFERHEIDE & RODRIGUEZ-MARTIN, 1998, p. 305-310; BRICKLEY, 2000, p. 187-190; ORTNER, 2003, p. 393-405.

potentieel geval van *osteomalacy* omdat het linker dijbeen niet beschikbaar is voor inspectie. De onderbenen vertonen alvast geen abnormale kromming.

Afbeelding 12: Abnormale kromming van de rechter dijbeenschacht



2.3. Skelet 10 – spoornummer 2012 - werkput 10 - vlak 2

2.3.1. De bewaringstoestand

Kwalitatief gezien is skelet 10 'goed' bewaard. De beenderen zijn hard, droog en vertonen minimale *post mortem* verwerking en *post mortem* fragmentatie. *Post mortem* verwerking van de uiteinden van de lange beenderen is eerder uitzonderlijk aanwezig.

Het minimaal aantal aanwezige individuen bedraagt 3. Dit kan worden afgeleid uit het tripel voorkomen van het voorhoofdsbeen en fragmenten ervan. Voorts zijn ook heel wat bot(fragmenten) van andere skeletelementen aanwezig die niet toebehoren aan skelet 3. Deze menselijke resten zijn niet opgenomen in de analyse en komen verder niet meer aan bod. Meer dan 75% van skelet 3 is bewaard en van alle 10 anatomische zones zijn onderdelen bewaard. Voor een volledig overzicht van de bewaarde skeletonderdelen per zone wordt verwezen naar Tabel 5 in bijlage.

2.3.2. De geslachtsbepaling

Het geslacht wordt 'mannelijk' beoordeeld op basis van de seksualisatiegraad van het *cranium* (+2 bij 9 beoordeelde kenmerken), de onderkaak (+1,86 bij 4 beoordeelde kenmerken) en het bekken (+2 bij 8 beoordeelde kenmerken). Toepassing van de *Phenice* methode en de metrische technieken leveren tevens een mannelijke geslachtsbepaling op.

2.3.3. De leeftijdsschatting

Deze man wordt tussen de 20 en 29 jaar oud geschat op het ogenblik van overlijden en behoort tot de antropologische klasse *Adultus* (20-40 jaar). Dit wordt besloten op basis van de algemene verbening van het skelet (*ossificatie*), de ontwikkelingsfase van het gebit (*molar wear*) en het slijtagepatroon van de schaamvoeg (*pubic symphysis*). Het oorvormig gewrichtsvlak (*auricular surface*) is onvoldoende bewaard voor nadere inspectie.

2.3.4. De berekening van de lichaamslengte en de craniale index

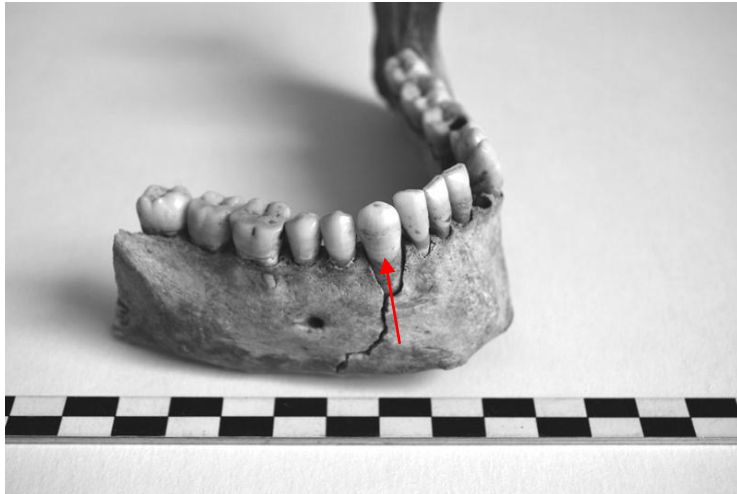
De lichaamslengte is berekend op basis van het rechter dijbeen (*femur*) en bedraagt 174,94 cm +/- 3,27 cm. De staande lengte ligt tussen de 171,67 cm en 178,21 cm (1 SD).

De *craniale* index kan niet worden berekend door *post mortem* fragmentatie van de schedel.

2.3.5. De gebitsstatus

Van de 32 doorgebroken tanden (N erupted) zijn er 7 tanden na de dood verloren (N PM loss). In het totaal zijn 25 tanden onderzocht (N inspected). Op 6 tanden zijn cariës vastgesteld en op 15 tanden tandsteen (gering tot gemiddeld). Alle 4 hoektanden vertonen storingen in het tandemail (*enamel hypoplasia*). Dit wijst op fysieke stress (ernstige ziekte, voedingstekorten,...) op het ogenblik dat de kronen van de tanden zich vormden tijdens de eerste levensjaren (zie Afbeelding 13).

Afbeelding 13: Storing in het tandglazuur (lichte vorm) op de rechter hoektand van de onderkaak



Abscesvorming is aanwezig op het verhemelte ter hoogte van de eerste rechter en linker kiezen die *post mortem* verloren zijn. Ook het botweefsel vertoont sporen duidelijke symptomen van ontsteking van de wortelpunten van de tanden. Dit uit zich in de vorm van poreusheid (*pitting*) op het verhemelte (*os palatinum*). Tot slot is licht bruine verkleuring opgemerkt op de eerste en tweede rechter snijtand en tweede linker valse kies van de bovenkaak (*maxilla*).

2.3.6. De bijzondere skeletgegevens

De anatomische varianten

Er zijn geen opmerkelijke anatomische varianten genoteerd.

De pathologieën

Op de lagere borstwervels (*lower thoracic*) zijn *Schmörls noduli* of inkepingen op het wervellichaam aanwezig (Zie Afbeelding 14). Het gaat om kleine, onregelmatige depressies in het wervellichaam die worden veroorzaakt door de kern van de tussenwervelschijf. De precieze etiologie van *Schmörls noduli* is niet bekend. Ze worden vaak gezien als een indicatie van de eerder vermelde Degenerative Disc Disease maar worden door andere wetenschappers in verband gebracht met het heffen van zware lasten³⁷. Gezien de jeugdige leeftijd van deze man zijn de inkepingen in de wervels wellicht veroorzaakt door een overbelasting van de lage rug ofwel door een aangeboren (congenitale) verzwakking van de wervelkolom.

³⁷ AUFERHEIDE & RODRIGUEZ-MARTIN, 1998, p. 96-97; ORTNER, 2003, p. 545-560.

Afbeelding 2: *Schmörl's nodule* op de onderzijde van een lagere borstwervel (T9)



Voorts zijn sporen van overbelasting van de schoudergordel teruggevonden op het rechter sleutelbeen (*clavicula*). Deze wordt op de onderste zijde gefrankeerd door een putvormige, poreuze inkeping, een *rhomboid fossa*³⁸ (zie Afbeelding 15).

Afbeelding 15: *Rhomboid fossa* en verbening (*enthesopathie*) op het rechter sleutelbeen

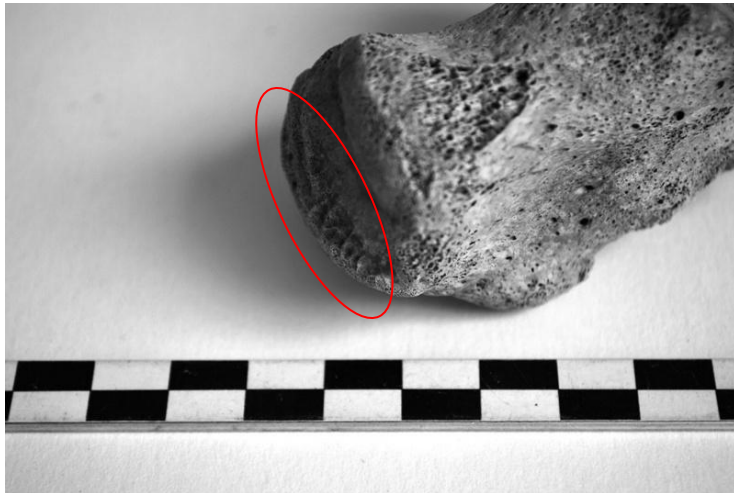


Op het rechter hielbeen (*calcaneus*) is een botuitwas (*enthesophyte, calcaneal spurring*) aanwezig op de aanhechtingsplaats van de achillespees (*tendo achilles*) (zie Afbeelding 16). De locatie waarop de verbening zich bij deze man voordoet, nl. het hielbeen, wordt gelinkt aan excessief wandelen en lopen³⁹. De aanwezigheid van dergelijke reactieve botvorming kon niet meer worden nagegaan op het linker hielbeen door *post mortem* verwerking.

³⁸ LARSEN, 2003, p. 188.

³⁹ LARSEN, 2003, p. 189.

Afbeelding 16: Verbening (*entheseopathie*) op het rechter hielbeen (*tendo achilles*)



Voorts is op het onderste uiteinde (*distaal*) van het linker scheenbeen (*tibia*) langs de achterzijde (*posterior*) vlak boven (*superior*) het *tibiofibulair* ligament een botuitwas (*osteofiet*) aanwezig (zie Afbeelding 17). Mogelijks is deze ontstaan door een langdurige prikkeling van het beenvlies (*periost*) of ligament.

Afbeelding 17: Haakvormige botuitwas (*osteofiet*) op het linker scheenbeen



2.4. Skelet 19 – spoornummer 3227 - werkput 16 - vlak 2

2.4.1. De bewaringstoestand

Het skelet is 'matig' bewaard. De beenderen zijn droog en vertonen *post mortem* verwerking op de uiteinden van de lange beenderen. De schedel, de ribben en het heiligbeen vertonen een hoge graad aan *post mortem* fragmentatie.

Deze resten behoren toe aan minstens één persoon (MAI). Meer dan 75% van het skelet is bewaard en van alle 10 anatomische zones zijn skeletonderdelen bewaard. Voor een overzicht van de volledigheid van het skelet wordt verwezen naar Tabel 6 (in bijlage).

2.4.2. De geslachtsbepaling

Het geslacht wordt 'vrouwelijk' beoordeeld op basis van de seksualisatiegraad van het *cranium* (-1,52 bij 10 beoordeelde kenmerken), de onderkaak (-0,14 bij 4 beoordeelde kenmerken) en het bekken (-1,64 bij 7 beoordeelde kenmerken). Het schaambeen (*pubic symphysis*) vertoont typisch vrouwelijke kenmerken (*Phenice* methode). Ook de afmetingen genomen aan de opperarmkop en dijbeenkop hebben waarden die nauw aansluiten bij typisch vrouwelijke waarden.

2.4.3. De leeftijdsschatting

Deze vrouw behoort tot de antropologische leeftijdsklasse *Adultus* (20-40) en is vermoedelijk overleden tussen de 30 en 39 jaar. De leeftijdsschatting is gebaseerd op de *ossificatie* van de aanwezige beenderen, de graad van slijtage van de tanden (*molar wear*) en het slijtagepatroon van het oorvormig gewrichtsvlak (*auricular surface*).

2.4.4. De berekening van de lichaamslengte en de craniale index

De lichaamslengte is berekend op basis van totale lengte van het rechter dijbeen (*femur*) en bedraagt 160,80 cm +/- 3,72 cm. De staande lengte ligt met circa 68 % zekerheid tussen de 157,08 cm en 164,52 cm.

De *craniale* index kan niet worden berekend door *post mortem* fragmentatie van de schedel.

2.4.5. De gebitsstatus

Drie van de 32 doorgebroken tanden (N erupted) zijn na de dood verloren (N PM loss). In het totaal zijn 29 tanden onderzocht (N inspected). Op 4 tanden zijn cariës aanwezig en op 23 tanden tandsteen (graad 1 tot 2).

Resorptie van het kaakbeen is in een matige vorm aanwezig op de tandkassen van 8 maaltanden (N alveolar resorption). Zie Afbeelding 18.

Afbeelding 18: Resorptie van het kaakbeen (*alveolar resorption*)



De derde maaltand van de linker bovenkaak (*maxilla*) is opmerkelijk klein (*microdontia*)⁴⁰. Zie Afbeelding 19.

Afbeelding 39: *Microdontia* van de derde maaltand van de linker bovenkaak



2.4.6. De bijzondere skeletgegevens

De anatomische varianten

De voorhoofdsnaad is niet volledig vergroeid (*sutura metopica*-incomplete)(Afbeelding 20). Normaal gezien sluit deze naad voor het tweede levensjaar⁴¹.

Afbeelding 20: *Sutura metopica* (incomplete)



Op het rechter en het linker scheenbeen is een *squatting facet* aanwezig (Afbeelding 21). Dit is een extra articulatiepunt op het onderste uiteinde (*distaal*) van het scheenbeen (*tibia*). Het zou veroorzaakt

⁴⁰ De afmetingen van de kroon bedragen mediodistaal 5,5 mm en buccolinguaal 6,4 mm.

⁴¹ MAYS, 2000, p. 109.

worden door een aanhoudende afwijkende lichaamshouding waarbij een andere dan normale gewrichtsarticulatie ontstaat. Dit is bijvoorbeeld het geval is bij regelmatig hurken⁴².

Afbeelding 21: *Squatting facets* op het rechter en linker scheenbeen (*tibia*)



De pathologieën

Verbeningen (*enthesophytes*) zijn opgemerkt op het aanhechtingspunt van de *musculus triceps brachii* van de rechter ellepijp, het aanhechtingspunt van de *musculus quadriceps* van de rechter en linker knieschijven (*patellae*), de rechter en linker bekkenkam (*iliac crest*) en op het scheenbeen (*soleal line*) (Afbeelding 22).

Afbeelding 22: Verbening (*enthesopathie*) op het rechter scheenbeen (*tibia*)



⁴² MAAT *et al.*, 1997, 575-580.

2.5. Skelet 21- spoornummer 5023 – werkput 19 - vlak 1

2.5.1. De bewaringstoestand

De beenderen van skelet 21 verkeren in een 'matige' bewaringstoestand. De hoge graad aan *post mortem* fragmentatie verhindert de meeste metrische vaststellingen. *Post mortem* verwerking is aanwezig op de uiteinden van bijna alle lange beenderen maar verhinderen niet alle non-metrische vaststellingen.

Afwezigheid van dubbele beenderen wijzen op een MAI van 1 individu. Meer dan 75 % van het skelet is bewaard. Bij negen van de 10 anatomische zones zijn skeletonderdelen bewaard. De zone van de voeten (*ossa pedis*) is afwezig. Voor een volledig overzicht van de volledigheid van het skelet wordt verwezen naar Tabel 7 (in bijlage).

2.5.2. De geslachtsbepaling

Het geslacht wordt 'mannelijk' beoordeeld op basis van de seksualisatiegraad van het *cranium*, (+2 bij 4 beoordeelde kenmerken), de onderkaak (+1,57 bij 4 beoordeelde kenmerken) en het bekken (+1,67 bij 5 beoordeelde kenmerken). De schaambeenderen zijn afwezig, bijgevolg kan de *Phenice* methode niet worden toegepast. *Post mortem* fragmentatie verhindert bijkomende metrische vaststellingen aan de opperarm en aan het dijbeen.

2.5.3. De leeftijdsschatting

Deze man behoort tot de antropologische leeftijdsklasse *Maturus* (40-60). Dit kan worden besloten op basis van de algehele verbening (*ossificatie*) van het skelet en de graad van slijtage van de tanden (*molar wear*). *Post mortem* verwerking verhindert vaststellingen aan het oorvormig gewrichtsvlak (*auricular surface*) en de schaamvoeg (*pubic symphysis*). Bijgevolg laat de bewaringstoestand van het skelet geen verdere afbakening toe van de sterfteleeftijd.

2.5.4. De berekening van de lichaamslengte en de craniale index

De lichaamslengte is berekend op basis van het spaakbeen (*radius*) en bedraagt 166,71 cm +/- 4,32 cm. Dit betekent dat de staande lengte met ongeveer 68% zekerheid tussen de 162,39 en de 171,03 cm ligt.

De *craniale* index kan niet worden berekend door *post mortem* fragmentatie van de schedel.

2.5.5. De gebitsstatus

Enkel de onderkaak (*mandibula*) is aanwezig. Van de 16 doorgebroken tanden (N erupted) zijn er 2 *post mortem* verloren (N PM loss). In het totaal zijn 14 tanden onderzocht (N inspected). Op 6 tanden zijn cariës aanwezig (N cariës) en op 12 tanden tandsteen (N calculus). Resorptie van het kaakbeen is aanwezig bij 8 tanden (N alveolar resorption).

2.5.6. De bijzondere skeletkenmerken

De anatomische varianten

Op de schedelnaad die het wandbeen van het achterhoofdsbeen scheidt is een boteilandje aanwezig. Dit wordt gedefinieerd als een *os lambdoideum*.

De pathologieën

Bij deze man is minimale botwoekering ten gevolge van degeneratie opgemerkt langs de wervellichamen (*marginale osteofieten*) doorheen de wervelkolom (*cervical-upper thoracic-lower thoracic, lumbar*). Het

oppervlak van de wervellichamen van de hals- als borstwervels (cervical and upper thoracic) zijn bovendien poreus (Degenerative Disc Disease) (zie Afbeelding 23).

Afbeelding 23: DDD op de 3de halswervel (C3)



Minimale verbeningen (*enthesophytes*) zijn aanwezig op de aanhechtingspunten van de *musculus pectoralis major* van de rechter bovenarm (*humerus*), de *musculus biceps brachii* van de rechter en linker ellepijp (*ulna*). Voorst zijn bescheiden enthesofieten vastgesteld op het rechter en linker dijbeen (*linea aspera*) en op het rechter scheenbeen (*soleal line*).

Op het voorhoofdsbeen (*os frontale*) is een knoopvormig gezwel aanwezig. Deze staat gekend als een *endocraniaal osteoma*. Het gaat om een goedaardig gezwel die geen medische complicaties heeft en gaat niet gepaard met pijn (zie Afbeelding 24).

Afbeelding 24: *Osteoma* op het voorhoofdsbeen



2.6. Skelet 22- spoornummer 5063 – werkput 19- vlak 2

2.6.1. De bewaringstoestand

De bewaringstoestand van skelet 22 wordt gedefinieerd als ‘matig’. De beenderen zijn hard en hebben een typische bruine kleur. *Post mortem* fragmentatie is talrijk aanwezig en verhindert bijna elke metrische vaststellingen. *Post mortem* verwerking is eerder uitzonderlijk opgemerkt. De kwaliteit van het botoppervlak is optimaal.

Het MAI bedraagt 1. Meer dan 75% van het skelet is aanwezig. Van alle 10 anatomische zones zijn elementen bewaard. De slechtst bewaarde zone is deze van de voeten (*ossa pedis*). Zie Tabel 8 voor een volledig overzicht van de aanwezige skeletelementen.

2.6.2. De geslachtsbepaling

Deze resten worden ‘mannelijk’ beoordeeld op basis van de morfologische kenmerken van het *cranium* (+0,67 bij 8 beoordeelde kenmerken), de onderkaak (+1,42 bij 4 beoordeelde kenmerken) en het bekken (+1,21 bij 7 beoordeelde kenmerken). De *Phenice* methode kan niet worden toegepast omdat het rechter schaambeen afwezig is en het linker schaambeen onvolledig bewaard is. De afmetingen genomen aan de opperarmkop en dijbeenkop bevestigen het morfologische bepaalde geslacht.

2.6.3. De leeftijdsschatting

Deze man behoort tot de antropologische klasse *Adultus* (20-40 jaar). Zijn biologische leeftijd wordt geschat op 30 tot 39 jaar. Deze leeftijdsschatting is gebaseerd op de algehele ontwikkelingsfase van het skelet (ossificatie), het slijtagepatroon van het oorvormig gewrichtsvlak (*auricular surface*), en de graad van slijtage van de maaltanden (*molar wear*). De schaamvoeg (*pubic symphysis*) is onvoldoende bewaard voor inspectie.

2.6.4. De berekening van de lichaamslengte en de craniale index

Geen enkel van de lange beenderen is intact. Bijgevolg kan de lichaamslengte niet worden berekend.

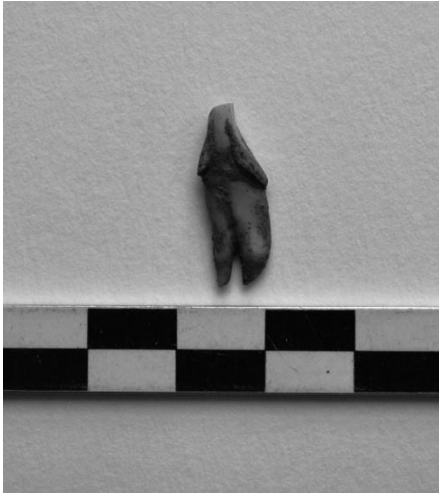
De *craniale* index kan niet worden berekend door *post mortem* fragmentatie van de schedel.

2.6.5. De gebitsstatus

Van de 32 doorgebroken tandelementen zijn 2 tanden vóór de dood (N AM loss) en 2 tanden na de dood (N PM loss) verloren. In het totaal zijn 28 tanden geïnspecteerd (N inspected). Op 7 tanden zijn cariës aanwezig (N cariës). Ernstige tot matige tandsteenvorming is aanwezig op 17 tanden (N calculus). Resorptie van het tandbeen is in een milde vorm vastgesteld bij 2 tanden (N alveolar resorption).

De eerste rechter snijtand (*incisief*) van de onderkaak heeft een dubbele wortel. Doorgaans hebben snijtanden slechts 1 wortel. Zie Afbeelding 25.

Afbeelding 25: Gespleten wortel van de eerste rechter snijtand van de onderkaak



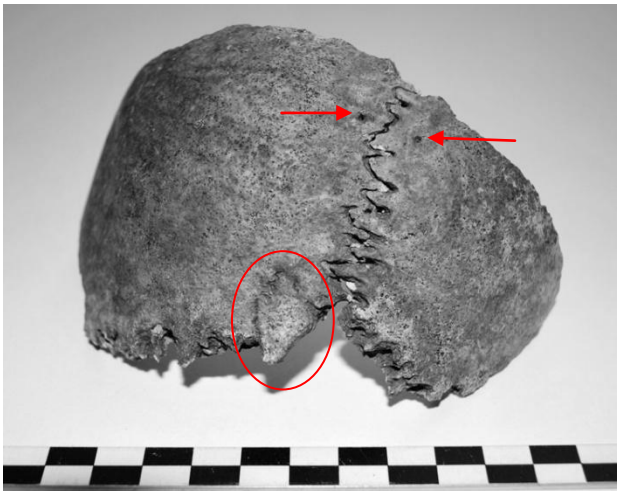
2.6.6. De bijzondere skeletkenmerken

De anatomische varianten

Net zoals bij skelet 19 is de voorhoofdsnaad bij deze man niet volledig vergroeid (*sutura metopica-incomplete*) (zie *supra*).

Beide wandbeenderen van de schedel worden gekenmerkt door extra openingen voor de bloedtoevoer in het bot. Dergelijke opening wordt een *foramen parietale* genoemd. Voorst zijn boteilandjes aanwezig langs de *sutura lambdoidea*. Zie Afbeelding 26.

Afbeelding 26: *Foramen parietale* en *os lambdoideum*



Ook bij deze man zijn op de onderste uiteinden (*distaal*) van beide scheenbeenderen extra articulatiefacetten aanwezig (*squatting facets*). Zoals reeds eerder vermeld wordt de etiologie van dit kenmerk in verband gebracht met een gehurkte positie.

De pathologieën

Enthesopathieën of verbeningen zijn aanwezig op de zitknobbels van beide bekkenhelften (*ischial tuberosities*), op beide hielbeenderen (*calcaneal spurring*) en op beide scheenbeenderen (*soleal line, distal tibiofibular ligament*). Zie Afbeelding 27.

Afbeelding 27: Verbening (*enthesopathie*) op beide hielbeenderen



De sleutelbeenderen vertonen op het onderste oppervlak een *rhomboid fossa*. Mogelijks werd de schoudergordel bij deze man overbelast (Afbeelding 28).

Afbeelding 28: *Rhomboid fossa* op beide sleutelbeenderen



Literatuurlijst

- ACSADI, G. & J. NEMESKERI, 1970: *History of human life span and mortality*, Akadémiai Kiadó, Budapest.
- AUFERHEIDE A.C. & C. RODRIGUEZ-MARTIN, 1998: *The Cambridge encyclopaedia of human paleopathology*, Cambridge University Press, Cambridge.
- BASS, W.M., 1995: *Human osteology: a laboratory and field manual (3rd Edition)*, Missouri Archaeological Society, Columbia.
- BROTHWELL, D.R., 1981: *Digging up bones*, British Museum, London.
- BRICKLEY, M., 2000: The diagnosis of metabolic disease in archaeological bone. In: S. Mays & M. Cox (Eds.): *Human osteology in archaeological and forensic science*, Cambridge University Press, Cambridge, p. 183-198.
- BUIKSTRA, J.E. & D.H. UBELAKER, 1994: *Standards for data collection from human skeletal remains*, Arkansas Archaeology Survey Research Series 44, Fayetteville, AR.
- BYERS, S., 2002: *Introduction to forensic anthropology*, Allyn and Bacon, Boston.
- FINNEGAN, M., 1978: Non-metric variation of the infracranial skeleton, *Journal of Anatomy*, 125, p. 23-37.
- FRANCE, D.L., 1998: Observational and metric analysis of sex in the skeleton. In: K.J. Reichs (Ed.): *Forensic osteology: advances in the identification of human remains*, C.C. Thomas, Springfield, Illinois, p. 163-186.
- HAGLUND, W. & M. SORG, 1997: *The postmortem fate of human remains*, CRC Press, Boca Raton.
- HILLSON, S., 2003: *Dental anthropology*, Cambridge University Press, Cambridge.
- KROGMAN, W.M. & M.Y. ISCAN, 1986: *The human skeleton in forensic medicine*, C.C. Thomas, Springfield, Illinois.
- LARSEN, C.P., 2003: *Bioarchaeology: interpreting behaviour from the human skeleton*, Cambridge University Press, Cambridge.
- LOVEJOY, C.O., R.S. MEINDL, T.R. PRYZBECK & R.P. MENSFORTH, 1985: Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death, *American Journal of Physical Anthropology* 68, p. 15-28.
- MAAT, G.J.R. & R.W. MASTWIJK, 2007: Manual for the physical anthropological report, *Berge's Anthropologica* 6, Leiden.
- MAYS, S. & M. COX, 2000: Sex determination in skeletal remains. In: S. Mays and M. Cox (Eds.): *Human osteology in archaeological and forensic science*, Cambridge University Press, Cambridge: p. 117-130.
- ORTNER, D.J., 2003: *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*, Smithsonian Institution Press, Washington.
- OSBORNE, L., T.L. SIMMONS & S.P. NAWROCKI, 2004: Reconsidering the auricular surface as an indicator of age, *Journal of Forensic Sciences* 49, p. 1-7.
- RESNICK, D. & M. KRANSDORF, 2005: *Bone and joint imaging*, Elsevier Saunders, Philadelphia.

ROBERTS, C., 2000: Infectious disease in biocultural perspective: past, present and future work in Britain. In: S. Mays & M. Cox (Eds.): *Human osteology in archaeological and forensic science*, Cambridge University Press, Cambridge, p. 145-162.

ROGERS, J.T., P. DIEPPE, I. WATT, 1987: Arthropathies in paleopathology: the basis of classification according to the most probable cause, *Journal of Archaeological Science* 14, p. 179-193.

ROGERS, J., T. WALDRON, 1989: Infections in paleopathology: the basis of classification according to most probable cause, *Journal of Archaeological Science* 16, p. 611-625.

ROGERS, J., T. WALDRON, 1995: *A field guide to joint archaeology*, John Willey & sons, Chichester.

SCHEUER, L., & S. BLACK, 2000: *Developmental juvenile osteology*, Elsevier Academic Press, London.

SCHUTOWSKI, H., 1993: Sex determination of infant and juvenile skeletons: morphognostic features, *American Journal of Physical Anthropology* 90, p. 199-205.

ST. HOYME, L.E. & M.Y. IŞÇAN, 1989: Determination of sex and race : accuracy and assumptions. In : M.Y. Işcan & K.A.R. Kennedy (Eds.): *Reconstruction of life from the skeleton*, Alan R. Liss, New York, p. 53-93.

TELKKA A., PALKAMA A. & VIRTAMA P. 1962: Prediction of stature from radiographs of long bones in children, *Journal of Forensic Science* 7, p. 474-479.

TODD, T.W., 1920: Age changes in the pubic bone I. The white male pubis, *American Journal of Physical Anthropology* 3, p. 467-470.

TROTTER, M., 1970: Estimation of stature from intact long limb bones. In: T.D. STEWART (Ed.): *Personal identification in mass disasters*, Smithsonian Institution, Washington, p. 71-83.

TYRELL, A., 2000: Skeletal non-metric traits and the assessment of inter- and intra-population diversity: past problems and future potential. In: M. Cox & S. MAYS (Eds.): *Archaeology and Forensic science*, Cambridge University Press, Cambridge, p. 289-323.

WHITE, T.D. & P.A. FOLKENS, 2000: *Human osteology*, Academia press, San Diego.

Bijlagen

Tabel 1: resultaten quick scan

De resultaten van de quick scan zijn digitaal meegeleverd bij het opgravingsrapport.

Tabel 3: skelet 2 - spoornummer 43 - werkput 2 - vlak 1

ZONE	BOT	RECHTS	CENTRAAL	LINKS	SPECIFICATIONS
CALVARIA	os frontale		1		
	os parietale	1		1	
	os temporale	1		1	
	os occipitale		1		aud.oss.: N
FACIES	os zygomaticum	1		1	
	maxilla		1		os hyoid.: N
MANDIBULA	mandibula		1		
COLUMNA VERTEBRALIS	vertebrae cervicales		0		
	upper vertebrae thoraciae (T1-T6)		3		
	lower vertebrae thoraciae (T7-T12)		0		
	vertebrae lumbales		0		
	sacrum		1		
THORAX	manubrium sternum		0		
	corpus sternum		1		xiphoid: N
	costae	3		0	
PELVIS	ilium	1		1	
	ischium	1		2	
	pubis	1		1	
MEMBRA SUPERIORA	glenoid scapula	1		0	
	acromion scapula	1		0	
	lateral end clavícula	0		0	
	sternal end clavícula	1		0	
	proximal end humerus	1		0	
	shaft humerus	2		0	
	distal end humerus	0		0	
	proximal end radius	0		0	
	shaft radius	0		0	
	distal end radius	0		0	
	proximal end ulna	0		0	
	shaft ulna	0		0	
	distal end ulna	0		0	
OSSA MANUS	carpi ossa manus	0		0	
	metacarpalia	0		0	
	phalanges ossa manus		3		
MEMBRA INFERIORA	proximal end femur	1		1	
	shaft femur	1		1	
	distal end femur	1		1	
	patella	0		0	
	proximal end fibula	0		0	
	shaft fibula	0		0	
	distal end fibula	0		0	
	proximal end tibia	0		0	
	shaft tibia	0		0	
distal end tibia	0		0		
OSSA PEDIS	talus	0		0	
	calcaneus	0		0	
	tarsi ossa pedis	0		0	
	metatarsalia	0		0	
	phalanges ossa pedis	0		0	

0: afwezig

1: >75%

2: 75%-25%

3: <25%

Tabel 4: skelet 3 - spoornummer 65 - werkput 2 - vlak 3

ZONE	BOT	RECHTS	CENTRAAL	LINKS	SPECIFICATIONS
CALVARIA	os frontale		1		
	os parietale	3		3	
	os temporale	1		1	
	os occipitale		2		aud.oss.: N
FACIES	os zygomaticum	0		0	
	maxilla		2		os hyoid.: N
MANDIBULA	mandibula		0		
COLUMNA VERTEBRALIS	vertebrae cervicales		0		
	upper vertebrae thoraciae (T1-T6)		0		
	lower vertebrae thoraciae (T7-T12)		0		
	vertebrae lumbales		0		
	sacrum		1		
THORAX	manubrium sternum		0		
	corpus sternum		0		xiphoid: N
	costae	3		0	
PELVIS	ilium	1		0	
	ischium	1		0	
	pubis	1		0	
MEMBRA SUPERIORA	glenoid scapula	0		0	
	acromion scapula	0		0	
	lateral end clavícula	0		0	
	sternal end clavícula	0		0	
	proximal end humerus	1		0	
	shaft humerus	1		0	
	distal end humerus	1		0	
	proximal end radius	0		1	
	shaft radius	2		1	
	distal end radius	1		1	
	proximal end ulna	0		0	
	shaft ulna	0		1	
	distal end ulna	0		1	
OSSA MANUS	carpi ossa manus	0		0	
	metacarpalia	0		0	
	phalanges ossa manus	0		0	
MEMBRA INFERIORA	proximal end femur	0		0	
	shaft femur	1		0	
	distal end femur	0		0	
	patella	0		0	
	proximal end fibula	0		0	
	shaft fibula	0		0	
	distal end fibula	0		0	
	proximal end tibia	1		1	
	shaft tibia	1		1	
distal end tibia	0		1		
OSSA PEDIS	talus	0		0	
	calcaneus	0		0	
	tarsi ossa pedis	0		0	
	metatarsalia	0		0	
	phalanges ossa pedis	0		0	

1: >75%

2: 75%-25%

3: <25%

Tabel 5: skelet 10 - spoornummer 2012 - werkput 10 - vlak 2

ZONE	BOT	RECHTS	CENTRAAL	LINKS	SPECIFICATIONS
CALVARIA	os frontale		1		
	os parietale	1		1	
	os temporale	1		1	
	os occipitale		1		aud.oss.: N
FACIES	os zygomaticum	1		1	
	maxilla		1		os hyoid.: N
MANDIBULA	mandibula		1		
COLUMNA VERTEBRALIS	vertebrae cervicales		1		
	upper vertebrae thoraciae (T1-T6)		1		
	lower vertebrae thoraciae (T7-T12)		1		
	vertebrae lumbales		1		
	sacrum		1		
THORAX	manubrium sternum		1		
	corpus sternum		1		xiphoid: N
	costae	1		2	
PELVIS	ilium	1		0	
	ischium	0		0	
	pubis	0		0	
MEMBRA SUPERIORA	glenoid scapula	1		0	
	acromion scapula	1		0	
	lateral end clavicaula	1		0	
	sternal end clavicaula	1		0	
	proximal end humerus	1		0	
	shaft humerus	1		0	
	distal end humerus	1		0	
	proximal end radius	1		0	
	shaft radius	1		2	
	distal end radius	1		1	
	proximal end ulna	1		0	
	shaft ulna	1		2	
	distal end ulna	1		1	
OSSA MANUS	carpi ossa manus	2		3	
	metacarpalia	1		2	
	phalanges ossa manus	3		3	
MEMBRA INFERIORA	proximal end femur	1		0	
	shaft femur	1		0	
	distal end femur	1		0	
	patella	0		1	
	proximal end fibula	1		1	
	shaft fibula	1		1	
	distal end fibula	1		0	
	proximal end tibia	1		1	
	shaft tibia	1		1	
distal end tibia	1		1		
OSSA PEDIS	talus	1		1	
	calcaneus	1		1	
	tarsi ossa pedis	2		1	
	metatarsalia	1		1	
	phalanges ossa pedis	3		3	

0: afwezig

1: >75%

2: 75%-25%

3: <25%

Tabel 6: skelet 19 - spoornummer 3227 - werkput 6 - vlak 2

ZONE	BOT	RECHTS	CENTRAAL	LINKS	SPECIFICATIONS
CALVARIA	os frontale		1		
	os parietale	1		1	
	os temporale	1		1	
	os occipitale		1		aud.oss.: N
FACIES	os zygomaticum	1		1	
	maxilla		1		os hyoid.: N
MANDIBULA	mandibula		1		
COLUMNA VERTEBRALIS	vertebrae cervicales		1		
	upper vertebrae thoraciae (T1-T6)		1		
	lower vertebrae thoraciae (T7-T12)		1		
	vertebrae lumbales		1		
	sacrum		3		
THORAX	manubrium sternum		0		
	corpus sternum		0		xiphoid: N
	costae	2		2	
PELVIS	ilium	1		1	
	ischium	1		1	
	pubis	1		0	
MEMBRA SUPERIORA	glenoid scapula	1		1	
	acromion scapula	0		0	
	lateral end clavícula	0		0	
	sternal end clavícula	0		0	
	proximal end humerus	1		0	
	shaft humerus	1		0	
	distal end humerus	1		1	
	proximal end radius	0		1	
	shaft radius	1		0	
	distal end radius	0		1	
	proximal end ulna	1		1	
	shaft ulna	1		0	
distal end ulna	0		0		
OSSA MANUS	carpi ossa manus	1		2	
	metacarpalia	1		1	
	phalanges ossa manus	2		1	
MEMBRA INFERIORA	proximal end femur	1		1	
	shaft femur	1		1	
	distal end femur	1		1	
	patella	1		1	
	proximal end fibula	0		0	
	shaft fibula	1		1	
	distal end fibula	1		1	
	proximal end tibia	1		1	
	shaft tibia	1		1	
distal end tibia	1		1		
OSSA PEDIS	talus	1		1	
	calcaneus	1		1	
	tarsi ossa pedis	1		1	
	metatarsalia	1		2	
	phalanges ossa pedis	0		0	

0: afwezig

1: >75%

2: 75%-25%

3: <25%

Tabel 7: skelet 21 - spoornummer 5023 - werkput 19 - vlak 1

ZONE	BOT	RECHTS	CENTRAAL	LINKS	SPECIFICATIONS
CALVARIA	os frontale		2		
	os parietale	1		1	
	os temporale	1		1	
	os occipitale		1		aud.oss.: N
FACIES	os zygomaticum	0		0	
	maxilla		0		os hyoid.: N
MANDIBULA	mandibula		1		
COLUMNA VERTEBRALIS	vertebrae cervicales		1		
	upper vertebrae thoraciae (T1-T6)		1		
	lower vertebrae thoraciae (T7-T12)		1		
	vertebrae lumbales		1		
	sacrum		1		
THORAX	manubrium sternum		0		
	corpus sternum		2		xiphoid: N
	costae	2		2	
PELVIS	ilium	2		1	
	ischium	1		1	
	pubis	0		0	
MEMBRA SUPERIORA	glenoid scapula	1		0	
	acromion scapula	0		0	
	lateral end clavícula	1		1	
	sternal end clavícula	1		0	
	proximal end humerus	1		0	
	shaft humerus	1		1	
	distal end humerus	1		1	
	proximal end radius	1		0	
	shaft radius	1		0	
	distal end radius	1		0	
	proximal end ulna	1		1	
shaft ulna	1		2		
distal end ulna	1		0		
OSSA MANUS	carpi ossa manus	0		3	
	metacarpalia	0		2	
	phalanges ossa manus	0		3	
MEMBRA INFERIORA	proximal end femur	1		0	
	shaft femur	1		1	
	distal end femur	1		0	
	patella	1		1	
	proximal end fibula	0		0	
	shaft fibula	1		1	
	distal end fibula	1		0	
	proximal end tibia	1		0	
	shaft tibia	1		1	
	distal end tibia	0		1	
OSSA PEDIS	talus	0		0	
	calcaneus	0		0	
	tarsi ossa pedis	0		0	
	metatarsalia	0		0	
	phalanges ossa pedis	0		0	

0: afwezig

1: >75%

2: 75%-25%

3: <25%

Tabel 8: skelet 22 - spoornummer 5063 - werkput 19 - vlak 2

ZONE	BOT	RECHTS	CENTRAAL	LINKS	SPECIFICATIONS
CALVARIA	os frontale		1		
	os parietale	1		1	
	os temporale	1		1	
	os occipitale		1		aud.oss.: N
FACIES	os zygomaticum	1		1	
	maxilla		1		os hyoid.: N
MANDIBULA	mandibula		1		
COLUMNA VERTEBRALIS	vertebrae cervicales		1		
	upper vertebrae thoraciae (T1-T6)		1		
	lower vertebrae thoraciae (T7-T12)		1		
	vertebrae lumbales		1		
	sacrum		1		
THORAX	manubrium sternum		0		
	corpus sternum		1		xiphoid: N
	costae	1		1	
PELVIS	ilium	1		1	
	ischium	1		1	
	pubis	0		2	
MEMBRA SUPERIORA	glenoid scapula	2		1	
	acromion scapula	0		0	
	lateral end clavícula	1		1	
	sternal end clavícula	1		1	
	proximal end humerus	1		1	
	shaft humerus	1		1	
	distal end humerus	1		1	
	proximal end radius	1		1	
	shaft radius	1		1	
	distal end radius	1		1	
	proximal end ulna	1		1	
	shaft ulna	1		1	
	distal end ulna	1		1	
OSSA MANUS	carpi ossa manus	1		1	
	metacarpalia	1		1	
	phalanges ossa manus	1		1	
MEMBRA INFERIORA	proximal end femur	1		1	
	shaft femur	2		1	
	distal end femur	1		2	
	patella	0		0	
	proximal end fibula	0		0	
	shaft fibula	1		1	
	distal end fibula	1		1	
	proximal end tibia	1		1	
	shaft tibia	1		1	
distal end tibia	1		1		
OSSA PEDIS	talus	2		0	
	calcaneus	1		1	
	tarsi ossa pedis	1		1	
	metatarsalia	0		0	
	phalanges ossa pedis	0		0	

0: afwezig

1: >75%

2: 75%-25%

3: <25%

Bijlage 3: Synthesetabel skeletten

sk nr.	bewaring	volledigheid	geslacht	leeftijd	lengte	schedel	armen/benen	handen	type graf (inhumatie)	oriëntatie	datering	opmerkingen
1	goed	<25%	V?	20-40j	/	op linkerkant	wellicht uitgestrekt	/	houten kist met nagels	W-O	vermoedelijk nieuwe tijden	niet volledig opgegraven
2	matig	25-75%	M	40-50j	181,6	op achterkant	/	/	secundaire begraving	W-O	vermoedelijk nieuwe tijden	fysisch-anthropologisch onderzocht, textiel geconserveerd
3	matig	25-75%	M	40-49j	171,1	/	/	/	verstoord	O-W	vermoedelijk nieuwe tijden	volledig verstoord, fysisch-anthropologisch onderzocht
4	slecht	25-75%	M?	40+	/	op achterkant	/	/	houten kist met nagels	O-W	vermoedelijk nieuwe tijden	deels verstoord, niet volledig opgegraven, textiel geconserveerd
5	goed	25-75%	NM	20-40 j	/	ja, bijna volledig	armen uitgestrekt	/	houten kist met nagels	O-W	vermoedelijk nieuwe tijden	niet volledig opgegraven
6	slecht	<25%	NM	20+	/	niet opgegraven	uitgestrekt	op buik/bekken			C-14 op textiel: 1430-1490	niet volledig opgegraven, textiel geconserveerd en geanalyseerd
7	/	/	/	/	/	/	/	/	houten kist	O-W	C-14 op textiel: 1220-1275	niet opgegraven, textiel geconserveerd en geanalyseerd
8	slecht	25-75%	M	20+	/	/	benen uitgestrekt	/	houten kist	O-W	late middeleeuwen	niet volledig opgegraven
9	matig	<25%	M?	20-40j	/	op achterkant	armen uitgestrekt	/	houten kist met nagels	W-O	/	niet volledig opgegraven
10	goed	>75%	M	20-29j	174,9	op achterkant	armen uitgestrekt	naast bekken	houten kist met nagels	ZW-NO	/	/
11	slecht	25-75%	M?	20-40j	/	op achterkant	uitgestrekt	naast bekken	volle grond	W-O	vermoedelijk volle middeleeuwen	deels verstoord
12	slecht	25-75%	ONBEP	7-12j	/	op linkerkant	uitgestrekt	naast bekken	antropomorfe grafkuil	W-O	vermoedelijk volle middeleeuwen	/
13	matig	25-75%	M?	20+	/	op achterkant	armen uitgestrekt	/	volle grond	W-O	vermoedelijk volle middeleeuwen	grotendeels verstoord
14	slecht	<25%	NM	/	/	nee	/	/	kistbegraving	W-O	vermoedelijk volle middeleeuwen	grotendeels verstoord
15	slecht	25-75%	NM	20+	/	op rechterkant	uitgestrekt	naast bekken	kistbegraving	W-O	vermoedelijk volle middeleeuwen	/
16	slecht	>75 %	M	40+	/	op linkerkant	uitgestrekt	naast bekken	houten kist met nagels	W-O	C-14 op bot: 1020-1180	Natuurstenen muur is later deels boven dit graf gebouwd
17	/	/	/	/	/	/	/	/	/	W-O	vermoedelijk volle middeleeuwen	niet opgegraven
18	/	/	/	/	/	/	/	/	/	W-O	vermoedelijk volle middeleeuwen	niet opgegraven
19	matig	25-75%	V?	30-39j	160,8	op achterkant	uitgestrekt	naast bekken	antropomorf en/of houten kist	W-O	vermoedelijk volle middeleeuwen	fysisch-anthropologisch onderzocht, onderzoek pollenstalen van binnen en buiten het graf
20	slecht	25-75%	NM	20+	/	op achterkant	uitgestrekt	naast bekken	antropomorf en/of houten kist	W-O	C-14 op bot: 970-1060	Natuurstenen zuilfundering werd later op dit graf gebouwd, klein kuiltje aan voeteinde graf
21	matig	>75%	M	40-60j	166,7	op achterkant	uitgestrekt	naast bekken	volle grond	W-O	vermoedelijk volle middeleeuwen	fysisch-anthropologisch onderzocht, sterk gebioturbeerd
22	matig	>75	M	30-39j	/	op rechterkant	uitgestrekt	naast bekken	houten kist	W-O	vermoedelijk volle middeleeuwen	fysisch-anthropologisch onderzocht
23	slecht	25-75%	ONBEP	6-12j	/	op achterkant	uitgestrekt	naast bekken	volle grond	W-O	vermoedelijk volle middeleeuwen	Natuurstenen zuilfundering werd later deels bovenop dit graf gebouwd

Behandelingsverslag

Archeologische vondst uit de Onze-Lieve-Vrouwekerk te Bellingen

Gemeente: Bellingen
 Instelling of verzameling: Onze-Lieve-Vrouwekerk
 Type van object: Archeologische vondst
 Titel van het object: -



Aanvrager: Monument Vandekerckhove nv
 Oostrozebekerstraat 54
 8770 Ingelmunster

Contactpersoon: Bart Bartholomieux
 Bart.bartholomieux@monument.be
 051 31 60 80

Dossiernummer KIK: 2014.12224

Betrokken cel(len) van het KIK: Conservatie Textiel

Verantwoordelijke van de cel(len): Fanny Van Cleven

Contactpersoon KIK: Fanny Van Cleven

Datum van verslag: 05 mei 2015

Dit verslag mag enkel in zijn geheel worden verspreid. Geen enkele grafiek of afbeelding mag worden gebruikt zonder toestemming van de auteur. Tenzij anders contractueel vastgelegd behoudt het KIK op exclusieve wijze alle auteursrechten op het gehele verslag zoals voorzien door de wetgeving.

1 Objectbeschrijving

Objectnummer KIK	11001340
Gemeente	Bellingen
Instelling	Onze-Lieve-Vrouwekerk
Inventarisnummer	S93 (skelet 6, inv. 280) S66 (skelet 4, inv. 279) S43 (skelet 2, inv. 278) S97 (skelet 7, inv. 275 en 276) S89 (inv. 277)
Type van object	Archeologische vondst
Titel van het object	-
Auteur	-
Datum	?
Materiaal	Botfragmenten, textiel, metaaldraad
Afmetingen	Divers
Eigenaar	Kerkfabriek Sint-Martinusbasiliek
Opmerkingen	-

2 Conservatiebehandeling

De grootste textielfragmenten werden zo goed als mogelijk ontstof door middel van een museumstofzuiger met regelbare zuigkracht. Door middel van een penseel werd stof en vuil losgemaakt van de drager. Het vuil en zand zit zodanig in het weefsel geïncrusteerd, dat het heel moeilijk was om deze soort van reiniging door te drijven. Dit zou enkel geresulteerd hebben in het aanbrengen van nieuwe schade.

Er werd geopteerd om de mooiste fragmenten in twee dozen te bewaren (foto 1 en 2). De gekozen fragmenten zijn geconserveerd in een op maat gemaakt doosje. De doosjes zijn vervaardigd uit zuurvrij karton, etafoam en melinex. Dit zijn allemaal inerte materialen en dus geschikt voor een langdurige bewaring. De melinex is met zuurvrije dubbelzijdige tape vastgemaakt aan het karton. De doosjes op zich kunnen geopend en gesloten worden door middel van een katoenen lintje.

Het botfragment met textiel werd op een zachtere ondergrond bewaard. Een steun, op vorm uitgesneden, werd overtrokken met grijs linnen. Om het verder te beschermen werd er een soort van deksel gemaakt uit zuurvrij karton en melinex.

De behandeling en het maken van de dozen werd uitgevoerd door Judith Goris.



Foto 1: doos 1. © KIK-IRPA, Brussel (conservatie textiel)



Foto 2: doos 2. © KIK-IRPA, Brussel (conservatie textiel)

Rapport materiaal technische studie

Archeologische vondst uit de Onze-Lieve-Vrouwekerk te Bellingen

Gemeente: Bellingen
 Instelling of verzameling: Onze – Lieve - Vrouwekerk
 Type van object: Textielfragmenten
 Titel van het object: -



Aanvrager: Monument Vandekerckhove
 Oostrozebekestraat 54
 8770 Ingelmunster

 Contactpersoon: Bart Bartholomieux
Bart.bartholomieux@monument.be
 051.31.60.80

 Dossiernummer KIK: 2014.12224
 Betrokken cel(len) van het KIK: Labo Textielonderzoek
 Verantwoordelijke van de cel(len): Ina Vanden Berghe
 Medewerkers: Maaïke Vandorpe, Marie-Christine Maquoi, Ina Vanden Berghe
 Datum van het verslag: 11.05.2015

Dit verslag mag enkel in zijn geheel worden verspreid. Geen enkele grafiek of afbeelding mag worden gebruikt zonder toestemming van de auteur. Tenzij anders contractueel vastgelegd behoudt het KIK op exclusieve wijze alle auteursrechten op het gehele verslag zoals voorzien door de wetgeving.

1. Objectbeschrijving

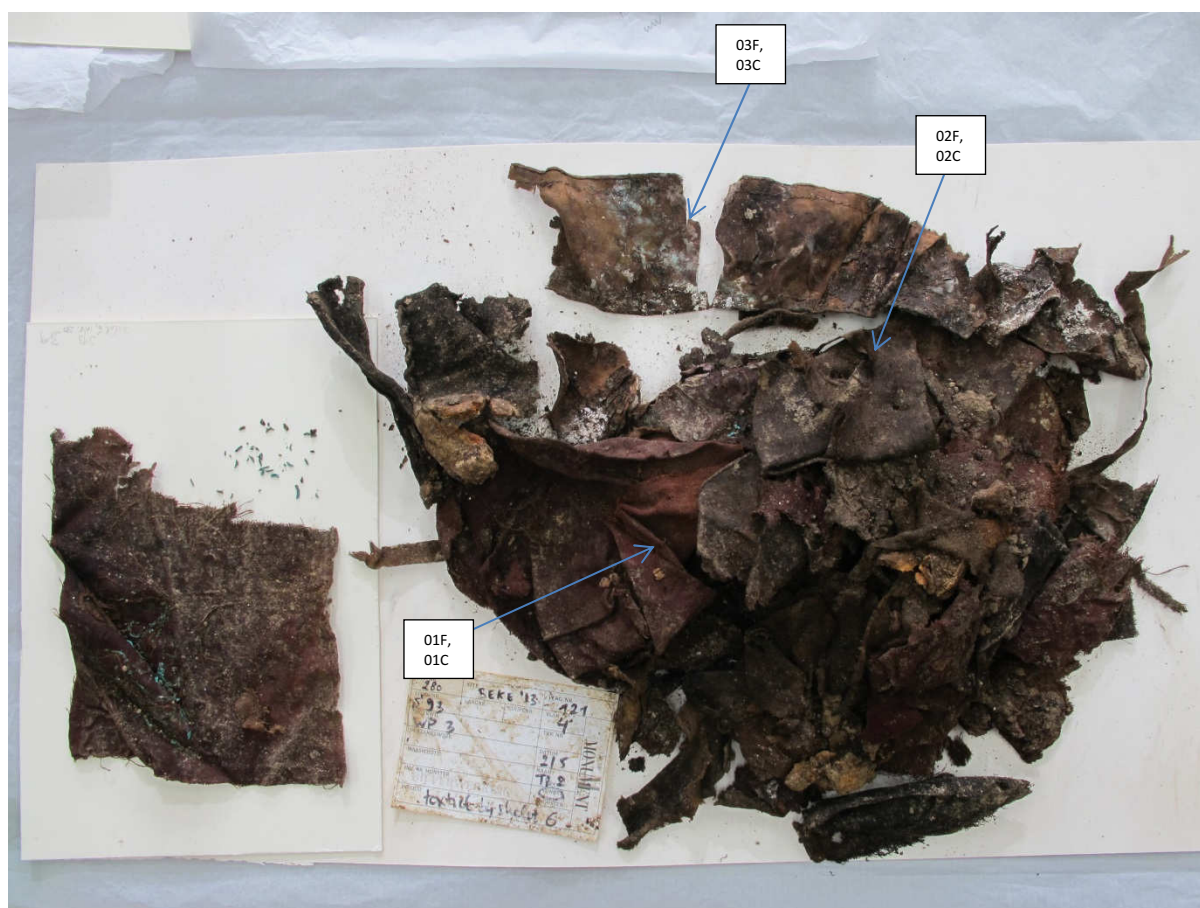
Objectnummer KIK	11001340
Gemeente	Bellingen
Instelling	Onze – Lieve - Vrouwekerk
Inventarisnummer	S93 (skelet 6, inv.280) S97 (skelet 7, inv.275 en 276)
Type van object	Archeologische vondst
Titel van het object	-
Auteur	-
Datum	?
Materiaal	Botfragmenten, textiel, metaaldraad
Afmetingen	Divers
Eigenaar	Kerkfabriek Bellingen
Opmerkingen	-

2. Beschrijving stalen

Op basis van het vooronderzoek, uitgevoerd op het KIK (aug. 2014) werd een prijsofferte opgemaakt.¹ Door de aanvrager werd beslist verder materiaal technisch onderzoek en radiokoolstofdatering te laten uitvoeren op de textielfragmenten afkomstig van skelet 6 en 7. Op basis hiervan werden door de conservatieafdeling de volgende textielfragmenten van skeletten 6 (inv. 280) en 7 (inv. 275 en inv. 276) geselecteerd (zie tabel 1).

Skelet 6, inv. 280

Inv. 280 bestaat uit uiteenlopende fragmenten van verschillende weefsels in diverse kleuren en materialen. Er worden meerdere fragmenten van drie weefsels onderscheiden: een rood geborduurd weefsel in keperbinding met oranjebruine borduurdraad en geborduurde metaaldraad, een zwart satijnweefsel en een bruine damast (figuren 1-4). Van elk van deze weefsels wordt een staal genomen voor vezel- en kleurstofanalyse. Van het geborduurd weefsel worden ook de geborduurde draad en metaaldraad verder onderzocht.



Figuur 1: Skelet 6, overzicht inv. 280 met aanduiding van de keper-, satijn- en damast fragment geselecteerd voor staalname

¹ Zie prijsopgave KIK van 19.08.2015



Figuur 2: Skelet 6, inv. 280, detail van geborduurd weefsel in keperbinding: stalen 1 (rode draad), 6 (bruine borduurdraad) en M3 (gecorrodeerde metaaldraad)



Figuur 3: Skelet 6, inv. 280, detail van zwart weefsel in satijnbinding: staal 2 (satijndraad)



Figuur 4: Skelet 6, inv. 280, detail van bruin/beige damastweefsel: staal 3 (damastdraad)

Skelet 7, inv. 275

Inv. 275 bestaat uit twee tekstielfragmenten, een gestreept fragment met zigzagmotief (terugkerende keperbinding) en een gallon met metaaldraad, vermoedelijk gouddraad (figuren 5-6).



Figuur 5: Skelet 7, inv. 275, weefsel met zigzagmotief (links) en gallon met gouddraad (rechts)



Figuur 6: inv. 275, detail staalname gallon (achterzijde): staal 4 (bruin/beige draad)

Skelet 7, inv. 276

Inv. 276 bestaat uit verschillende kleine fragmenten van het weefsel in terugkerende keper alsook galonfragmenten zeer gelijkaardig aan deze van inv. 276 (figuur 7). Inv. 275 en 276 werden beiden gevonden naast hetzelfde skelet.

Van het weefsel met terugkerende keper worden stalen genomen voor vezel- en kleurstofanalyse (figuur 8). De galonfragmenten vertonen veel variatie in kleur zowel van het weefsel als de metaaldraden. Om te onderzoeken of het om fragmenten van eenzelfde galon gaat worden van twee verschillende fragmenten stalen metaaldraad genomen (figuur 9).



Figuur 7: inv. 276, overzicht fragmenten keperweefsel en galon



Figuur 8: Skelet 7, inv. 276, detail van donkerbruin weefsel met terugkerend kepermotief: staal 5 (donkerbruine draad)



Figuur 9: Skelet 7, inv. 276, detail van lang stuk galon met staal M1 metaaldraad (links) en detail van klein stuk galon met staal M2 metaaldraad (rechts)

Tabel 1: Overzicht stalen en type analyses

Textielfragment	Beschrijving staal	Analyse	Code analyse (intern)
Skelet 6, inv. 280, weefsel in keperbinding	Rode draad keperbinding	Vezel / kleurstof	/01 F - /v01, /01 C
	Oranje/bruine borduurdraad	Vezel / kleurstof	/v06
	Gecorrodeerde metaaldraad	Metaaldraad	12224/03 FM
Skelet 6, inv. 280, weefsel in satijnbinding	Zwarte satijndraad	Vezel / kleurstof	12224/02 F - /v02 12224/02 C
Skelet 6, inv. 280, damast*	Bruin/beige damastdraad	Vezel / kleurstof	12224/03 F - /v03 12224/03 C
Skelet 7, inv. 275, galon	Bruin/beige draden galon	Vezel / Kleurstof	12224/04 F - /v04
Skelet 7, inv. 276, weefsel in terugkerende keper	Donkerbruine draden keperbinding	Vezel / kleurstof	12224/05 F - /v05 12224/0405 C
		Metaaldraad	12224/04 FM (12224/01 FM)
Skelet 7, inv. 276, lang stuk galon	Metaaldraad	Metaaldraad	12224/04 FM (12224/01 FM)
Skelet 7, inv. 276, klein stuk galon*	Metaaldraad	Metaaldraad	12224/02 FM

* ook staal C14 datering genomen (+ vezelanalyses ter voorbereiding)

** door de zeer sterk gedegradeerde toestand van het eerste staal (01 FM) werd een bijkomend staal genomen (04 FM)

3. Identificatie van de vezels met optische microscopie (OM)

De identificatie van de vezels is gebaseerd op microscopisch onderzoek van de vezelmorfologie (optische microscoop Axiomager.M1, Zeiss) met behulp van doorvallende belichting. Vooraf wordt de macroscopische structuur van de draad bekeken met een binoculair.

12224/v01 – rode draad geborduurd keperweefsel

Het rode keperdraden zijn gemaakt uit Z-gesponnen vezels (figuur 10). Microscopische analyse geeft aan dat de draad uit dikkere en dünnere vezels bestaat. De vezels zijn geschubd, bevatten een lumen en zijn vrij lang (de dikke vezels zijn korter). Dit alles wijst op het gebruik van dierlijke haren. (figuur 11).



Figuur 10: foto van rode draad van geborduurd keperweefsel 12224/v01



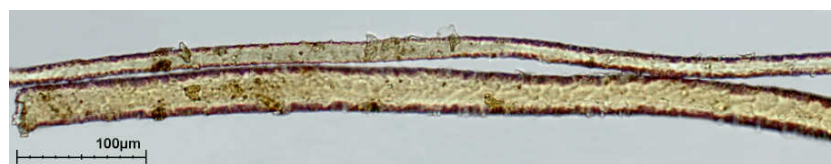
Figuur 11: OM beeld van 12224/v01 (vergroting 200x ; belichting in transmissie)

12224/v06 – bruine borduurdraad geborduurd keperweefsel

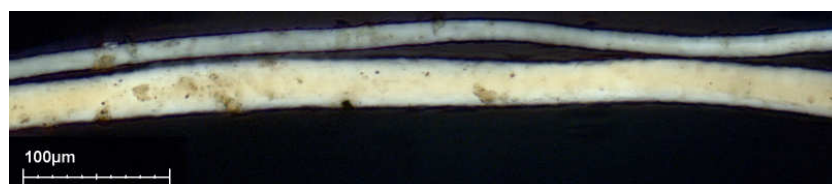
De bruine borduurdraad is gemaakt van Z-gesponnen vezels (figuur 12). Microscopische analyse geeft aan dat de draad eveneens uit dikkere en dünnere vezels bestaat. Ook zijn de vezels geschubd, bevatten een lumen en zijn vrij lang (de dikke vezels zijn korter). Dit wijst eveneens op het gebruik van dierlijke haren. (figuur 13 en 14).



Figuur 12: foto van bruine borduurdraad 12224/v06



Figuur 13: OM beeld van 12224/v06 (vergroting: 200x ; belichting in transmissie)



Figuur 14: OM beeld van 12224/v06 met polariseerd licht (vergroting 200x)

12224/v02 – zwarte draad in satijnweefsel

De zwarte draad is gemaakt van Z-gesponnen vezels (figuur 15). Microscopische analyse geeft ook hier aan dat de draad uit dickere en dünnere vezels bestaat. De vezels zijn geschubd, bevatten een lumen en zijn vrij lang. Ook deze draad werd gemaakt van dierlijke haren. (figuur 16).



Figuur 15: foto van zwarte draad 12224/v02



Figuur 16: OM beeld van 12224/v02 (vergroting: 200x ; belichting in transmissie)

12224/v03 – bruin/beige draad in damast

De bruin/beige damastdraad vertoont een lichte S-torsie (figuur 17). Microscopische analyse geeft aan dat het om lange fijne vezels gaat met zeer egaal oppervlak. Dit wijst op het gebruik van ontgomde *Bombyx mori* L. zijdefilamenten (figuur 18).



Figuur 17: foto van bruin/beige draad 12224/v03



Figuur 18: OM beeld van 12224/v03 (vergroting: 200x ; belichting in transmissie)

12224/v04 – bruin/beige draad in galon

De bruin/beige draad vertoont vermoedelijk een lichte Z-torsie (figuur 19). Microscopische analyse geeft aan dat het om lange, fijne vezels gaat met een zeer egaal oppervlak. Dit wijst op het gebruik van ontgomde *Bombyx mori* L. zijdefilamenten (figuur 20).



Figuur 19: foto van bruin/beige draad 12224/v04



Figuur 20: OM beeld van 12224/v04 (vergroting: 50x ; belichting in transmissie)

12224/v05 – donkerbruine draden in weefsel met terugkerend kepermotief

De donkerbruine draad bestaat uit zeer fijne glanzende lange vezels (figuur 21). Microscopische analyse geeft aan dat het staal uit korte verbrokkelde vezelfragmenten bestaat. De vezels zijn fijn en hebben een egaal oppervlak wat wijst op het gebruik van ontgomde *Bombyx mori* L. zijdefilamenten (figuur 22).



Figuur 21: foto van bruin/beige draad 12224/v05



Figuur 22: OM beeld van 12224/02 FM (vergroting 200x ; belichting in transmissie)

4. Samenstelling van de metaaldraden

Na de beschrijving van de macroscopische opbouw van de metaaldraad worden de verschillende componenten waaruit de draad is opgebouwd gescheiden en afzonderlijk onderzocht. Identificatie van de vezels uit de vezelkern gebeurt aan de hand van optische microscopie. Indien van toepassing worden de kleurstoffen geïdentificeerd met HPLC-DAD. De samenstelling van de metaallamel wordt bepaald met scanning electronenmicroscopie met energie dispersive X-stralen detectie (SEM-EDX).

12224 /04 (=01) FM – metaaldraad van galon

Macroscopische opbouw: De metaaldraad in dit fragment is in S-tors gewikkeld rond een kern bestaande uit een textieldraad (figuur 23). De metaallamel bedekt de kerndraad niet volledig. Het metaal is volledig zwart gecorrodeerd maar in dit weefselfragment zijn nog sporen zichtbaar van goudkleurige restanten die wijzen op het gebruik van een vergulde metaallamel. De metaallamel is op bepaalde plaatsen volledig afgebroken.

De kerndraad bestaat uit fijne vezels en vertoont een lichte S-torsie (figuur 23). Microscopische analyse toont aan dat het om ontgomde *Bombyx mori* L. zijde (figuur 24) gaat. Bij de SEM-analyse van de vezel werd enkel het element koolstof (C) terug gevonden, wat de identificatie van zijde bevestigt.

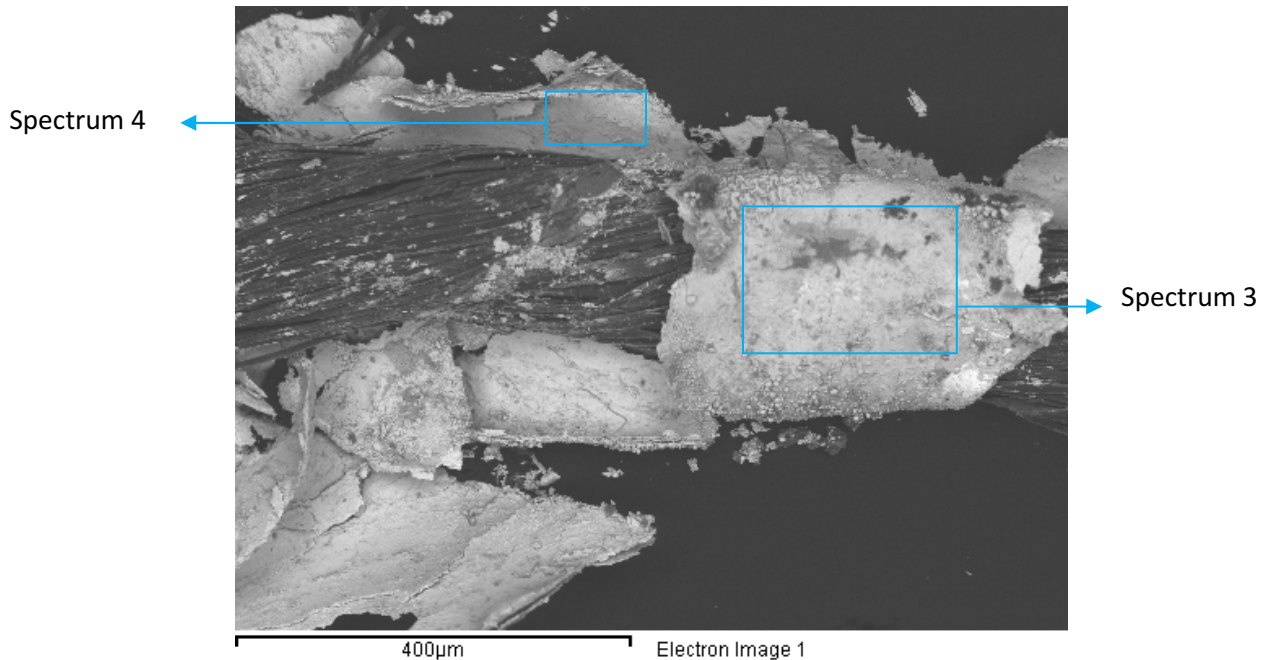


Figuur 23: foto van metaaldraad 12224/04 FM

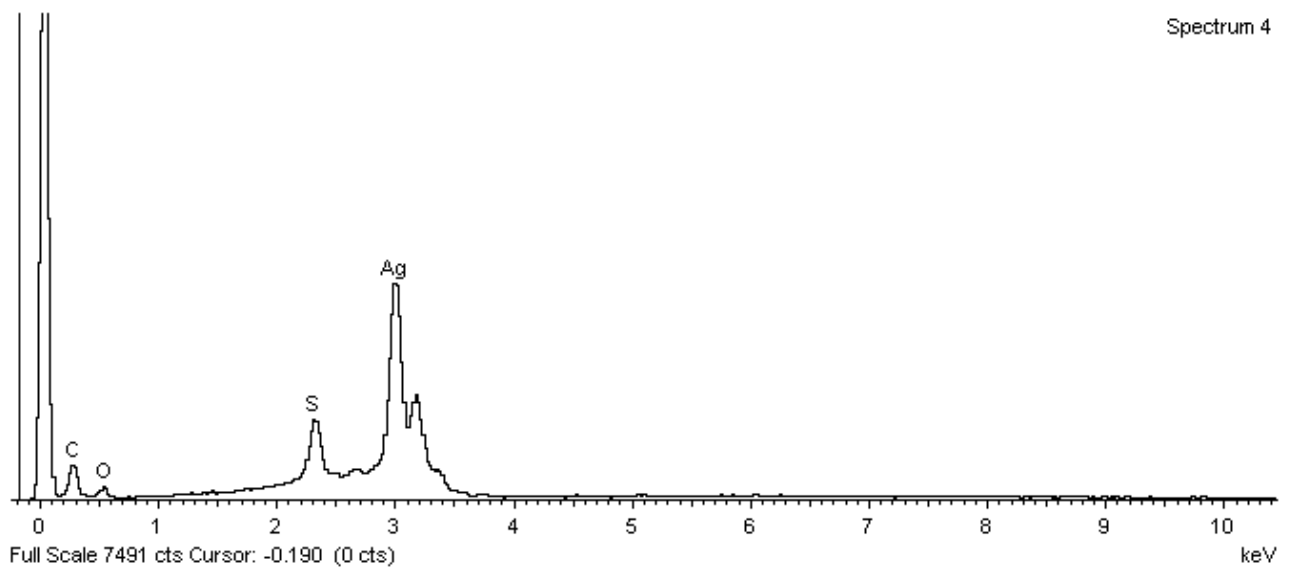
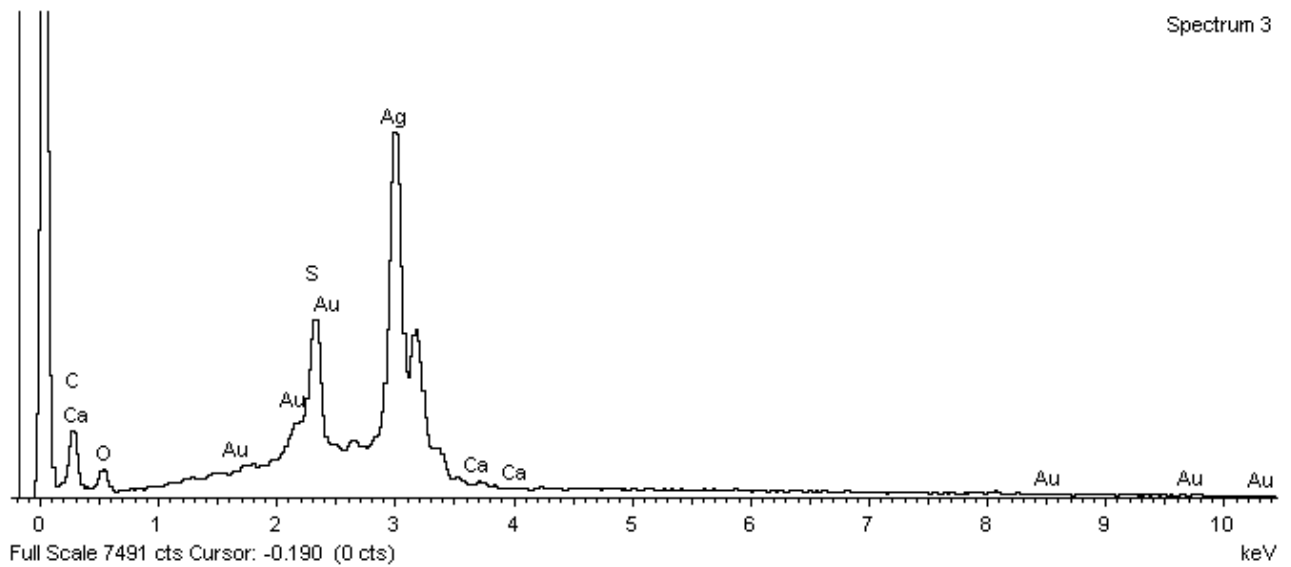


Figuur 24: OM beeld van 12224/04 FM (vergroting: 500x ; belichting in transmissie)

Analyse metaallamel: Aan de buitenkant van de metaaldraad wordt zowel zilver (Ag) als goud (Au) teruggevonden. Aan de binnenkant van de metaaldraad wordt enkel zilver teruggevonden wat duidt op een vergulde zilverlamel (figuur 25 en 26, tabel 2). Het hoge zwavelgehalte (S) verwijst naar de vorming van zilver sulfide (Ag_2S), de oorzaak van de zwarte verkleuring.



Figuur 25: SEM beeld van 12224/04 FM met secundaire elektronen



Figuur 26: SEM-EDX spectra n°3 (boven) en n°4 (onder) van staal 12224/04 FM

Tabel 2: SEM-EDX resultaten

Code analyse KIK/IRPA	Analyse n°	Analysegebied	Gedetecteerde elementen
12224/04 FM	07/150323/10.3	Buitenkant metaaldraad	Ag, S, Au, Ca, C, O
	07/150323/10.4	Binnenkant metaaldraad	Ag, S, C, O

12224/02 FM – metaaldraad in klein stuk galon

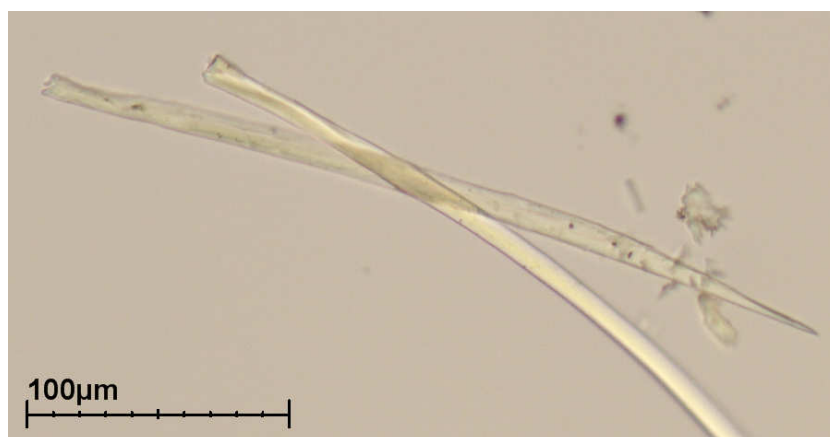
Macroscopische opbouw: De metaaldraad van dit fragment is opgebouwd uit een zilverkleurige, vermoedelijk vergulde metaallamel gewikkeld in S-tors rond een kern van textieldraad (figuur 27). De lamel is heel onregelmatig rond een textielkern gewikkeld maar lijkt de kerndraden niet volledig te bedekken.

Analyse textielkern: De kerndraad bestaat uit fijne vezels en vertoont een S-torsie (figuur 27).

Microscopische analyse toont aan dat de kerndraad is samengesteld uit ontgomde *Bombyx mori* L. zijdefilamenten (figuur 28).



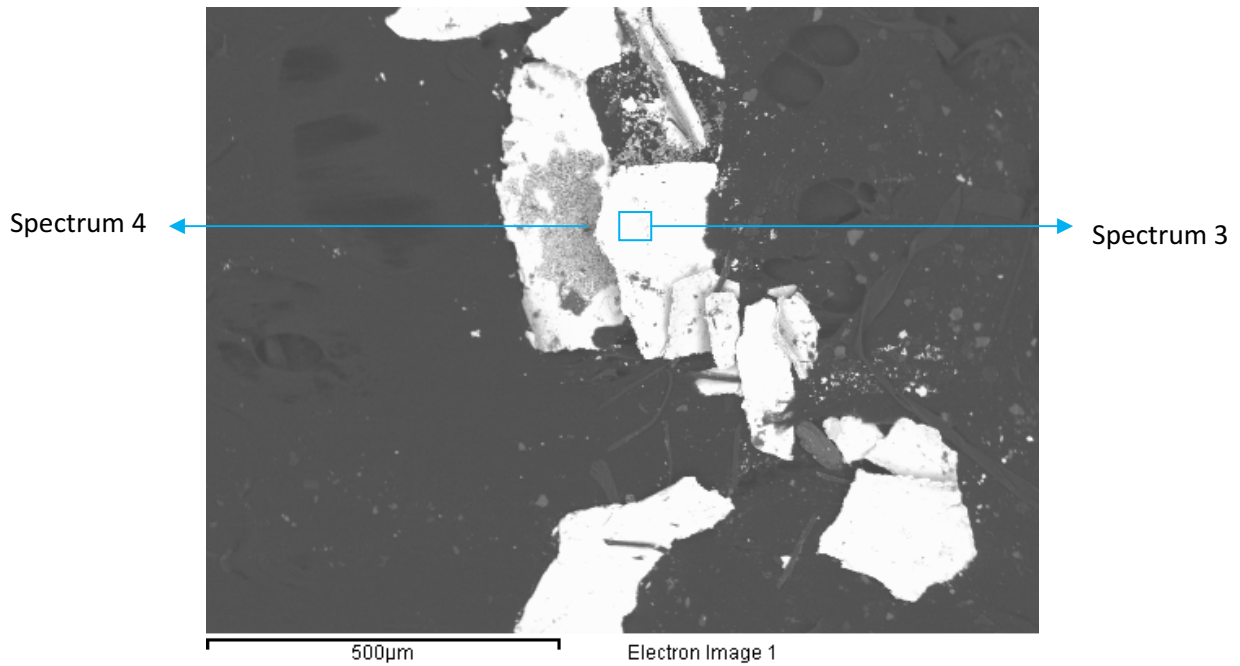
Figuur 27: foto van metaaldraad 12224/02 FM



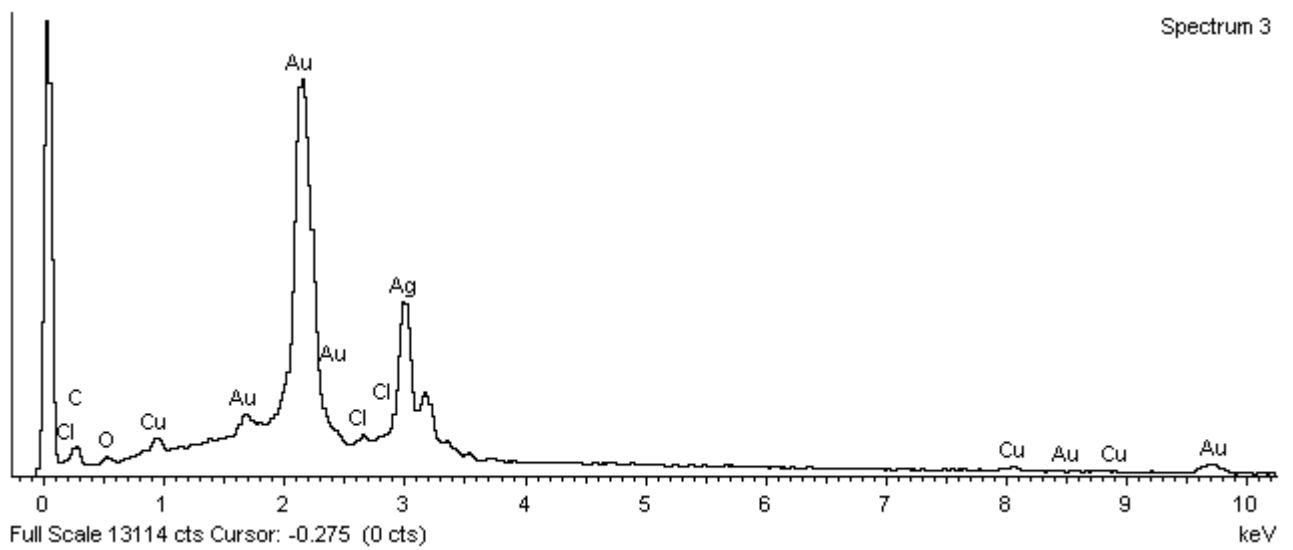
Figuur 28: OM beeld van 12224/02 FM (vergroting: 200x ; belichting in transmissie)

Analyse metaallamel: Het scheiden van de kerndraad en de metaallamel resulteert in een volledige verbrokkeling van de metaallamel. Aan de buitenkant van de metaaldraad worden zilver (Ag), goud (Au) en een beetje koper (Cu) teruggevonden. Op de binnenkant van de lamel wordt enkel zilver gemeten wat opnieuw wijst op een vergulding van de zilverlamel (figuur 29, 30 en 31, tabel 3).

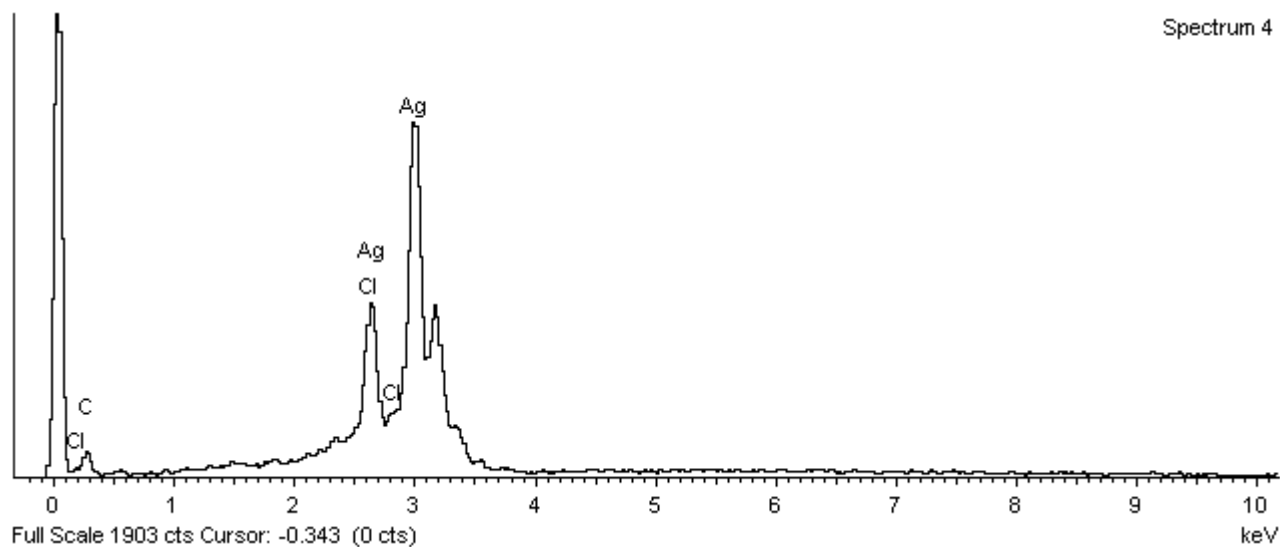
In tegenstelling tot de analyse van de zwart gecorrodeerde metaaldraad (12224/04 FM) is hier geen corrosie onder de vorm van zilversulfaat aanwezig. Er is evenwel vorming van zilver(I)chloride (AgCl).



Figuur 29: SEM beeld van 12224/02 FM met secundaire elektronen



Figuur 30: SEM-EDX spectrum n°3 staal 12224/02 FM



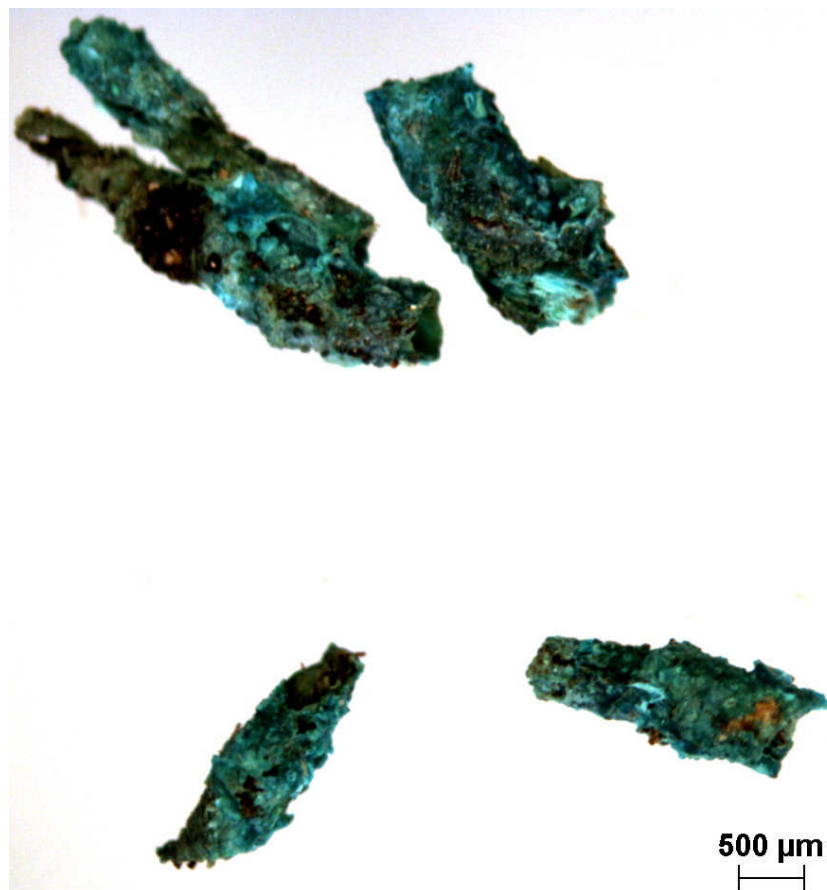
Figuur 31: SEM-EDX spectrum n°4 staal 12224/02 FM

Tabel 3: SEM-EDX resultaten

Code analyse KIK/IRPA	Analyse n°	Analysegebied	Gedetecteerde elementen
12224/02 FM	05/150323/10.3	Buitenkant metaaldraad	Au, Ag, Cu, Cl, C, O
	05/150323/10.4	Binnenkant metaaldraad	Ag, Cl, C

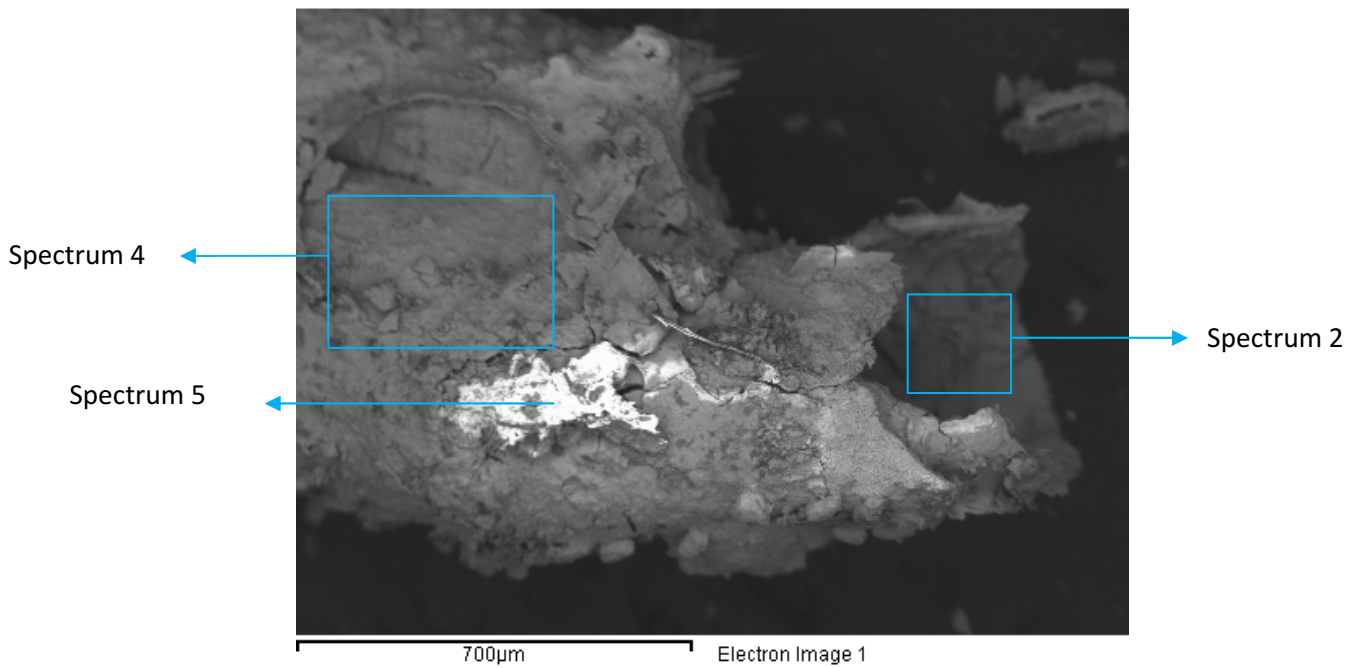
12224/03 FM – metaaldraad van weefsel in keperbinding

De metaaldraad van het geborduurd weefsel in keperbinding is volledig gecorrodeerd (figuur 32). De oorspronkelijk opbouw van de metaaldraad is nog slechts moeilijk te zien en bij staalname breekt de metaaldraad volledig uiteen. Het is niet meer mogelijk om de vezelkern van de metaallamel te scheiden. De blauwe verkleuring suggereert de aanwezigheid van kopercorrosie.

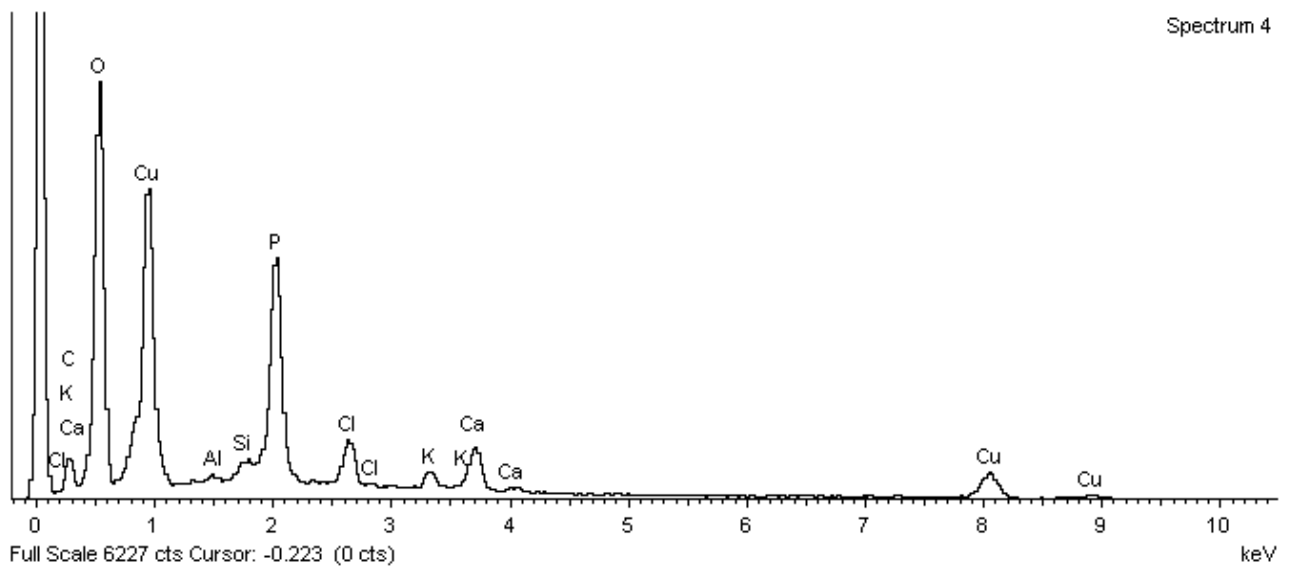


Figuur 32: foto van metaaldraad 12224/03 FM

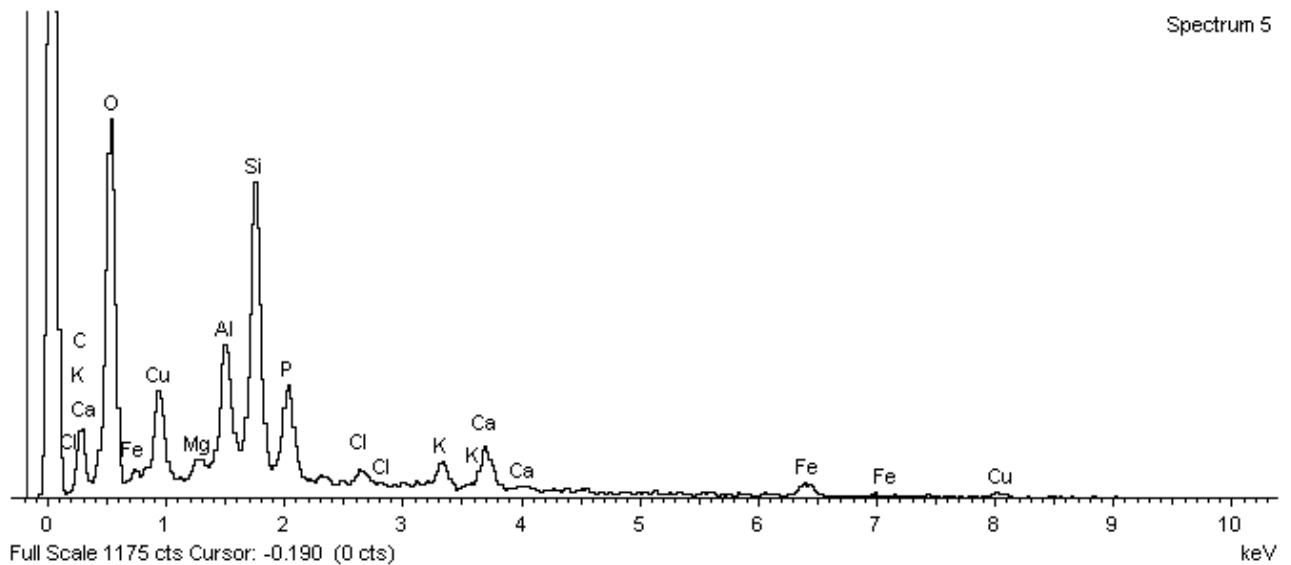
Analyse metaallamel: Aan de buitenkant van de metaaldraad wordt koper (Cu) teruggevonden, maar ook grote hoeveelheden fosfor (P) en silicium (Si). (figuur 33, 34, 35 en 36, tabel 4). De vorming van het koperzout koper(II)fosfaat [$\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$] ligt aan de basis van de groenblauwe verkleuring.



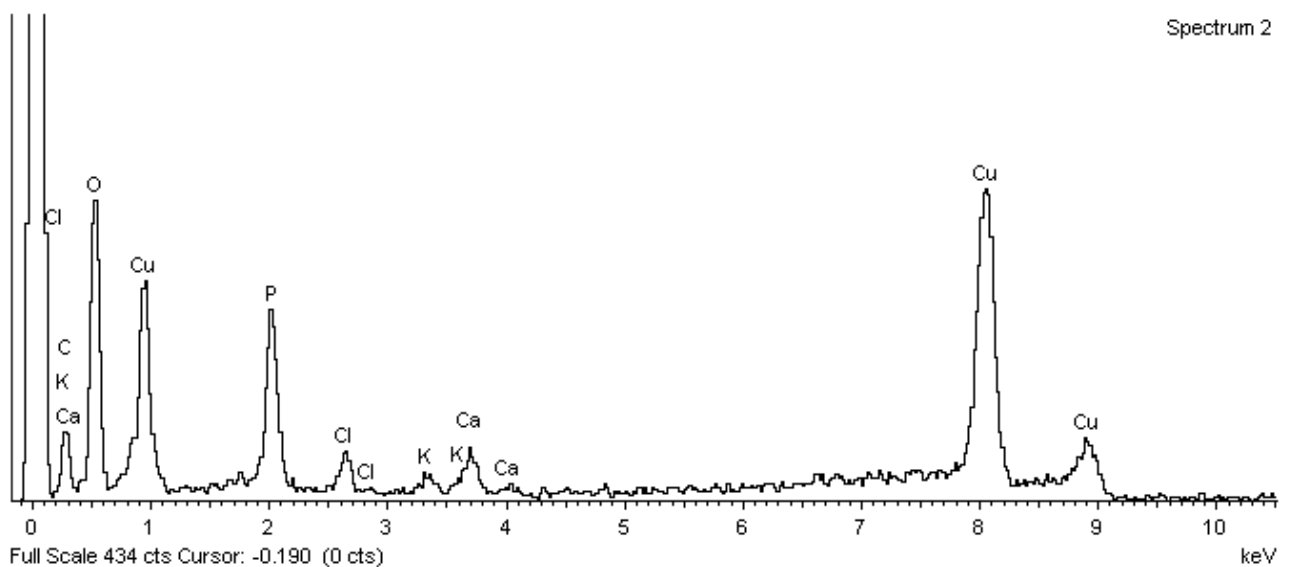
Figuur 33: SEM beeld van 12224/03 FM met secundaire elektronen



Figuur 34: SEM-EDX spectrum n°4 staal 12224/03 FM



Figuur 35: SEM-EDX spectrum n°5 staal 12224/03 FM



Figuur 36: SEM-EDX spectrum n°2 staal 12224/03 FM

Tabel 4: SEM-EDX resultaten

Code analyse KIK/IRPA	Analyse n°	Analysegebied	Gedetecteerde elementen
12224/03 FM	06/150323/10.4	Buitenkant metaaldraad	Cu, P, Cl, Ca, K, Al, Si, C, O
	06/150323/10.5	Buitenkant metaaldraad	Si, O, Al, Cu, P, K, Cl, Mg, Fe, C
	06/150323/10.2	Binnenkant metaaldraad	Cu, P, Cl, K, Ca, C, O

5. Kleurstofidentificatie met HPLC-PDA

Voor de identificatie van organische kleurstofcomponenten wordt gebruik gemaakt van hogedruk vloeistofchromatografie met PDA (photo diode array) detectie. Voorafgaand aan de analyse wordt elk staal onder een binoculair bekeken en aanwezige contaminanten verwijderd. De kleurstoffen worden aan het substraat onttrokken door middel van zure extractie met zoutzuur² (HCl). De identificatie van de aangetroffen kleurstofcomponenten gebeurt op basis van vergelijking van de retentietijd en absorptiespectrum met een interne referentiedatabank.

De informatie over de analyse en analyseresultaten wordt voor elk staal opgesomd in tabel 6. De samenstelling wordt uitgedrukt als de relatieve verhouding van de piekoppervlakten van elke component (in percentages) na piekintegratie bij de golflengte (nm) vermeld in de laatste kolom. De overeenkomstige mogelijke plantaardige of dierlijke kleurstofbronnen worden vermeld in tabel 7.

Tabel 6. HPLC-DAD analyses. Kleurstofcomponenten

Code KIK/IRPA	Kleur	Analyse nummer	Kleurstofcomponenten	Extractie	λ (nm)
12224/01	Rood	03/170215/01	4 alizarine, 95 purpurine, 1 nordamnacanthal	HCl	255
12224/02	Zwart	04/170215/01	12 isatine, 44 indigotine, 44 purpurine 2 isatine, 98 indigotine	HCl	255 288
12224/03	Bruin/beige	05/170215/01	76 rhein + ongekende afgeleiden of degradatieproducten	HCl	255
12224/05	donkerbruin	06/170215/01	Geen kleurstoffen gedetecteerd	HCl	255
12224/06	Oranjebruin	07/230315/01	12 alizarine, 88 purpurine	HCl	255

Tabel 7. HPLC-DAD analyses. Biologische kleurstofbron(nen)

Code KIK/IRPA	Kleur	Analyse nummer	Kleurstofcomponenten
12224/01	Rood	03/170215/01	Rode kleurstofbron uit de familie van de <i>Rubiaceae</i>
12224/02	Zwart	04/170215/01	Wede (<i>Isatis tinctoria</i> L.) en rode kleurstofbron uit de familie van de <i>Rubiaceae</i>
12224/03	Bruin/beige	05/170215/01	Een kleurstofbron uit de familie van de <i>Polygonaceae</i> (duizendpootachtigen) zoals rabarber- (<i>Rheum sp.</i>) of zuringachtigen (<i>Rumex sp.</i>)
12224/05	donkerbruin	06/170215/01	Geen kleurstoffen gedetecteerd
12224/06	oranjebruin	07/230315/01	Rode kleurstof van de <i>Rubiaceae</i> familie

² extractie in 250 μ L water/methanol/37%zoutzuur (1/1/2, v/v/v), 10 minuten bij 105°C – filtratie en vacuüm verdamping – residu opgelost in 30/30 μ L methanol/water - 20 μ L geïnjecteerd

Bespreking kleurstofcomponenten en biologische kleurstofbronnen

De anthraquinone kleurstofcomponenten, purpurine, alizarine en nordamnacanthal verwijzen naar het gebruik van de wortels van een plant behorende tot de *Rubiaceae* familie. Hieronder behoren o.a. meekrap (*Rubia tinctorum* L.), wilde meekrap (*Rubia peregrina* L.), walstro soorten (*Galium* sp.) en verfbedstro (*Asperula tinctoria* L.). De relative verhouding purpurine/alizarine in de rode en zwarte draden suggereert het gebruik van walstro of verfbedstro of eventueel wilde meekrap eerder dan meekrap. In het bruine staal duidt de relatieve verhouding dan weer eerder op het gebruik van meekrap. Het is niet eenduidig te zeggen of verschillende rode kleurstofbronnen werden gebruikt. Mogelijks liggen verschillende verfparameters of degradatie aan de basis van de variatie in de kleurstofsamenstelling.

Deze kleurstof werd teruggevonden in de donkerrode draden van het keperweefsel alsook in de oranjebruine borduurdraden die hierop werden aangebracht. Er werden echter geen andere kleurstofcomponenten teruggevonden in beide stalen die zouden kunnen wijzen naar een tweede kleurstofbron die het kleurverschil tussen beide stalen zou kunnen verklaren.

Voor het bekomen van een intens zwarte kleur in het satijnweefsel werd de roodverving met de *Rubiaceae* wortels toegepast in combinatie met een blauwverving.

Indigotine en isatine zijn markercomponenten voor een blauwverving met een indigoïde kleurstofbron zoals wede (*Isatis tinctoria* L.) of indigo (*Indigofera* of *Polygonum* sp.). Aangezien beide plantensoorten eenzelfde kleurstofsamenstelling op textiel geven, kan er op basis van de detectie van deze componenten geen onderscheid gemaakt worden tussen het gebruik van wede of indigo. Het gebruik van indigo impliceert evenwel de import ervan vanuit het Oosten, dit in tegenstelling tot wede, die voorkomt in grote delen van Europa.

In het nu beige/bruine damastweefsel werden componenten gevonden die zeer sterk gelijkend zijn aan rheine, een kleurstofcomponent van planten behorende tot de familie van de *Polygonaceae* (duizendpootachtigen) zoals rabarber- (*Rheum* sp.) of zuringachtigen (*Rumex* sp.). Op met aluin gebeitste wol of zijde geven zulke vervingen een gele, oranje tot warme rode tint.³

³ Schweppe, H. (1993) Handbuch der Naturfarbstoffe. Vorkommen-Verwendung-Nachweis. Nikon Verlagsgesellschaft mbH & Co KG. Hamburg, 224-226; 558.

6. Samenvatting resultaten

Textielfragmenten van skelet 6 (inv. 280)

Uit het geheel van textielfragmenten aangetroffen rond skelet 6 werden duidelijk fragmenten van drie verschillende weefsels onderscheiden die materiaal-technisch werden onderzocht:

1. Rood geborduurd weefsel in keperbinding



Het rode geborduurd weefsel in keperbinding waarvan verschillende fragmenten aangetroffen werden is gemaakt van Z-gesponnen wolvezels of haren en is geverfd met de wortels van een plant behorende tot de familie van de *Rubiaceae*. Vermoedelijk walstro, bedstro of wilde meekrap (*Rubiaceae* familie). Ook de oranjebruine borduurdraad bestaat uit hetzelfde type Z-gesponnen vezels en werd met een *Rubiaceae* plantensoort geverfd. De aangetroffen kleurstofsamenstelling suggereert hier eerder het gebruik van meekrap dan de hierboven vermelde

planten. Er werden geen andere kleurstofcomponenten gevonden die de meer oranjebruine tint zouden kunnen verklaren. De geborduurde metaaldraad op dit weefsel is zeer sterk gecorrodeerd. De blauwe kleur wordt veroorzaakt door kopercorrosie. De oorspronkelijke opbouw van de koperdraad is nauwelijks nog te achterhalen. Sporadisch is nog zichtbaar dat het om een metaallamel gaat gewikkeld rond een textielkern maar een verdere identificatie van het type vezel was niet mogelijk.

2. Zwart weefsel in satijnbinding



De zwarte draden van het satijnweefsel zijn opgebouwd uit Z-gesponnen wolvezels of haren. Dit weefsel werd geverfd met een combinatie van een indigoïde kleurstofbron, wede of indigo en een verving met een rode kleurstofbron opnieuw behorende tot de *Rubiaceae* familie. Dit betekent dat de oorspronkelijke kleur van dit weefsel zwart maar ook purper/violet kan geweest zijn.

3. Beige/bruin damastweefsel



De draden van het bruin/beige damastweefsel vertonen een lichte S-tors en zijn samengesteld uit ontgomde *Bombyx mori* zijdefilamenten. Ze werden geverfd met de wortels van planten uit de *Polygonaceae* familie zoals rabarberachtigen (*Rheum* sp.) of zuringachtigen (*Rumex* sp.). Vermoedelijk had deze damast oorspronkelijk een gele, oranje tot rode tint.

Textielfragmenten van skelet 7 (inv. 275-276)

Uit de textielfragmenten aangetroffen rond skelet 7 werden o.a. een donkerbruin weefsel met kepermotief alsook verschillende fragmenten van galons geselecteerd voor materiaal-technisch onderzoek:

4. Donkerbruin weefsel in terugkerende kepermotief (inv. 276)



De draden van dit weefsel in terugkerende keperbinding zijn gemaakt van ontgomde *Bombyx mori* zijdefilamenten. Er werden geen kleurstoffen aangetroffen op dit weefsel waardoor er geen bewijs is dat dit textiel oorspronkelijk was geveerd. De donkerbruine kleur is wellicht dus het gevolg van begraafcondities.

5. Galonfragmenten

- fragment galon, inv. 275: van deze galon, die zichtbaar in een betere toestand verkeerd dan vele van de andere aangetroffen galonfragmenten, werd de fijne bruin/beige textieldraad geïdentificeerd. Deze is samengesteld uit ontgomde *Bombyx mori* zijdefilamenten. Voor de studie van de metaaldraad werden stalen van twee fragmenten uit inv. 276 genomen.



- *fragment lang stuk galon, inv. 276* : van de metaaldraad uit dit galonfragment zijn op sommige plaatsen nog goudkleurige restanten aanwezig die verwijzen naar de oorspronkelijke vergulding, maar op de meeste plaatsen is enkel nog de nu zwart-gecorrodeerde zilverlamel te zien. Ook zijn er bepaalde plaatsen waar het metaal volledig weg is en enkel nog de kerndraad overblijft.



In oorsprong werd een vergulde zilverlamel gebruikt, in S-tors gewikkeld rond een textielkern bestaande uit ontgomde *Bombyx mori* L. zijdefilamenten. De metaallamel bedekte de kerndraad niet volledig. Zilver sulfidevorming ligt hier aan de basis van de verregaande zwarte verkleuring.

Ter vergelijking met de metaaldraad van deze galon wordt ook een metaaldraad van een fragment van een vermoedelijk andere galon onderzocht.

- *fragment klein stuk galon, inv. 276*: De metaaldraad van dit fragment is eveneens opgebouwd uit een vergulde zilverlamel gewikkeld in S-tors rond een kern van ontgomde *Bombyx mori* L. zijde. De lamel is heel onregelmatig rond de zijdekern gewikkeld en lijkt de kernraden niet volledig te bedekken. De goudlaag bevat eveneens een klein aandeel aan koper (Cu). In tegenstelling tot zwart gecorrodeerde metaaldraad van het lang stuk galon wordt hier geen grote hoeveelheid zwavel waargenomen maar chloor, verwijzend naar de vorming van zilverchloride.



Beide metaaldraden hebben een zeer gelijkaardig samenstelling (op de aanwezigheid van koper in de vergulding na) ook al zijn de huidige uitwendige verschillen groot.

Ina Vanden Berghe
Hoofd Labo Textielonderzoek

2013/11878
11/5/2015

Monument Vandekerckhove
Oostrozebekestraat 54
8770 Ingelmunster

RADIOCARBON DATING REPORT

BELLINGEN

Textielen: zijde

4 dateringen zijn uitgevoerd op **inv nr 276**, behandeld met verschillende voorbehandelingsmethodes.

RICH-21874.1.1 : 771±28BP

RICH-21874.2.1 : 825±29BP

RICH-21874.3.1 : 741±28BP

RICH-21874.4.1 : 783±29BP

Gemiddelde van de vier dateringen

Inv nr: 276 : 779±14BP

68.2% probability

1225AD (6.7%) 1235AD

1240AD (61.5%) 1270AD

95.4% probability

1220AD (95.4%) 1275AD

X2-Test: df=3 T=4.5(5% 7.8)

2 dateringen zijn uitgevoerd op **inv nr 280**, behandeld met verschillende

RICH-21874.2.1 : 387±28BP

RICH-21874.3.1 : 453±28BP

Gemiddelde van de twee dateringen : 420±20BP

68.2% probability

1440AD (68.2%) 1465AD

95.4% probability

1430AD (95.4%) 1490AD

X2-Test: df=1 T=2.8(5% 3.8)

Met vriendelijke groeten,

Mark Van Strydonck
mark.vanstrydonck@kikirpa.be



Mathieu Boudin
Mathieu.boudin@kikirpa.be



2013/11878
9/2/2015

Monument Vandekerckhove
Oostrozebekestraat 54
8770 Ingelmunster

RADIOCARBON DATING REPORT

BELLINGEN

RICH-21648 (inv nr 805) : 935±32BP; $\delta^{15}\text{N} = +9,3\text{‰}$; $\delta^{13}\text{C} = -20,2\text{‰}$; C/N =3,4 ; %N = 9,0 ; %C =26,0

68.2% probability

1030AD (3.7%) 1050AD

1070AD (64.5%) 1150AD

95.4% probability

1020AD (95.4%) 1180AD

RICH-21649 (inv nr 807) : 1002±32BP; ; $\delta^{15}\text{N} = +9,1\text{‰}$; $\delta^{13}\text{C} = -20,6\text{‰}$; C/N =3,2 ; %N = 12,9 ; %C =35,6

68.2% probability

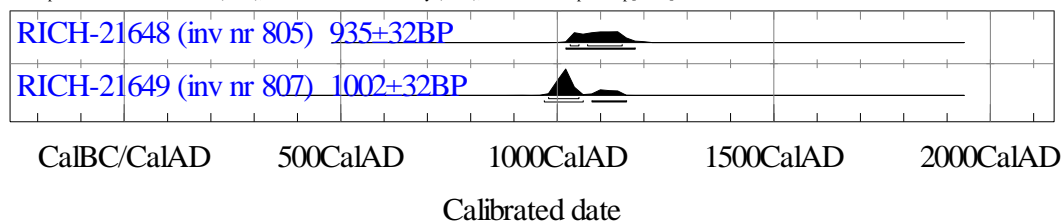
980AD (68.2%) 1050AD

95.4% probability

970AD (73.2%) 1060AD

1080AD (22.2%) 1160AD

Atmospheric data from Reimer et al (2013);OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:20 sd:12 prob usp(chron)



Met vriendelijke groeten,

Mark Van Strydonck
mark.vanstrydonck@kikirpa.be



Mathieu Boudin
Mathieu.boudin@kikirpa.be





Bellingen, Kerk

Houtsoortenonderzoek

Van Daalen Dendrochronologie

Projectnummer: 14.099

Uitgevoerd: Oktober 2014

Auteur: ir. S. van Daalen

Opdrachtgever: Monument Vanderkerckhove nv

Contact:

H.G. Gooszenstraat 1, kamer 15, 7415 CL Deventer

vandaalen@dendro.nl

www.dendro.nl

tel: +31 (0)630114237

Copyright: Monument Vanderkerckhove nv/Van Daalen Dendrochronologie

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Monument Vanderkerckhove nv en/of Van Daalen Dendrochronologie.

INLEIDING

Bij archeologisch onderzoek door Monument Vanderkerckhove nv bij de kerk van Bellingen (B) zijn resten van grafkisten aangetroffen. Het houten vondstmateriaal was beperkt tot houtfragmenten die in de laag roest van de metalen onderdelen van de kisten bewaard zijn gebleven.

Deze fragmenten zijn, inclusief metaalresten, aangeleverd voor houtsoortenonderzoek.

Dit onderzoek vond plaats in oktober 2014 op het laboratorium van Van Daalen

Dendrochronologie te Deventer.

METHODE

Houtsoortbepaling

Waar mogelijk is de houtsoort bepaald aan de hand van microscopische coupes en een determinatiesleutel¹. Dit bleek slechts in één geval mogelijk. In de resterende gevallen bleek het hout zeer slecht en in kleine hoeveelheden geconserveerd. De enige reden waarom er nog houtresten aanwezig waren was vanwege de roest waarmee deze resten geïmpregneerd waren. Dit maakte het nemen van coupes onmogelijk. De houtsoort is daarom bepaald aan de hand van macroscopisch waarneembare kenmerken, aangevuld met vezelclusters of individuele vezels die in plaats van reguliere coupes van de houtresten genomen konden worden.

Dit heeft als nadeel dat de samenhang van de vezels onbekend is en er dusdanig weinig materiaal waargenomen kon worden dat alleen de aanwezigheid van houtanatomische kenmerken en niet de afwezigheid daarvan voor de determinatie gebruikt kon worden.

¹ Schweingruber, 1990.

RESULTATEN

Houtsoortbepaling

In slechts 3 gevallen kon de houtsoort met zekerheid vastgesteld worden. In de andere gevallen was houtsoortbepaling niet mogelijk, of waren de kenmerken indicatief voor een houtsoort, maar konden aanvullende kenmerken niet waargenomen worden. Deze zijn in tabel 1 met een asterisk gemarkeerd met daarbij de kenmerken waarop de determinatie berust.

Het lijkt alleen om eik (*Quercus sp.*) en populier (*Populus sp. L.*) te gaan.

Metingen

Tabel 1. Overzicht van de determinaties. De kenmerken waarop de determinaties gebaseerd zijn, zijn waargenomen in de dwarsdoorsnede (d), of in het radiale vlak (r).

spoonnr.	inv.nr	omschrijving	houtsoort	determinatie gebaseerd op
97	4	hout van grafkist	populier	
27	5	hout van grafkist	eik	
33	17	hout van grafkist	populier*	diffuusporig (d), uniseriate, (d) homogene houtstralen (r), grootte straal-vatstippels (r), grootte vat-vatstippels (r)
35	18	hout van grafkist	populier*	diffuusporig (d), uniseriate, (d) homogene houtstralen (r), grootte straal-vatstippels (r), grootte vat-vatstippels (r)
138	20	hout van grafkist	populier*	diffuusporig (d), uniseriate, (d) homogene houtstralen (r), grootte straal-vatstippels (r), grootte vat-vatstippels (r)
63	21	hout van grafkist	populier/wilg*	diffuusporig (d), uniseriate houtstralen (d), grootte straal-vatstippels (r)
3233	822	hout van grafkist	<i>in det.</i>	geen bruikbare kenmerken waargenomen
93	840	hout van grafkist	populier	
19	841	plank van grafkist	<i>in det.</i>	hout volledig vergaan

LITERATUUR

Schweingruber, F.H., 1990: Mikroskopische Holz Anatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- Und Zweigölzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material. 226 pp. Zürcher AG. ZugOxf.: 811.1 __ 016 : 810 : 814.7 (4). 3^e druk.

Graslanden en akkers te middeleeuws Bellingen
Botanisch onderzoek aan een gracht en graven

Rapport 3792



Graslanden en akkers te middeleeuws Bellingen

Botanisch onderzoek aan een gracht en graven

N. van Asch



Colofon

ADC Rapport 3792

Graslanden en akkers te middeleeuws Bellingen
Botanisch onderzoek aan een gracht en graven

Auteur: N. van Asch

In opdracht van: Monument Vandekerckhove nv

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten en Monument Vandekerckhove nv, tenzij anders vermeld

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, december 2014

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033 299 8181
Fax 033 299 8180
Email info@archeologie.nl

Archeobotanisch onderzoek Bellingen, België

N. van Asch

1 Inleiding

Tijdens archeologisch onderzoek bij de abdijsite te Bellingen, België, zijn uit verschillende sporen en structuren stalen genomen ten behoeve van botanisch onderzoek. Zo is in de tuinzone van de abdijsite een grachtstructuur aangetroffen. Mogelijk betreft dit een gracht die de stichting van de priorij aan het eind van de 12^e eeuw vooraf gaat. De vulling van deze gracht is bemonsterd voor pollenonderzoek. Het doel van deze stalen is om een reconstructie te maken van de regionale vegetatie en eventuele landbouw die in het gebied plaatsvond.

Verder zijn verschillende graven op het terrein aangetroffen. De datering van deze graven is nog vrij onzeker. De vroegst mogelijke datering is de 2^e helft van de 12^e eeuw, maar het is mogelijk dat de graven tot in de 18^e eeuw dateren. Een aantal graven werd doorsneden door muren van latere fases van de kerk. Het zou kunnen dat deze graven geassocieerd zijn met de oudste fase van de kerk uit 1150.

De vullingen van drie grafkisten (van skeletten SK19, SK22 en SK21) zijn bemonsterd voor pollenonderzoek. Van twee van de graven (SK19 en SK 22) is eveneens een pollenstaal genomen van buiten de grafkist. Deze stalen zijn onderzocht om te kijken of er verschillen zichtbaar zijn tussen de stalen van binnen en van buiten de grafkisten. Eventuele verschillen tussen de stalen zouden kunnen wijzen op een begravingsritueel, zoals in de vorm van bijgiften (bijvoorbeeld bloemen).

Voor de pollenstalen uit de gracht zijn de volgende vragen geformuleerd:

- Is er voldoende pollen aanwezig?
- Is het pollen goed bewaard?
- Van welke plantensoorten is het pollen afkomstig?
- Zegt het pollen iets over de vegetatie in de nabijheid van de site?
- Zegt het pollen iets over eventuele landbouw- of ambachtelijke activiteiten in de buurt?
- Past het pollen bij de vooropgestelde vermoedelijke datering van de gracht, namelijk de 12^e eeuw?
- Is er een evolutie/verschil merkbaar tussen de vijf onderzochte lagen?
- Indien ja, wat zou de verklaring daarvoor kunnen zijn?
- Zou een waarderend onderzoek van de genomen bulkstalen met betrekking tot zaden en vruchten interessant kunnen zijn en een meerwaarde kunnen geven naar de interpretatie van sommige bovenstaande onderzoeksvragen?

Voor de pollenstalen afkomstig van de grafkisten zijn de volgende vragen geformuleerd:

- Is er pollen aanwezig?
- Is het pollen goed bewaard?
- Van welke plantensoorten is het pollen afkomstig?
- Is er een verschil tussen het pollen van de grondstalen genomen van binnen de grafkist en die van buiten de grafkist?
- Zo ja, zegt dit iets over een mogelijk begravingsritueel?
- Geeft het aanwezige pollen een bijkomende indicatie naar datering van de begravingen?
- Zou een waarderend onderzoek van de genomen bulkstalen met betrekking tot zaden en vruchten interessant kunnen zijn en een meerwaarde kunnen geven naar de interpretatie van sommige bovenstaande onderzoeksvragen?

In eerste instantie is een waarderend onderzoek uitgevoerd. Tijdens deze waarderings is gekeken naar de concentratie, conserveringsstoestand en soortensamenstelling van het pollen. Vervolgens is een deel van de stalen in detail geanalyseerd. Dit rapport betreft de resultaten van het botanische onderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Bert Acke van Monument Vandekerckhove nv.

2 Methoden

2.1 Staalname

2.1.1 Gracht

De vulling van de gracht is op verschillende dieptes bemonsterd, waardoor eventuele veranderingen door de tijd heen zichtbaar kunnen worden. De verschillende lagen in de gracht zijn met behulp van drie pollenbakken bemonsterd (afb. 1). Uit deze drie pollenbakken zijn bij ADC ArcheoProjecten in Amersfoort in totaal vijf pollenstalen van drie cm³ genomen (tabel 1).



Afb. 1 Pollenbakken in de grachtvulling met de bemonsterde lagen (rode ster). Links: pollenbak 3 (boven) en 4 (onder) en rechts: pollenbak 5. Foto's: Monument Vandekerckhove nv.

Tabel 1 Botanische stalen uit de gracht te Bellingen. PB = pollenbak.

Pollenstaal	Diepte (cm)/ PB	Laag	Spoor	Context	Waardering/ Analyse
BEKE-13-3028-1	6/3	1	3028	Gracht	Waardering
BEKE-13-3028-2	28/3	2	3028	Gracht	Waardering
BEKE-13-3028-3	20/4	3	3028	Gracht	Analyse*
BEKE-13-3028-5	19/5	5	3028	Gracht	Waardering
BEKE-13-3028-6	35/5	6	3028	Gracht	Analyse*

* De beide stalen zijn semi-kwantitatief geanalyseerd, vanwege de lage concentratie van het pollen in de stalen.

2.1.2 Grafkisten

Een drietal grafkisten is bemonsterd voor botanisch onderzoek. Dit betreft de grafkisten van de skeletten SK19, SK22 en SK 21. Skelet 19 is van een vrouw tussen de 30 en 39 jaar, skelet 22 van een man tussen de 20 en 40 jaar en skelet 21 van een man tussen de 40 en 60 jaar (afb. 2).

Van de skeletten 19 en 22 is zowel een pollenstaal onderzocht uit de vulling van de grafkist als van het materiaal buiten de grafkist. Van skelet 21 is alleen de vulling van de grafkist bemonsterd. In het veld zijn de contexten met behulp van bulkstalen bemonsterd. Uit deze vijf bulkstalen zijn bij ADC ArcheoProjecten in Amersfoort pollenstalen van vijf cm³ genomen (tabel 2).



Afb. 2 Graven die bemonsterd zijn voor pollenonderzoek. Links: skelet 19, midden: skelet 22, rechts: skelet 21. Foto's: Monument Vandekerckhove nv.

Tabel 2 Botanische stalen van de grafkisten te Bellingen.

Pollenstaal	Skelet (SK)	Inv. nr	Spoor	Context	Waardering/ Analyse
BEKE-13-5014	19	5014	3226	Naast graf	Analyse
BEKE-13-5013	19	5013	3226	Grafvulling	Waardering
BEKE-13-5022	22	5022	5063	Grafvulling	Analyse
BEKE-13-5023	22	5023	5063	Naast graf	Waardering
BEKE-13-5021	21	5021	5023	Grafvulling	Waardering

2.2 Opwerking pollenstalen

De tien stalen zijn volgens de standaard methoden van Fægri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit opgewerkt.¹ Van de stalen zijn preparaten gemaakt in glycerine. Dit medium blijft vloeibaar en maakt het mogelijk om pollenkorrels tijdens de analyse nog te draaien zodat een betere determinatie mogelijk is. Aan elk pollenstaal is een marker toegevoegd. Deze marker is een exotische spore (*Lycopodium*) van welke verwacht mag worden dat deze in het materiaal niet van nature voorkomt. Aangezien exact bekend is hoeveel sporen aan het staal toegevoegd worden, kan met behulp van deze marker een indicatie van de pollenconcentratie verkregen worden.

Voor de waardering en analyse van het pollen is een microscoop met een vergroting van 400-1000x gebruikt. Pollenkorrels en sporen (van varens, paardenstaarten en wolfsklauwen) zijn gedetermineerd met behulp van verschillende standaard determinatiewerken.² De naamgeving van de plantensoorten is op deze determinatiewerken gebaseerd. Naast pollen en sporen is er ook naar zogenaamde non-pollen palynomorfen (NPP) gekeken. Onder de non-pollen palynomorfen vallen alle herkenbare resten die in een pollenstaal kunnen voorkomen. Dit zijn onder andere resten van algen, sporen van varens en levermossen, schimmels (parasitaire fungi en mestschimmels) en andere botanische en dierlijke microfossielen. Deze microfossielen blijven net als stuifmeel bewaard en kunnen met behulp van de microscoop geïdentificeerd worden. Veel van deze NPP-

¹ Fægri, et al. 1989.

² Beug 2004; Moore et al. 1991; Punt 1976-2003.

typen hebben in de loop der jaren een Type-nummer gekregen; indien de soortnaam nog onbekend is, wordt naar een soort verwezen met behulp van dit nummer.³

Tijdens de waarderende fase zijn de stalen in het geheel doorgekeken waarbij is gelet op het voorkomen van de verschillende plantensoorten en op de conservering en concentratie van het pollen. De resultaten van de gewaardeerde stalen zijn weergegeven in bijlage 1. In een deel van de stalen was de conservering van het pollen redelijk tot slecht en de concentratie laag. Dit betreft de stalen BEKE-13-3028-1, BEKE-13-3028-2 en BEKE-13-3028-5 uit de gracht en BEKE-13-5013, BEKE-13-5023 en BEKE-13-5021 uit de grafcontexten. Hierdoor was analyse van deze zes stalen niet mogelijk. Het pollen uit de overige twee stalen uit de gracht (BEKE-13-3028-3 en BEKE-13-3028-6) was iets beter geconserveerd. De concentratie van het pollen in deze beide stalen was echter laag. Om toch een beeld te verkrijgen van de regionale vegetatie ten tijde van de invulling van deze gracht is besloten deze beide stalen semi-kwantitatief te analyseren. Hierbij zijn alle pollenkorrels en sporen in het preparaat geteld (bijlage 2). Vanwege de lage pollensom in de beide stalen (zie hieronder) is de semi-kwantitatieve analyse van deze beide stalen gezamenlijk als één volledige analyse te beschouwen.

Het pollen in de overige twee stalen uit de grafcontexten was redelijk tot goed geconserveerd. Ook de concentratie van het pollen in deze stalen was iets hoger. Deze beide stalen zijn dan ook vervolgens geanalyseerd. Dit betreft de stalen BEKE-13-5014 van buiten de grafkist van skelet SK19 en BEKE-13-5022 van in de grafkistvulling van skelet SK22. Dit betreft weliswaar geen stalen van dezelfde grafcontext, toch is het mogelijk eventuele bijgiften (bloemen) te identificeren, aangezien dit zowel een staal van binnen als van buiten een grafkist betreft.

Bij de analyse van deze beide stalen is het aantal pollenkorrels en sporen van een bepaalde diepte per preparaat geteld. Hierbij is doorgeteld totdat een totaal-pollensom van minstens 400 was bereikt, waarna het preparaat in zijn geheel is gescand op de aanwezigheid van nieuwe soorten. Deze nieuwe soorten zijn met een + in het pollendiagram aangegeven.

Vaak wordt gebruik gemaakt van een zogeheten regionale pollensom. Hierin worden pollenkorrels van bomen en struiken en droge kruiden opgenomen. Planten van natte milieus zoals moeras- en open watervegetatie, maar ook grassen (Poaceae) en zeggen (Cyperaceae) worden over het algemeen niet opgenomen in de pollensom omdat deze hoogstwaarschijnlijk tot de lokale, natte vegetatie behoord hebben en dus vaak oververtegenwoordigd zijn in de pollenmonsters (=lokale vegetatie, *sensu* Janssen).⁴ De hier onderzochte stalen worden echter gedomineerd door pollen van kruiden en van gras. Grassen behoorden hier vermoedelijk dan ook tot de regionale vegetatie (zie resultaten). Om die reden is er voor gekozen bij dit onderzoek gebruik te maken van een totaal-pollensom. Hierbij worden pollenkorrels en sporen van zowel regionale als lokale soorten in de pollensom opgenomen. Alleen pollenkorrels dan wel sporen van waterplanten, algen, schimmelsporen en andere NPP's zijn niet in de pollensom opgenomen. Op basis van deze totaal-pollensommen kan een meer gefundeerde uitspraak gedaan worden over de openheid van het landschap in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. De totaal-pollensommen van de beide stalen bedragen 461 (BEKE-13-5014) en 932 (BEKE-13-5022).

Op basis van de totaal-pollensom, welke als 100 % wordt gesteld, zijn de relatieve pollenpercentages van alle plantensoorten berekend. De resultaten van de beide geanalyseerde stalen zijn in één gecombineerd pollendiagram weergegeven (bijlage 3). Dit diagram is gemaakt met behulp van het computerprogramma TILIA.⁵ Door de resultaten van de beide geanalyseerde stalen in één diagram weer te geven, kan het staal van binnen de grafcontext (BEKE-13-5022) goed vergeleken worden met het staal van naast de grafcontext (BEKE-13-5014).

De resultaten van de twee semi-kwantitatief geanalyseerde stalen uit de gracht (BEKE-13-3028-3 en BEKE-13-3028-6) zijn niet in een pollendiagram weergegeven. Vanwege de lage totaal-pollensom (respectievelijk 214 en 236) kunnen namelijk geen betrouwbare percentages worden

³ Pals et al., 1980; Van Geel 1978; Van Geel *et al.*, 1981; Van Geel *et al.*, 1989; Van Geel 2001; Van Geel *et al.*, 2003; Van Geel & Aptroot 2006.

⁴ Janssen 1973; Janssen 1981; Janssen 1984.

⁵ Grimm, 1992-2004.

uitgerekend. De resultaten van deze stalen zijn weergegeven in een tabel (bijlage 2). Hierbij zijn de absolute tellingen weergegeven en zijn dus geen percentages uitgerekend. In de tabel zijn de pollentypen in verschillende ecologische groepen ingedeeld. Deze zijn met verschillende kleuren aangegeven en omvatten: bomen en struiken (donkergroen), kruiden (geel), cultuurgewassen (rood), graslandplanten (lichtgroen) en soorten van natte struwelen en oeverplanten (lichtblauw). Tevens is de totaal-pollensom in de tabel weergegeven. Deze scheidt de regionale (in de pollensom opgenomen) pollentypen (boven de pollensom) van de lokale pollentypen (onder de pollensom).

Om toch een beeld te krijgen van de regionale vegetatie ten tijde van de invulling van de gracht, zijn de resultaten van deze beide stalen tevens in een cirkeldiagram weergegeven (afb. 3). Hierin is het relatieve aandeel te zien van de ecologische groepen die in de totaal-pollensom zijn opgenomen. Ondanks de lage pollensommen kunnen deze cirkeldiagrammen wel een beeld geven van het aandeel van de verschillende ecologische groepen in de vegetatie.

3 Resultaten

Hieronder zullen de resultaten van de onderzochte pollenstalen besproken worden. Eerst komen de resultaten aan bod van de stalen uit de gracht. Vervolgens worden de resultaten behandeld van de stalen uit de grafcontexten. Per type context worden eerst de resultaten besproken, waarna een reconstructie van de vegetatie aan bod komt. Voor de grafcontexten volgt daarna een vergelijking tussen het geanalyseerde staal uit de grafkistvulling en die van naast het graf om te zien of er indicaties zijn voor begravingsrituelen.

3.1 Gracht

3.1.1 Beschrijving resultaten

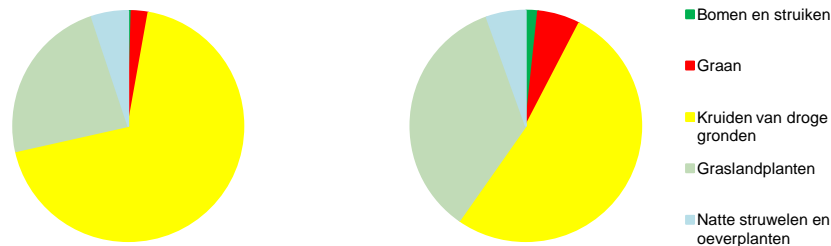
Van de vijf pollenstalen uit de grachtvulling waren er drie niet geschikt voor analyse. De stalen uit de vullingen 3 en 6 zijn semi-kwantitatief geanalyseerd. Het pollen in deze beide stalen was redelijk geconserveerd, maar had een lage concentratie. Als gevolg hiervan hebben de beide stalen een lage totaal-pollensom (214 voor het staal uit vulling 3 en 236 voor het staal uit vulling 6). De resultaten van deze beide stalen zijn weergegeven in tabelvorm in bijlage 2. Daarnaast zijn de resultaten weergegeven in cirkeldiagrammen (afb. 3).

In deze beide stalen is vooral pollen aanwezig van lintbloemige composieten (Asteraceae liguliflorae) en grassen (Poaceae). Het kruidenpollen is verder afkomstig van ganzenvoetachtigen (Amaranthaceae), buisbloemige composieten (*Aster*-type, *Anthemis*-type, *Artemisia*), kruisbloemigen (*Hornungia*-type) en smalle weegbree (*Plantago lanceolata*). Ook zijn sporen aangetroffen van de levermossen donker en licht houwmos (*Anthoceros punctata*, *Phaeoceros laevis*) en landvorkje (*Riccia*-type). In beide stalen is pollen aanwezig van graan (Cerealia). Naast veel pollen van gras zijn de graslandplanten vertegenwoordigd door boterbloem (*Ranunculus acris*-type) en knoopkruid (*Centaurea nigra*-type).

Het aandeel pollen van bomen en struiken is zeer laag in de beide stalen. Wel zijn enkele pollenkorrels aangetroffen van eik (*Quercus*), berk (*Betula*) en hazelaar (*Corylus avellana*). Struwelen van vochtigere locaties zijn vertegenwoordigd door enkele pollenkorrels van els (*Alnus*). Daarnaast zijn pollenkorrels dan wel sporen aanwezig van cypergrassen (Cyperaceae), varens (*Dryopteris*-type) en veenmos (*Sphagnum*). Tot slot is in de beide stalen veel houtskool aangetroffen.

Het pollen in deze beide stalen is niet zo goed geconserveerd. Als gevolg hiervan is het aandeel gecorrodeerd, niet te determineren, pollen in de beide stalen vrij groot. Pollen van lintbloemige composieten, zoals bijvoorbeeld van paardenbloem (*Taraxacum officinale*), is vrij resistent en bovendien gemakkelijk te determineren (afb. 4). Dit houdt in dat het aandeel van de lintbloemige composieten mogelijk enigszins overschat is in de beide stalen. Het blijkt echter dat het aandeel van de lintbloemige composieten ook in de beide stalen uit de grafcontexten (zie 3.2.1), waarvan het pollen wel beter geconserveerd is, zeer hoog is. Het is aannemelijk dat we ook in de stalen uit

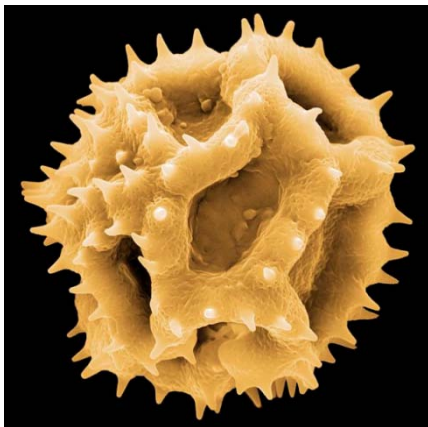
de gracht met een echt signaal te maken hebben en dat het aandeel van lintbloemige composieten daadwerkelijk groot was in het landschap.



Afb. 3 Cirkeldiagrammen van de verschillende ecologische groepen in de beide semi-kwantitatief geanalyseerde stalen uit de gracht. Links: BEKE-13-3028-3 (vulling 3); rechts: BEKE-13-3028-6 (vulling 6).

3.1.2 Vegetatiereconstructie

De stalen uit de gracht weerspiegelen een zeer open landschap. In de omgeving kwamen veel graslanden voor (afb. 5). In deze graslanden groeiden boterbloem en knoopkruid. Van boterbloem zijn er verschillende soorten die voorkomen in begraasde graslanden en ook knoopkruid komt veel voor op grazige gronden.⁶ Waarschijnlijk werden de graslanden gebruikt voor beweiding met vee. Ook smalle weegbree groeide vermoedelijk in de begraasde en betreden graslanden. Mogelijk was een deel van het grasland tevens als hooiland in gebruik. Grasland bevond zich vermoedelijk ook in de directe omgeving van de gracht.



Afb. 4 Pollenkorrels van lintbloemige composieten zijn zeer karakteristiek (links). Binnen dit pollentype vallen zowel akkeronkruiden als graslandplanten, zoals paardenbloem (rechts). Foto's: P. Bond (links) en S. v.d. Molen (rechts).⁷

De aanwezigheid van pollenkorrels van graan geeft aan dat er tevens akkers in de omgeving voorkwamen, waarop graan verbouwd werd (afb. 5). Op basis van het huidige onderzoek is niet vast te stellen om welke graansoort het hier ging.

Tussen het graan groeiden verschillende onkruiden, zoals ganzenvoetachtigen, buisbloemige composieten en kruisbloemigen. Smalle weegbree groeide mogelijk op de betreden grond van de akkers, evenals langs paden en wegen.

Ook de aangetroffen sporen van levermossen wijzen op lokale akkerbouw in het gebied in deze periode. Levermossen komen vaak voor op (braakliggende) akkers op lemige gronden.⁸ Lemige gronden, zoals die ook aanwezig zijn in de omgeving van Bellingen, zijn in vergelijking met

⁶ Weeda *et al* 1985, 242; 1991, 146.

⁷ <http://fineartamerica.com/featured/dandelion-pollen-grain-sem-peter-bond-em-centre-university-of-plymouth.html>; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/68/Taraxacum_officinale-01_%28xndr%29.jpg.

⁸ Koelbloed & Kroeze 1965.

zandgronden vaak beter geschikt als bouwland, want door de aanwezigheid van leem zijn deze gronden vaak voedselrijker en vochtiger.

Opvallend is dat we in deze stalen geen pollen van struikhei (*Calluna vulgaris*) hebben aangetroffen. Vaak zien we in de Middeleeuwen namelijk een uitbreiding van struikhei op verlaten en verarmde akkers. Struikhei is kenmerkend voor stikstof- en fosforarme grond en ontwikkelt zich vaak op verlaten akkers waarvan de bodems verarmd zijn als gevolg van de akkerbouw.⁹ Op de rijke leemgronden in de omgeving van Bellingen kwam kennelijk geen of nauwelijks struikhei voor.



Afb. 5 Het landschap in de omgeving van Bellingen was zeer open met graslanden (links) en graanakkers (rechts). Foto's: Cruydhoeck (links)¹⁰ en J.A.A. Bos (rechts).

Interessant is het grote aandeel pollen van lintbloemige composieten in de beide stalen. Onder de lintbloemige composieten vallen akkeronkruiden, zoals melkdistel (*Sonchus*), maar ook verschillende graslandplanten horen bij dit pollentype, zoals leeuwentand (*Leontodon*) en paardenbloem (afb. 4). Aangezien het grote aandeel pollen van lintbloemige composieten hier samenvalt met een groot aandeel pollen van gras is het aannemelijk dat het hier (gedeeltelijk) pollen betreft van graslandplanten. Het is echter ook goed mogelijk dat een deel van het pollen wel afkomstig is van akkeronkruiden die tussen het graan groeiden.

Het landschap was dus zeer open. Wel kwamen zowel in de drogere als nattere delen van het landschap enkele bomen en struiken voor. Eik, berk en hazelaar bevonden zich op de drogere gronden, terwijl els in de nattere delen van het landschap voorkwam. In de vochtigere delen van het landschap bevonden zich tevens cypergrassen, varens en veenmos. Deze soorten bevonden zich mogelijk ook aan de oevers van de gracht zelf.

3.2 Grafcontexten

3.2.1 Beschrijving resultaten

Van de vijf stalen uit de grafcontexten (van in en naast de graven) zijn er twee geanalyseerd. Dit betreft BEKE-13-5014 van buiten de grafkist van skelet SK19 en BEKE-13-5022 van in de grafkistvulling van skelet SK22. Het pollen in deze beide stalen had een vrij lage concentratie, maar was wel redelijk tot goed geconserveerd. De resultaten van de beide stalen zijn weergegeven in een pollendiagram (bijlage 3).

Net als in de semi-kwantitatief geanalyseerde stalen uit de grachtvulling, is ook het grootste deel van het pollen in deze beide stalen afkomstig van grassen en lintbloemige composieten. Daarnaast is pollen aanwezig van onkruiden, zoals ganzenvoetachtigen en buisbloemige composieten. Verder zijn in BEKE-13-5014 sporen aangetroffen van het levermos donker hauwmos. In één van de gewaardeerde pollenstalen (BEKE-13-5023; naast graf SK22) zijn sporen gevonden van licht hauwmos. Ook is in de stalen pollen aangetroffen van tredbestendige planten, zoals grote en smalle weegbree (*Plantago major*, *Plantago lanceolata*) en gewoon varkensgras (*Polygonum*

⁹ Weeda *et al.* 1988, 38.

¹⁰ <http://www.cruydhoeck.nl/wilde+bloemen/ranunculus+acris>.

aviculare-type). De graslandplanten zijn naast veel pollen van gras vertegenwoordigd door pollen van boterbloem. Verder is in de beide stalen pollen aanwezig van graan. Ook in de gewaardeerde stalen uit de grafcontexten is pollen van graan aangetroffen.

Net als in de stalen uit de grachtvulling zijn in deze beide stalen enkele pollenkorrels aangetroffen van eik, berk en hazelaar. Daarnaast is het boompollen vertegenwoordigd door enkele pollenkorrels van linde (*Tilia*), den (*Pinus*) en spar (*Picea*). Ook zijn enkele pollenkorrels aanwezig die vermoedelijk afkomstig zijn van vlier (*Sambucus nigra*-type).

Van de soorten van vochtige locaties zijn enkele pollenkorrels dan wel sporen aangetroffen van els, cypergrassen, varens, brandnetel (*Urtica dioica*-type) en veenmos. Verder is in de beide stalen veel houtskool aanwezig en zijn vruchtlichamen aangetroffen van *Glomus*, een schimmel die in bodems voorkomt en op erosie van de bodem of lokale bodemvorming kan wijzen. Tot slot zijn ascosporen van mestschimmels (*Podospora*-type, *Sporomiella*-type en *Sordaria*-type) gevonden. Deze schimmels komen veelal voor op mest van grote herbivoren.

3.2.2 Vegetatie reconstructie

Deze beide stalen laten een zeer vergelijkbaar beeld zien ten opzichte van de stalen uit de grachtvulling. Ook de beide stalen uit de grafcontexten weerspiegelen een zeer open landschap met graslanden en akkers in de omgeving van de kerk. De graslanden waren vermoedelijk als wei- of hooiland in gebruik. In de graslanden kwam boterbloem voor. Net als in de stalen uit de gracht is ook hier vermoedelijk een deel van het pollen van lintbloemige composieten afkomstig van graslandplanten die dus tevens in de weilanden gestaan zullen hebben. Ook smalle en grote weegbree groeiden waarschijnlijk in de graslanden. Deze beide soorten kunnen ook tezamen met varkensgras op de betreden grond nabij de kerk gestaan hebben.

Overigens wordt de aanwezigheid van vee ondersteund door vondsten van mestschimmels. Aangezien sporen van mestschimmels zich nauwelijks verspreiden, wijzen deze sporen op de aanwezigheid van vee in de nabije omgeving van de monsterlocaties. Het lijkt er dus op dat er ook vee op het terrein zelf liep.

Op de akkers werd graan verbouwd en groeiden verschillende akkeronkruiden, zoals ganzenvoetachtigen, buisbloemige composieten en mogelijk ook lintbloemige composieten. Ook de levermossen donker en licht hauwmos kwamen voor op de (braakliggende) grond van de akkers.

Net als de stalen uit de grachtvulling laten de beide stalen uit de grafcontexten zien dat er enkele bomen en struiken, als eik, linde, berk en hazelaar, voorkwamen in de omgeving van de kerk. Vanwege het open landschap is het waarschijnlijk dat het gevonden pollen van den en spar het transport over lange afstand weerspiegelt. Deze beide soorten hoeven dus niet lokaal gegroeid te hebben.

Els kwam voor in de vochtigere delen van het landschap, evenals cypergrassen, varens en brandnetel. Vermoedelijk kwam hier ook vlier voor. Vlier werd in de Middeleeuwen overigens ook wel bij waterputten geplant vanwege zijn vermogen om duivels en heksen te weren.¹¹ Brandnetel kan tevens op stikstofrijke plekken nabij de kerk gegroeid hebben.

3.2.3 Vergelijking van de beide stalen

Het geanalyseerde staal van naast het graf (BEKE-13-5014, naast graf SK19) zal de vegetatie reflecteren in de periode voorafgaand aan of ten tijde van de aanleg van de graven. De vulling van de grafkist zal bestaan uit materiaal dat oorspronkelijk bovenop de grafkist lag. Dit materiaal is mogelijk iets jonger dan het materiaal van naast de grafkisten. Het staal van in de grafkistvulling (BEKE-13-5022, in graf SK22) geeft dan ook een beeld van het landschap ten tijde of na de aanleg van de graven.

¹¹ Weeda, et al. 1988, 263-268.

Interessant is dat de beide stalen een zeer vergelijkbaar beeld geven. Er zijn dan ook geen soorten aangetroffen in het staal uit de grafvulling (BEKE-13-5022) die kunnen wijzen op een begravingsritueel. Indien bloemen als een bijgift zouden zijn meegegeven, zouden we in het staal uit de grafkistvulling pollenkorrels kunnen aantreffen van soorten die niet in de natuurlijke omgeving van de kerk voorkwamen. Dergelijke soorten zijn bij het huidige onderzoek echter niet gevonden.

Het grootste verschil tussen de beide stalen is dat in het staal van in de grafvulling (BEKE-13-5022) het aandeel pollen van gras groter is dan in het andere staal (BEKE-13-5014). Dit kan het gevolg zijn van temporele variatie. Het kan echter ook ruimtelijke variatie weerspiegelen; mogelijk was er meer gras aanwezig in de directe omgeving van het graf van skelet SK22 dan bij die van skelet SK19.

Deze beide stalen laten een beeld zien dat bovendien erg vergelijkbaar is met dat van de stalen uit de gracht. De gracht dateert mogelijk van voor de stichting van de priorij. Gezien de vergelijkbaarheid van de stalen lijkt het aannemelijk dat de stalen uit de grafcontexten ongeveer in dezelfde periode dateren als de stalen uit de grachtvullingen. Het zou dus goed kunnen dat deze graven inderdaad geassocieerd zijn met de oudste fase van de kerk uit 1150. We kunnen echter niet uitsluiten dat de graven jonger zijn. In dat geval is er in langere tijd weinig veranderd in het regionale landschap.

4 Conclusies

Het botanische onderzoek van de opgraving bij de kerk te Bellingen heeft informatie opgeleverd over de regionale en lokale vegetatie. De stalen uit de grachtvulling dateren vermoedelijk aan de periode voorafgaand aan de stichting van de priorij, in de 12^e eeuw. In deze periode was het landschap in de omgeving van Bellingen zeer open met graslanden en akkers. De graslanden waren vermoedelijk in gebruik als wei- en mogelijk ook als hooiland. In de graslanden groeiden boterbloem, knoopkruid en smalle weegbree. Vermoedelijk kwamen hier ook lintbloemige composieten, zoals paardenbloem en/of leeuwentand, voor.

Op de akkers werden granen verbouwd, maar op basis van het huidige onderzoek is niet vast te stellen welke graansoort het betrof. Behalve granen kwamen verschillende akkeronkruiden en levermossen voor op de akkers.

Naast veel graslanden en akkers kwamen er wat bomen en struiken, als eik, berk en hazelaar voor in de drogere delen van het landschap. Op vochtige locaties kwamen els, cypergrassen, varens en veenmos voor.

De stalen uit de grafcontexten geven een beeld van de regionale vegetatie dat zeer vergelijkbaar is met dat van de stalen uit de grachtvulling. Ook in de periode die door deze stalen is weerspiegeld, was het landschap in de omgeving van de kerk zeer open. Het regionale landschap werd gekarakteriseerd door graslanden en akkers. De graslanden werden ook in deze periode vermoedelijk als wei- en/of hooiland gebruikt. In de graslanden kwamen boterbloem, smalle en grote weegbree en lintbloemige composieten voor. Tredbestendige planten als gewoon varkensgras en grote en smalle weegbree kwamen vermoedelijk ook voor op de betreden grond nabij de kerk.

Op de akkers werden ook in deze periode granen verbouwd en groeiden verschillende akkeronkruiden en levermossen.

Verder kwamen wat bomen en struiken, als eik, linde, berk en hazelaar voor in de omgeving van de kerk. In de vochtigere delen van het landschap kwamen els, cypergrassen, varens, brandnetel en vermoedelijk ook vlier voor. Het is ook mogelijk dat brandnetel op stikstofrijke plekken bij de kerk stond.

Aangezien het beeld van de stalen uit de grafcontexten zeer vergelijkbaar is met dat van de stalen uit de grachtvulling, is het aannemelijk dat deze ongeveer dezelfde periode reflecteren. Het zou dan ook goed kunnen dat de graven geassocieerd zijn met de oudste fase van de kerk, welke uit 1150 dateert. Het is echter ook mogelijk dat de graven jonger zijn. In dat geval is er in langere tijd weinig veranderd in de regionale vegetatie in de omgeving van Bellingen.

Tot slot is de grote overeenkomst van de stalen van in respectievelijk naast de grafkisten opvallend. Eventuele verschillen die zouden kunnen wijzen op begravingsrituelen zijn niet aangetroffen. Bijgiften in de vorm van bloemen zouden in de stalen uit de grafkistvullingen zichtbaar kunnen zijn als pollenkorrels van soorten die niet in de natuurlijke omgeving van de kerk voorkwamen. Dergelijke soorten zijn echter niet aangetroffen.

5 Beantwoorden onderzoeksvragen

Hieronder worden eerst de vragen beantwoord die betrekking hebben op de stalen uit de grachtvulling:

- Is er voldoende pollen aanwezig?

Het pollen in de vijf stalen heeft een lage concentratie.

- Is het pollen goed bewaard?

Het pollen in de stalen uit de gracht is vrij slecht geconserveerd. In een tweetal stalen (uit de vullingen 3 en 6) is het pollen iets beter geconserveerd.

- Van welke plantensoorten is het pollen afkomstig?

Het pollen in de stalen is overwegend afkomstig van graslandplanten en onkruiden. Daarnaast is pollen aangetroffen van graan.

- Zegt het pollen iets over de vegetatie in de nabijheid van de site?

Het pollenbeeld laat zien dat het landschap zeer open was in de omgeving van de site. In de omgeving kwamen graslanden en akkers voor.

- Zegt het pollen iets over eventuele landbouw- of ambachtelijke activiteiten in de buurt?

In de omgeving waren akkers aanwezig waarop graan verbouwd werd. Op basis van het huidige onderzoek is echter niet vast te stellen om welke graansoort het hier ging. Verder vormden de graslanden een groot aandeel in de regionale vegetatie. Deze graslanden werden waarschijnlijk gebruikt voor beweiding met vee. Dit kan erop wijzen dat veeteelt een (belangrijke) rol speelde in het gebied. Op basis van het huidige onderzoek kunnen we echter niet zeggen om welke veesoort het gaat.

- Past het pollen bij de vooropgestelde vermoedelijke datering van de gracht, namelijk de 12^e eeuw?

*Een zeer open landschap met graslanden en akkers suggereert een datering vanaf de Romeinse tijd en vermoedelijk in de Middeleeuwen. Dit is in overeenstemming met de verwachte datering van de gracht in de 12^e eeuw. Pollenkorrels van korenbloem (*Centaurea cyanus*) en boekweit (*Fagopyrum esculentum*) die op een datering vanaf respectievelijk de 10^e/11^e en 12^e/13^e eeuw zou wijzen, zijn echter niet aangetroffen.*

- Is er een evolutie/verschil merkbaar tussen de vijf onderzochte lagen?

Vanwege de lage concentratie van het pollen in de stalen is het niet mogelijk veranderingen door de tijd heen waar te nemen.

- Indien ja, wat zou de verklaring daarvoor kunnen zijn?

-

- Zou een waarderend onderzoek van de genomen bulkstalen met betrekking tot zaden en vruchten interessant kunnen zijn en een meerwaarde kunnen geven naar de interpretatie van sommige bovenstaande onderzoeksvragen?

Een waarderend onderzoek van de bulkstalen uit de grachtvulling zou zeker interessant kunnen zijn. Dit zou informatie op kunnen leveren omtrent de lokale vegetatie nabij de gracht. Gezien de slechte preservatie van het pollen is het echter goed mogelijk dat ook de onverkoelde zaden en vruchten niet goed bewaard zijn gebleven. Mogelijk zijn er wel verkoelde resten aanwezig van bijvoorbeeld voedselgewassen die iets kunnen zeggen over de voedsel economie van de bewoners van het gebied. Waardering van de bulkstalen zal hier uitsluitsel over kunnen bieden.

De volgende vragen waren geformuleerd voor de pollenstalen afkomstig van de grafcontexten:

- Is er pollen aanwezig?

In de stalen is in vrij lage concentraties pollen aanwezig. In twee stalen (BEKE-13-5014 naast graf SK19 en BEKE-13-5022 in graf SK22) is de concentratie van het pollen iets hoger, waardoor analyse van deze twee stalen mogelijk was.

- Is het pollen goed bewaard?

Het pollen is redelijk tot goed geconserveerd.

- Van welke plantensoorten is het pollen afkomstig?

Net als in de stalen uit de grachtvulling is het pollen in deze stalen overwegend afkomstig van graslandplanten en onkruiden.

- Is er een verschil tussen het pollen van de grondstalen genomen van binnen de grafkist en die van buiten de grafkist?

Het pollen van de stalen van binnen en buiten de grafkisten is erg vergelijkbaar. Er zijn geen duidelijke verschillen waargenomen.

- Zo ja, zegt dit iets over een mogelijk begravingsritueel?

Aangezien de stalen erg vergelijkbaar zijn, zijn er op basis van het pollenonderzoek geen indicaties voor begravingsrituelen. Bijgiften in de vorm van bloemen zouden in de stalen uit de grafkistvullingen kunnen resulteren in pollenkorrels van soorten die niet in de natuurlijke omgeving van de kerk voorkwamen. Dergelijke soorten zijn bij het huidige onderzoek echter niet aangetroffen.

- Geeft het aanwezige pollen een bijkomende indicatie naar datering van de begravingen?

Het beeld van de stalen uit de grafcontexten is erg vergelijkbaar met het beeld dat volgt uit de stalen uit de grachtvulling, die vermoedelijk in de 12^e eeuw dateren. Het lijkt dan ook aannemelijk dat er weinig tijd zit tussen de stalen uit de verschillende contexten. Het zou dus goed kunnen dat de graven inderdaad geassocieerd zijn met de eerste aanleg van de kerk in 1150. We kunnen echter niet uitsluiten dat de begravingen jonger zijn en dat er in langere tijd weinig is veranderd in het regionale landschap.

- Zou een waarderend onderzoek van de genomen bulkstalen met betrekking tot zaden en vruchten interessant kunnen zijn en een meerwaarde kunnen geven naar de interpretatie van sommige bovenstaande onderzoeksvragen?

Een waarderend onderzoek van de bulkstalen uit de grafcontexten kan zeer interessant zijn, met name voor de stalen uit de grafkistvullingen. Het zou kunnen dat er botanische resten aanwezig zijn die geassocieerd zijn met een begravingsritueel. Net als in de stalen uit de grachtvullingen geldt ook hier dat de kans bestaat dat onverkoelde botanische resten niet goed bewaard zijn gebleven. Dit zal dan uit de waarderings blijken.

Literatuur

- Beug, H.J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. München.
- Faegri, K. & J. Iversen, 1989: *Textbook of pollen analysis*. fourth edition. Chichester.
- van Geel, B., 1978. *A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and The Netherlands*. Review of Palaeobotany and Palynology 25: 1-120.
- van Geel, B., 2001: *Non-Pollen palynomorphs*. In: J.P. Smol, et al. (red.), *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators*. Dordrecht, 99-119.
- van Geel, B. & A. Aptroot, 2006: *Fossil ascomycetes in Quaternary deposits*. Nova Hedwigia 82, 313-329.

- van Geel, B., S.J.P. Bohncke & H. Dee, 1981: *A palaeoecological study of an upper Late Glacial and Holocene sequence from "De Borchert", The Netherlands*. Review of palaeobotany and palynology 31, 367-448.
- van Geel, B., Coope, G.R. van der Hammen, T., 1989: *Palaeoecology and stratigraphy of the Lateglacial type section at Usselo (The Netherlands)*. Review of Palaeobotany and Palynology 60: 25-129.
- van Geel, B., J. Buurman, O. Brinkkemper, J. Schelvis, A. Aptroot, G.B.A. van Reenen & T. Hakbijl, 2003: *Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands)*. Journal of Archaeological Science 30, 873-883.
- Grimm, E.C., 1992-2004: *TILIA, TILA.GRAPH, and TGView*. Springfield, USA.
- Janssen, C.R., 1973: *Local and regional pollen deposition*. In: H.J.B. Birks & R.G. West (red.), *Quaternary Plant Ecology*. Oxford, 31-42.
- Janssen, C.R., 1981: *On the reconstruction of past vegetation by pollen analysis: a review*. Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie Wetenschappen 84 (Serie C), 197-210.
- Janssen, C.R., 1984: *Modern pollen assemblages and vegetation in the Myrtle Lake peatland, Minnesota*. Ecological Monographs 54.
- Koelbloed K.K. & J.M. Kroeze, 1965: *Anthoceros species as indicators of cultivation*. Boor en Spade 14, p. 104-109.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson, 1991: *Pollen Analysis*. Oxford.
- Pals, J.P., B. van Geel & A. Delfos, 1980: *Paleoecological studies in the Klokkeweel bog near Hoogkarspel (prov. of Noord Holland)*. Review of palaeobotany and palynology 30, 371-418.
- Punt, W. et al., 1976-2003: *The Northwest European Pollen Flora*. vol I (1976); vol II (1980); vol III (1981); vol IV (1984); vol V (1988); vol VI (1991); vol VII (1995); vol VIII (2003). Amsterdam.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*. Deventer.

Bijlage 1 Resultaten waardering pollenstalen Bellingen

Houtskool: xxx = dominant

Conservering/ concentratie: G = Goed, R = redelijk, S = slecht

Analyse: J = Ja, N = Nee

Monster locatie	Diepte (cm)/ pollenbak	Context	Laag	Waardering	Conservering	Concentratie	houtskool	Inhoud	mogelijke menselijke invloed	schimmelsporen & parasieten	Analyse aan te raden	Geschatte ouderdom op basis van gescande pollen inhoud
BEKE-13-3028-1	6/3	Gracht	1	NvA	R-S	S	xxx	<i>Pinus</i> , Asteraceae liguliflorae, <i>Aster</i> -type, Poaceae, Cyperaceae	akkeronkruiden	<i>Sporormiella</i> , Sordariaceae xx, <i>Glomus</i> -type	N	niet te dateren
BEKE-13-3028-2	28/3	Gracht	2	NvA	R-S	S	xxx	Asteraceae liguliflorae, <i>Hornungia</i> -type, Caryophyllaceae, Poaceae. <i>Dryopteris</i> -type, <i>Alnus</i>	akkeronkruiden		N	niet te dateren
BEKE-13-3028-3	20/4	Gracht	3	NvA	R	S	xxx	Cerealia, Amaranthaceae, Asteraceae liguliflorae, <i>Aster</i> -type, <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Phaeoceros laevis</i> , <i>Anthoceros punctata</i> , Poaceae, <i>Ranunculus acris</i> -type, <i>Dryopteris</i> -type, <i>Sphagnum</i>	Cerealia, akkeronkruiden, <i>P. lanceolata</i>		J/N	RT of jonger
BEKE-13-3028-5	19/5	Gracht	5	NvA	R-S	S	xxx	Asteraceae liguliflorae, <i>Aster</i> -type, Poaceae	akkeronkruiden		N	niet te dateren
BEKE-13-3028-6	35/5	Gracht	6	NvA	R	S	xxx	<i>Corylus</i> , Cerealia, Asteraceae liguliflorae, <i>Aster</i> -type, <i>Hornungia</i> -type, <i>Polygonum aviculare</i> , Poaceae, Cyperaceae, <i>Dryopteris</i> -type	Cerealia, akkeronkruiden		J/N	RT of jonger

Monster locatie	Steleet	Context	Laag	Waardering	Conservering	Concentratie	houtskool	Inhoud	mogelijke menselijke invloed	schimmelsporen & parasieten	Analyse aan te raden	Geschatte ouderdom op basis van gescande pollen inhoud
BEKE-13-5014	19	naast graf	-	NvA	R-G	R-S	xxx	<i>Pinus</i> , <i>Corylus</i> , Cerealia, Asteraceae liguliflorae, <i>Aster</i> -type, <i>Plantago lanceolata</i> , Poaceae, <i>Dryopteris</i> -type	Cerealia, akkeronkruiden	Sordariaceae	J/N	RT of jonger
BEKE-13-5013	19	in graf	-	NvA	R	S	xxx	Cerealia, Asteraceae liguliflorae, <i>Aster</i> -type, <i>Anthemis</i> -type, Amaranthaceae, Poaceae, Cyperaceae	Cerealia, akkeronkruiden	<i>Glomus</i> -type	N	RT of jonger
BEKE-13-5022	22	in graf	-	NvA	R-G	R-S	xxx	<i>Pinus</i> , <i>Corylus</i> , Cerealia, Amaranthaceae, Asteraceae liguliflorae, <i>Aster</i> -type, <i>Polygonum aviculare</i> , Poaceae, <i>Ranunculus acris</i> -type, <i>Sphagnum</i> , <i>Dryopteris</i> -type	Cerealia, akkeronkruiden	Sordariaceae, <i>Glomus</i> -type	J/N	RT of jonger
BEKE-13-5023	22	naast graf	-	NvA	R	S	xxx	<i>Pinus</i> , <i>Alnus</i> , Cerealia, Asteraceae liguliflorae, <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Phaeoceros laevis</i> , Poaceae	Cerealia, akkeronkruiden, <i>P. lanceolata</i>	Sordaria-type, Podospora-type, <i>Sporormiella</i> , <i>Glomus</i> -type	N	RT of jonger
BEKE-13-5021	21	in graf	-	NvA	R	S	xxx	<i>Pinus</i> , Cerealia, Asteraceae liguliflorae, Poaceae	Cerealia, akkeronkruiden	Sordariaceae, <i>Glomus</i> -type	N	RT of jonger

Bijlage 2 Resultaten semi-kwantitatief geanalyseerde stalen uit de grachtvulling

De stalen uit vulling 3 (BEKE-3028-3) en vulling 6 (BEKE-3028-6) zijn semi-kwantitatief geanalyseerd. Vanwege de lage concentratie van het pollen, en daardoor de lage pollensommen, zijn geen percentages uitgerekend. In de tabel zijn absolute aantallen weergegeven.

+ = talrijk aanwezig, ++ = zeer talrijk aanwezig, +++ = dominant.

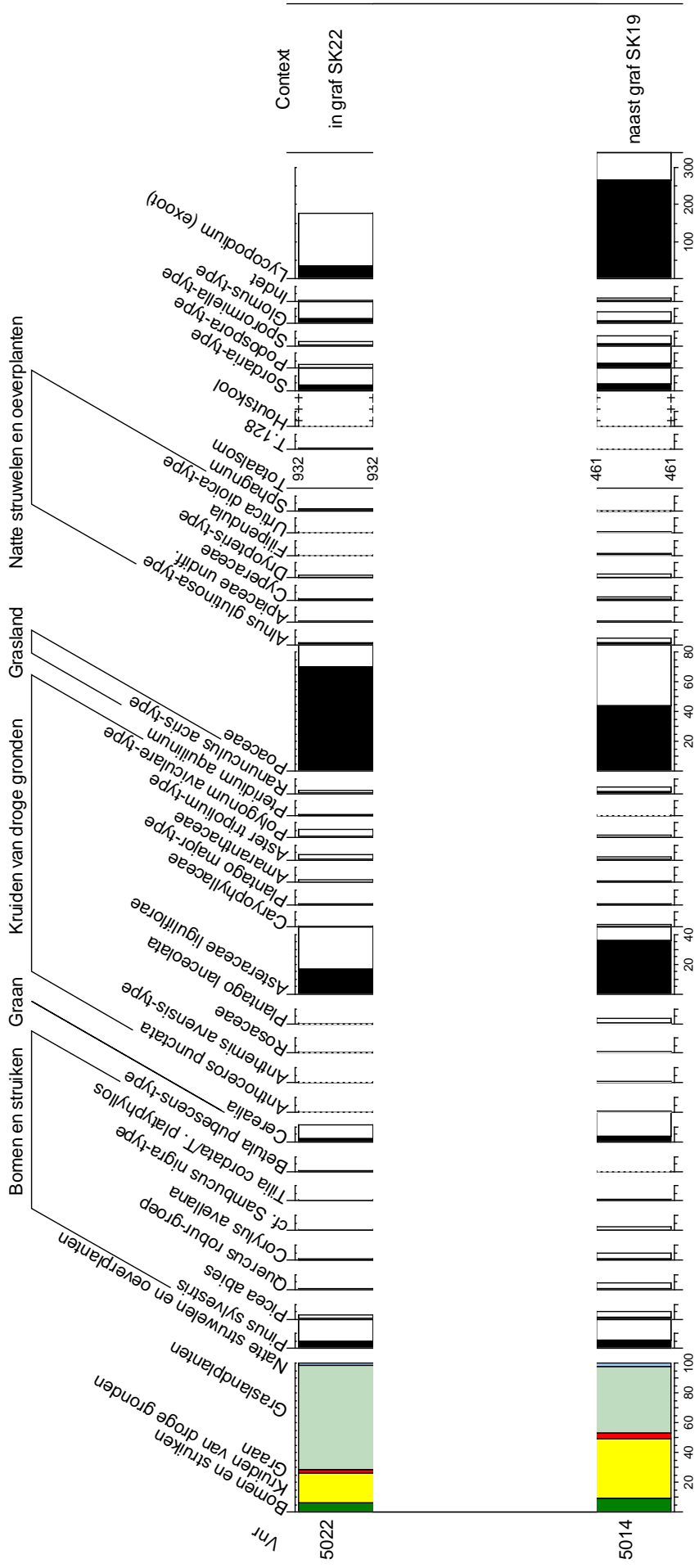
Pollentype	3028-3 Aantal	3028-6 Aantal
Bomen en struiken	1	4
<i>Betula pubescens</i> -type		1
<i>Corylus avellana</i>		1
<i>Quercus robur</i> -groep	1	2
Graan	5	14
Cerealia	5	14
Kruiden van droge gronden	147	123
<i>Phaeoceros laevis</i>	9	5
<i>Anthoceros punctata</i>	5	2
<i>Riccia</i> -type	1	
Amaranthaceae	5	5
<i>Anthemis arvensis</i> -type	3	
<i>Artemisia vulgaris</i> -type	2	1
<i>Aster tripolium</i> -type	4	12
Asteraceae liguliflorae	98	84
<i>Cirsium/Carduus</i>	1	
Caryophyllaceae	3	
<i>Hornungia</i> -type	9	6
<i>Plantago lanceolata</i>	4	6
<i>Polygonum aviculare</i> -type		1
<i>Pteridium aquilinum</i>	2	1
<i>Spergula</i> -type	1	
Graslandplanten	50	82
<i>Centaurea nigra</i> -type	1	
Poaceae	47	80
<i>Ranunculus acris</i> -type	2	2
Natte struwelen en oeverplanten	11	13
<i>Alnus glutinosa</i> -type		2
Apiaceae undiff.		1
Cyperaceae		8
<i>Dryopteris</i> -type	9	2
<i>Sphagnum</i>	2	
Totaalsom	214	236
T.128	1	
Houtskool	+++	+++
Gecorrodeerd pollen	++	+
Indet		2
<i>Lycopodium</i> (exoot)	743	207

Bijlage 3 Pollendiagram van de twee geanalyseerde pollenstalen uit de grafcontexten van Bellingen

Pollendiagram van de stalen uit grafcontexten te Bellingen

5022: IN graf SK22

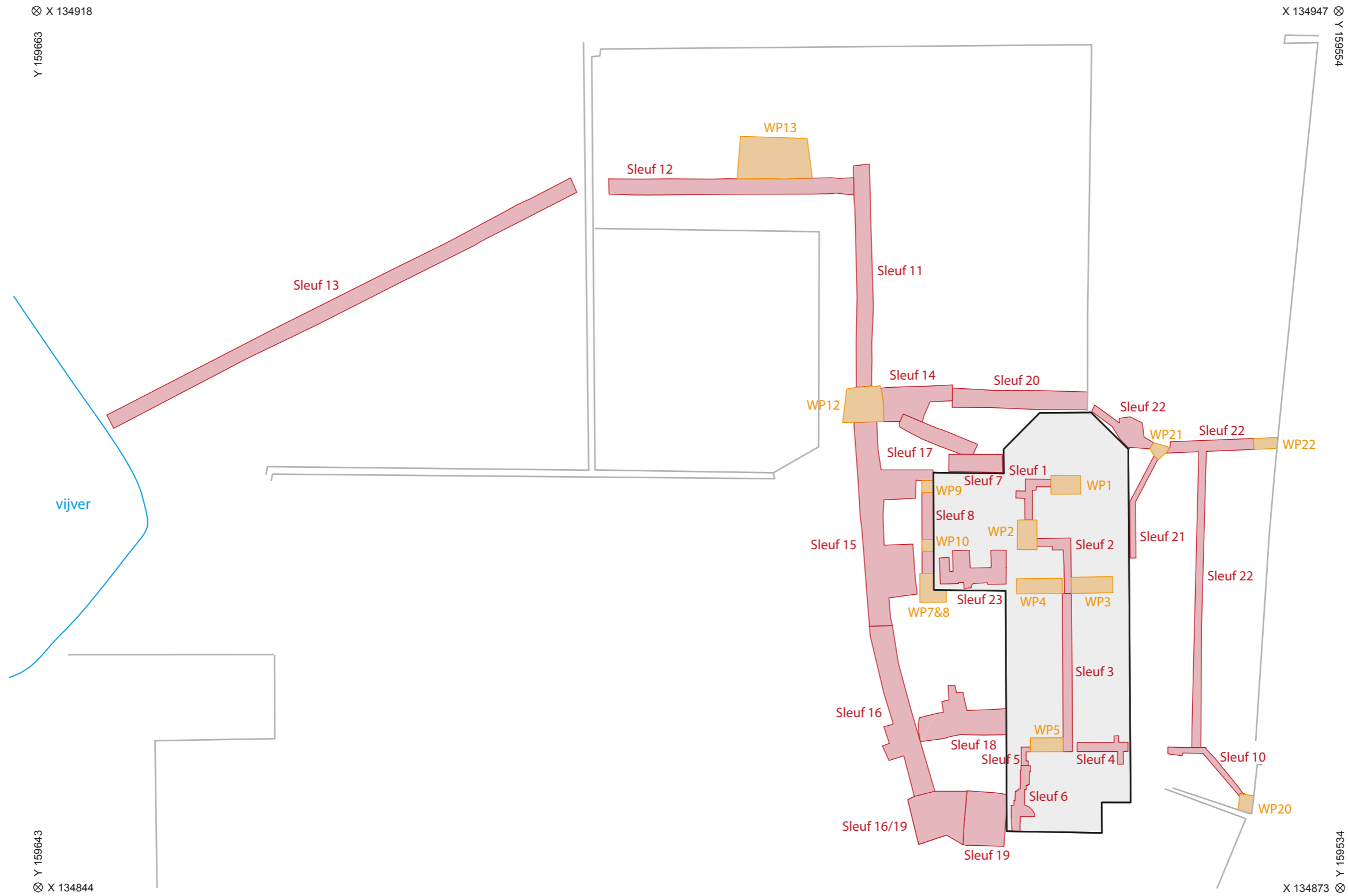
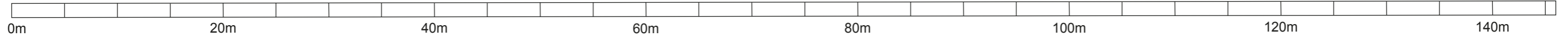
5014: NAAST graf SK19



Analyse: N. van Asch (2014)



- Onze-Lieve-Vrouwkerk
- Bestaande muren
- Sleuven
- Werkputten

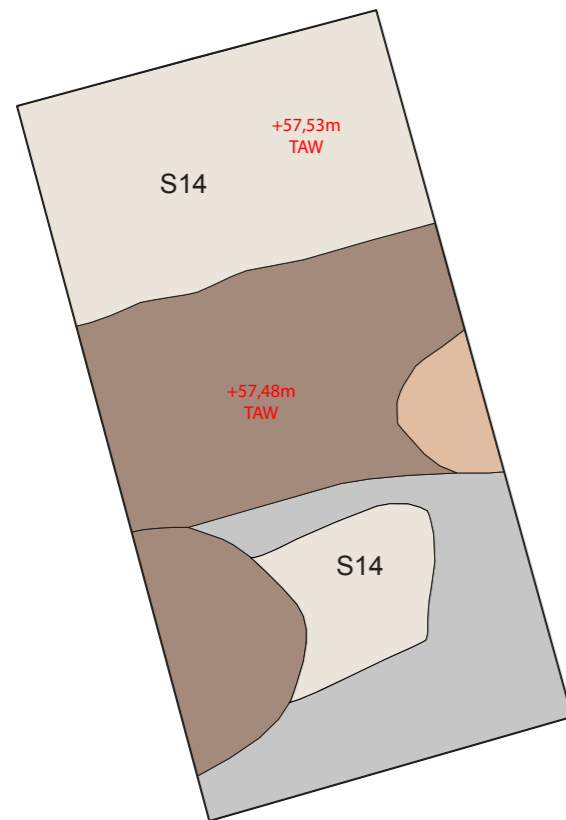




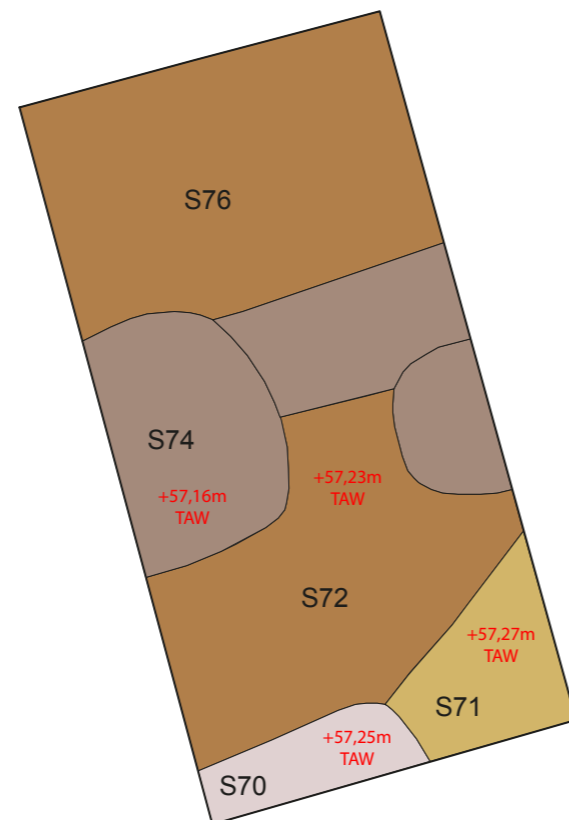
- | | | | |
|--|--|--|--|
| | Witte kalkmortellaag met baksteenbrokken (VLOER 1) | | Rozegrijs vloerniveau in kalkmortel, baksteen en natuursteen (VLOER 2) |
| | Vulling rond grafkuilen | | Beige kalkmortellaag met baksteenbrokken (VLOER 3) |
| | Puin | | Vrij homogene lichtbruine zandleem (CULTUURLAAG 2) |
| | Grijze kalkmortellaag met baksteenbrokken | | Geelbruine zandleem |
| | Vrij homogene bruine zandleem met kalkmortel- en baksteenbrokjes (CULTUURLAAG 1) | | Restant houten grafkist |
| | | | Textiel |



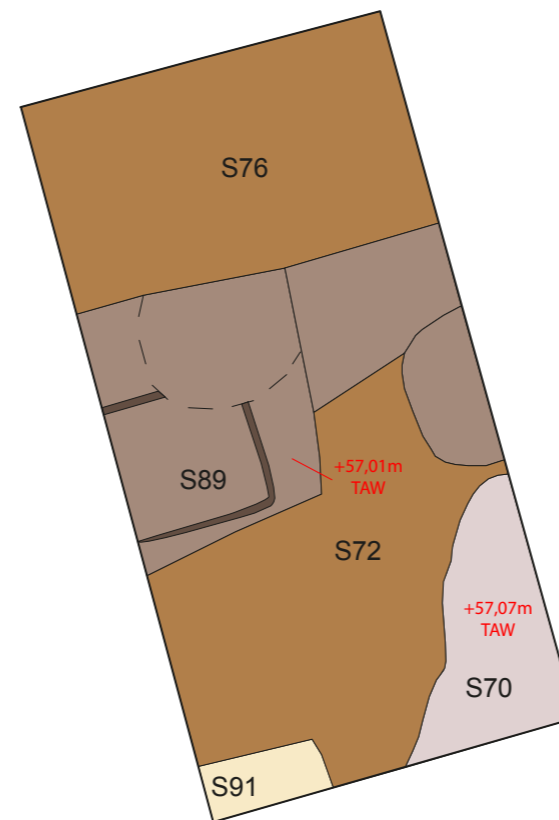
vlak 1



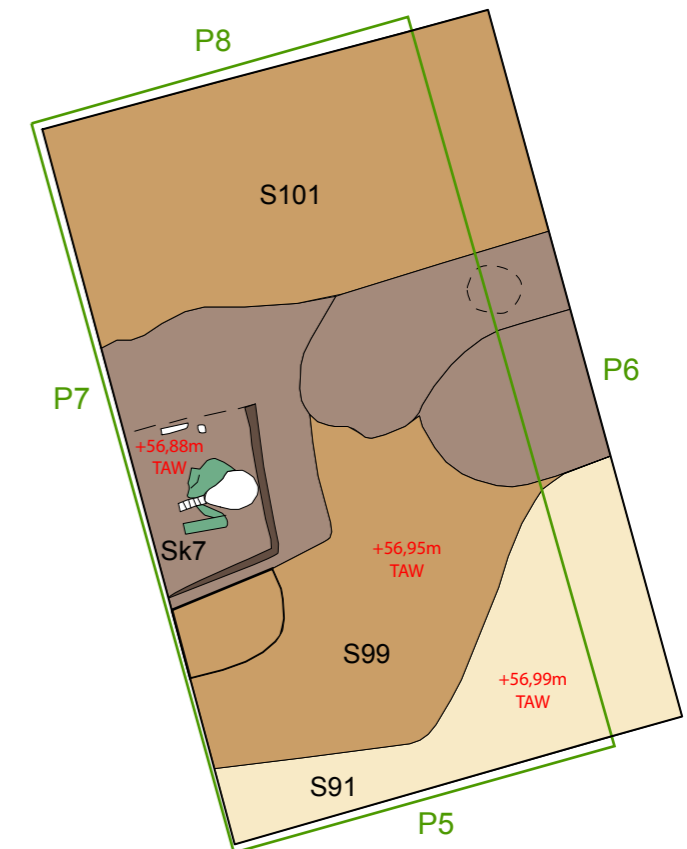
vlak 2



vlak 3



vlak 4

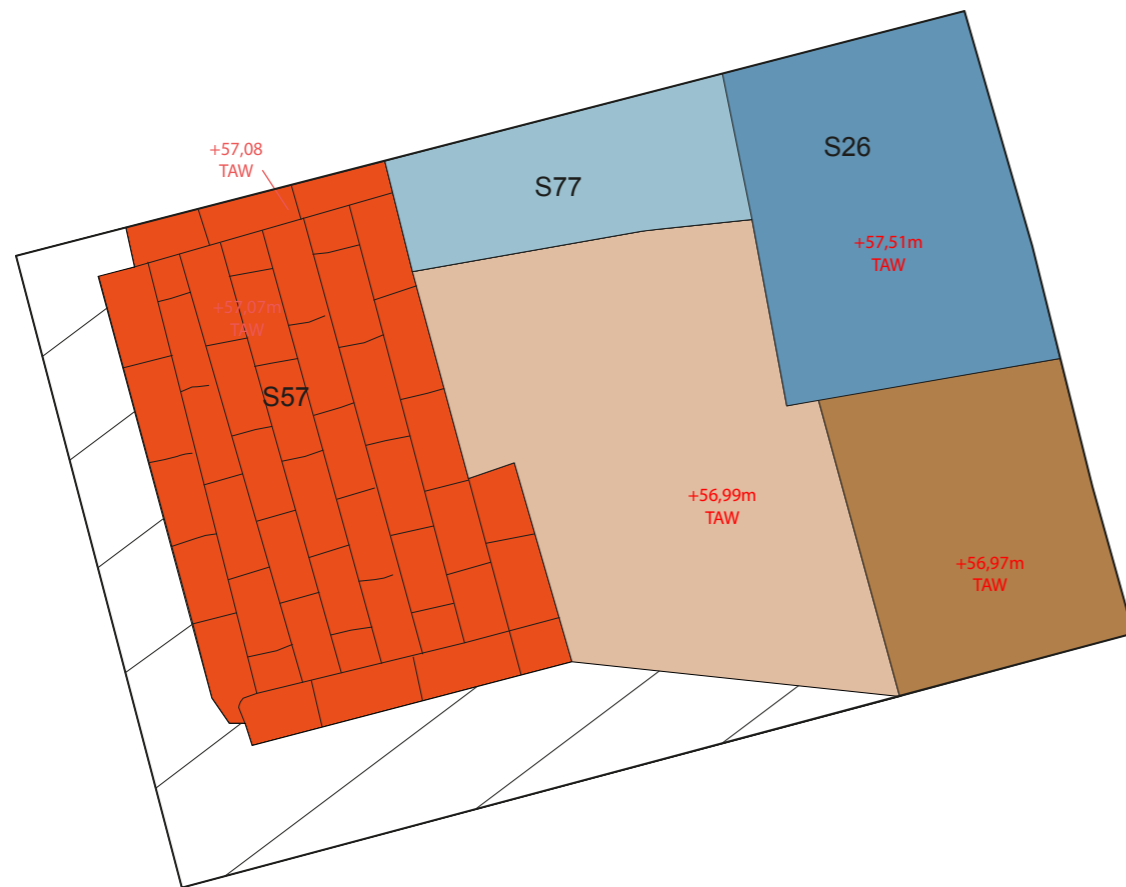




-  Los puin
-  Natuurstenen muur in arkose met beigewitte kalkmortel
-  Natuurstenen muur in arkose met lichtbruine zandige kalkmortel
-  Bakstenen vloer
-  Vrij homogene bruine zandleem (CULTUURLAAG 1)
-  Vrij homogene lichtbruine zandleem (CULTUURLAAG 2)









vlak 3

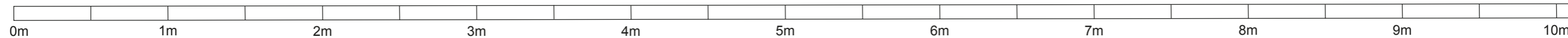


vlak 5

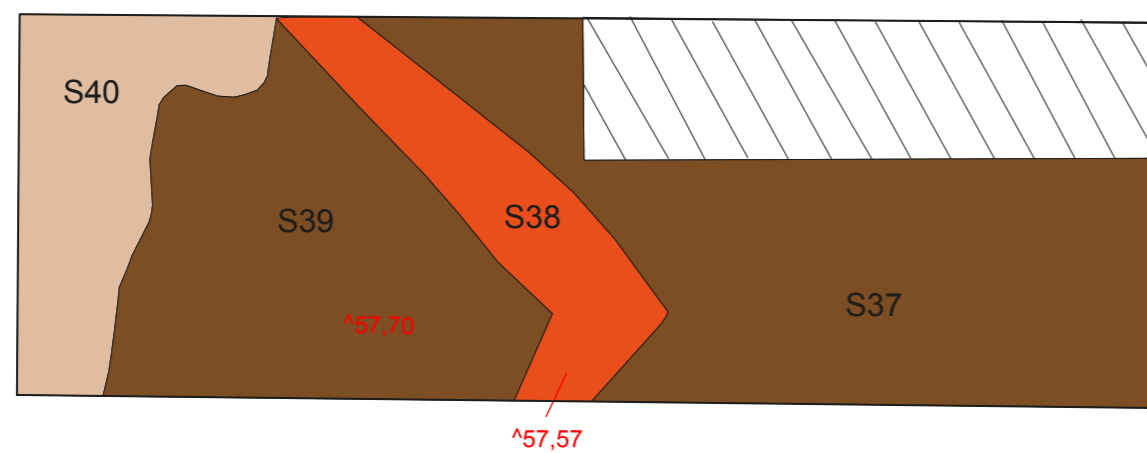




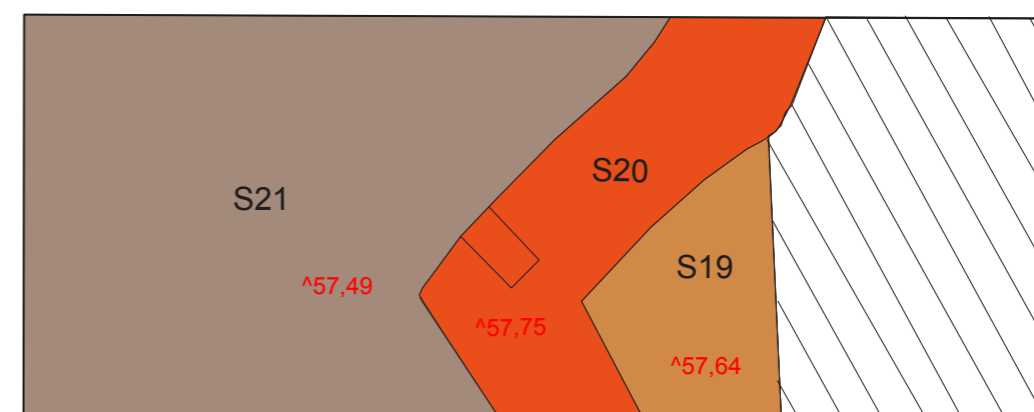
-  Niet onderzocht
-  Puin
-  Bruine losse grond
-  Bakstenen fundering van het vroegere doksaaal
-  Losse vulling rond skeletten
-  Compacte bruine zandleem met fijn bot, kalkmortel, baksteen en leisteen



vlak 4

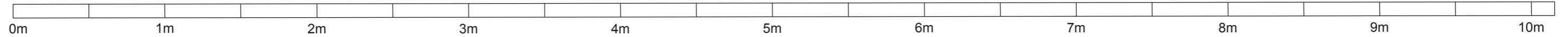


vlak 3

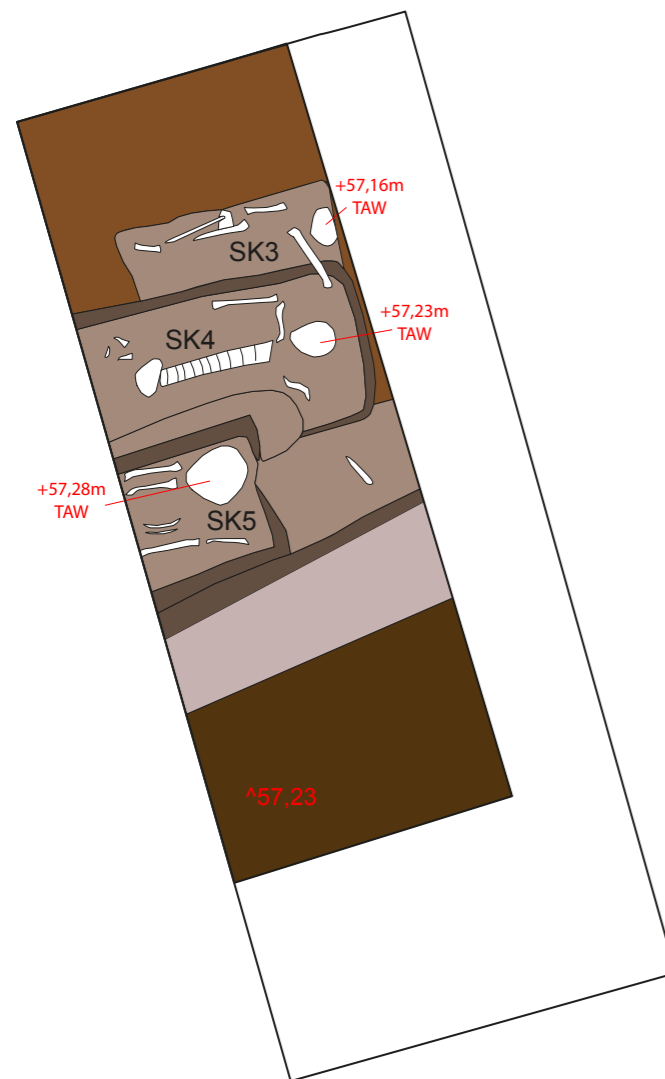




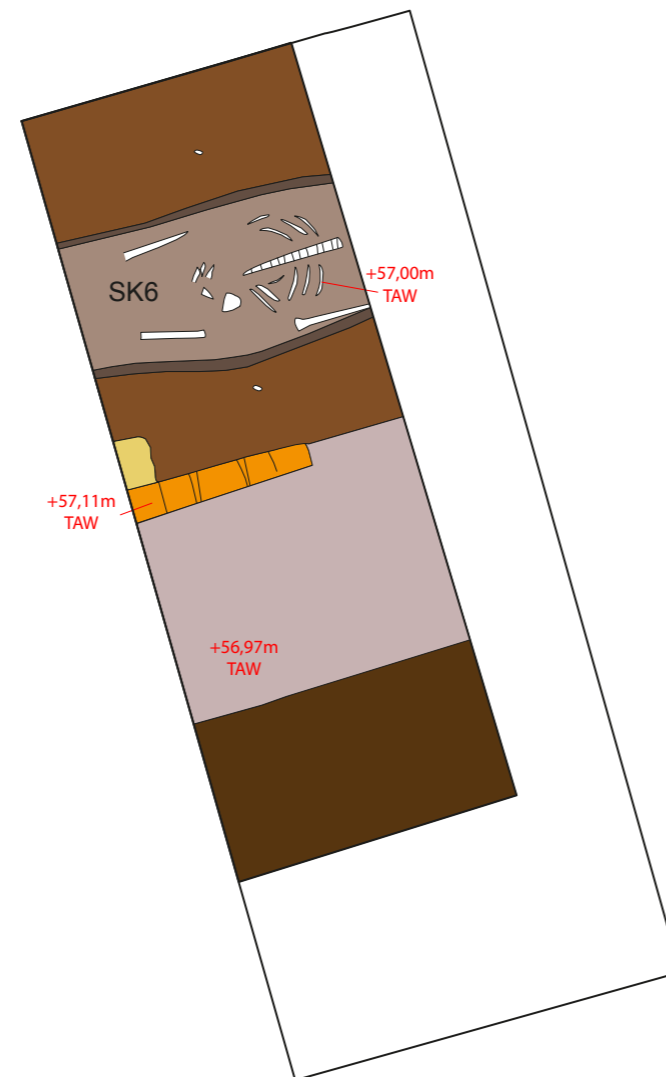
- | | |
|--|--|
|  Bruine losse grond |  Baksteen / dakpannen |
|  Zeer los grijsroze puin met natuursteen: uitbraakspoor muur? |  Grijs kalkmortel met veel houtskoolspikkels: vloerniveau |
|  Restant houten grafkist |  Witte kalkmortel met baksteenbrokken (VLOER 2) |
|  Vulling grafkuilen |  Beige kalkmortellaag met houtskoolspikkels (VLOER 3) |
|  Compacte bruine zandleem met brokken natuursteen |  Natuursteen |
|  gele kalkmortel: vloerniveau |  Vrij homogene lichtbruine zandleem: cultuurlaag |



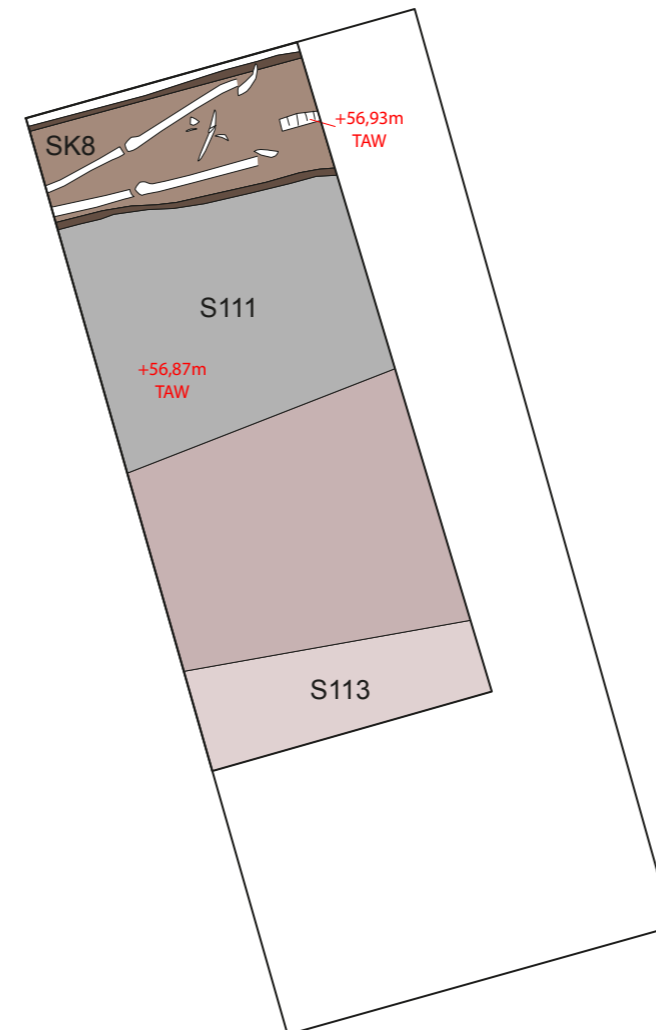
vlak 3



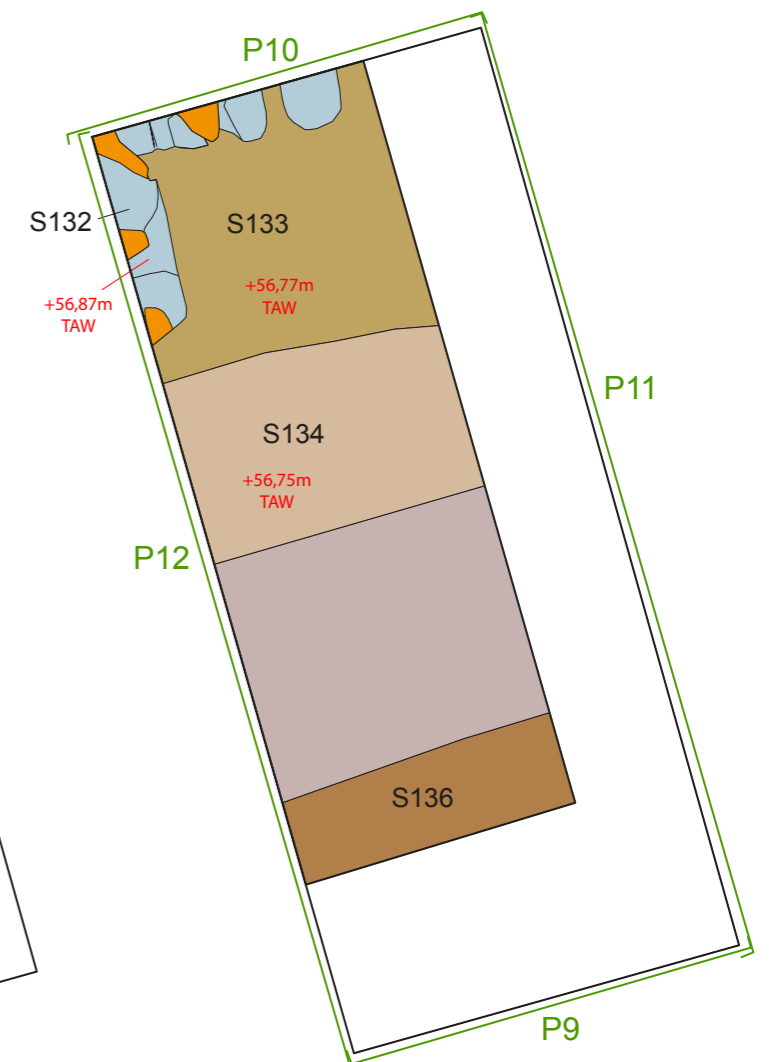
vlak 4



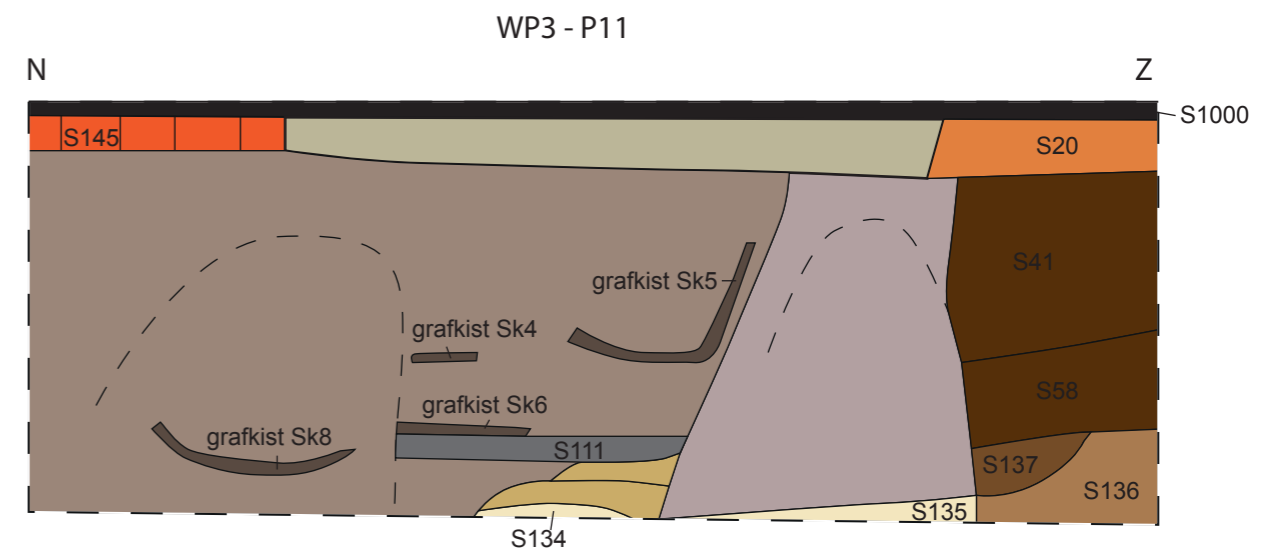
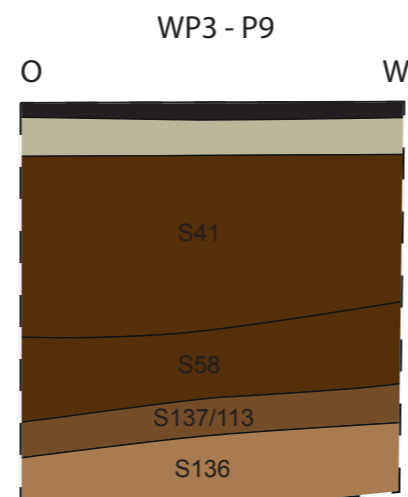
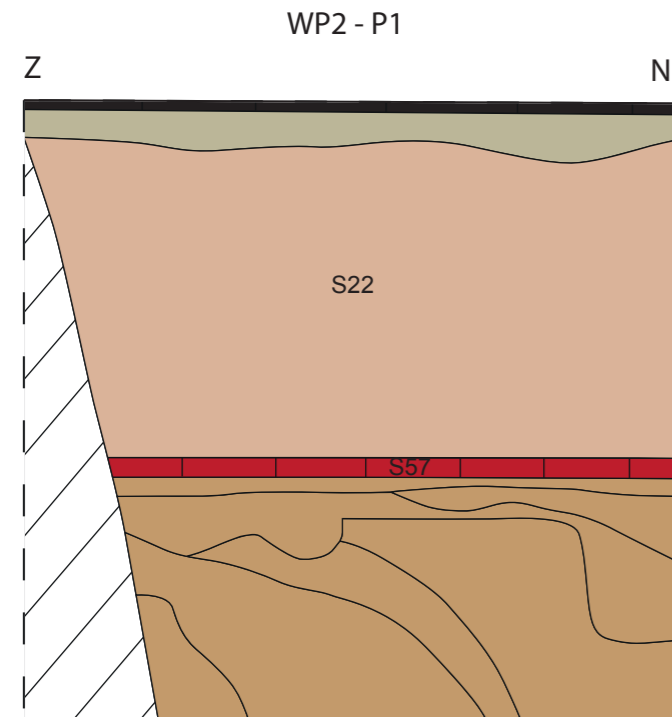
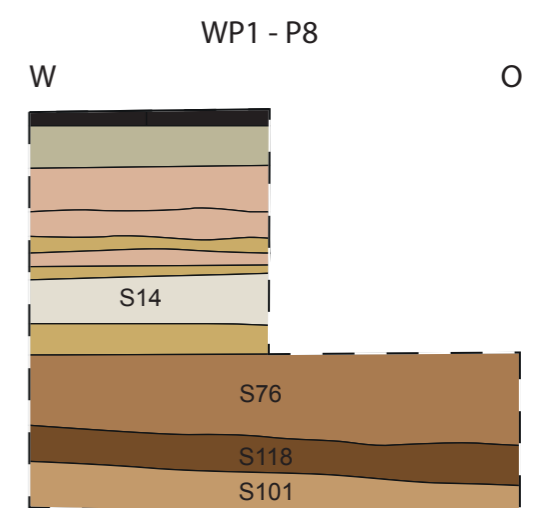
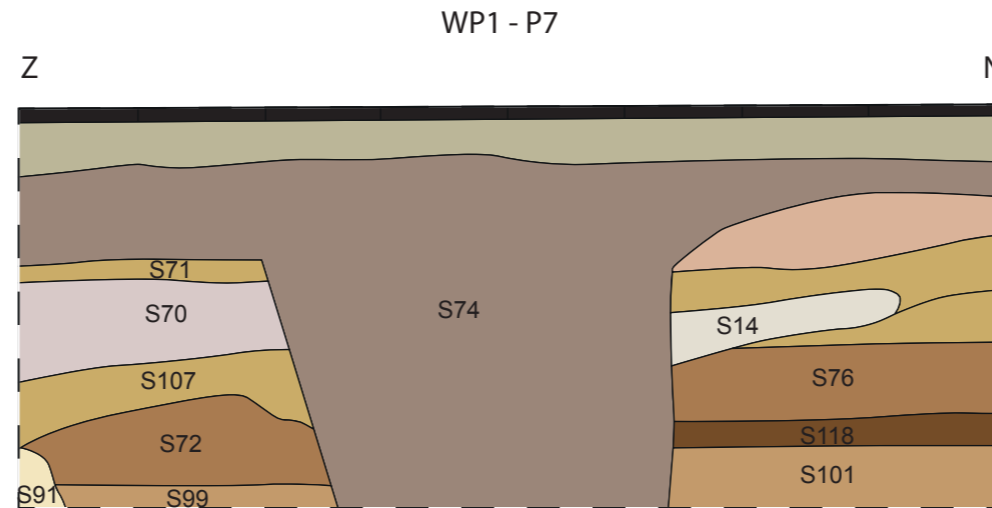
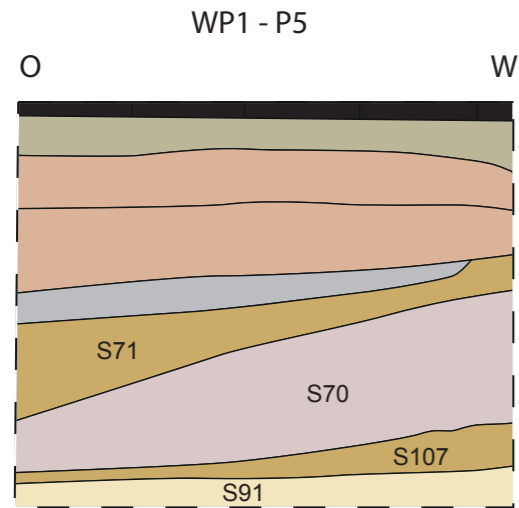
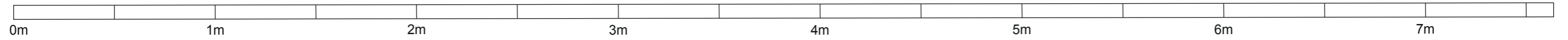
vlak 5



vlak 6

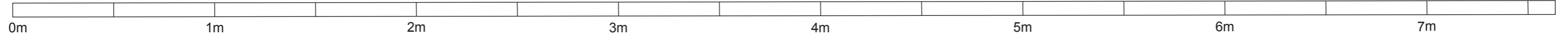


 Huidige tegelvloer	 Vulling rond grafkuilen	 Rozegrijs vloerniveau in kalmortel, baksteen en natuursteen (VLOER 2)
 Stabilisé huidige tegelvloer	 Restant houten grafkist	 Vrij homogene bruine zandleem met kalkmortel- en baksteenbrokjes (CULTUURLAAG 1)
 Puin	 Uitbraakspoor muur?	 Vrij homogene bruine zandleem met natuursteenbrokken
 Trede naar koor	 Grijs vloerniveau met houtskool-spikkels	 Vrij homogene lichtbruine zandleem (CULTUURLAAG 2)
 Fundering vroeger doksaal	 Grijs kalkmortellaag met baksteenbrokken	 Beige kalkmortellaag met baksteenbrokken (VLOER 3)
 Bakstenen vloer	 Geelbruine zandleem	
 Bruine losse grond	 Witte kalkmortellaag met baksteenbrokken (VLOER 1)	

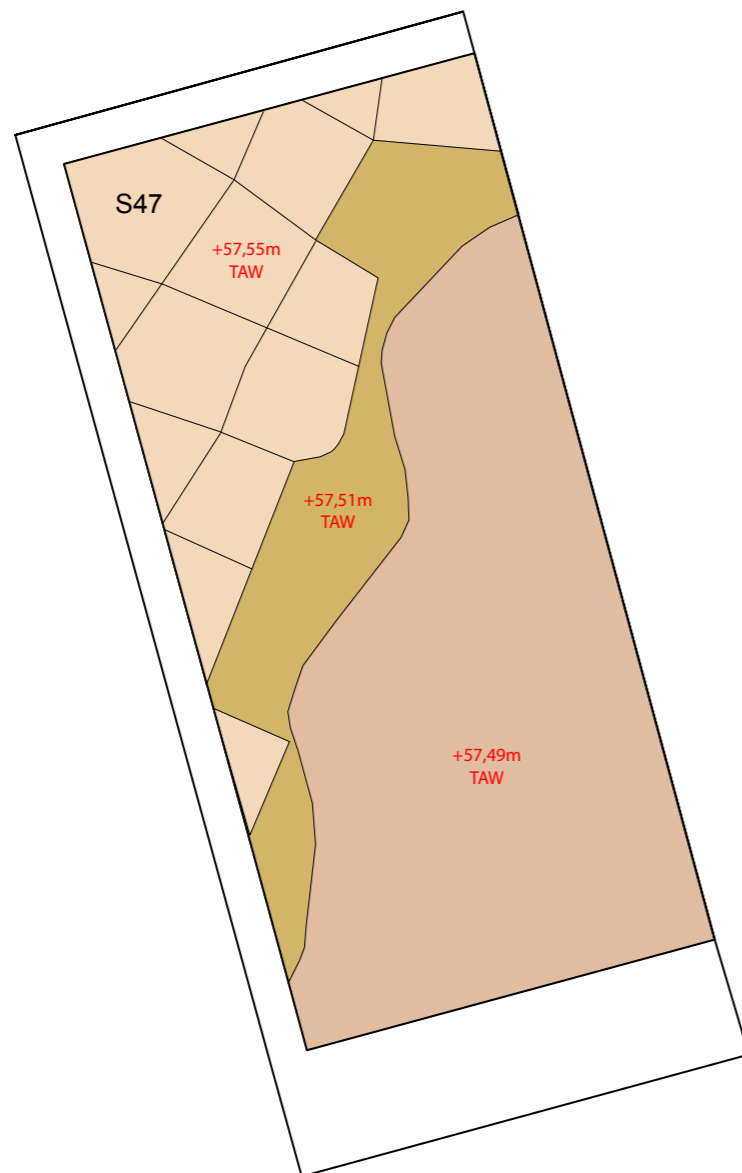




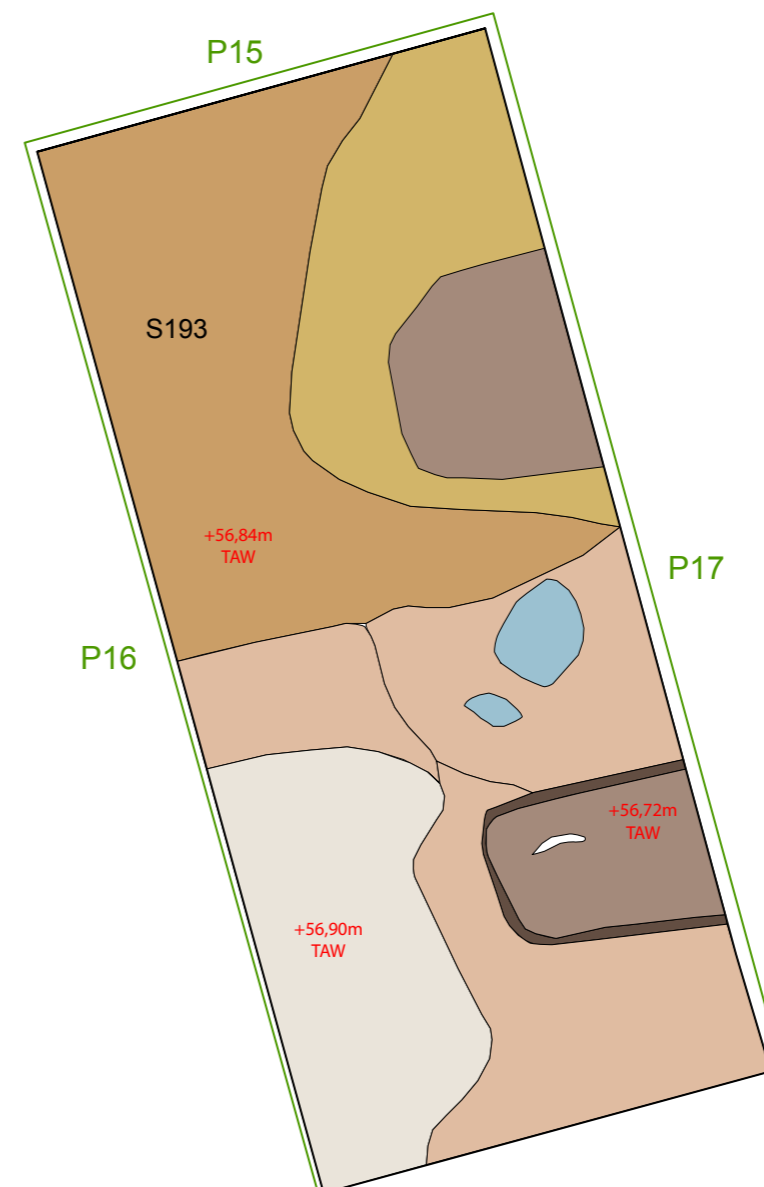
- | | |
|----------------------------------|---|
| Mortelbed oude tegelvloer | Natuurstenen in arkose |
| Puinige grond | Vrij homogene lichtbruine zandleem met kalkmortelspikkels |
| Mogelijke vulling grafkuilen | Witte kalkmortel met baksteenbrokken: vloerniveau |
| Mogelijk restant houten grafkist | Compacte bruine zandleem: cultuurlaag |
| Menselijk bot | |



vlak 1

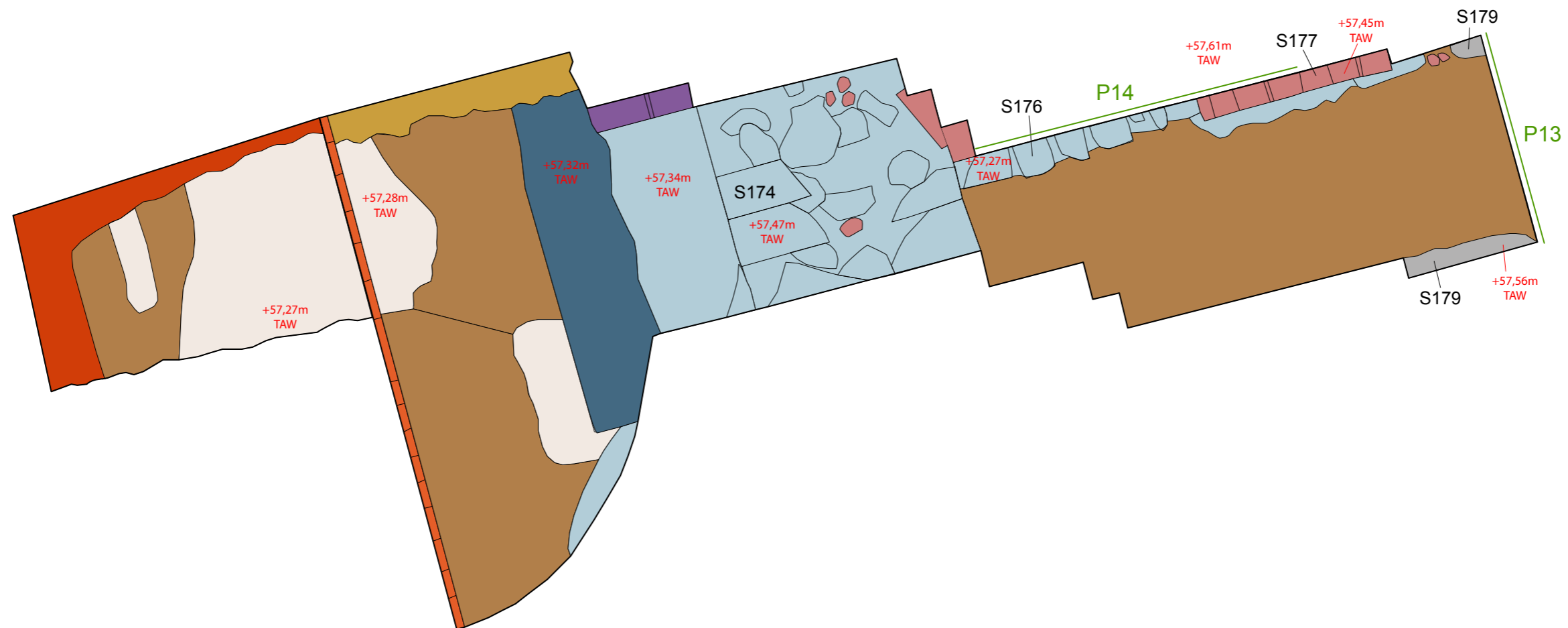
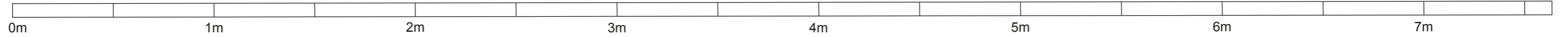


vlak 4









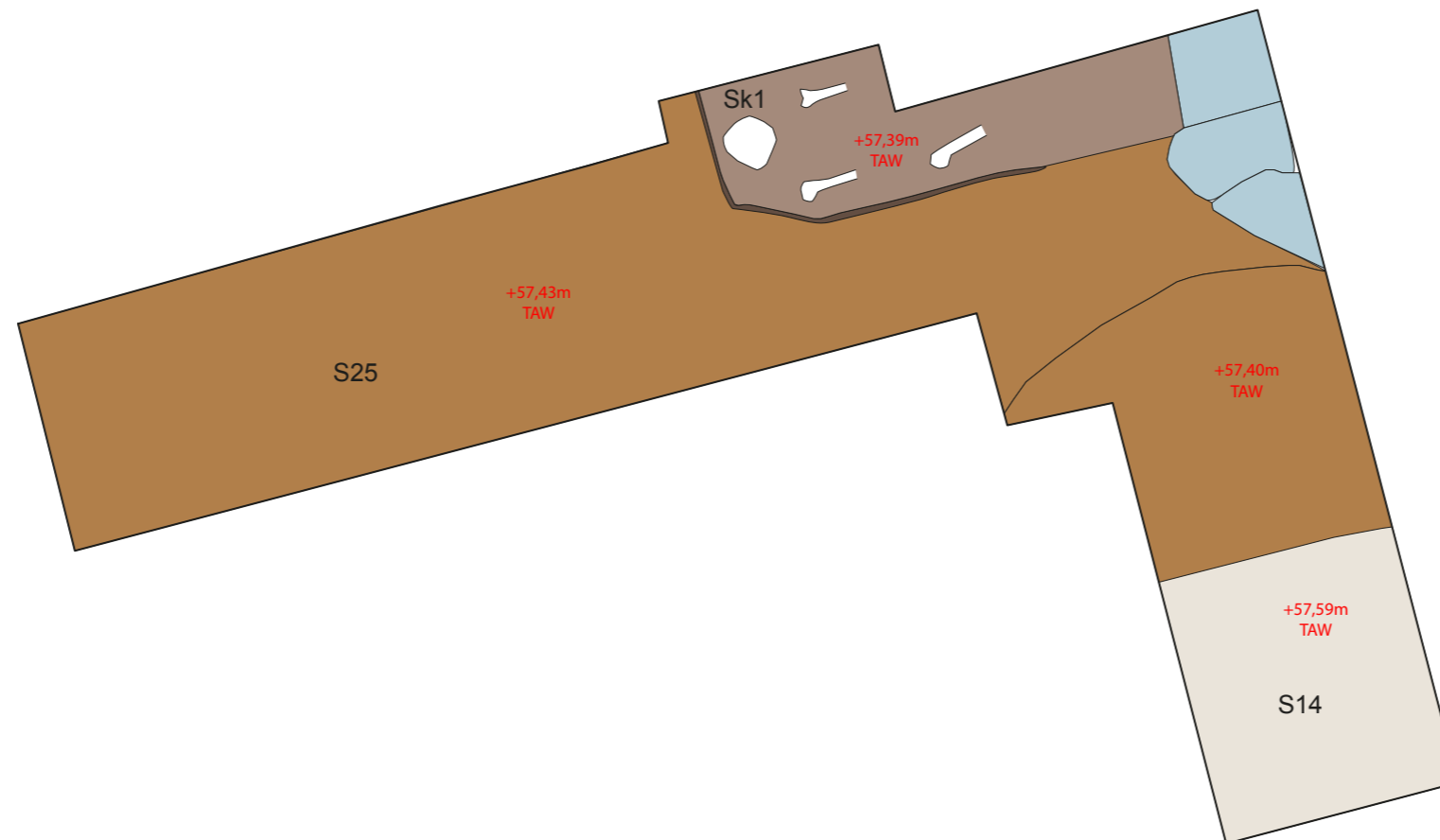
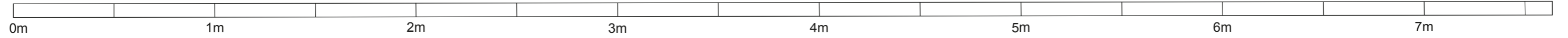


- | | |
|--|--|
| Natuurstenen muren | Bruine zandleem |
| Dorpel | Oranje bakstenen vloer |
| Bakstenen muren | Paarse tegelvloer |
| Witte kalkmortel met baksteen-
brokken: vloerniveau | Slordige fundering bakstenen
muur in kalkmortel |
| Grijs kalkmortel met tegel-
indrukken: vloerniveau | Los puin |



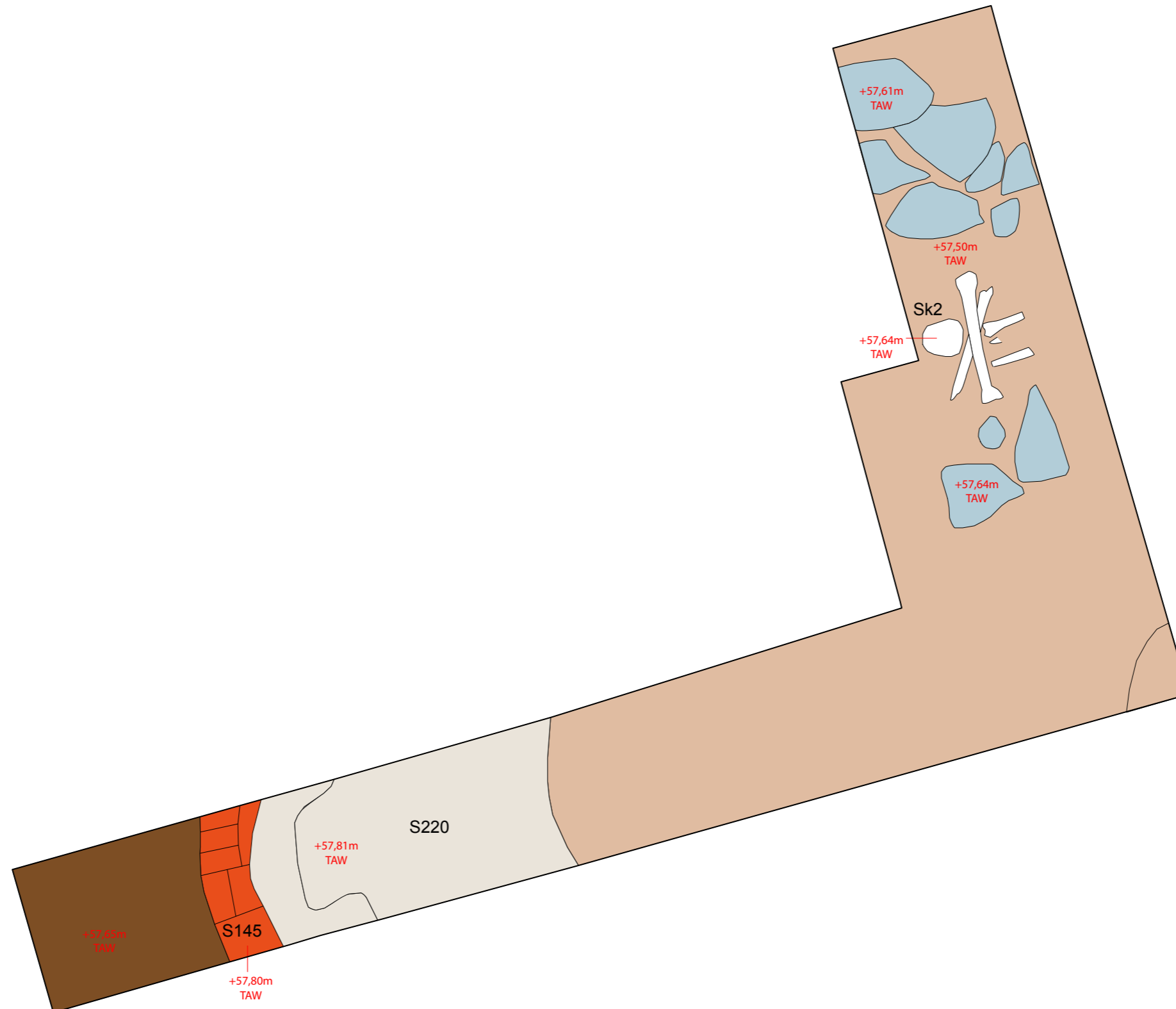
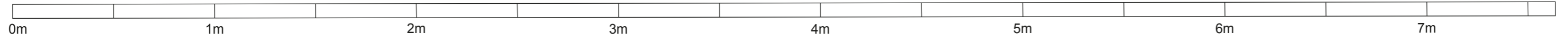


-  Vrij homogene bruine zandleem met brokjes kalkmortel en baksteen
-  Natuurstenen blokken
-  Vloerniveau in kalkmortel, baksteen en natuursteen
-  Restant houten grafkist
-  Grafkuil
-  Skelet






- Puin
- Bruine losse grond
- Vloerniveau in kalkmortel, baksteen en natuursteen (VLOER 1)
- Bakstenen trede naar koor
- Natuurstenen blokken
- Skelet



Archeologisch
onderzoek
Bellingen -
O.L.V. - kerk
2013

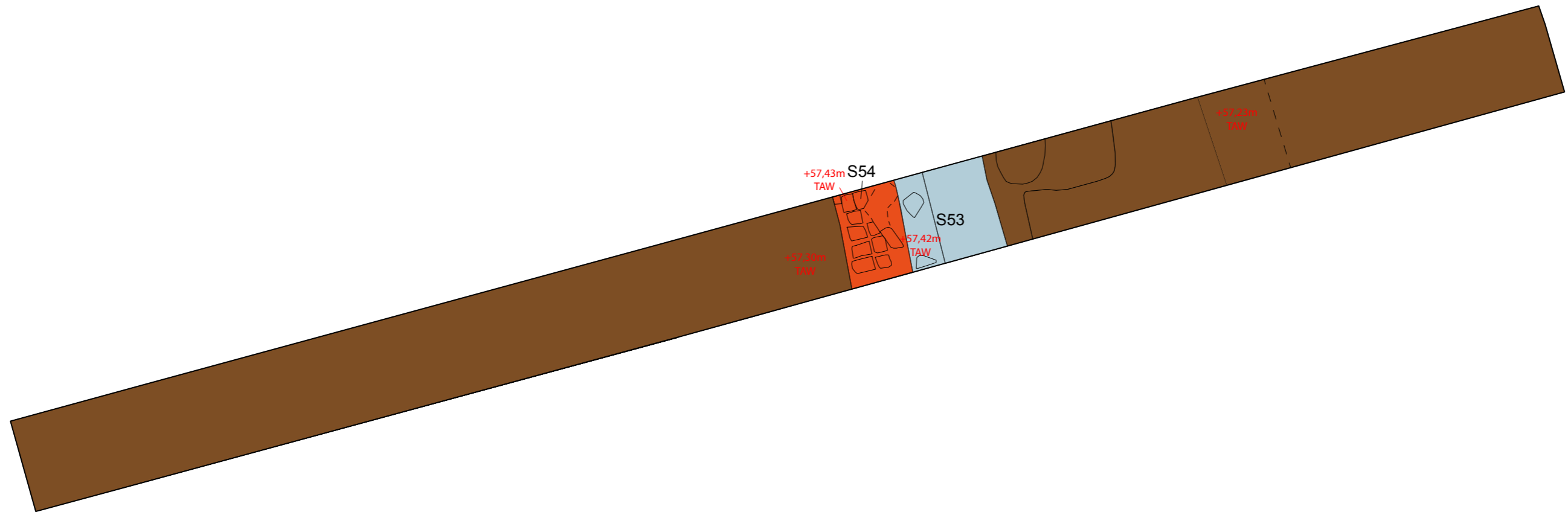
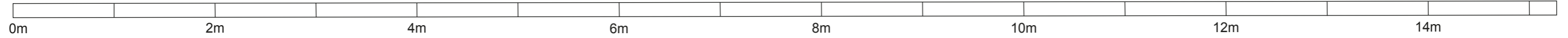
Bijlage 20: Sleuf 3 - vlak 1



-  Bruine losse grond
-  Natuurstenen muur
-  Bakstenen vloer

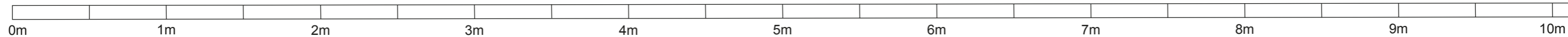
Verg.nr. 2013/121

Monument
Vandekerckhove

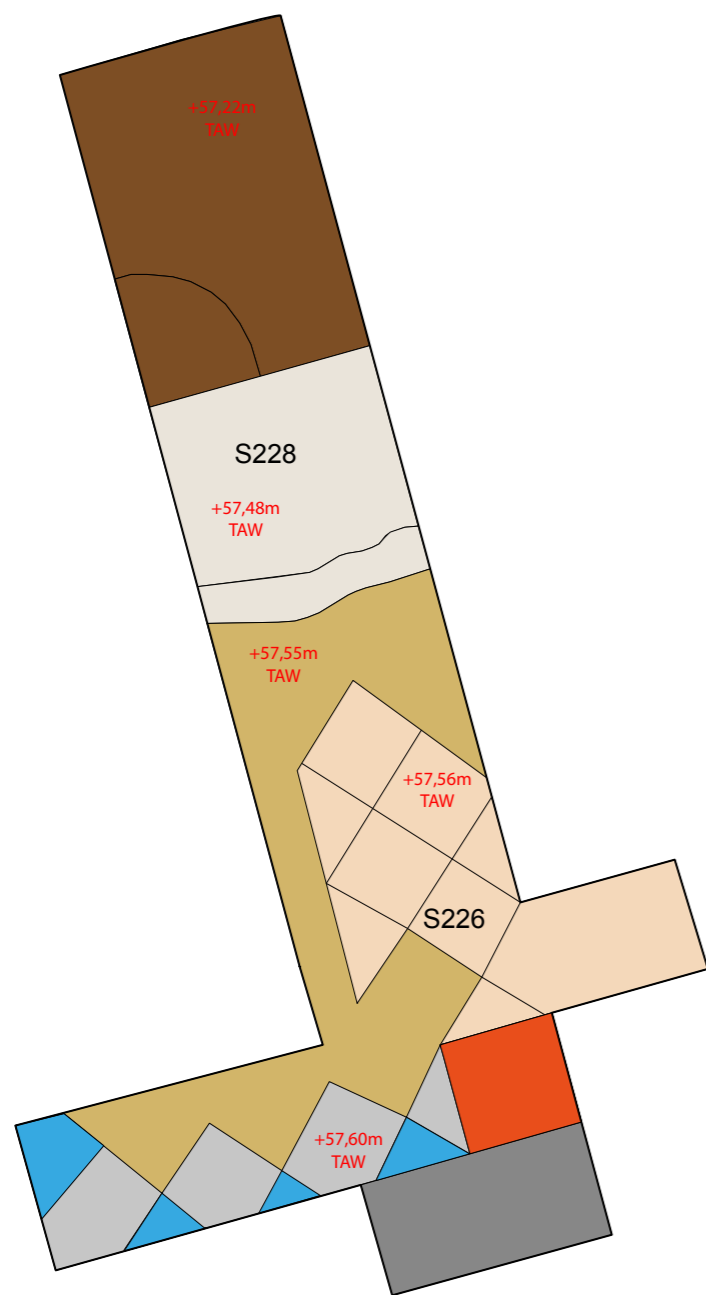




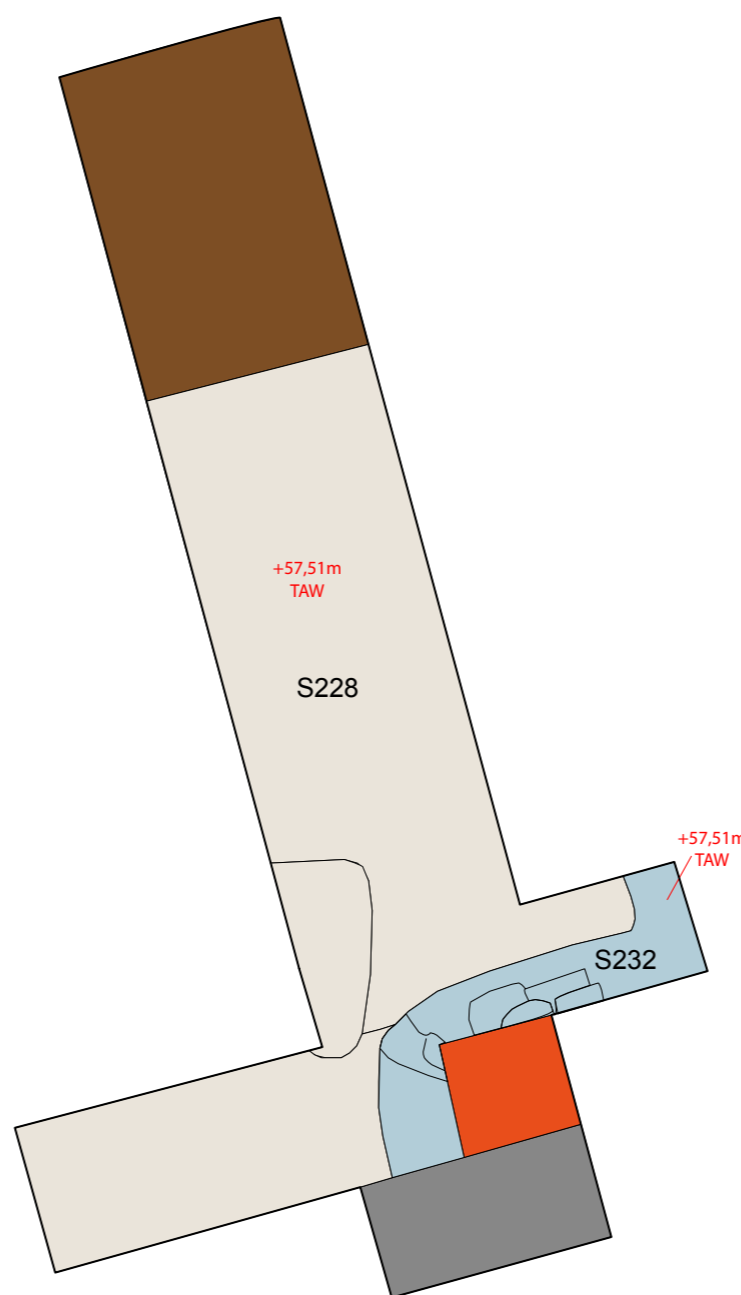
- | | |
|--|---|
| Dorpel huidige ingang | Lichte bruingrijze tegels |
| Bruine losse grond | Baksteen |
| Vloerniveau in kalkmortel, baksteen en natuursteen (VLOER 1) | Natuurstenen muur |
| Vrij homogene geelbruine zandleem met kalkmortelspikkels | Zeer los grijsroze puin met natuursteen: uitbraakspoor muur |
| Vloerfundering in kalkmortel | Witte kalkmortel met baksteenbrokken (VLOER 2) |
| Donkere blauwgrijze tegels | |



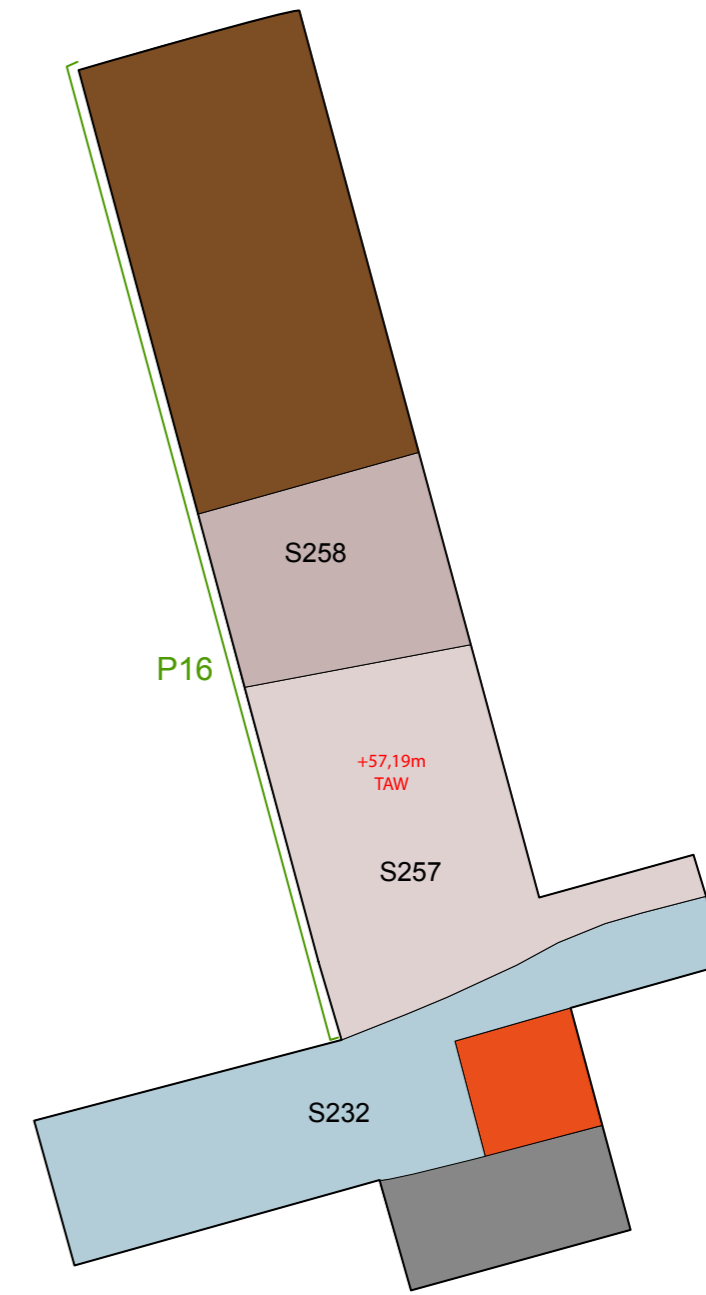
vlak 1



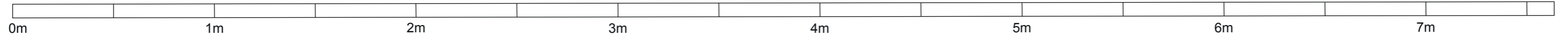
vlak 2



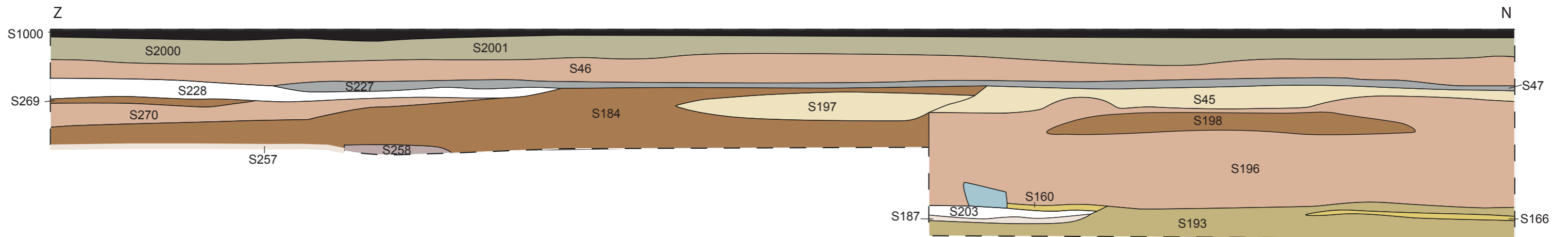
vlak 3



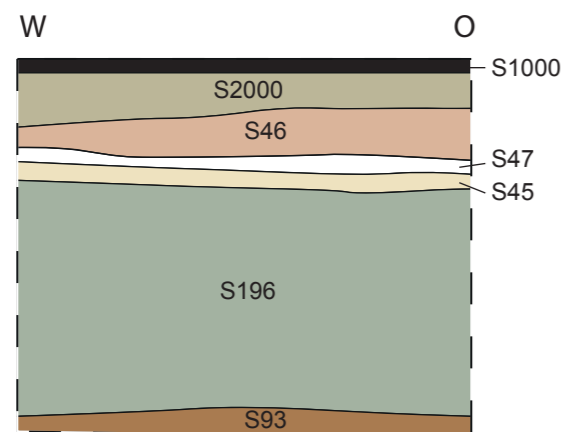
- | | | |
|--|---|---|
|  Huidige tegelvloer |  Gele kalkmortel met baksteen-
brokken: vloerniveau |  Los bruin puin |
|  Stabilisé huidige tegelvloer |  Witte kalkmortel met baksteen-
brokken: vloerniveau |  Rode tegelvloer |
|  Puin |  Natuursteen |  Rode baksteen |
|  Grijze kalkmortel met tegel-
indrukken: vloerniveau |  Zeer los grijsroze puin met natuur-
steen: uitbraakspoor muur? | |
|  Bruine zandleem |  Geelbruine zandleem | |
|  Gele zandleem |  Puin met grote brokken natuursteen | |



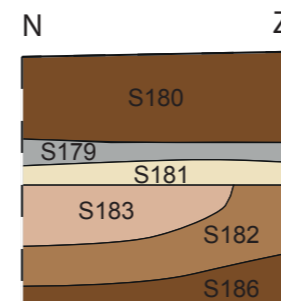
WP5/sleuf 4 - P16



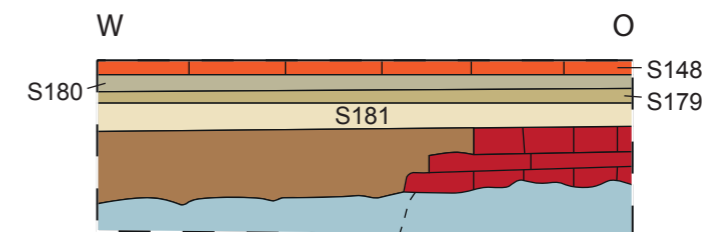
WP5 - P15



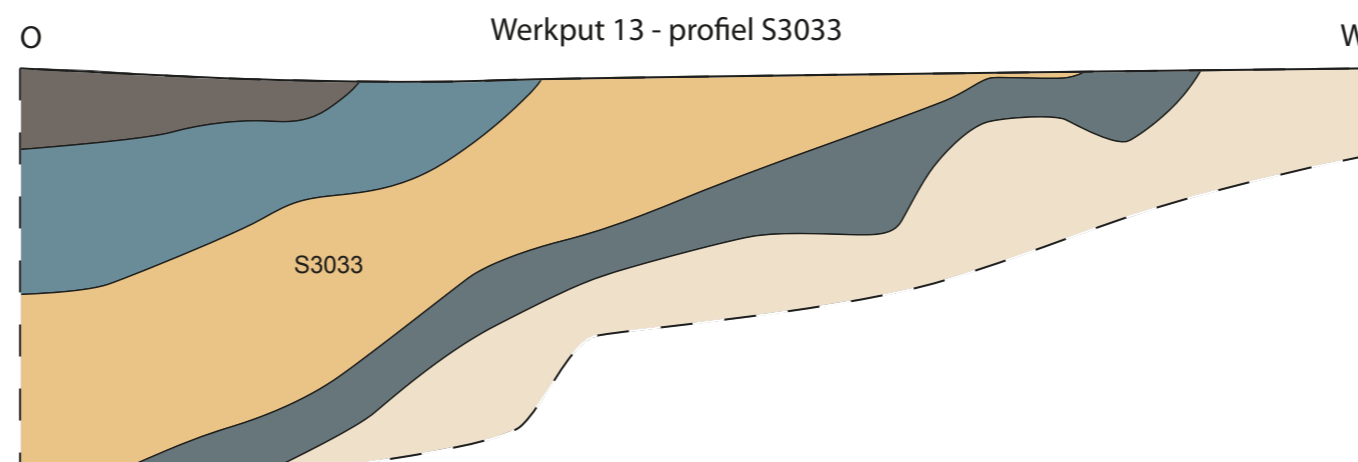
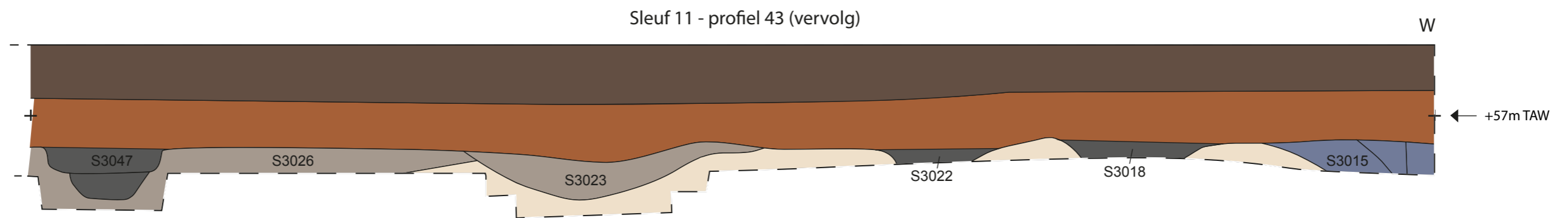
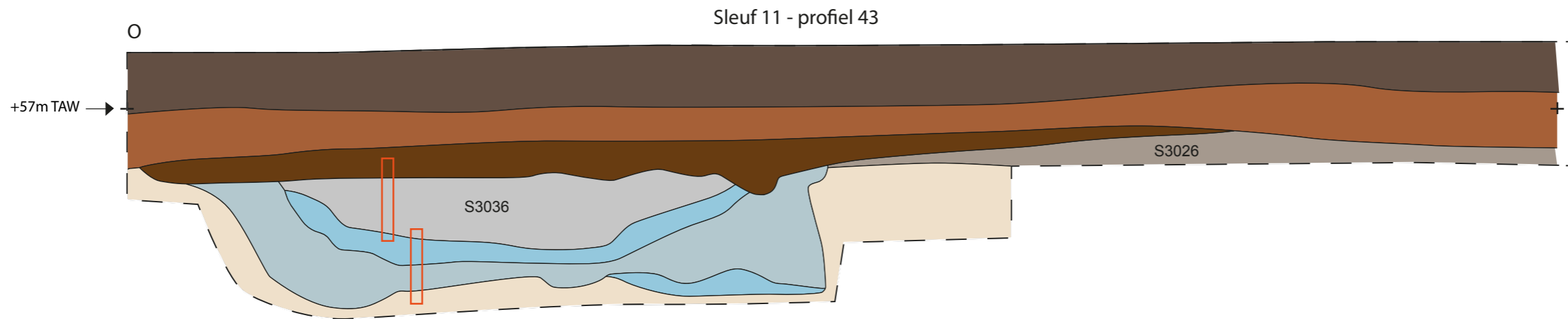
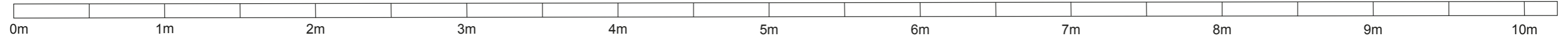
WP6 - P13



WP6 - P14












- | | | |
|---|---|---|
|  Ploeglaag |  Ontginningskuil - lichtgrijze zandleem |  Ontginningskuil: licht oranjegele zandleem met vlekken verbrande leem |
|  Puinige ophoging |  Ontginningskuil - lichtblauwe zandleem |  Ontginningskuil - blauwgrijze zandleem met HK-brokken |
|  Bruin afdekpakket |  Ontginningskuil - licht blauwgrijze zandleem |  Kalkbranderskuil |
|  Greppels |  Ontginningskuil - bruingrijze zandleem |  Moederbodem |
|  Paalsporen |  Ontginningskuil - blauwgrijze zandleem met vlekken verbrande leem | |



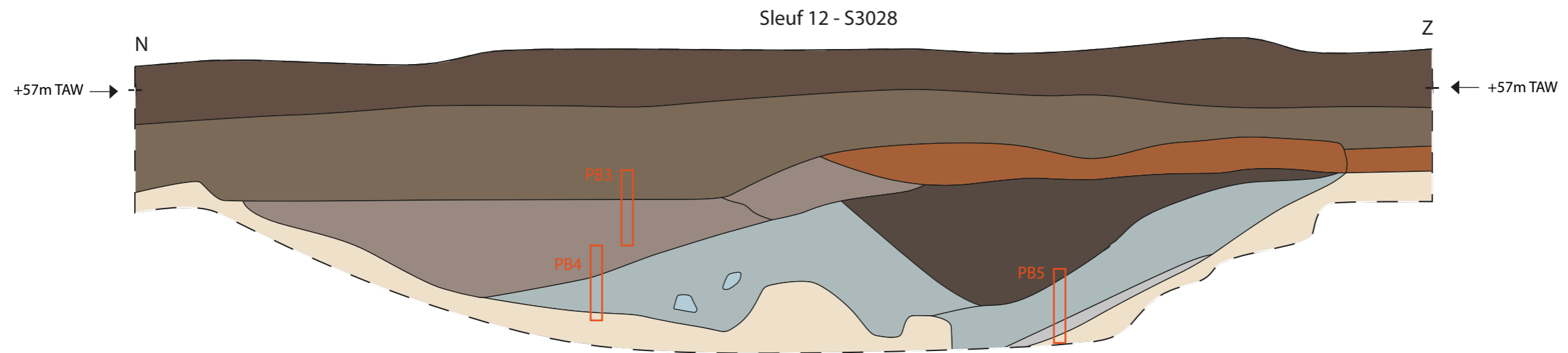
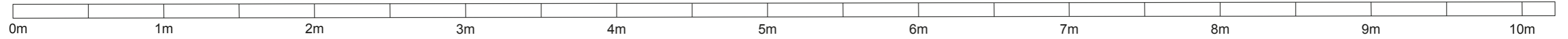
Archeologisch
onderzoek
Bellingen -
O.L.V. - kerk
2013





Bijlage 24: Sleuf 12 - profiel S3028

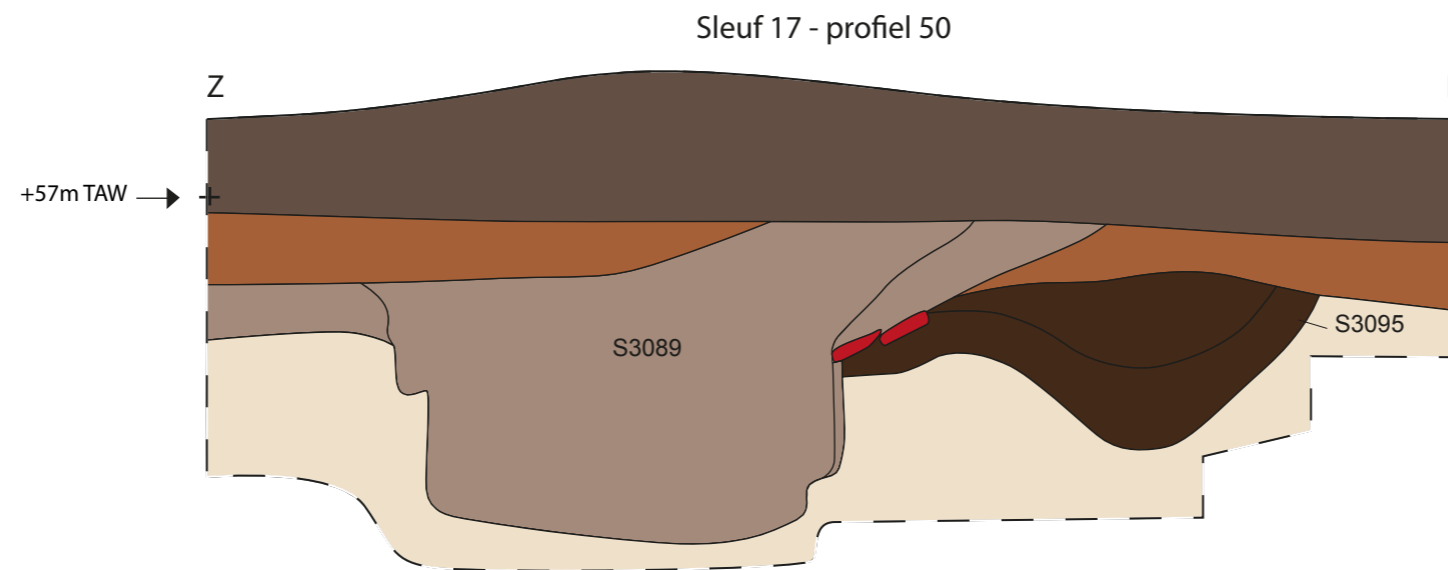
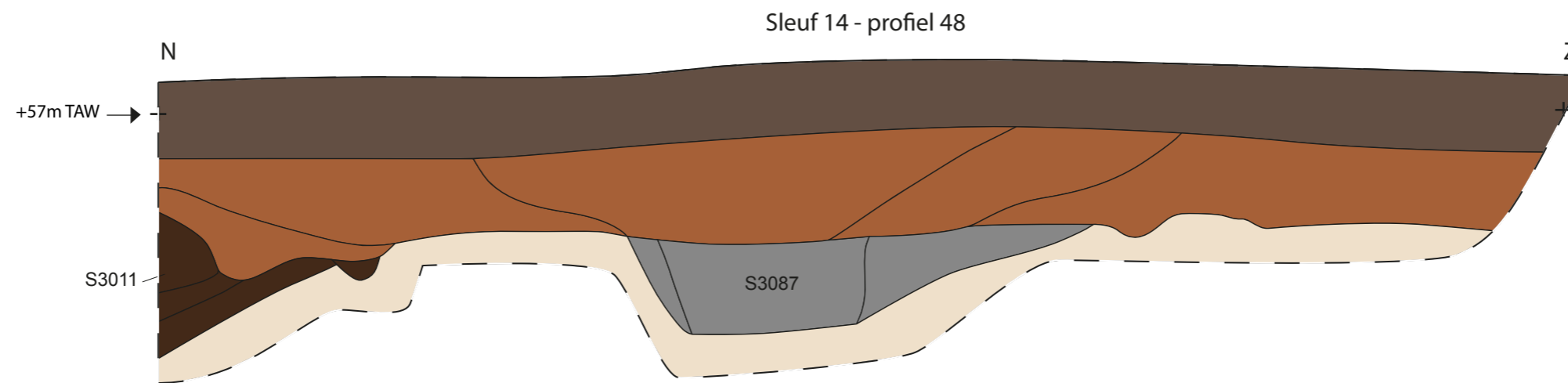
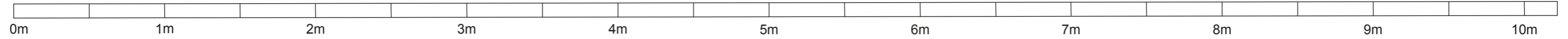
- | | |
|--|--|
|  Ploeglaag |  Gracht - licht blauwig grijze zandleem |
|  Donkerbruine tuinlaag |  Gracht - lichtgrijze zandleem |
|  Puinige ophoging |  Natuursteen |
|  Gracht - licht bruinrijze zandleem |  Moederbodem |
|  Gracht - bruinrijze zandleem | |














Verg.nr. 2013/121

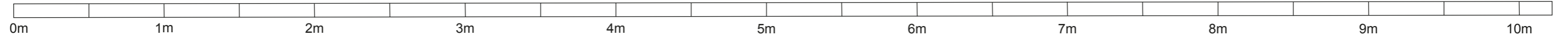
Monument
Vandekerckhove



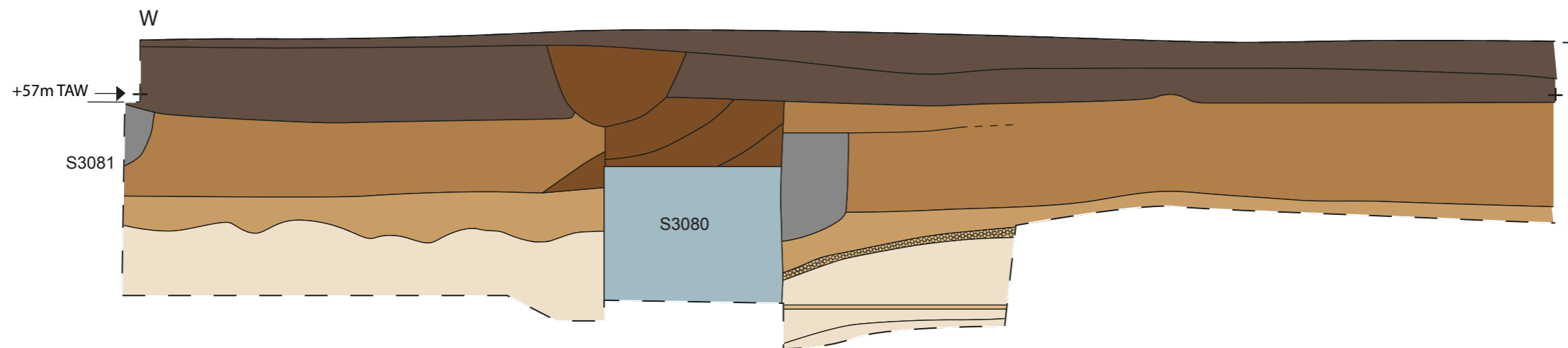
- | | |
|--|---|
|  Ploeglaag |  Bakstenen |
|  Puinige ophoging |  Moederbodem |
|  Afvalkuilen | |
|  Grijze kuil | |
|  Grafkuil rond | |



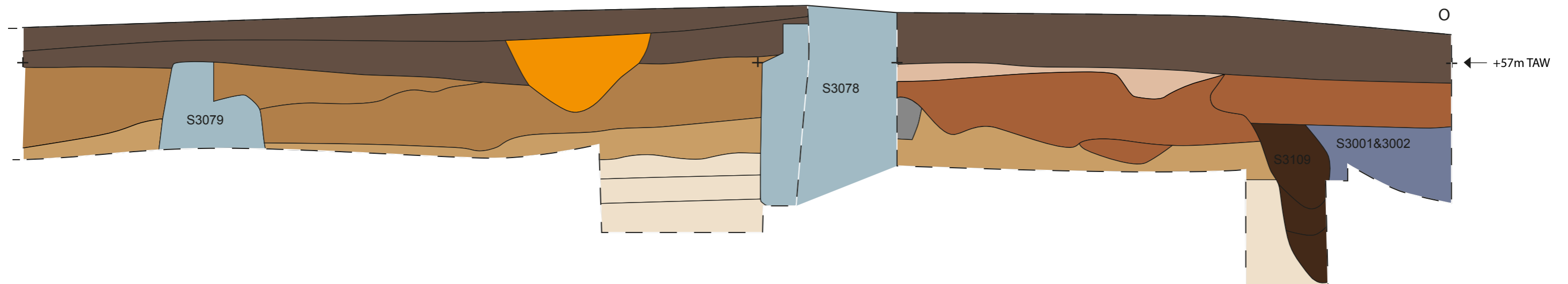
- | | | |
|--|--|---|
|  Ploeglaag |  Natuurstenen muren |  Kalkbranderskuil |
|  Puinig uitbraakspoor |  Insteek natuurstenen muren |  Kleibandjes met keien |
|  Puinkuil |  Puinige laag |  Moederbodem |
|  Cultuurlaag 1 |  Puinige ophoging | |
|  Cultuurlaag 2 |  Afvalkuil | |



Sleuf 15 - profiel 53





Sleuf 15 - profiel 53 (vervolg)



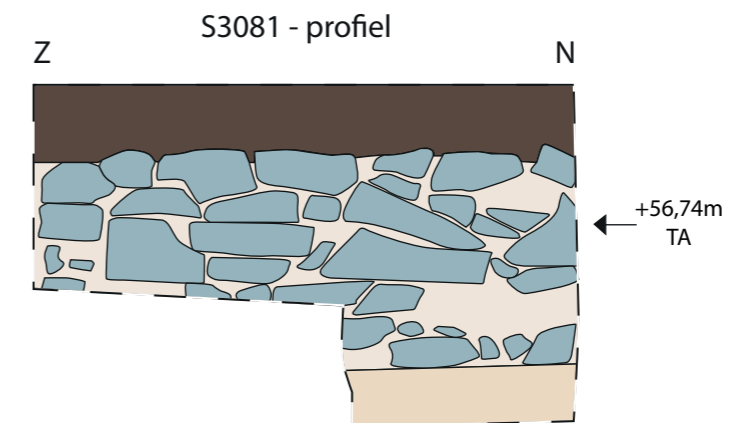
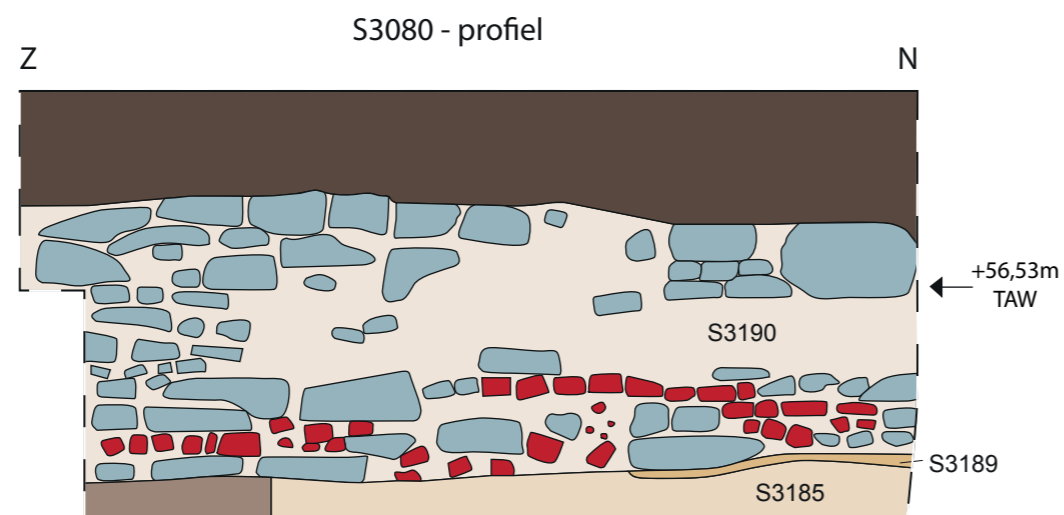
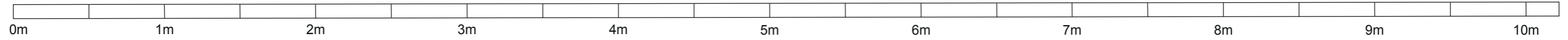
Archeologisch
onderzoek
Bellingen -
O.L.V. - kerk
2013

Bijlage 27: Sleuf 15 - profielen S3080 en S3081

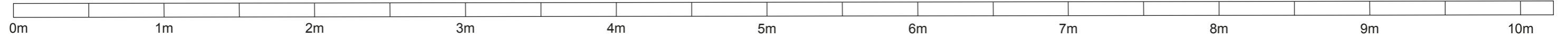
- | | |
|--|--|
|  Ploeglaag |  Fijn oranjegeel kleibandje |
|  Natuursteen |  Moederbodem |
|  Baksteen | |
|  Beige kalkmortel | |
|  Grafkuil | |

Verg.nr. 2013/121

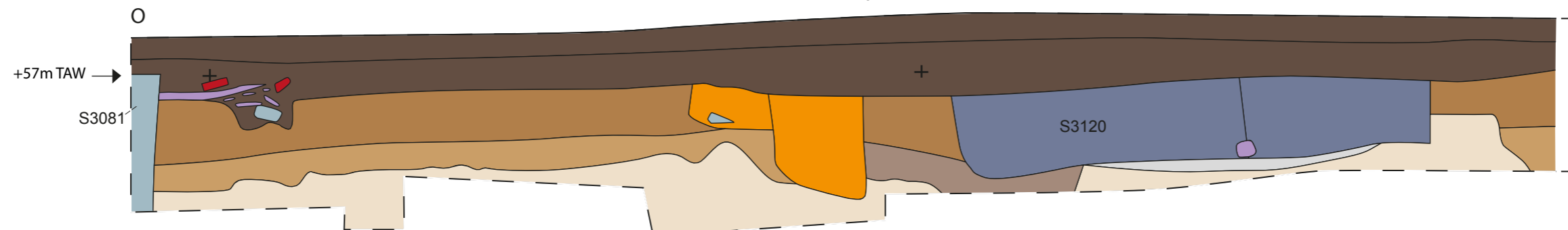
Monument
Vandekerckhove



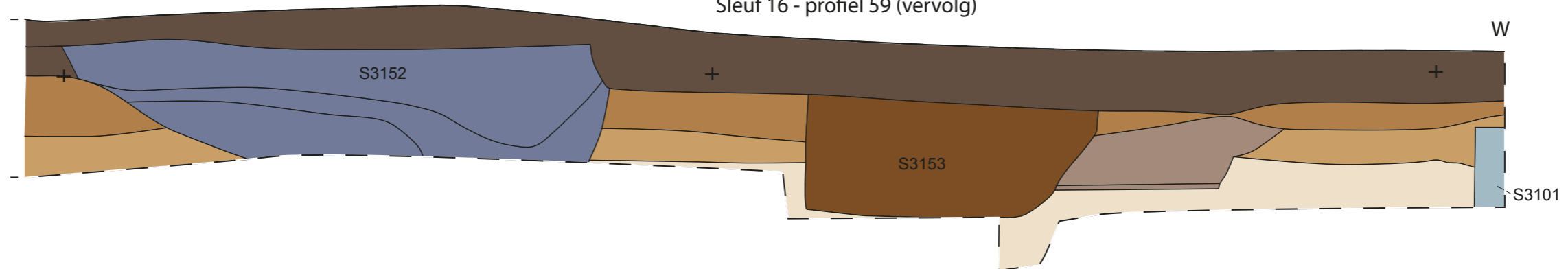
 Ploeglaag	 Leisteen	 Grafkuilen
 Cultuurlaag 1	 Afvalkuil	 Kuil met roze puin
 Cultuurlaag 2	 Kalkbranderskuilen	 Bruinrode rand van kuil
 Baksteen	 Kalkvloer	 Moederbodem
 Natuursteen	 Uitbraakspoor	



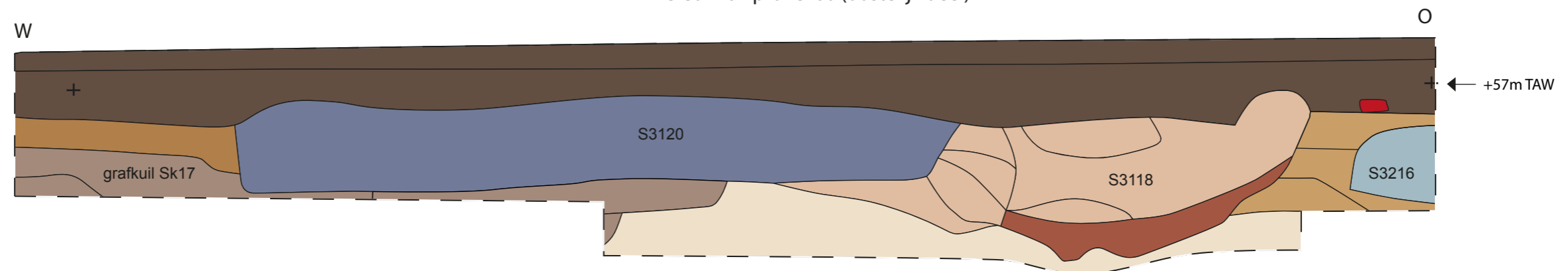
Sleuf 16 - profiel 59












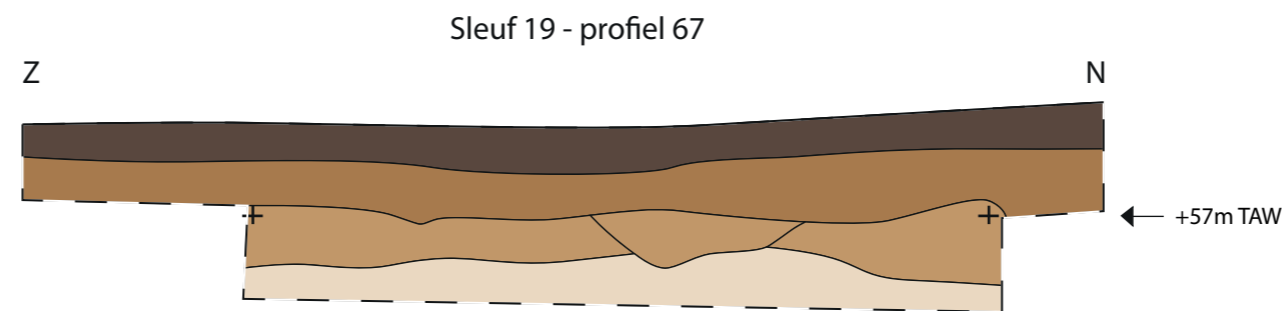
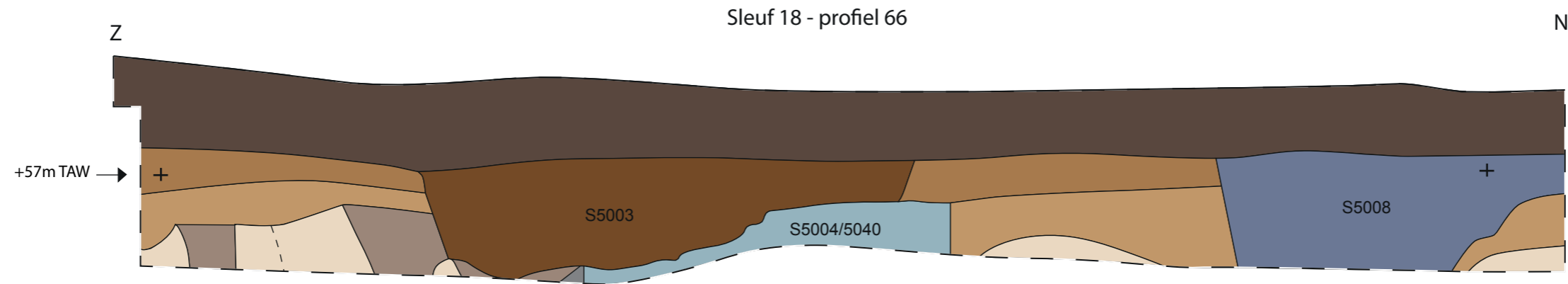
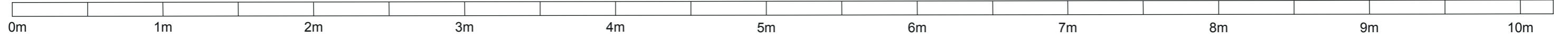
Sleuf 16 - profiel 59 (vervolg)



Sleuf 16 - profiel 60 (oostelijk deel)




- | | |
|--|---|
|  Ploeglaag |  Natuurstenen muur |
|  Puinig uitbraakspoor |  Insteek natuurstenen muur |
|  Kalkbranderskuil |  Grafkuilen |
|  Cultuurlaag 1 |  Moederbodem |
|  Cultuurlaag 2 | |



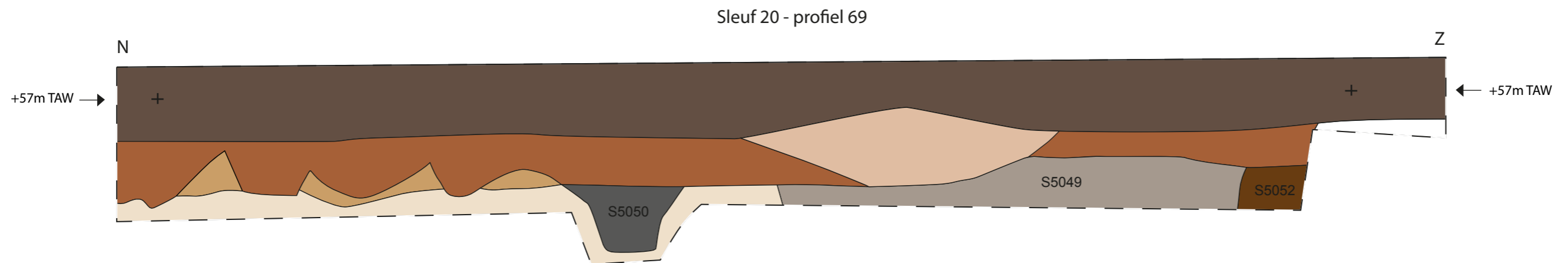
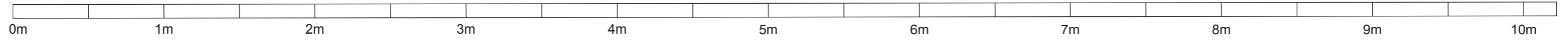
Archeologisch
onderzoek
Bellingen -
O.L.V. - kerk
2013

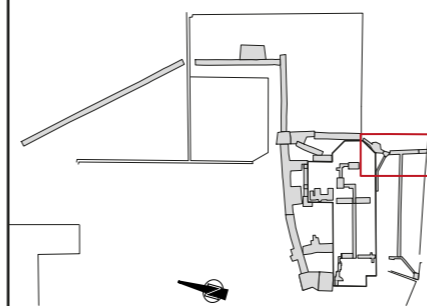
Bijlage 30:Sleuf 20 - profiel 69

- | | |
|--|---|
|  Ploeglaag |  Greppel |
|  Puin |  Kuil |
|  Puinige ophoging |  Moederbodem |
|  Oude cultuurlaag | |
|  Paalspoor | |

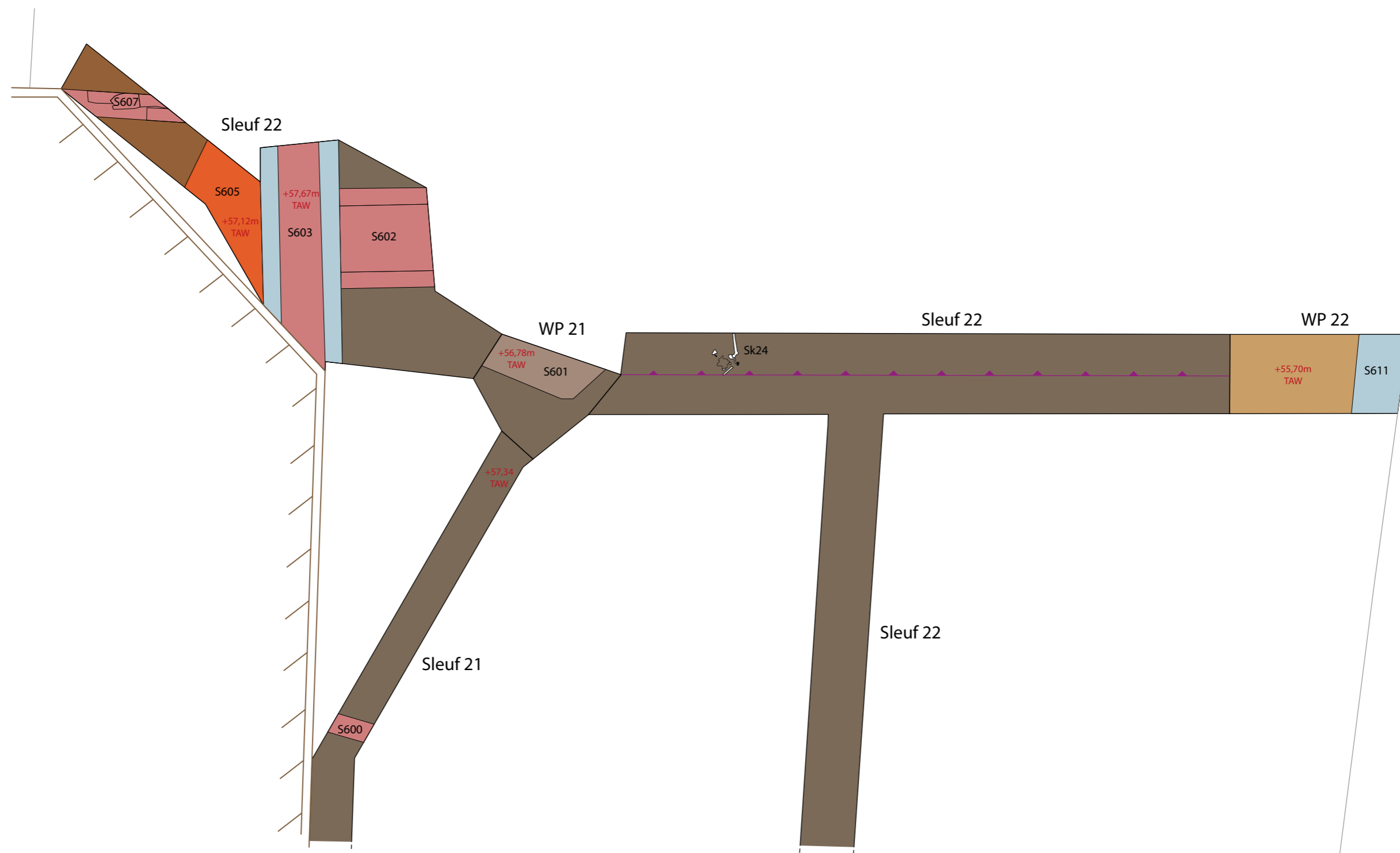
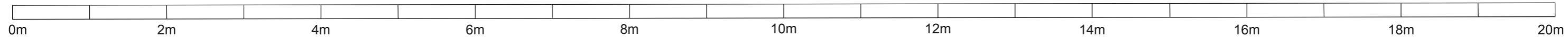
Verg.nr. 2013/121

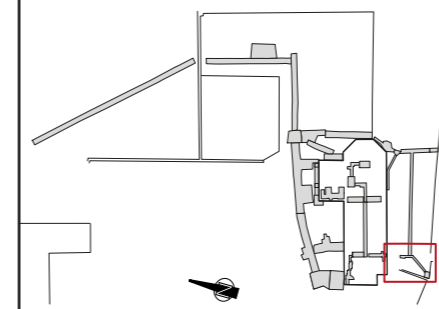
Monument
Vandekerckhove



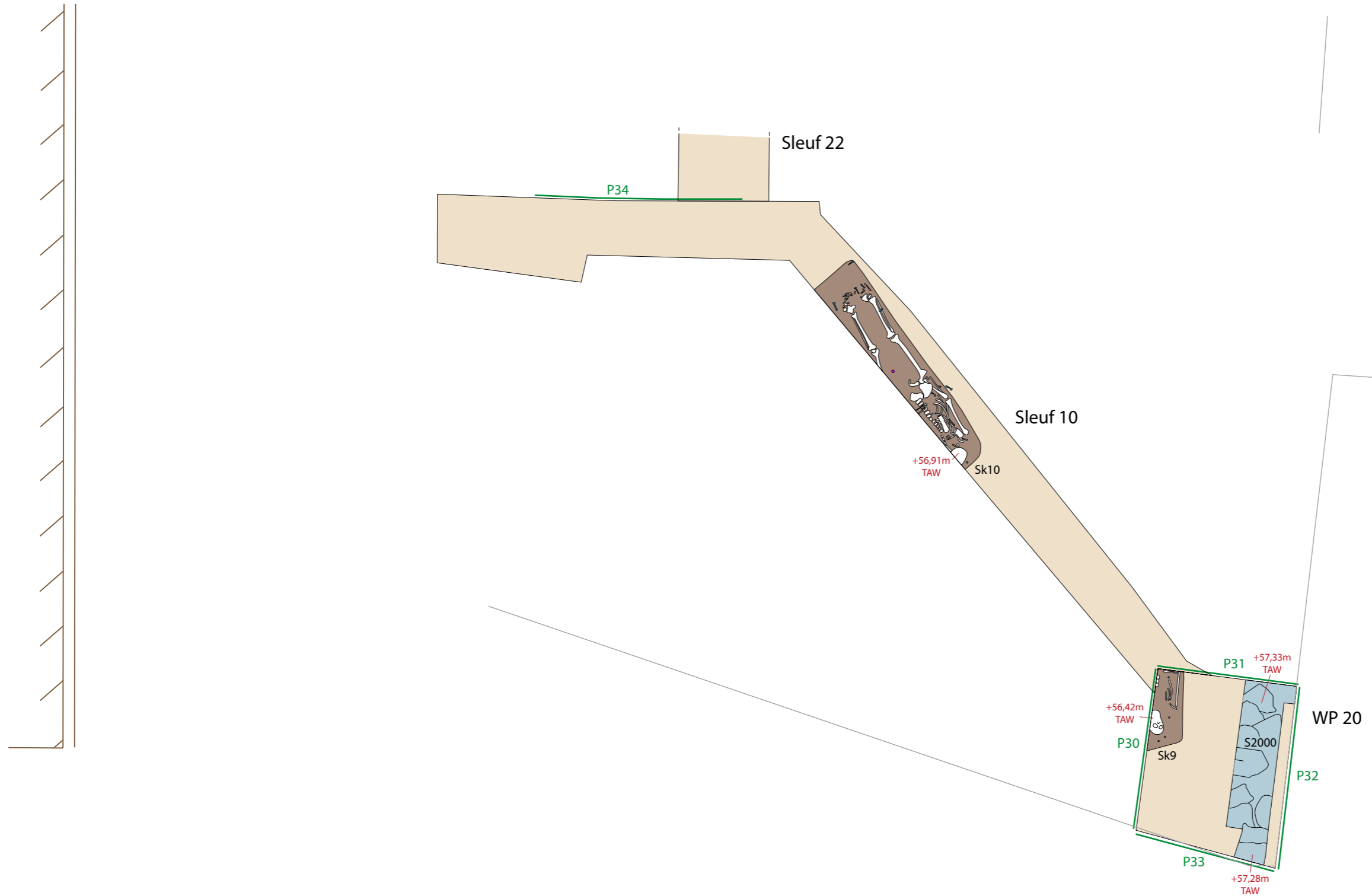


- | | |
|-----------------|--------------------|
| Moederbodem | Natuurstenen muren |
| Cultuurlaag | Bakstenen vloer |
| Ophogingspakket | Skeletten |
| Kerkhofgrond | Grafkuilen |
| Bakstenen muren | Verdieping |



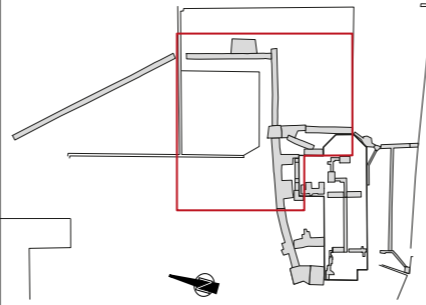


- Moederbodem
- Skeletten
- Grafkuilen
- Natuurstenen muur
- Nagels
- Kopspeldje



Archeologisch
onderzoek
Bellingen -
O.L.V. - kerk
2013

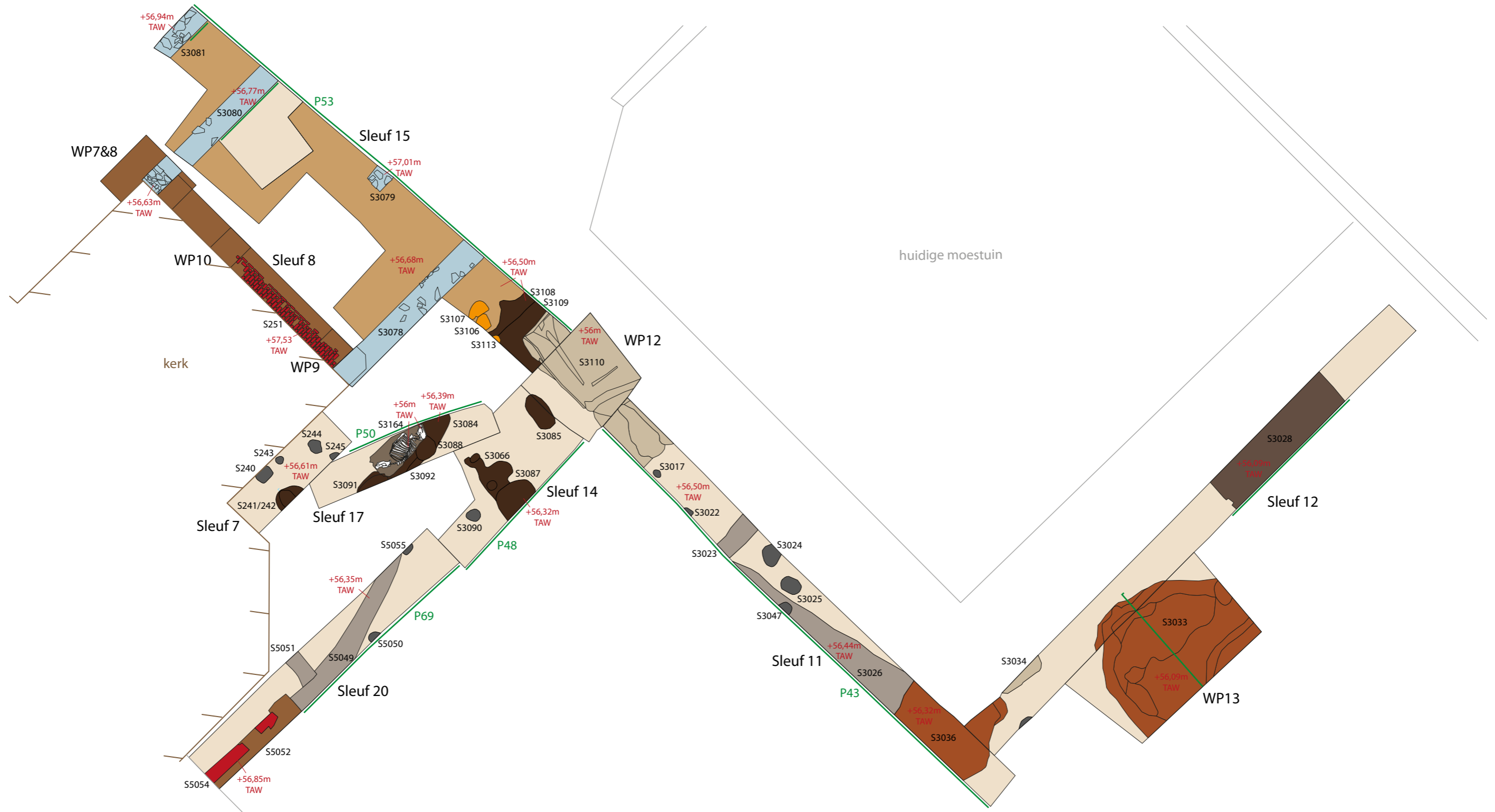
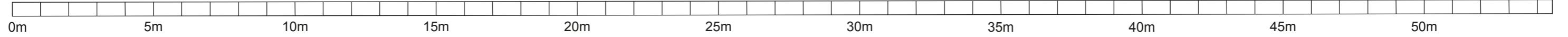
Bijlage 33: Kapittelzaal en tuinzone -
voornaamste structuren



- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------|
| Moederbodem | Afvalkuilen | Runderskelet |
| Cultuurlaag | Puinkuilen | Gracht |
| Ophogingspakket | Ontginningskuilen | Greppels |
| Bakstenen wegjes | Kalkbranderskuilen | Paalsporen |
| Natuurstenen muren | Grafkuil rond | |

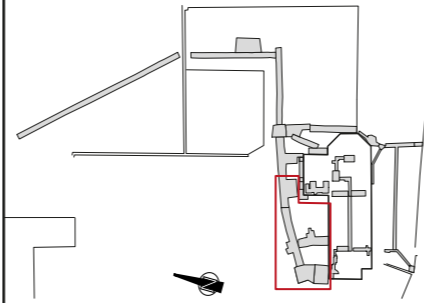
Verg.nr. 2013/121

Monument
Vandekerckhove



Archeologisch
onderzoek
Bellingen -
O.L.V. - kerk
2013

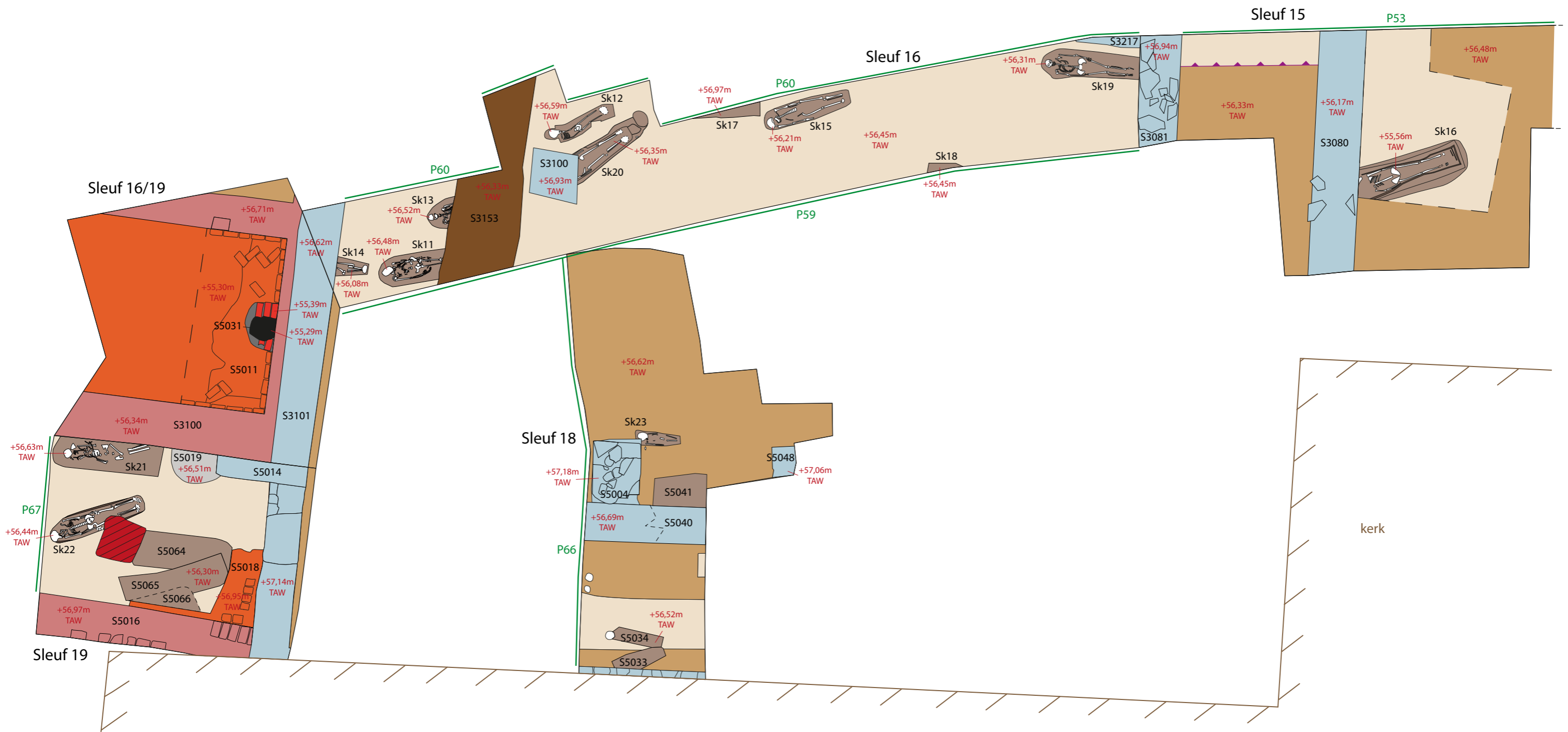
Bijlage 34: Kloosterpand -
voornaamste structuren en skeletten



Moederbodem	Natuurstenen muren	Recente verstering
Cultuurlaag	Kuil	Haard
Skeletten	Uitbraakspoor	Haard
Grafkuilen	Bakstenen muren	Haard
Hout grafkist	Vloeren	Verdieping

Verg.nr. 2013/121

Monument
Vandekerckhove



Archeologisch
onderzoek
Bellingen -
O.L.V. - kerk
2013

Bijlage 35: Totaalplan



- | | |
|---|--|
| Onze-Lieve-Vrouwkerk | Recente verstering |
| Bestaande muren | Voorlopig onbepaald |
| Fase 1: 970/1060 - 1182 n.C.
(volle middeleeuwen) | Cultuurlaag |
| Fase 2A en 2B: 1182 - 1619:
priorij-fase | Moederbodem |
| Fase 3: 1619 - 1795: abdij-fase,
gevolgd door priorij-fase | Hypothetisch grondplan oude kerk
(fase 1 en/of fase 2A) |

Verg.nr. 2013/121

Monument
Vandekerckhove

