



EEN ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE EN WAARDERING VAN BORNEM-HINGENE, PASTOOR HUVENEERSHEUVEL (BORNEM, PROVINCIE ANTWERPEN)

Caroline Ryssaert, Rob Paulussen, Joep Orbons, Marleen Arckens, Frederike Verbruggen, Ben Van
Genechten



COLOFON

Opdracht:

EEN ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE EN WAARDERING VAN BORNEM-HINGENE, PASTOOR HUVENEERSHEUVEL
(BORNEM, PROVINCIE ANTWERPEN)

Opdrachtgever:



Vlaamse Overheid
Agentschap Onroerend Erfgoed
Phoenixgebouw,
Koning Albert II laan nr 19, bus 5
1210 Brussel

Opdrachthouder:

Odin - Archeopro
Oude Brugsepoort 17
9800 Deinze

Prospectie	X	Opgraving	<input type="checkbox"/>
Vergunningsnummer		2016/042	
Datum		22 februari 2016	
Naam Aanvrager		Caroline Ryssaert	
Naam site		Bornem, Pastoor Huveneersheuvel	

Datum:

1 juli 2016

status / revisie:

Definitief rapport

Projectmedewerkers:

Caroline Ryssaert (Projectcoördinatie, archeoloog)
Rob Paulussen (Fysisch-geograaf)
Joep Orbons (geofysicus, GIS specialist)
Marleen Arckens (archeoloog, monumentenzorg)
Frederike Verbruggen (paleoecologie)
Ben Van Genechten (archeoloog, metaaldetectorist)
Margot Vandercruyssen (archeoloog)

Stuurgroep

Rica Annaert, leidend ambtenaar (Agentschap Onroerend Erfgoed)
Alde Verhaert (Agentschap Onroerend Erfgoed)
Erwin Meylemans (Agentschap Onroerend Erfgoed)
Dirk Artois (Agentschap Onroerend Erfgoed)
Benny Croket (Vereniging voor Heemkunde in Klein-Brabant vzw)
Gaelle Rochtus (Vereniging voor Heemkunde in Klein-Brabant vzw)
Gert Van Kerckhoven (gemeente Bornem)

©Odin2016

Zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van ODIN mag geen enkel onderdeel of uittreksel uit deze tekst worden weergegeven of in een elektronische databank worden gevoegd, noch gefotokopieerd of op een andere manier vermenigvuldigd.

INHOUD

NIET TECHNISCHE SAMENVATTING	11
DEEL 1 INLEIDING	13
1 ALGEMENE INLEIDING	15
2 SITUERING	16
3 DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK	18
4 PROJECTORGANISATIE	20
5 METHODIEK EN VERLOOP VAN HET ONDERZOEK	21
6 DANKWOORD	24
DEEL 2 BUREAUONDERZOEK	25
1 LANDSCHAPPELIJKE CONTEXT	27
1.1 HET GROTE GEO(MORFO)LOGISCHE KADER	27
1.2 DE VLAAMSE VALLEI	28
1.3 GEOLOGIE	35
1.4 BODEM	37
1.5 DIGITAAL HOOGTEMODEL	41
2 HISTORISCHE CONTEXT	43
2.1 INLEIDING	43
2.2 GESCHIEDENIS VAN NATTENHAASDONK	48
2.3 BOUWKUNDIGE RELICTEN	54
2.4 HOUTIG ERFGOED	62
2.5 VERDWENEN BEBOUWING	62
2.6 EVOLUTIE VAN HET LANDSCHAP BINNEN HET ONDERZOEKSGBIED	80
3 ARCHEOLOGISCHE CONTEXT	93
3.1 INLEIDING	93
3.2 ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK IN DE OMGEVING VAN NATTENHAASDONK	94
3.3 DE BESCHIKBARE ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS	95
3.4 BESLUIT	104
DEEL 3 TERREINONDERZOEK	107
1 GEOFYSISCH ONDERZOEK	109
1.1 INLEIDING	109
1.2 LANDSCHAPPELIJK ONDERZOEK	111
1.3 ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK	113
1.4 BESLUIT	119
2 LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	120
2.1 INLEIDING	120
2.2 LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	122
2.3 WAARDEREND BOORONDERZOEK	135
2.4 ARCHEOLOGISCHE INTERPRETATIE	146
3 VELDKARTERING	150
3.1 INLEIDING	150
3.2 RESULTATEN	151

3.3	BESLUIT	152
4	METAALDETECTIE	153
4.1	INLEIDING	153
4.2	RESULTATEN	154
4.3	BESLUIT	156
5	PROEFSLEUVEN	157
5.1	INLEIDING	157
5.2	RESULTATEN	159
5.3	BESLUIT	188
NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK (BIJDRAGE F. VERBRUGGEN, BIAX)		
	191
1	INLEIDING	193
2	MATERIAAL EN METHODE	196
2.1	STAALNAME	196
2.2	PALYNOLOGISCHE RESTEN	198
2.3	BOTANISCHE MACRORESTEN EN CHIRONOMIDEN	199
3	DATERINGEN	201
4	RESULTATEN EN INTERPRETATIE	204
4.1	LANDSCHAPSRECONSTRUCTIE	206
5	BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN	218
EINDRESULTATEN VAN HET BUREAU- EN VELDONDERZOEK: DISCUSSIE EN SYNTHESE		
	221
1	EVALUATIE VAN HET INTERDISCIPLINAIR ONDERZOEK	222
1.1	INLEIDING	222
1.2	EEN LANDSCHAPPELIJK VERHAAL.....	222
1.3	DE PASTOOR HUVEENEERSHEUVEL IN ZIJN REGIONALE EN HISTORISCHE CONTEXT	224
1.4	BESLUIT	233
2	WAARDERING	239
2.1	INLEIDING	239
2.2	INHOUD	239
2.3	VORM	240
2.4	BELEVING	241
3	ADVIES	242
4	SUGGESTIES MET BETREKKING TOT ONTSLUITING EN BEHEER	244
BIBLIOGRAFIE		247
BIJLAGEN 259		
1	BIJLAGE 1 DIPLOMATA BELGICA CHARTER 1829. JAAR 1198	260
2	BIJLAGE 2 DIPLOMATA BELGICA CHARTER 15248. JAAR 1214	261
3	BIJLAGE 3 DIPLOMATA BELGICA CHARTER 15864. JAAR 1217	262
4	BIJLAGE 4 REFERENTIETABEL PRIMITIEF KADASTER	263
5	BIJLAGE 5 INVENTARIS HISTORISCHE GEGEVENS	264
6	BIJLAGE 6 INVENTARIS ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS	265
7	BIJLAGE 5 INVENTARIS VELDKARTERING EN METAALDETECTIE	266

8	BIJLAGE 6 BOORBESCHRIJVINGEN	267
9	BIJLAGE 9 PLANNEN PROEFSLEUVENONDERZOEK	268
10	BIJLAGE 8 VONDSTENLIJST PROEFSLEUVENONDERZOEK.....	269
11	BIJLAGE 9 SPORENLIJST PROEFSLEUVENONDERZOEK.....	270
12	BIJLAGE 12 NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK: LOCATIE VAN DE STALEN IN HET VEEN VAN BORING B14	271
13	BIJLAGE 13 NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK: RESULTATEN PALYNOLOGISCH ONDERZOEK.....	272
14	BIJLAGE 14 NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK: RESULTATEN BOTANISCHE MACRORESTEN	273
15	BIJLAGE 15 NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK: RESULTATEN DIERLIJKE MACRORESTEN	274
16	BIJLAGE 16 RESULTATEN DATERINGEN	275
	DIGITALE BIJLAGES	276

FIGUREN

Figuur 1	Situering van het projectgebied (luchtfoto 2012 © AGIV)	15
Figuur 2	locatie van het onderzoeksgebied op de topografische kaart (© NGI)	16
Figuur 3	Kadastrale kaart van het projectgebied met aanduiding van het bodemgebruik bij aanvang van de studie	17
Figuur 4	overzicht van de betredingstoestemming bij aanvang van de studie. In de loop van het onderzoek werd te toestemming voor een aantal percelen ingetrokken, of juist wel toestemming gekregen waar eerder geweigerd werd.	21
Figuur 5	Overzicht van de uitgevoerde onderzoeken (excl. veldkartering en metaaldetectie)	23
Figuur 6	De Vlaamse vallei en het Scheldebekken in Laag- en Midden-België, met de grote lijnen van de evolutie van het rivierenet en de afwateringsrichtingen sinds het laat-Tertiair (ca. 2 miljoen jaar geleden) (Van Strydonck, De Mulder, 2000)	27
Figuur 7	Schematische voorstelling van een vlechtende rivier (Van Strydonck, De Mulder 2000)	30
Figuur 8	Schematische voorstelling van een meanderende rivier met (1) kronkelwaarden aan de binnenkant van de bochten, (2) oeverwallen aan de buitenkant van de bochten; (3) laaggelegen komgronden, (4) oude verlande rivierbochten (Van Strydonck, De Mulder 2000)	31
Figuur 9	De evolutie van de Schelde. (uit Kiden 2006).	32
Figuur 10	samengestelde Quartair geologische kaart van Vlaanderen 1/50.000	36
Figuur 11	Geologisch profieltype voor Nattenhaasdonk.....	37
Figuur 12	Typische plaggenbodern op een oorspronkelijke podzol.....	39
Figuur 13	Bodemtypekaart voor Nattenhaasdonk	40
Figuur 14	Digitaal hoogtemodel van het gebied rond het studiegebied (LIDAR data © AGIV)	41
Figuur 15	Detailbeeld van het digitaal hoogtemodel ter hoogte van het studiegebied (LIDAR data © AGIV)	42
Figuur 16	de kaart van Jeremias Semeelen van 1637. Het noorden ligt onderaan	44

Figuur 17 Detail uit de kaart van Jeremias Semeelen van 1637. Het noorden ligt onderaan.	44
Figuur 18 Detail uit de kopie van de kaart van Jeremias Semeelen van 1637. Het noorden ligt onderaan. In welke mate deze kopie, en met name de weergave van de gebouwen, betrouwbaar is staat niet vast.	44
Figuur 19 Villaretkaart 1745-1748: gegeorefereerd detail met situering van het onderzoeksgebied. © IGN France	45
Figuur 20 Ferrariskaart 1777: gegeorefereerd detail met situering van het onderzoeksgebied. © NGI.....	45
Figuur 21 Het GRB in overlay op een gegeorefereerd detail van het Primitief Plan van rond 1830 met situering van het onderzoeksgebied . ©Minfin FGOV Algemene Administratie van de Patrimoniumdocumentatie en Geopunt.....	47
Figuur 22 Sanderus - Land van Bornem.....	51
Figuur 23 De situatieschets van P. Van Landeghem die dateert van 1705. ‘Schets der verheene plaats van Nattenhaasdonk, naar P. Van Landeghem 9 december 1705’ door J. Vastermans, Schaarbeek-Brussel, overgenomen uit Mees 1894, tussen 294 en 295.	56
Figuur 24 De situatieschets van P. Van Landeghem die dateert van 1705, met toevoeging van de legende.	57
Figuur 25 De situatieschets van P. Van Landeghem die dateert van 1705 in overlay op het primitief plan van rond 1830.....	58
Figuur 26 Het Boerenkrijgmonument. © Marleen Arckens 14 feb. 2015	60
Figuur 27 Kruis ter nagedachtenis aan W. Huveneers. © Marleen Arckens 14 feb. 2015	60
Figuur 28 De Havesdonckhoeve. © Marleen Arckens 14 feb. 2015.	61
Figuur 29 Kapel Onze-Lieve-Vrouw Troost in Nood. © Marleen Arckens 14 feb. 2015. ..	61
Figuur 30 Uitsnede uit de situatieschets van P. Van Landeghem die dateert van 1705. . ‘Schets der verheene plaats van Nattenhaasdonk, naar P. Van Landeghem 9 december 1705’ door J. Vastermans, Schaarbeek-Brussel, overgenomen uit Mees 1894, tussen 294 en 295.	63
Figuur 31 Villaretkaart 1745-1748: gegeorefereerd detail met situering van het onderzoeksgebied. © IGN France	65
Figuur 32 Ferrariskaart 1777: gegeorefereerd detail met situering van het onderzoeksgebied. © NGI.....	65
Figuur 33 Plannen voor de nieuw te bouwen kerk in Nattenhaasdonk uit 1779. ©ARA Brussel, fonds d’Ursel, R106.	66
Figuur 34 Plannen voor de nieuw te bouwen kerk in Nattenhaasdonk uit 1779. ©ARA Brussel, fonds d’Ursel, R106.	66
Figuur 35 De deuromlijsting van de pastorij van Wintam. Foto van het Commissariaat generaal voor de Passieve Luchtbescherming 1944. © KIKIRPA object 115289	67
Figuur 36 Derckenisse 1591. Charte figuratif des lants van Hingne. Kasteelarchief Bornem. Kaarten en Plans. Het noorden ligt onderaan. Nattenhaasdonk ligt midden onderaan. De inzet bovenaan geeft een detail van Nattenhaasdonk weer.	69
Figuur 37 Detail van de kaart van Derckenisse 1591. Charte figuratif des lants van Hingne. Kasteelarchief Bornem. Kaarten en Plans.	70
Figuur 38 Bebouwing Villaret en Ferraris versus GRB.	71
Figuur 39 Bebouwing Primitief Plan en Atlas der Buurtwegen versus GRB	72
Figuur 40 Wegennet Ferraris en Atlas der Buurtwegen versus GRB	73

Figuur 41 Uitsnede uit de Ferrariskaart met aanduiding van de verschillende hoevecomplexen en de huizen met moestuin meer naar het oosten: 1. Hof van Nattenhaasdonk of Nethof. 2. Hoeve ten noordoosten van de kerk. 3. Hoeve ten zuidoosten van de kerk. 4. Hoeve ten noordwesten van de kerk. 5. Gebouwen met moestuin meer naar het oosten.© NGI.....	75
Figuur 42 Atlas der Buurtwegen (© geopunt.be)	75
Figuur 43 GRB in overlay op de orthofotomozaïek winteropname 2015 met aanduiding van het projectgebied in blauwe stippellijn en de perceelnummers vermeld in de tekst. ©Geopunt.....	76
Figuur 44 Topografische kaart 1863. Kaartblad Temse XV/6. ©NGI	77
Figuur 45 Topografische kaart 1892. Kaartblad Temse XV/6. ©NGI	78
Figuur 46 Topografische kaart 1903. Kaartblad Temse XV/6. ©NGI	78
Figuur 47 Topografische kaart 1969. Kaartblad Sint-Niklaas - Temse XV/5-6. ©NGI....	79
Figuur 48 Digitaal hoogtemodel (Lidar data © NGI).....	80
Figuur 49 De Kasselrij Bornem. Sanderus 1641-1644, 606. Het noorden bevindt zich onderaan. De volledige weergave van de kaart die Sanderus tekende.....	85
Figuur 50 De Kasselrij Bornem. Sanderus 1641-1644, 606. Het noorden bevindt zich onderaan. Een uitvergroott detail met daarop de aanduiding van de belangrijkste toponiemen rond Nattenhaasdonk.	86
Figuur 51 GRB in overlay op de orthofotomozaïek winteropname 2015 met aanduiding van het projectgebied in blauwe stippellijn) en de perceelnummers vermeld in de tekst. ©Geopunt.....	87
Figuur 52 GRB in overlay op de Ferrariskaart. ©Geopunt en NGI.	87
Figuur 53 Villaretkaart 1745-1748: gegeorefereerd detail met situering van het onderzoeksgebied. © IGN France	88
Figuur 54 Ferrariskaart 1777: gegeorefereerd detail met situering van het onderzoeksgebied. © NGI.....	89
Figuur 55 Topografische kaart 1983-1984. Kaartblad Sint-Niklaas - Temse XV/5-6. ©NGI	90
Figuur 56 Het gehucht Nattenhaasdonk. Luchtfoto winteropname 2015 – middenschalig © Geopunt.....	91
Figuur 57 Het gehucht Nattenhaasdonk. Luchtfoto winteropname 2008 - 2011 – middenschalig © Geopunt	91
Figuur 58 Het gehucht Nattenhaasdonk. Luchtfoto winteropname 2005 - 2007 – middenschalig © Geopunt	91
Figuur 59 Het gehucht Nattenhaasdonk. Luchtfoto winteropname 2000 - 2003 – middenschalig © Geopunt	91
Figuur 60 Het gehucht Nattenhaasdonk. Luchtfoto zomer 1971 - grootschalig © Geopunt	91
Figuur 61 Het gehucht Nattenhaasdonk. Luchtfoto zomer 1979 - 1990 – grootschalig © Geopunt.....	91
Figuur 62 De polygonen van de CAI van juli 2015 in de omgeving van het projectgebied in overlay op het GRB © Geopunt Vlaanderen en CAI.erfgoed.net.....	95
Figuur 63 Twee gemarmerde houten binnendeuren afkomstig van de voormalige parochiekerk van Nattenhaasdonk, nu verwerkt in het koor van de Sint-Margaretakerk van Wintam (KIK objecten 16308 links en 16306 rechts) © KIKIRPA	96

Figuur 64 situering van de eerste sleuf die in 1957 werd gegraven. Ter hoogte van 'B' werden de eerste muurresten aangetroffen.	97
Figuur 65 Situering van de sleuven (stippellijn) die bijkomend werden gegraven. Dit gesitueerd bovenop een schets op basis van de schets door Van Landeghem uit 1705. G. Delbecke verwachtte er de resten van de toren aan te treffen, maar vond geen muurresten.	97
Figuur 66 schets van de bestaande toestand bij aanvang van het onderzoek door G. Delbecke. De kruisjes onderaan situeren de graven die werden aangetroffen in 1948.	97
Figuur 67 kopie uit het dagboek van G. Delbecke. Links een schets van de muurresten die hij effectief aantrof, gepositioneerd ten opzichte van de kapel en gedenkplaat.	98
Figuur 68 kopie uit het dagboek met een schets en toelichting van de funderingsresten.	98
Figuur 69 Enkele vondsten uit Nattenhaasdonk zoals afgebeeld op de website van J.P. Casteels (http://home.scarlet.be/~ababab/metaalzo.htm)	100
Figuur 70 De contouren van Popp perceel 1304 in overlay op het GRB. Het perceel omvat de tuin van het Nethof.	100
Figuur 71 Resultaat EM31 onderzoek	112
Figuur 72 Resultaat EM38 onderzoek	113
Figuur 73 Interpretatie EM onderzoek.....	113
Figuur 74 Resultaat weerstandsonderzoeken	114
Figuur 75 Resultaat diepteweerstandsonderzoek kerkheuvel.....	115
Figuur 76 resultaat magnetometer onderzoeken.....	116
Figuur 77 interpretatielijnen weerstandsonderzoeken.....	117
Figuur 78 interpretatiekaart op basis van de weerstandsmetingen.....	118
Figuur 79 confrontatie van de geofysische resultaten met enkele historische gegevens	119
Figuur 80 Transecten landschappelijk booronderzoek als voorzien, geprojecteerd op de topografische kaart.....	121
Figuur 81 Transecten landschappelijk booronderzoek als voorzien, geprojecteerd op het DHM.....	122
Figuur 82 Transecten (raaien) landschappelijk booronderzoek uitgevoerd, geprojecteerd op de topografische kaart	123
Figuur 83 Akker binnen het oostelijke deel van het plangebied ter plaatse van boorraai G. De horizontale lijn markeert de (paleo)landschappelijke overgang tussen de boringen 64 en 65 waarbij in de ondergrond de top van het Pleistocene dekzand 75 cm relatief steil daalt van 1,3 m +TAW naar 0,55 m +TAW. Het jongere akkerdek zwakt dit Pleistocene paleoreliëf af tot een actueel hoogteverschil van circa 40 cm.	127
Figuur 84 Boorprofielen transecten (raaien) A en C landschappelijk booronderzoek ..	129
Figuur 85 Boorprofielen transect (raai) B landschappelijk booronderzoek	130
Figuur 86 Boorprofielen transecten (raaien) D en ! landschappelijk booronderzoek ...	131
Figuur 87 Boorprofielen transecten (raaien) E en H landschappelijk booronderzoek ..	132
Figuur 88 Boorprofielen transecten (raaien) F en G landschappelijk booronderzoek ..	133
Figuur 89 Boorprofielen transect (raai) J landschappelijk booronderzoek	134
Figuur 90 Transecten landschappelijk en waarderend booronderzoek uitgevoerd, geprojecteerd op de topografische kaart.....	135

Figuur 91 detail van de uitgevoerde boringen	136
Figuur 92 Boorprofielen transect (raai) K landschappelijk booronderzoek	141
Figuur 93 Boorprofielen transecten (raaien) L en P landschappelijk booronderzoek ...	142
Figuur 94 Boorprofielen transecten (raaien) M en N landschappelijk booronderzoek ..	143
Figuur 95 Boorprofielen transecten (raaien) O en Q landschappelijk booronderzoek ..	144
Figuur 96 Boorprofielen transect (raai) R landschappelijk booronderzoek	145
Figuur 97 Noord-zuid dwarsprofiel over de Pastoor Huveneersheuvel op basis van de boorraaien D en N en de boringen 309 en 220. De zone tussen de boringen 309 en 220 is eenvoudig rechtlijnig geïnterpoleerd zonder rekening te houden met het feitelijk maaiveldreliëf in deze zone.	146
Figuur 98 De noordhelling van het westelijke deel van de huidige Pastor Huveneersheuvel ter plaatse van boorraai P	147
Figuur 99 Grote bolle akker binnen het zuidelijke deel van het plangebied ter plaatse van de boorraaien A en B. De knotwilgenrij op de achtergrond markeert de diepe stroomgeul met het veenprofiel in boring 14.....	148
Figuur 100 Aanduiding van het landgebruik op het moment van de veldkartering en de gekarteerde zones.	150
Figuur 101 Onderzochte zones en puntvondsten	153
Figuur 102 Oord, Filips II. De muntplaats valt niet meer te achterhalen, maar de munt moet tussen 1579 en 1593 geslagen zijn te Antwerpen, 'S-Hertogenbosch, Arras, Maastricht, Mons, Doornik of Brugge (MD4).	154
Figuur 103 Gesp afkomstig van wapenuitrusting (MD5).	154
Figuur 104 Duit van de provincie Overijssel uit 1766.	154
Figuur 105 Fragment van een speelgoedsoldaatje uit de 17de eeuw (MD28). Duidelijk waarneembaar zijn een munitie/provisietas, musket, bandeliersluiting en kruithoorn/fles (cf. Figuur 66).	155
Figuur 106 Uitrusting van een musketier in het midden van de 17de eeuw.	155
Figuur 107 Loden vuurketshouder (MD61).	156
Figuur 108 Situering van de sleuven met aanduiding van de referentieprofielen	158
Figuur 109 Aanleg van sleuf 1	158
Figuur 110 Zicht op de stratigrafische opbouw in het noordprofiel ter hoogte van de gracht s1015: de gracht werd duidelijk gedempt met een sterk puinhoudend pakket. Daarboven bevindt zich de bouwvoor.	160
Figuur 111 sleuf 1, sporen 1015 (op de achtergrond, tegen de noordelijke profielwand aan) en 1014 (op de voorgrond)	160
Figuur 112 Zicht op het westprofiel waarin zich het uitbraakspoor van de kerkhofmuur aftekent (s1017). De witte stippellijn geeft de contouren van de sporen weer. De oranje lijn geeft respectievelijk de bouwvoor en de puinhoudende laag weer.	160
Figuur 113 Sporenplan van sleuf 1	161
Figuur 114 Referentieprofiel in sleuf 1.....	162
Figuur 115 zicht op spoor s1011/1016 waarin een aantal begravingen evenals los botmateriaal werden aangetroffen	163
Figuur 116 De begrenzing van s1011/1016 ter hoogte van het uitbraakspoor van de kerkhofmuur. Het spoor lijkt onderdoor het uitbraakspoor te lopen.	164

Figuur 117 zicht op het westprofiel: s1011/1016 duikt even omhoog om opnieuw in te snijden ter hoogte van grafcontexten s1007-1009.	164
Figuur 118 detailbeeld van het graf s1020	165
Figuur 119 Detailbeeld van graf s2021	165
Figuur 120 Grafcontexten s1020 (rechts) en s1021 (links).....	165
Figuur 121 Losse botfragmenten ter hoogte van contexten s1022 en s1025	166
Figuur 122 grafcontexten s1024 en s1023 (schedel)	166
Figuur 123 detailbeeld van de schedel uit grafcontext s1024	167
Figuur 124 detail van de kinderschedel uit grafcontext s1023.....	167
Figuur 125 detailbeeld ter hoogte van borstkas/buik en bekken van grafcontext s1024	167
Figuur 126 centraal op de foto bevindt zich de grafcontext s1026. Rechts daarvan graven s1024 en 1023. Links grafcontexten s1026 en 1028 die slechts gedeeltelijk vrij werden gegraven.	168
Figuur 127 Voorbeeld van het work in progress: op basis van de ingemeten nagels worden de digitale foto's gepositioneerd in GIS en vervolgens overgetekend.....	169
Figuur 128 Grondplan met grafcontexten en puntvondsten.....	170
Figuur 129 detailbeeld van grafcontext s1026.....	171
Figuur 130 Detailbeeld van grafcontext s1027.....	171
Figuur 131 Detailbeeld van grafcontext s1028.....	171
Figuur 132 Grafcontexten s1007, s1008 en s1009	173
Figuur 133 begrenzing tussen de zone van het kerkhofareaal en de zone van de kerk. In het vlak tekende zich een puinhoudende laag af (s1006), hier links op de foto, terwijl in profiel ter hoogte van deze scheiding een duidelijk uitbraakspoor (s1019) aanwezig was. Aan de rechterzijde bleek de begrenzing onscherp.	174
Figuur 134 Zicht op het westprofiel ter hoogte van het uitbraakspoor sXXX.....	175
Figuur 135 het uitbraakspoor was in het oostprofiel niet te zien. Doorheen de puinhoudende laag snijdt hier spoor s2003 in, onderaan geassocieerd met grafcontext s1017.	175
Figuur 136 Het uitbraakspoor s1005 sneed zich in een puinhoudende laag s1006 in. ...	176
Figuur 137 onder de puinlaag s102 tekenen zich verschillende sporen af: o.m. het graf s1001 met mogelijke grafkuil (s1002) en een paalspoor (s1004)	176
Figuur 138 Restanten van een fundering (s1013) bevonden zich onder de opgebrachte puinlaag.....	178
Figuur 139 zicht op het westprofiel ter hoogte van de profielput en funderingsresten s1013	178
Figuur 140 zicht op het westprofiel na uitbreiding	179
Figuur 141 detail van de geroerde moederbodem die tegen de fundering s1013 aanlag.	179
Figuur 142 Fasering van de sporen gerelateerd tot de kerk.....	179
Figuur 143 sleuf 1 werd nabij de kapel gegraven. Hierin werden restanten van de absis aangetroffen.	180
Figuur 144 natuurstenen fundering	181
Figuur 145 detail van de natuurstenen fundering met een restant van baksteen.....	181

Figuur 146 de skeletresten op de foto liggen onderaan de (graf)kuil s203. Hieronder bevindt zich een oudere grafkuil s206, weliswaar zonder skeletresten zichtbaar.	182
Figuur 147 detailbeeld van het westprofiel ter hoogte van de fundering. De puinlaag s202 is geassocieerd met de afbraak van de kerk. De onderliggende laag s204 wordt doorsneden door de natuurstenen fundering en is vermoedelijk ouder.	183
Figuur 148 onder de laag s204 snijdt een grafkuil (s205) doorheen de ongestoorde moederbodem. De vulling tekent zich af als bruin en grijs bekleet en heeft een relatief scherpe begrenzing. Rechts van de grafkuil snijdt een (paal)kuiltje s207 in.	183
Figuur 149 Grondplan van sleuf 2	184
Figuur 150 Referentieprofiel in sleuf 2.....	184
Figuur 151 zicht op sleuf 3	186
Figuur 152 grondplan van sleuf 3.....	186
Figuur 153 Detail van het profiel.....	187
Figuur 154 in het dempingspakket bleek heel wat afval aanwezig zoals glas en metaal. Op basis van mondeling info van de omwonenden begrijpen we dat de gracht kort na WOII werd gedempt.	187
Figuur 155 positionering van de sleuven en sporen op een recente luchtfoto, samen met de resten van de absis (op basis van de schets van G. Delbecke) en een reconstructie van de muren behorend tot het middenschip.....	189
Figuur 156 Resultaten van de diepteweerstandsmetingen	190
Figuur 157 Bornem-Nattenhaasdonk, boorlocaties binnen het onderzoeksgebied. De rode cirkel geeft de locatie van boring B14 in de erosie- of getijdegeul weer.	193
<i>Figuur 158</i> Bornem-Nattenhaasdonk, lithologisch profiel van verschillende boringen in raai B. Het veen in boring 14 is paleoecologisch onderzocht (rood kader).	197
<i>Figuur 159</i> Bornem-Nattenhaasdonk, pollendiagram van het veen in boring B14 (© BIAX Consult). 205	
<i>Figuur 160</i> Bornem-Nattenhaasdonk, in alle vier de veenstalen zijn cysten van dinoflagellaten, mariene organismen, aangetroffen. De afstand tussen elk streepje bedraagt 2,5 μm (© BIAX Consult).	206
<i>Figuur 161</i> Bornem-Nattenhaasdonk. In het veen is veel (onrijp) pollen van els gevonden. Het pollen is klein, vervormd en de kenmerkende <i>arci</i> (de bogen tussen de poren) zijn nog niet goed ontwikkeld. De afstand tussen elk streepje bedraagt 2,5 μm (© BIAX Consult).	207
<i>Figuur 162</i> Bornem-Nattenhaasdonk, in alle pollenstalen uit het veen zijn ascosporen van mestschimmels aanwezig, waaronder die van <i>Apiosordaria</i> -type (links) en <i>Sordaria</i> -type (rechts). De afstand tussen elk streepje bedraagt 2,5 μm (© BIAX Consult).....	209
<i>Figuur 163</i> Bornem-Nattenhaasdonk, in alle stalen van het veen zijn kopkapsels van dansmuglarven gevonden, waaronder die van <i>Glyptotendipes pallens</i> -type (linksboven), <i>Prodiamesa</i> (rechtsboven) en <i>Chironomus plumosus</i> -type (onder). Het kopkapsel rechtsonder is zwaar gedeformeerd. De afstand tussen elk streepje bedraagt 2,5 μm (© BIAX Consult).	212
Figuur 164 In Vlaams-Brabant zien we dat het optrekken van mottekastelen een piek toont vanaf de vroege 12 ^{de} eeuw. Dat heeft te maken met de oprichting van het hertogdom, in 1106, waarna een periode van expansie volgt. De Brabantse hertogen dienden bovendien de ambities van lokale heren in te nemen. Een uitzonderlijk voorbeeld van een mottekasteel is de Senecaheuvel te Grimbergen, waar in de 12 ^{de} eeuw de residentie van de Berthouts gevestigd was. De motte bereikte er een hoogte van 25m en had een oppervlakte van meer dan 1ha. (bron: www.grimbergen-virtueel.be)	225

Figuur 165 Ter hoogte van de voormalige locatie van de castrale motte van Jette werd in de 18 ^{de} eeuw een lusthof opgetrokken. Op de Vandermaelen kaart (1846-1854) is dit hof herkenbaar aan de trapezoidale gracht. Binnen dit oorspronkelijk areaal - nu grotendeels verdwenen - is nog steeds een kleine heuvel bewaard die mogelijk de oorspronkelijke locatie van de motte weerspiegelt (kaart © NGI)	229
Figuur 166 Vereenvoudigd schema van de laatmiddeleeuwse site met walgracht 'Het Oosthof' (Dewilde et al. 1996: Fig 15 - p. 189).....	230
Figuur 167 reconstructie van het 13 ^{de} eeuwse Oosthof te Koekelare. Dit site met walgracht bestond uit een centraal wooneiland en twee neerhoven (figuur: http://www.spaenhiers.be/oosthof)	230
Figuur 168 luchtfotografische opname van het Leenhof ter Wissche (© Geopunt)	231
Figuur 169 De site van de voormalige kerk en het Nethof met de omgrachte hoeve op de percelen 1302-1303-1304, de kerk op de percelen 1301 en 1297. Ook de percelen 1305 en 1306 maken onderdeel uit van het complex. ©Minfin fgov. Algemene Administratie van de Patrimoniumdocumentatie	232
Figuur 170 Gewestplan ter hoogte van het studiegebied (© geopunt)	236
Figuur 171 locatie van de woongebieden, geprojecteerd op de Ferrariskaart (© geopunt)	236
Figuur 172 adviesplan: in blauw het gebied dat in aanmerking komt voor een archeologische bescherming.	243
Figuur 173 Voorbeeld van een zachte restauratie met behulp van specifieke begroeiing, die de ondergrondse relicten suggereren op de voorgrond en de wallen op de achtergrond accentueren.....	244
Figuur 174 voorbeeld van een informatiepaviljoen (hier Fort van Beieren).....	244
Figuur 175 Informatiebord met 'doorkijk' waarop een reconstructie van het monument te zien is.....	245
Figuur 176 voorbeeld van een dergelijke erfgoedhalte (bron: POLS).....	245

NIET TECHNISCHE SAMENVATTING

Nattenhaasdonk bevindt zich net ten oosten van Hingene en maakt deel uit van Bornem (provincie Antwerpen). Omgeven door polders, bestaat het uit enkele straten waarlangs zich bewoning verspreidt. Centraal bevindt zich de Pastoor Huveneersheuvel. Op deze opmerkelijke verhoging bevond zich eertijds het Nethof of Boonhof, een imposant omgrachte hoeve. Direct daarnaast situeerde zich tot begin 19^{de} eeuw de parochiekerk. Volgens sommige auteurs zou deze heuvel terug gaan tot een vroegmiddeleeuws mottekasteel. Een historische bron uit het begin van de 12^{de} eeuw vermeldt de aanwezigheid van twee pastoors te Nattenhaasdonk. Deze elementen lijken er op te wijzen dat het dorp in de middeleeuwen enig belang had.

Dit gegeven, in combinatie met de bijzondere landschappelijke positie van het gehucht, zette het Agentschap Onroerend Erfgoed er toe aan een studieopdracht uit te schrijven. Deze opdracht omvatte een uitgebreide inventarisatie van de landschappelijke, historische en archeologische waarden binnen het gebied, evenals de waardering van deze elementen. Dit diende te gebeuren binnen de context van een mogelijke bescherming van de vindplaats en zijn directe omgeving.

De studieopdracht werd uitgevoerd door Odin en ArcheoPro tussen februari 2015 en juni 2016. De studie startte met de uitvoering van een literatuuronderzoek waarbij alle gekende gegevens werden verzameld. Het historische luik werd uitgebreid met een analyse van de voor handen zijnde kaarten en bronnen. Het bureauonderzoek vormde de basis voor het tweede luik van de studie, namelijk het veldwerk. Er werd een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd waarbij door middel van een reeks raaien dwars op de donk een inzicht werd verkregen op de geologische en bodemkundige opbouw. Tijdens het booronderzoek werd op diverse locaties veen opgeboord. Één van deze veenstalen werd in detail geanalyseerd. Het landschappelijk booronderzoek werd gecombineerd met een geofysische onderzoek. Hierbij werd met behulp van een elektromagneter het oude landschap verder in beeld gebracht. Om archeologische structuren in kaart te brengen en detailmetingen te verrichten werden weerstands- en magnetometingen uitgevoerd. De structuren die op basis van deze metingen aan het licht kwamen, werden verder gewaardeerd door middel van boringen. Ook werd op een deel van de akkers veldkartering en metaaldetectie uitgevoerd. Het laatste luik van het onderzoek bestond uit een beperkt proefsleuvenonderzoek uitgevoerd ter hoogte van de voormalige kerkheuvel.

Deze onderzoeken lieten toe een inzicht te krijgen op het oude landschap. In oorsprong bestond de langgerekte donk waarop Nattenhaasdonk zich nu bevindt uit een reeks kleinere dekzandkopjes die doorsneden waren met geulen. Deze geulen verveenden tegen het einde van de Romeinse periode. Het landschap blijkt intensief bewerkt tijdens de (vroeg) volle middeleeuwen. Dit uit zich in de aanwezigheid van heel wat resten van akkergewassen in het veen, evenals in de aanwezigheid van oude akkerlagen in heel het gebied. Onder het latere akkerdek zijn nog de oude akkerpatronen in de vorm van grachten en greppels bewaard. Op een bepaald moment voltrok zich een ingrijpende herinrichting van het landschap. Grachten en greppels werden gedempt, akkers werden opgehoogd. Hierdoor ontstonden grotere bolvormige akkercomplexen. Wanneer dit precies gebeurde, staat niet vast maar mogelijk kan deze herinrichting in verband gebracht worden met een demografische evolutie.

Tegen de 16^{de} eeuw blijkt de bewoning te Nattenhaasdonk namelijk al gereduceerd tot vier grote hoven, naast nog wat marginale bewoning. Wellicht vond deze evolutie plaats

vanaf de late middeleeuwen. Één van deze hoven is het Nethof, een site met walgracht. Of deze site terug gaat tot een mottecomplex staat niet vast. Deze studie toonde aan dat zich onder de motteheuvel sporen bevinden die we met de eerste intensieve middeleeuwse ontginning in verband brengen. Daarna werd het hof opgehoogd. De aanwezigheid van baksteenfragmenten (?) in de ophoging lijkt te suggereren dat deze ophoging relatief laat gebeurde en dus chronologisch niet met een interpretatie als motte te rijmen valt. Wat wel vast staat is dat het Nethof vanaf de volle middeleeuwen een imposante, meervoudige *moated site* was en wellicht geassocieerd met een regionale elite, namelijk de ridders van Haasdonck. Deze ridders stonden weliswaar in dienst van de burggraaf van Gent maar waren niet afhankelijk als leenheer. Dergelijke ‘vrije’ complexen zien we eveneens verschijnen in de volle middeleeuwen in de Vlaamse kustpolders.

De kerk is geassocieerd met het Nethof en bevond zich op een aansluitend omgracht eiland. Resten van de oudste bouwphase werden direct op het dekzand aangetroffen en bestonden uit een natuurstenen fundering in los, onregelmatig verband. De kerk werd reeds in de middeleeuwen meermaals opgehoogd en uitgebreid. Ook het kerkhofareaal er rond werd opgehoogd en er werden meerdere fases van menselijke bijzettingen aangetroffen. De oudste graven lijken terug te gaan tot de volle middeleeuwen, de jongste bestaan uit een groep graven gedateerd tussen de 16^{de} en 18^{de} eeuw en mogelijk gelijktijdig of kort na elkaar bijgezet.

Over de bewoning die zich rond het Nethof bevond tijdens de middeleeuwen zijn weinig directe aanwijzingen aangetroffen. De vermelding van de aanwezigheid van twee pastoors, ten laatste tegen het einde van de 11^{de} eeuw, duidt evenwel op het belang van de bewoning toen. Restanten van deze bewoning zijn wellicht nog goed bewaard in de vorm van grondsporen. Tegen het einde van de middeleeuwen nam de bevolking namelijk al sterk af. Bovendien zorgde de herinrichting van het landschap, onder meer door de ophoging van de akkers, voor een extra bescherming van het middeleeuwse landschap. Omdat de exacte omvang en locatie van deze middeleeuwse bewoning moeilijk te omschrijven valt, wordt geadviseerd enkel de site van het Nethof in aanmerking te laten komen voor een bescherming als archeologisch monument. Het omringende gebied wordt bij voorkeur als archeologische zone aangeduid.

DEEL 1 INLEIDING

1 ALGEMENE INLEIDING

Deze studie omvat het uitvoeren van een archeologische evaluatie en waardering naar de Pastoor Huveneersheuvel (Bornem - Hingene) en zijn directe omgeving. De afbakening van het studiegebied is gebaseerd op de afbakening van de nog niet vastgestelde archeologische zone 'Pastoor Huveneersheuvel'. Deze afbakening is gebaseerd op het areaal dat op het DHM Vlaanderen duidelijk te herkennen is als een zandige opduiking in de alluviale Scheldevallei. De kern van het onderzoeksgebied bestaat uit het gehucht Nattenhaasdonk. Hingene bestond uit verschillende gehuchten waarvan Nattenhaasdonk de oudste kern was. Hier zou al in de vierde eeuw bewoning geweest zijn, maar archeologische vondsten in de omgeving suggereren dat het ruimere gebied ook voor de oudere periodes een hoog potentieel heeft. Ondanks de hogere ligging was er vaak wateroverlast. Zo braken bijvoorbeeld in 1487 de dijken waardoor de kerk onder water kwam te staan. Ook in de 16e eeuw overstromde dit gebied meermaals. Vanwege een dijkbreuk liep in 1825 de parochie van Nattenhaasdonk nogmaals onder water. Hierop werd de kerk afgebroken en men bouwde in 1828 een nieuwe kerk in het veiligere Wintham. Vele mensen trokken toen weg uit Nattenhaasdonk. Centraal in het gebied bevindt zich een omwalde pachthoeve. Deze hoeve werd het Hof, Nethof of Speelhuis genoemd. Het Nethof was een leen van de heer van Hingene en in 1658 werd het gekocht door Servaas Coolman. Door diverse auteurs wordt de mogelijkheid geopperd dat dit hof terug gaat tot een feodale motte, strategisch gelegen bij de Rupelmonding.

Het doel van de studie is na te gaan of het gebied een archeologische bescherming waardig is. Het inventariserend en waarderend onderzoek richt zich erop om voldoende informatie te bekomen rond de aard en datering en waarde van de archeologische vindplaats(en). Deze informatie wordt vervolgens getoetst aan de beschermingscriteria opgesteld door het agentschap Onroerend Erfgoed.



Figuur 1 Situering van het projectgebied (luchtfoto 2012 © AGIV)

2 SITUERING

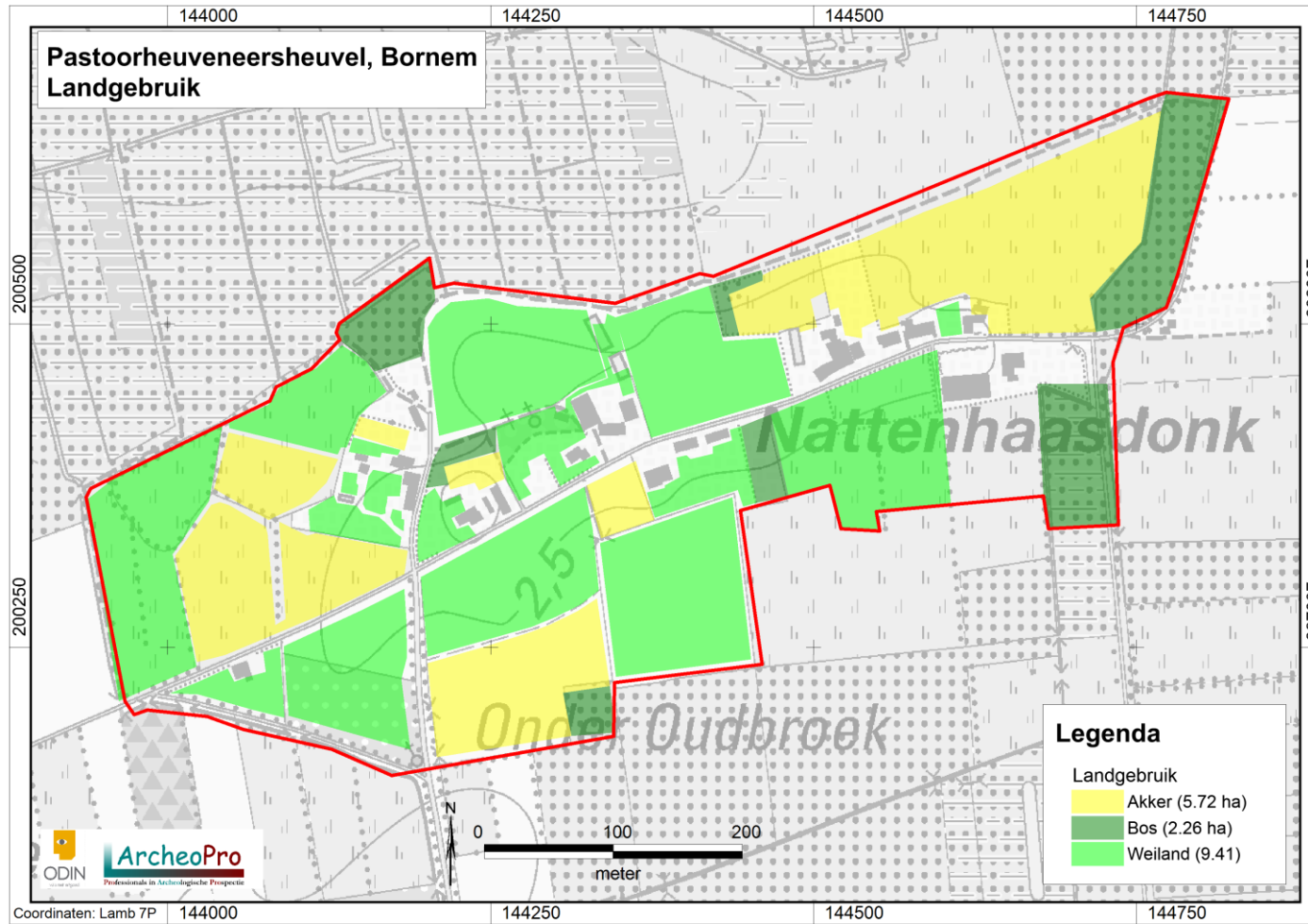
De site Pastoor Huveneersheuvel bevindt zich te Hingene, deelgemeente van Bornem en gelegen in het uiterste zuidwesten van de provincie Antwerpen. De streek staat gekend als Klein-Brabant. Het gehucht situeert zich aan de rechter Schelde oever en ligt op een west-oost gerichte, hoger gelegen donk omgeven door de Scheldepolders.

Planologisch ligt het areaal in landschappelijk waardevol gebied. De zuidwestelijke punt valt in gebied voor verblijfsrecreatie en er bevinden zich twee beperkte zones voor woongebied met landelijk karakter.

De meeste percelen zijn in gebruik als weidegrond en akker. Langs de wegen is verspreide bewoning aanwezig. Dit is ook het geval voor de percelen waar de zogenaamde motte wordt gesitueerd. De kerkheuvel is slechts gedeeltelijk bebouwd.



Figuur 2 locatie van het onderzoeksgebied op de topografische kaart (© NGI)



Figuur 3 Kadastrale kaart van het projectgebied met aanduiding van het bodemgebruik bij aanvang van de studie

3 DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK

De doelstelling van deze opdracht omvat een evaluatie en waardering van de donk gekend onder de naam 'Nattenhaasdonk' zodat een eventuele nog ongekende occupatie kan mee opgenomen worden in de bescherming van de gekende site 'Pastoor Huveneersheuvel'. Een verfijning van de afbakening is aan de orde. Indien de terreinen binnen het onderzoeksgebied in aanmerking komen voor een archeologische bescherming, dient deze studie als basis voor het opstellen van een toelichtingsnota van een beschermingsdossier.

In het kader van deze doelstelling zijn een aantal specifieke onderzoeksvragen geformuleerd:

- 1) Wat is de ouderdom van deze donk?
- 2) Sinds welke periode is er occupatie op deze donk aanwezig?
- 3) In hoeverre heeft deze occupatie te maken met de gekende historische site van de Pastoor Huveneersheuvel?
- 4) Wat is de chronologische opbouw van deze gekende site gekenmerkt door een motteheuvel en oude parochiekerk met pastorie?
- 5) Zijn er nog elementen van het oude mottecomplex waar te nemen?
- 6) Zijn er nog andere bewoningssporen binnen het mottecomplex en de kerkheuvel?
- 7) Zijn zowel kerkheuvel als motte door de mens aangebrachte ophogingen of gaat het om landschappelijke opduikingen?
- 8) Waaruit bestaan de geassocieerde archeologische resten van deze sites, en wat is hun bewaringstoestand, aard en densiteit?
- 9) Op welk niveau(s) zijn er archeologische sporen zichtbaar en hoe tekenen ze zich af? Welke processen hebben een rol gespeeld bij hun bewaring en leesbaarheid?
- 10) Wat is de impact van het historisch landgebruik op de huidige bewaringstoestand van de aanwezige archeologische sites?
- 11) Welke actuele processen kunnen als een bedreiging voor de informatiewaarde van de site beschouwd worden? Wat is hun verwachte impact?
- 12) Welke archeologische indicatoren zijn aanwezig die een datering van de archeologische sporen toelaten? Welke is deze datering?
- 13) Welke is de aard van de vulling van de sporen? Welke is het verband tussen de sporen? Welke zijn de mogelijkheden voor een functionele analyse?
- 14) Laten de gegevens een intra-site analyse toe?
- 15) Wat is de eventuele relatie van motte en kerkheuvel en van deze site met de andere vastgestelde archeologische sporen?
- 16) Specifiek m.b.t. het geofysisch onderzoek worden volgende onderzoeksvragen gesteld:
 - In welke mate is de uitvoering van het geofysisch onderzoek bepalend geweest voor de afbakening van de beschermingsperimeter?
 - Heeft het geofysisch onderzoek resultaten opgeleverd die je niet zou gevat hebben met de bureaustudie, veldkartering, proefsleuven?

- In welke mate is het geofysisch onderzoek sturend geweest voor de inplanting van de proefsleuven?
- In hoeverre zijn de resultaten van het geofysisch onderzoek als 'zelfstandig geheel' afleesbaar? Kan je m.a.w. spreken van een archeologische site als je geen gegevens hebt uit de proefsleuven, historisch onderzoek,

4 PROJECTORGANISATIE

Deze studie is uitgevoerd door Odin en ArcheoPro. Caroline Ryssaert (Odin) was projectcoördinator en stond in voor de uitvoering van het landschappelijk booronderzoek, het proefsleuvenonderzoek, veldkartering en uiteindelijk de waardering, synthese en eindredactie van het rapport.

Rob Paulussen (ArcheoPro) was als fysisch-geograaf verantwoordelijk voor het landschappelijk luik en trok het landschappelijk en waarderend booronderzoek. Daarnaast ondersteunde hij bij het proefsleuvenonderzoek en de veldkartering.

Joep Orbons (ArcheoPro) voerde het geofysisch onderzoek uit en stond in voor een belangrijk deel van de GIS verwerking.

Marleen Arckens (Fodio) voerde in onderaanneming het historische en archeologisch bureauonderzoek uit.

Frederike Verbruggen (BIAX) stond in voor het natuurwetenschappelijke luik. Zij voerde het waarderend onderzoek uit op het bemonsterde veen.

Bent Genechten (Archebo) nam het luik metaaldetectie voor zijn rekening, inclusief de determinatie en waardering van de metalen vondsten.

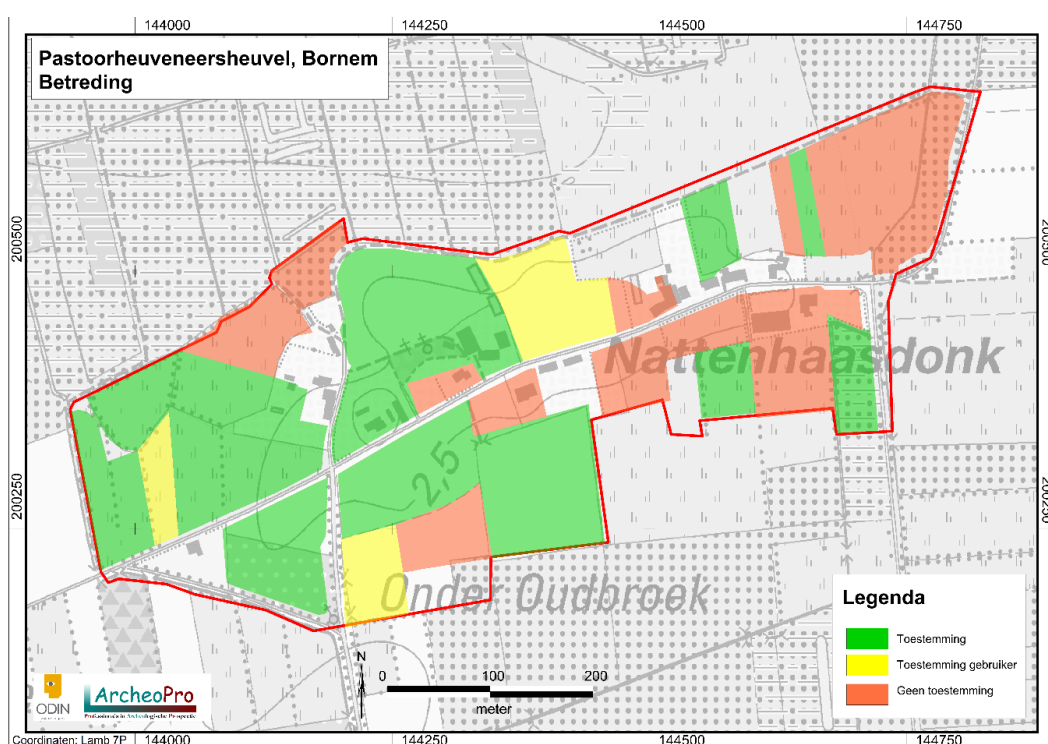
Tim Soens (UA) stond in voor de algemene wetenschappelijke begeleiding en ondersteunde specifiek het historisch bureauonderzoek.

Leidend ambtenaar voor de studie is Rica Annaert (OE). Het onderzoek verliep onder begeleiding van een stuurgroep. Deze bestond uit volgende leden: Alde Verhaert (OE), Erwin Meylemans (OE), Dirk Artois (OE), Benny Croket (Vereniging voor Heemkunde in Klein Brabant vzw), Gaëlle Rochtus (Vereniging voor Heemkunde in Klein Brabant vzw), Gert Van Keckhoven (archief Gemeente Bornem).

5 METHODIEK EN VERLOOP VAN HET ONDERZOEK

Het onderzoek werd opgestart begin februari 2015 en verliep gefaseerd tot 1 juli 2016.

Binnen het onderzoeksgebied zijn de terreinen grotendeels in handen van diverse privé-eigenaren en gebruikers. Dit had een impact op het verloop van het onderzoek: heel wat eigenaren stonden huiverachtig tegenover het onderzoek en gaven geen - of in beperkte - mate toestemming tot onderzoek. Naast de bezorgdheid dat bepaalde onderzoekstappen schade zouden aanbrengen aan de grondstructuur of begroeiing, hadden eigenaren bezwaren tegen het einddoel van de studie en de mogelijke negatieve impact dat dit zou hebben op hun eigendom. Ondanks het organiseren van een informatiesessie bij aanvang van de studie kon het bezwaar slechts bij een klein aantal eigenaren weg genomen worden. Dit had tot gevolg dat een belangrijk deel van het onderzoeksgebied niet onderzocht kon worden.



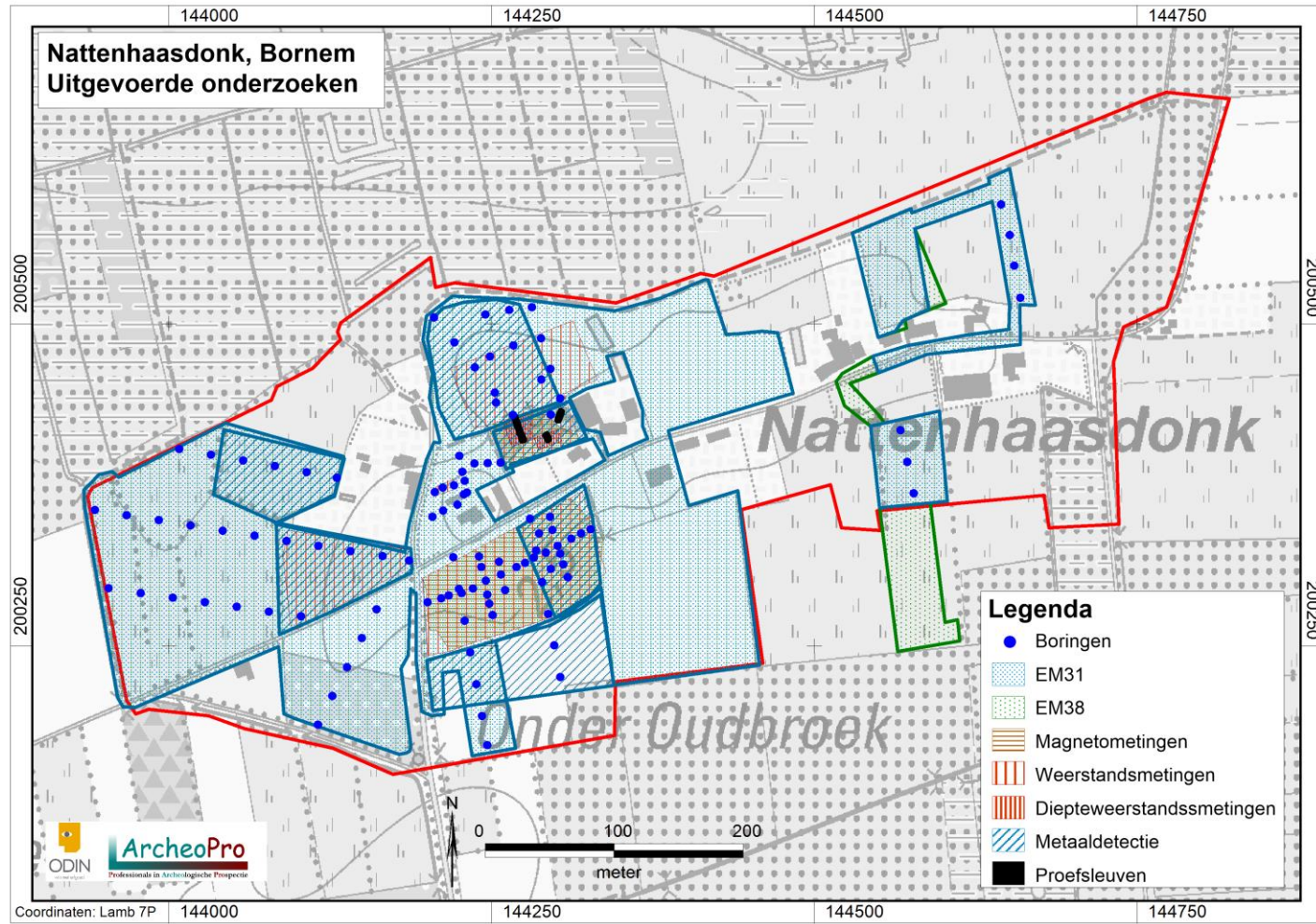
Figuur 4 overzicht van de betredingstoestemming bij aanvang van de studie. In de loop van het onderzoek werd te toestemming voor een aantal percelen ingetrokken, of juist wel toestemming gekregen waar eerder geweigerd werd.

Het onderzoek bestond uit volgende stappen:

- Een bureauonderzoek:
De studie startte met een uitgebreide inventarisatie en analyse van de bestaande bronnen met betrekking tot landschap, archeologie en historie. Het historisch luik richtte zich zowel op de evolutie van het landschap, bebouwing/bewoning als in kaart brengen van de eigendomstoestand. Hiervoor werd eveneens in beperkte mate een gericht archiefonderzoek uitgevoerd. Alhoewel de bulk van het werk bij aanvang van de studie werd uitgevoerd, werden de data verder aangevuld en bijgewerkt in functie van de vraagstellingen die tijdens het onderzoek werden gesteld.
- Een landschappelijk geofysisch onderzoek:

Het geofysisch onderzoek bestond uit twee luiken, namelijk een landschappelijke in steek met behulp van Elektromagnetische metingen en een waarderend, archeologisch luik. Het landschappelijke luik werd parallel met het landschappelijk booronderzoek uitgevoerd.

- Een landschappelijk booronderzoek:
Het landschappelijk booronderzoek werd uitgevoerd aan de hand van diverse boorraaien dwars op de donk en richtte zich op een gedetailleerde bodemkundige reconstructie van het gebied.
- Een waarderend geofysisch onderzoek:
Detailmetingen werden uitgevoerd op een selectie van de terreinen en dit specifiek gericht op de archeologische vraagstelling. Dit gebeurde vooral met behulp van weerstandsmetingen en in mindere mate door magnetometingen (omwille van de beperkte resultaten hiervan).
- Een waarderend booronderzoek:
In functie van de resultaten van het waarden geofysisch onderzoek werden aanvullend landschappelijke boringen geplaatst.
- Veldkartering:
Geschikte terreinen werden gekarteerd. Dit bleek slechts over een zeer beperkt gedeelte van het gebied te gaan in functie van de betredingstoestemmingen en het grondgebruik.
- Metaaldetectie:
De metaaldetectie gebeurde parallel met het proefsleuvenonderzoek.
- Een proefsleuvenonderzoek:
Meer nog dan de archeologische vraagstelling werd het proefsleuvenonderzoek bepaald door praktische en juridische randvoorwaarden. Zo is de kern van het onderzoeksgebied, het Nethof en de kerkheuvel, gedeeltelijk bebouwd en ingenomen door tuinen. Dit gold ook voor de locatie van de andere belangrijke historische hoven. Gravend onderzoek kon hier dus niet gebeuren. Daarnaast kon geen toestemming verkregen worden van een aantal eigenaren. Daarom diende dit onderzoeksluik zich te beperken tot de locatie van de voormalige kerk.
- Natuurwetenschappelijk onderzoek en dateringen:
Na afronding van het proefsleuvenonderzoek werd beslist om voor dit luik vooral in te zetten op het landschappelijke verhaal. Het proefsleuvenonderzoek had geen contexten opgeleverd die een belangrijke meerwaarde zouden opleveren of betrouwbaar genoeg waren. Het landschappelijk booronderzoek had aangetoond dat er op diverse plaatsen veen bewaard was, wat een belangrijke paleoecologische bron is voor het gebied. Er werd dan ook geopteerd om het dateringsonderzoek en de paleoecologische analyses uit te voeren op een bemonsterd veenstaal.



Figuur 5 Overzicht van de uitgevoerde onderzoeken (excl. veldkartering en metaaldetectie)

6 DANKWOORD

Dit onderzoek kon niet plaats gevonden hebben zonder de bereidwillige medewerking van de diverse eigenaren en gebruikers. Specifiek zijn we dank verschuldigd aan Danny Van Gucht, de gemeente Bornem en de Kerkfabriek Sint-Margaretha van Bornem.

Uitzonderlijke dank zijn we verschuldigd aan de heren Benny Croket en Gert van Kerckhoven. Zij waren van onschatbare waarde voor het uitwerken van het historische luik.

Geert Segers en Jean-Pierre Casteels bezorgden ons aanvullende informatie omtrent de archeologische vondsten die er in het verleden werden gedaan. We danken eveneens broeder G. Delbecke voor de gastvrije ontvangst en het bezorgen van aanvullende informatie omtrent zijn onderzoek tijdens de jaren '50 van vorige eeuw.

We zijn eveneens dankbaar voor de feedback die we kregen van Bas Aarts, Luc Bauters en Maarten Beckers.

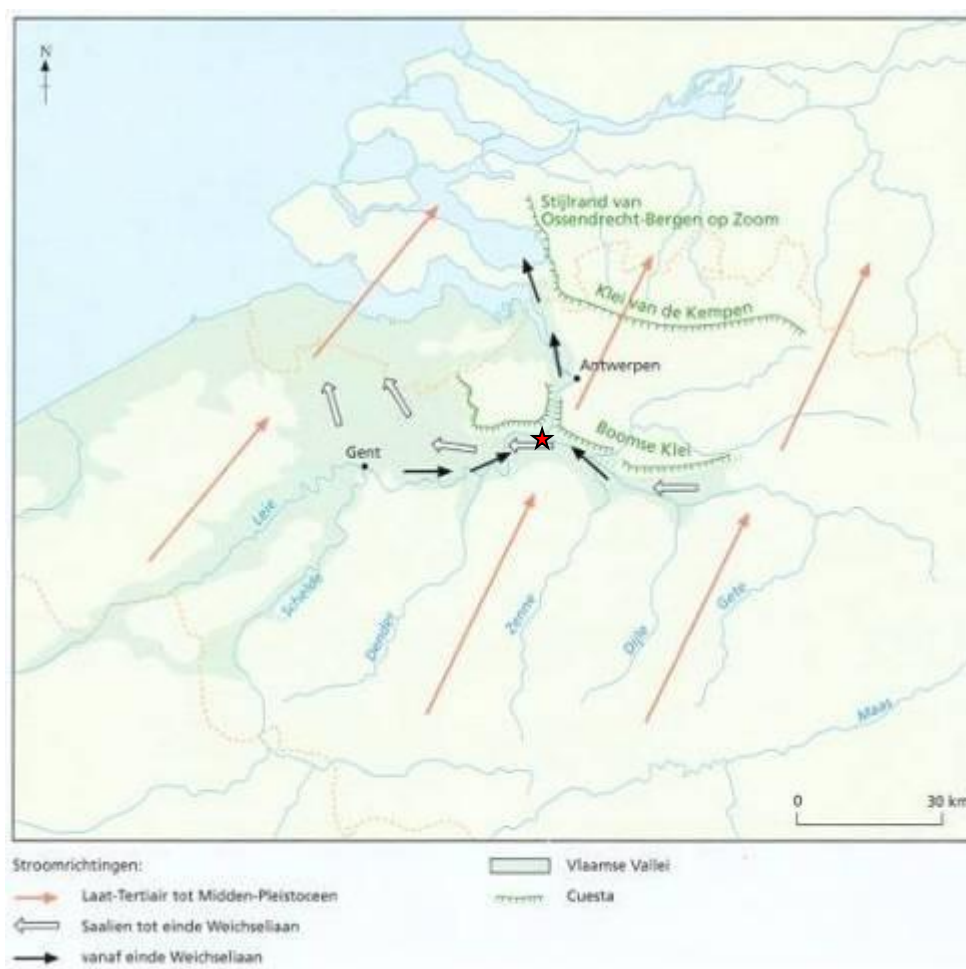
DEEL 2 BUREAUONDERZOEK

1 LANDSCHAPPELIJKE CONTEXT

Rob Paulussen

1.1 HET GROTE GEO(MORFO)LOGISCHE KADER¹

Het plangebied Nattenhaasdonk ligt binnen het huidige alluviale stroomdal van de Schelde tussen Gent en Antwerpen. Dit deel van het huidige Scheldebekken is onderdeel van een groter fluviatiel paleo-afwateringssysteem, de Vlaamse Vallei genaamd (Tavernier 1946, Figuur 6). Dit afwateringssysteem, waarvan de huidige hoogte varieert tussen +8 m TAW in het noorden en +15 m TAW in het zuiden, vormt het centrum van Zandig Vlaanderen. Ze is het resultaat van een grote en diepe insnijding in Tertiaire sedimenten en een opvulling met Quartaire sedimenten. De Vlaamse Vallei grenst in het noorden aan het Schelderestuarium.



Figuur 6 De Vlaamse vallei en het Scheldebekken in Laag- en Midden-België, met de grote lijnen van de evolutie van het rivierennet en de afwateringsrichtingen sinds het laat-Tertiair (ca. 2 miljoen jaar geleden) (Van Strydonck, De Mulder, 2000)

¹ Dit hoofdstuk neemt de resultaten over van de literatuurstudie uitgevoerd door F. Cruz et al. (in Ryssaert et al. 2013, p. 15-23)

1.2 DE VLAAMSE VALLEI

Het begin van de ontstaansgeschiedenis van het afwateringssysteem van de Vlaamse Vallei dient gezocht te worden in een wijziging van een oorspronkelijk noordwaartse naar een noordwestwaartse loop van de rivieren gedurende het Pleistoceen. Deze verandering van richting werd veroorzaakt door de doorbraak van het Nauw van Calais², waardoor de afwateringsafstand naar de zee in het noordwesten plots aanzienlijk korter werd dan de oorspronkelijk noordelijke afwatering. De verbreding en uitdieping van de Vlaamse Vallei heeft zich in het Quartair voorgedaan onder invloed van grote klimatologische veranderingen.³ Afwisselende fasen van erosie en sedimentatie werden veroorzaakt door onevenwichtstoestanden (i.e. tussen factoren als evapotranspiratie, temperatuur, neerslag, enz.) tussen interglaciale en glaciële periodes. De insnijding van de Vlaamse Vallei gaat tot 25 m diep.⁴

De verschillende sedimentatie- en erosiefasen zorgden voor een steeds bredere en diepere depressie. Het materiaal, afgezet tijdens de fase van sedimentatie, werd in de daaropvolgende erosiefase weer grotendeels of geheel weggeruimd. Deze afwisselende fasen van insnijding en sedimentatie hebben verschillende alluviale terrassen gevormd langs de huidige vallei en haar uitlopers.⁵ Tijdens de laatste sedimentatiefase (in het Weichseliaan) werd de Vallei opgevuld en werd het huidige, relatief vlakke landschap van de Vlaamse Vallei gevormd.

Tijdens interglaciale periodes transformeerden mariene transgressies de Vlaamse Vallei in een grote baai.⁶ Mariene en estuariene afzettingen uit het Eemiaan zijn voor de vallei van de Schelde tot in Pecq (Henegouwen) teruggevonden. Ook in de lage valleien van een aantal zijrivieren werden deze afzettingen teruggevonden, zoals bijvoorbeeld in de vallei van de Leie te Deinze.⁷ De aanwezigheid van mariene sedimenten in combinatie met de verschillende fasen van alluviale sedimentatie en erosie maakt de sedimentaire opvulling van de Vlaamse Vallei uiterst complex.

Op dit moment bestaat het hydrografische net in de Vlaamse Vallei uit rivieren met een enkele, meanderende geul.⁸ De Schelde vormt de hoofdrijver en domineert het hydrografisch net in het noorden van België.⁹ Stroomopwaarts van Gent kan de Schelde opgedeeld worden in de Midden-Schelde van Gent tot Doornik en de Boven-Schelde tussen Doornik en haar bron.¹⁰ De Beneden-Schelde, stroomafwaarts van Gent, is sterk onderhevig aan getijdeninvloed.¹¹ Vandaag schommelt de getijde-amplitude aan de

² Sommé et al. 1999

³ De Moor & Heyse 1974; Paepe et al 1981

⁴ De Moor & Heyse 1978

⁵ De Moor & Heyse 1978

⁶ Ek & Ozer 1976

⁷ Ek & Ozer 1976

⁸ Huybrechts 1989; Kiden 1991

⁹ Bogemans et al 2012

¹⁰ Kiden 1991

¹¹ Kiden 1991

monding van 4,5 m tot 6 m aan de samenvloeiing met de Rupel en vermindert tot minder dan 2,5 m net stroomafwaarts van Gent.¹² Dit getijdenfenomeen vandaag ligt ruim boven de situatie uit de jaren '70 van de vorige eeuw.¹³ In Nederland gaat de rivier over in een brede monding die de Westerschelde genoemd wordt.

De evolutie van de Schelde tijdens het Pleistoceen

De volledige regio rust op Tertiaire formaties van Kortrijk, gevormd in een mariene context. Deze formaties komen voor als monoclinale lagen van enkele meters tot enkele tientallen meters dik. De lagen hellen in noord-noordoostelijke richting af met ongeveer 4 m per km.¹⁴

Weichseliaan

Het Weichseliaan¹⁵ is een glaciële periode die twee subperiodes omvat. De eerste, het Pleniglaciaal, wordt gekenmerkt door een extreem koud klimaat dat aan de oorsprong ligt van de gletsjers en de uitgestrekte polaire ijskappen, alsook door een schaarse vegetatie van het droge, bijna boomloze toendra-type.¹⁶ Het glaciële maximum situeert zich ongeveer tussen 25.000 en 20.000 BP.¹⁷ De tweede periode, het Laat-Glaciaal genoemd, vertegenwoordigt een transitiefase tussen het Pleniglaciaal en de huidige interglaciële periode, het Holoceen. In de loop van het Laat-Glaciaal steeg de temperatuur en werd het landschap bedekt met een dicht bos.¹⁸ Deze periode situeert zich tussen 15.000 en 10.000 BP.¹⁹

Pleniglaciaal

In de loop van het Pleniglaciaal veroorzaakte de accumulatie van een enorme ijskap een aanzienlijke verlaging van de zeespiegel, resulterend in een niveau dat ongeveer 75 m lager lag dan het huidige zeeniveau.²⁰ Als gevolg van deze mariene transgressie lag het zuidelijke deel van de Noordzee droog. Op dat moment bevond de Vlaamse Vallei zich in een periglaciële context met weinig of geen vegetatie. Deze afwezigheid van vegetatie heeft geleid tot eolisch transport van zand en leem door west en noordwest heersende winden en de afzetting van löss en niveo-eolisch materiaal.²¹

In het begin van het Weichseliaan heeft in de alluviale vlakten een belangrijke fase van erosie plaatsgevonden.²² De vallei werd vervolgens gradueel opgevuld ten gevolge van

¹² Taverniers & Mostaert 2009

¹³ Claessens & Belmans 1984

¹⁴ Guilcher 1951; Van Ruymbeke et al 1965; De Moor & Heyse 1978

¹⁵ Deze term wordt gebruikt voor het noordwesten van Europa; voor de Alpiene regio wordt de term Würm gebruikt

¹⁶ Roberts 1998

¹⁷ Cubizolle 2009

¹⁸ Roberts 1998

¹⁹ Cubizolle 2009

²⁰ Van Ruymbeke et al 1965

²¹ Van Ruymbeke et al 1965

²² Kiden 1991

een vlechtend* rivierstelsel met voornamelijk zandige afzettingen.²³ De dikte van deze afzettingen kan oplopen tot 20-30 m.²⁴

Het systeem van vlechtende rivieren wordt gekarakteriseerd door de aanwezigheid van verschillende kleinere geulen, van elkaar gescheiden door meerdere longitudinale zanderige ruggen, die niet of nauwelijks begroeid waren (Figuur 6). Deze microtopografie kan lokaal nog steeds zichtbaar zijn in de alluviale vlakte van de Vlaamse Vallei.



Figuur 7 Schematische voorstelling van een vlechtende rivier (Van Strydonck, De Mulder 2000)

Laat-Glaciaal

In de loop van het Pleniglaciaal stroomden de Schelde en de Leie ten noorden van Gent in noordwestelijke richting en werden vergezeld door de Rupel die aansloot in het oosten.²⁵ Vanaf het Laat-Glaciaal liep de Schelde door het huidige Land van Waas naar Antwerpen vooraleer uit te monden in de Noordzee.²⁶

Door het afsmelten van de ijskappen drong de zee het noordelijke deel van de Vlaamse Vallei opnieuw binnen, wat een einde betekende voor de niveo- eolische afzettingen.²⁷ Terzelfdertijd ontdooiden ook de bodems gradueel wat de rivieren toeliet zich verticaal in te snijden in de pleniglaciale alluviale zanden.²⁸ Het lage zeeniveau zorgde daarbij voor een heel sterke erosie. De rivieren transformeerden de Laat-Glaciale afzettingen in lage terrassen die de huidige riviervlakte domineren.

Deze terrassen kunnen een hoogte halen van 2 à 3 m en zijn herkenbaar in de microtopografie.²⁹ Op sommige plaatsen kunnen ook tussenliggende terrassen waargenomen worden, maar over het algemeen zijn deze compleet weg geërodeerd. Deze laatste zijn ontstaan door een onregelmatige overgang van het vlechtende naar het meanderende riviersysteem.³⁰ Tijdens het Laat-Glaciaal wisselden periodes van extreme

²³ De Moor 1963; De Moor & Heyse 1978; De Moor 1983; Kiden 1991; Bogemans et al 2012

²⁴ Van Ruymbeke et al 1965

²⁵ Kiden 1991

²⁶ De Moor & Heyse 1978; Kiden 1991

²⁷ Van Ruymbeke et al 1965

²⁸ Kiden 1991

²⁹ Kiden 1991

³⁰ Vanmaercke-Gottigny 1964

koude (i.e. Oude en Jonge Dryas) af met periodes van dooi (i.e. Bølling en Allerød). Het meanderende riviersysteem kenmerkte zich door het ontstaan van goed ontwikkelde kronkelwaardruggen (Figuur 8) die zich vormden aan de binnenkant van een rivierbocht.³¹ Deze droge opduikingen waren voor prehistorische mensen aantrekkelijk om zich te vestigen en frequent worden dan ook op deze kronkelwaardruggen archeologische resten van het mesolithicum tot de bronstijd aangetroffen.³²



Figuur 8 Schematische voorstelling van een meanderende rivier met (1) kronkelwaarden aan de binnenkant van de bochten, (2) oeverwallen aan de buitenkant van de bochten; (3) laaggelegen komgronden, (4) oude verlande rivierbochten (Van Strydonck, De Mulder 2000)

Ook wanneer het klimaat verzachtte en de bossen zich herstelden, bleven eolische afzettingen zich vormen.³³ Deze afzettingen kwamen voor in de vorm van duinen die de grovere alluviale afzettingen en kronkelwaardruggen afdekten.³⁴

De evolutie van de Schelde tijdens het Holoceen

Ook al is het klimaat tijdens de Holocene periode minder koud dan de voorgaande, stabiel is het zeker niet. In de afgelopen 10.000 jaar hebben verschillende klimatologisch ongunstige periodes elkaar opgevolgd.³⁵ De factoren die de grootste impact op de evolutie van de Vlaamse Vallei hebben gehad in deze periode zijn echter de laatste grote mariene transgressie en de impact van de mens op zijn omgeving.

Preboreaal (10.000-9.000 BP) en Boreaal (9.000-8.000 BP)

Na de laatste grote koudegolf van het Laat-Glaciaal (Jongste Dryas), ontwikkelt zich tijdens het Preboreaal vrij snel een dicht bos.³⁶ Dit bracht een grotere evapotranspiratie met zich mee, alsook een oppervlakkige afstroom van de rivieren met als gevolg een daling van de grondwaterstand, een afname van het rivierdebiet en een vermindering van erosie in de valleien.³⁷ Deze veranderingen zorgen voor een optimaal milieu waar veen zich kon ontwikkelen. Aanvankelijk beperkt deze veenvorming zich tot de oude bedding van de Laat-Glaciale rivieren.³⁸ Ook de rivieren, die sterk in omvang gereduceerd

³¹ De Coster 1982; Kiden 1991; Bogemans et al 2012

³² Bats 2005; Bats et al 2006; Perdaen et al 2008; Perdaen et al 2009

³³ Van Ruymbeke et al 1965; Bogemans et al 2012

³⁴ Kiden 1991; Bogemans et al 2009a

³⁵ Magny 1995; Mayewski et al 2004

³⁶ Bogemans et al 2012

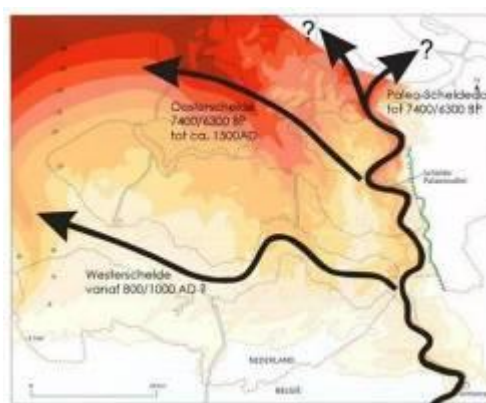
³⁷ Kiden 1991; Bogemans et al 2009a

³⁸ Bogemans et al 2009a

waren, beperken zich tot die bedding, waarbij de Laat-Glaciële geul de overstromingsvlakte werden.³⁹ De veenvorming blijft echter het dominante proces binnen de Laat-Glaciële geulen en wordt incidenteel verstoord door de klastische afzettingen van die kleinere rivieren.⁴⁰ Volgens Van Ruymbeke et al (1965) is het warmere en drogere boreale klimaat de oorzaak van een herschikking van het dekzand aan de rand van de vallei. Deze herschikking zou hebben geleid tot nieuwe eolische activiteit en duinvorming.

Vroeg-Atlanticum (8.000-6.000 BP)

Het Atlanticum wordt voornamelijk gekarakteriseerd door veenvorming in de valleien.⁴¹ Recent onderzoek toont aan dat insnijdingen te wijten aan lokale geulerosie zouden hebben plaatsgevonden op kronkelwaardruggen tijdens het Vroeg Atlanticum.⁴² Niettemin worden de Laat-Glaciële geulen toch geleidelijk aan opgevuld met een kalkrijke *gyttja*, veen en/of organische klei. Rond 5.000 BP zijn de geulen bijna volledig opgevuld en lijkt de organische sedimentatie zich ook uit te breiden naar het lagere deel van de Laat-Glaciële overstromingsvlakte. In het Schelde-estuarium verplaatst de loop van de Schelde zich naar het westen (Oosterschelde) tussen 7.400 en 6.300 BP (Figuur 9).⁴³



Figuur 9 De evolutie van de Schelde. (uit Kiden 2006).

Laat-Atlanticum (6.000-4.700 BP)

Vanaf het Laat-Atlanticum veroorzaakt de stijging van de zeespiegel indirect een versnelling van de stijging van de grondwaterstanden, vooral in de Beneden-Schelde stroomafwaarts van de samenvloeiing met de Dender. De zeespiegelstijging heeft een grote rol gespeeld in de accumulatie van de veenlaag in de lagere alluviale vlakte van de Schelde, waardoor de rivierhelling minder uitgesproken werd.⁴⁴ De regio stroomafwaarts van Antwerpen kende tussen 6.000 en 5.700 BP een korte fase van mariene sedimentatie.⁴⁵ Er is zelfs sprake van een getijdenomgeving, aangezien de zee diep

³⁹ Kiden et al. 1987; Bogemans et al 2009a

⁴⁰ Bogemans et al 2012

⁴¹ Van Ruymbeke et al. 1965

⁴² Bogemans et al. 2012

⁴³ Kiden 1991; Kiden 2006

⁴⁴ Kiden 1991

⁴⁵ Kiden 2006

landinwaarts kan doordringen door de zeespiegelstijging. Vanaf 5.700 BP vertraagt de zeespiegelstijging echter en wordt een kustbarrière gevormd die het binnenland zal beschermen tegen de getijdeninvloed waardoor de veenvorming weer op gang komt.⁴⁶

Subboreaale (4.700-2.700 BP)

De veenvorming blijft zich doorzetten tijdens het Subboreaale tot ongeveer 2.000-1.500 BP.⁴⁷ De Laat-Glaciale alluviale vlakte werd omgevormd tot een moerasbos van els en werd doorkruist door een meanderende rivier.⁴⁸ Meanderende rivieren bestaan in de regel uit één relatief smalle en diepe stroomgeul met frequent de vorming van afgesneden meanders (meanderhalsafsnijdingen) en stroomgeul verleggingen (avulsies). Deze verandering deed zich mogelijk al voor tijdens het Laat-Atlanticum en is te wijten aan de zeespiegelstijging en de afname van de rivierhelling in het lager gelegen deel van de Vlaamse Vallei.⁴⁹

Subatlanticum (> 2.700 BP)

De huidige ligging van de Scheldeloop werd gevormd rond de overgang van het Subboreaale naar het Subatlanticum.⁵⁰ Het gaat om een nieuwe enkelvoudige riviergeul die grotendeels onafhankelijk ligt van de meeste opgevolde paleogeulen.⁵¹ De verandering in morfologie is te wijten aan menselijke invloed, zoals ontbossing en landbouw. Deze menselijke invloed op de sedimentatiedynamiek is waarneembaar vanaf 5.000 BP en laat zich pas echt gelden na 3.800 BP.⁵² Deze verandering wordt ook geassocieerd met het begin van een koudere en nattere klimatologische periode.⁵³ Onderzoek in het Bekken van Parijs heeft aangetoond dat landbouwpraktijken deze klimatologische verslechtering zelfs in de hand hebben gewerkt op de overgang Subboreaale/Subatlanticum.⁵⁴

De veenvorming lijkt uiteindelijk gestopt te zijn tussen 2.500 en 1.600 BP stroomafwaarts van Antwerpen door een verhoogde getijdsedimentatie.⁵⁵ De veenvorming lijkt zich daarentegen ten zuiden van Antwerpen verder te zetten tot 1.500 BP. De aangroei van veen stopt uiteindelijk volledig omwille van kleiafzettingen die deels marien en deels fluviatiel zijn. Toch zijn er in de chronologie van deze kleiafzettingen grote lokale verschillen te zien⁵⁶, wijzend op belangrijke antropogene factoren. In sommige gebieden van de Vlaamse Vallei is deze kleiafzetting traceerbaar tot in de Gallo-Romeinse periode. Dit fenomeen werd ook vastgesteld in andere alluviale gebieden.⁵⁷ Grootchalige

⁴⁶ Van Ruymbeke et al 1965; Kiden 2006

⁴⁷ Kiden 1991

⁴⁸ Kiden 1991; Bogemans et al 2012

⁴⁹ Kiden 1991

⁵⁰ Bogemans et al 2012

⁵¹ Kiden 1991

⁵² Verbruggen 1971; Kiden et al 1987

⁵³ van Geel et al 1996

⁵⁴ Pastre et al 2006

⁵⁵ Denys & Verbruggen 1989

⁵⁶ Bogemans et al 2012

⁵⁷ Pastre et al 2006; Petit et al 2006

ingrepen in de omgeving tijdens de Gallo-Romeinse periode liggen aan de basis van een versnelde hellingerosie en het opvullen van de alluviale vlaktes.

Ontbossing tijdens het Subatlanticum⁵⁸ zorgde voor colluvium aan de hellingvoet en alluviale kleiafzettingen die de alluviale vlaktes afdekte. Deze toename van sedimenttransport veroorzaakte een stabilisatie van de riviergeulen en de ontwikkeling van oeverwallen die hoofdzakelijk uit leem bestaan.⁵⁹ Naar aanleiding van deze kleitoevoer vindt een laterale expansie van de alluviale vlaktes plaats.⁶⁰

Tot ca. 1.000-1.100 n. Chr. blijft de mariene invloed relatief zwak in de Beneden-Schelde en haar zijrivieren.⁶¹ De alluviale vlaktes werden enkel overstroomd bij een heel hoge waterstand. Vanaf de late Middeleeuwen veroorzaakt een snelle toename van de getijden een lokale toename van het hoogste niveau van de rivieren. De riviergeul snijdt zich een aantal meter dieper in en wordt aanzienlijk verbreed door de sterke getijdenwerking.⁶² Hoewel de Beneden-Schelde en haar belangrijkste zijrivieren een getijdeninvloed kennen vanaf 1.100 v. Chr., zijn er vóór die periode van dit fenomeen geen sedimentologische aanwijzingen gevonden. Vanaf de 12^{de}-13^{de} eeuw daarentegen wordt tegen deze overstromingen een uitgebreid netwerk van dijken aangelegd. De snelle stijging van de getijdeninvloed is mogelijk te wijten aan een verandering van het traject van de monding van de Schelde. Deze verandering zou zich hebben voorgedaan rond 1.000 BP, wanneer de loop van de huidige Westerschelde werd gevormd (Figuur 9).⁶³ Mogelijk heeft deze migratie plaatsgevonden tijdens de grote overstromingen van 1134.⁶⁴ De loop van de Schelde werd korter en de getijdeninvloed strekte zich nog verder uit. Deze getijdeninvloed ligt onder andere aan de basis van een nieuwe geul in Weert.⁶⁵ In de 14^{de} eeuw werd deze bedding echter volledig afgesneden van de huidige Schelde en wordt sindsdien de 'Oude Schelde' genoemd.⁶⁶

De donk van Nattenhaasdonk

Donken zijn oude benamingen voor heuvels die zich duidelijk aftekenen tegenover een lager gelegen gebied. In Brabant werd het woord of de naam Donk vooral gehecht aan een grote hoge zandkop of een plateaurand langs een beekdal. Omdat donken een hogere en drogere plek in een vaak drassige omgeving boden waren ze aantrekkelijk voor de landbouw maar vooral als vestigingsplaats voor mensen.

⁵⁸ Van Ruymbeke et al 1965; Bogemans et al 2012

⁵⁹ Van Ruymbeke et al 1965

⁶⁰ Bogemans et al 2012

⁶¹ Kiden 1989a

⁶² Bogemans et al 2012

⁶³ Kiden 2006

⁶⁴ Bogemans et al 2009

⁶⁵ Kiden 1989b

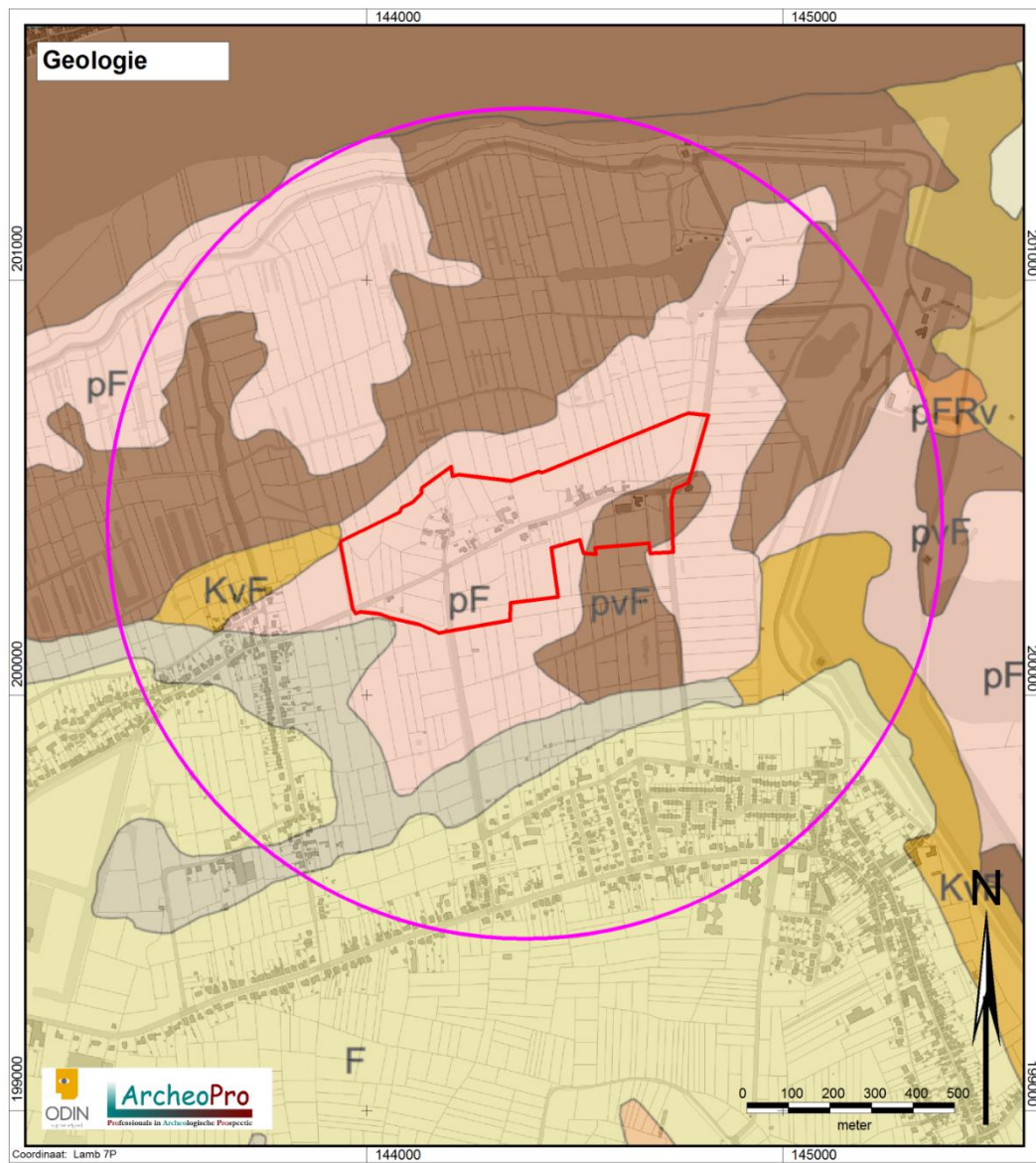
⁶⁶ Van Braeckel et al 2006

1.3 GEOLOGIE

De donk van Nattenhaasdonk ligt volgens de samengestelde Quartair geologische kaart van Vlaanderen 1/50.000 (Figuur 10) in een zone waar grotendeels fijn klastisch primariën (p) sediment op grof klastisch continentaal (F) sediment ligt. De aanduiding F staat voor grove fluviatiele afzettingen uit het Weichsel. Volgens de Quartair geologische profieltypekaart (1/200.000)⁶⁷ ligt het plangebied Nattenhaasdonk volledig in een zone met profieltype 3a. Dit zijn Holocene en/of Tardiglaciaal⁶⁸ fluviatiele afzettingen (a) bovenop de Pleistocene sequentie (3). De eenheid *ELPw* staat in deze voor eolische (dekzand)afzettingen uit het Laat-Weichsel. Binnen het zuidoostelijke deel van het plangebied kunnen tussen de klastische primariene afzettingen (klei en zand) en het onderliggende Pleistocene dekzand nog Holocene veenafzettingen (v) voorkomen. Dit veen is ontstaan aan het begin van het Holoceen toen als gevolg van een stijgende zeespiegel met name de lagere delen van het Schelde- en Rupeldal steeds natter werden en organisch materiaal niet meer of nauwelijks meer werd afgebroken. Met de toenemende rivieroverstromingen door getijdenwerking liep de veenvorming in deze laagtes ten einde en werd enkel nog rivierklei en -zand afgezet.

⁶⁷ Geraadpleegd via www.dov.vlaanderen.be

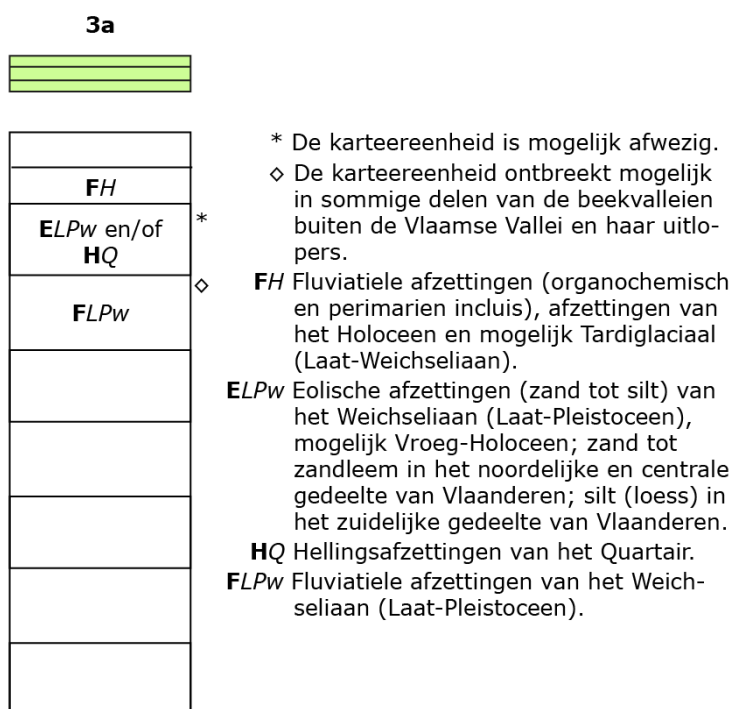
⁶⁸ Het Tardiglaciaal is een geologische periode die overeenkomt met het Laat-Glaciaal van het Weichsel (14.650-11.650 BP)



Legenda

Sedimentgenese Chronostratigrafie	Continentaal klastisch en Colluvium		Continentaal klastisch (eolisch)		Marien / Perimarien klastisch		Organo-continentaal	Hellingssediment		Hellingegrind	Beekbodengrind	Pediment of herverkt Tertiair
	fijn k	grof K	δ stuifzanden	fijn m / p	grof M / P	v veen		fijn h	grof H			
Holoceen	Alluvium											
Eind-Weichseliaan Pleistocene Holoceen overgang	fijn b	grof B	fijn d	grof D				fijn h	grof H	Rh	Rb	#
Weichseliaan	fijn f	grof F	niveo-eolisch (loess) n									
Vroeg-Weichseliaan	Rv vallenbodengrind											
Vroeg-Pleistocene					T perimarien zandig							
Tertiair	Tertiair op geringe diepte (< 0.5 m) of in ontsluiting											

Figuur 10 samengestelde Quartair geologische kaart van Vlaanderen 1/50.000



Figuur 11 Geologisch profieltype voor Nattenhaasdonk

Binnen de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) zijn geen gegevens beschikbaar van binnen het plangebied uitgevoerde boringen. Op de geologische kaart is ten zuiden van Nattenhaasdonk de overgang van het alluviale stroomdal van de Schelde naar het hoger gelegen Pleistocene (dekzand)terras duidelijk herkenbaar. Boringen die in de 19^e eeuw in de buurt van het plangebied zijn uitgevoerd spreken van “moderne” polderkleien (30 tot 120 cm) op zand.

1.4 BODEM

Binnen het plangebied kunnen op basis van de bodemkaart van Vlaanderen (Figuur 13) drie hoofdbodemtypen worden onderscheiden.

Ter plaatse van het hoogste, centrale deel van de donk komen binnen de noordelijke helft lemige zandbodems zonder profiel voor (eenheid Sdp). Deze matig natte, matig gleyige gronden hebben een donkergrijze bouwlaag, 25-40 cm dik met doorgaans een humusgehalte van meer dan 2%. De onderliggende Cg is roestig gevlekt grijs. Bodems zonder profiel wil zeggen dat een E- en B-horizont ontbreken (AC-profiel). Dit kunnen jonge bodems zijn dan wel is de profielontwikkeling beperkt door een hoge grondwaterstand. Het laatste zal in deze de achterliggende oorzaak zijn.

Binnen het zuidelijke deel van het hoogste, centrale deel van de donk komen volgens de bodemkaart oorspronkelijk dezelfde matig droge lemige zandbodems voor maar hier zijn deze met een dikke, donker grijsbruine antropogene humus A horizont oftewel plaggendek afgedekt (eenheid Scm; FAO-classificatie: anthrosol)⁶⁹. De term ‘plaggendek’

⁶⁹ FAO, 2014.

nemen we hierbij letterlijk over uit de beschrijving bij de bodemkaart maar dienen we enigszins te nuanceren. Dergelijke gronden zijn volgens de legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen⁷⁰ ontstaan door het systeem van potstalbemesting waarbij plaggen werden gestoken die in de stallen werden gelegd om de meststoffen van het vee op te nemen. De plaggen konden zowel in de beekdalen als op de heidevelden worden gestoken. Deze vruchtbare plaggen zijn vervolgens over de velden uitgespreid. Hierdoor is in de loop der eeuwen een plaggendek boven op de oorspronkelijke bodem ontstaan. Dit systeem is voor de periode vanaf de middeleeuwen vooral geassocieerd met het Kempisch gebied en geassocieerd met grote heidegebieden. Wellicht verliep de genese van deze akkers niet via het potstalsysteem. Een andere theorie is dat deze dikke eerdgronden geen opgebrachte dekken zijn als gevolg van potstalbemesting maar zijn ontstaan door intensieve bodembewerking. Het potstalsysteem is een pre-industrieel landbouwkundig nutriëntensysteem dat kenmerkend is voor hogere zandgronden met beek- of rivierdalen waarbij de nederzettingen op de overgang van de voedselrijke dalen naar de drogere en meer voedselarme zandgronden lagen. Het potstalsysteem werd toegepast tot ongeveer halverwege de 19^e eeuw toen de toepassing van kunstmest organische bemesting grotendeels overbodig maakte. Het plaggendek wordt gekenmerkt door een tenminste 50 tot 80 cm dikke donker grijs(bruine) tot zwarte humeuze bovengrond (A-horizont). Deze gronden hebben een donkerbruine tot zwarte bouwvoor (Aap-horizont) die een dikte heeft van circa 25 cm. Daaronder wordt het plaggendek bleker van kleur (Aa-horizont). Onder het plaggendek (Aa-horizont) bevindt zich vaak een donkere laag (Apb-horizont). Deze is ontstaan door vermenging van de bovengrond van het oorspronkelijke bodemprofiel met het bovenliggende plaggendek. Onder het plaggendek worden vaak resten van oorspronkelijke podzolbodems verwacht. Podzolen (FAO-classificatie: podzol⁷¹) worden gekenmerkt door een Ah(p)-E-Bhs-BC-C(g) profielopbouw. Het moedermateriaal is veelal relatief voedselarm rivier- of dekzand.

Rondom de centraal op de donk gelegen zandbodems liggen natte zandleembodems (eenheden Pep en Pdp). De hydromorfe Pep-bodems hebben roestverschijnselen in de Ap, die donker grijsbruin gekleurd en sterk humeus zijn. Onder de Ap blijft het materiaal roestig om volledig gereduceerd te worden vanaf een diepte van 100 cm. De bodems zijn veel te nat, waterverzadigd in de winter en blijven lang vochtig in de lente. De serie Pep is best geschikt voor weiland, maar mits goede drainering kunnen ook akkerbouwgewassen er goed gedijen. De bovengrond van de Pdp-bodems is bruin tot donker grijsbruin. Onder de Ap horizont op ongeveer 30 cm diepte wordt de kleur grijsbruin. Op ongeveer 50 cm diepte is het materiaal bruingrijs met roestverschijnselen. In het profiel komen afwisselend mooi gestratificeerde kleiige en zandige laagjes voor.

Op grotere afstand van de centrale kern van de donk liggen langs de randen van het plangebied kleibodems (eenheid Eep)/. Dit zijn natte (hydromorfe), sterk gleyige alluviale bodems zonder profiel. Ze worden gekenmerkt door een grijsachtige bovengrond die rust op een sterk gegleyificeerde ondergrond. Tussen 80 en 120 cm treedt een blauwgrijs reductiehorizont op. Het kleiig alluviaal dek rust op een gevarieerd zand, klei- of veensubstraat. De bodems zijn nat in de winter met een waterstand tussen 10 en 50 cm. In de zomer daalt de waterstand tot 80-125 cm. Deze bodems zijn te nat, te zwaar en te moeilijk bewerkbaar om als akkerland te gebruiken. Mits oppervlakkige ontwatering in het voorjaar zijn het goede weidegronden.

⁷⁰ Van Ranst & Sys 2000

⁷¹ FAO, 2014.

Opvallend is dat de bodemkartering een veel gedifferentieerder beeld geeft van de bodemopbouw binnen het plangebied dan de geologische kaart. Op basis van de bodemkaart is er duidelijk sprake van een centraal gesitueerde zandige kern waar geen alluviale afzettingen voorkomen. Tevens blijkt dat delen van het plangebied in het verleden zijn opgehoogd met een plaggendek. Het oorspronkelijke dekzandreliëf zal daardoor aan het oog zijn onttrokken en de (bewoonbare) donk zoals deze heden ten dage morfologisch waarneembaar is, zal in het verleden voorafgaand aan de aanleg van een plaggendek kleiner zijn geweest.

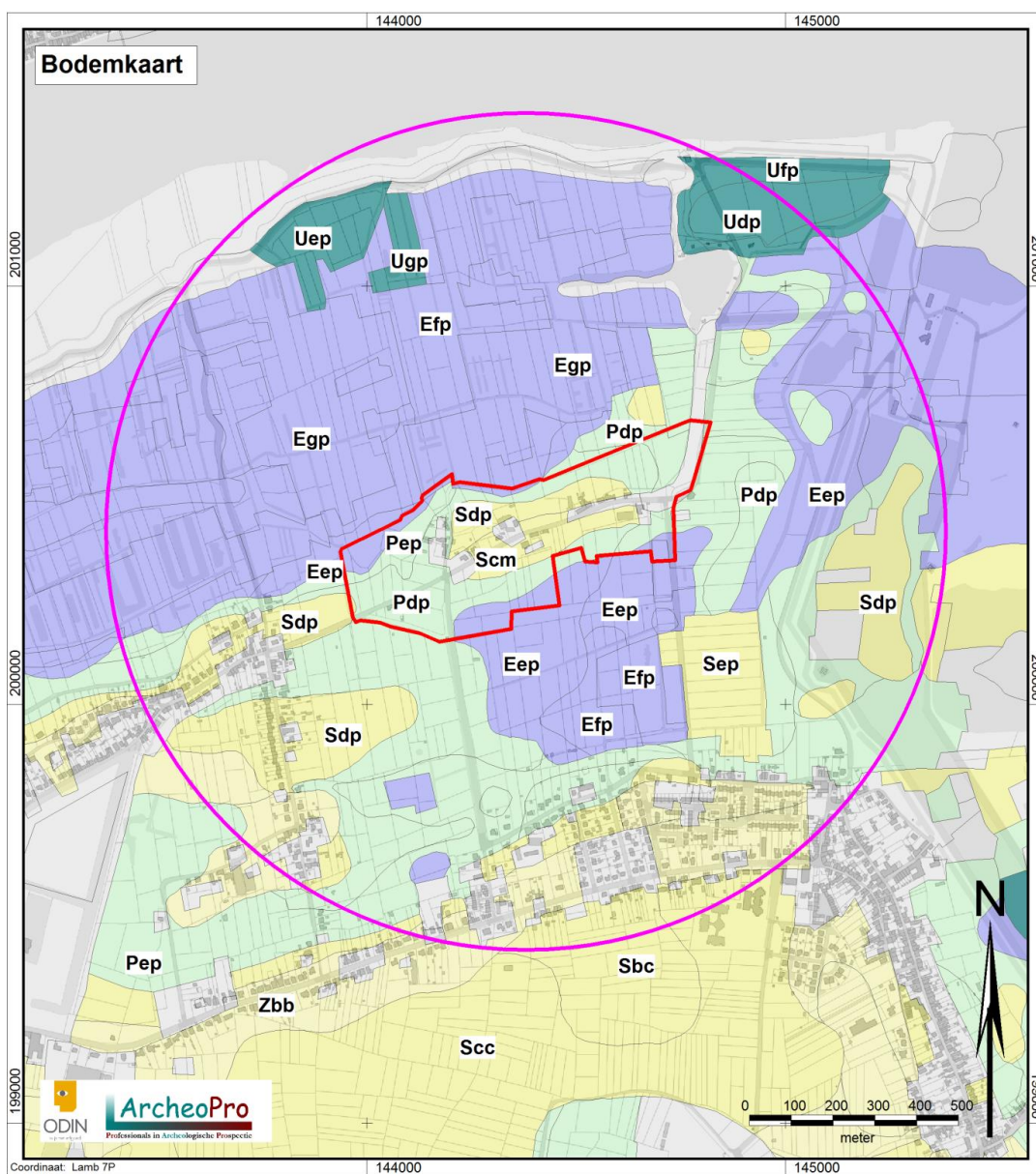
Het creëren van een plaggendek zal gepaard zijn gegaan met de aanleg van de op het DHM duidelijk zichtbare bolle akkers. De aanleg van de bolle akkers (vooral bekend in het Waasland) wordt gesitueerd in de 15^e en 16^e eeuw en moet beschouwd worden als een grootschalige herinrichting van het landschap. Hiertoe werd op het oorspronkelijk perceel een helling aangelegd door een koepelvorm te creëren. De randen van de percelen werden afgegraven en kwamen daardoor zo'n 60-80 cm lager te liggen en vormden de aanzet voor aan te leggen grachten. Daar waar sprake is geweest van groeiende wateroverlast binnen of op de rand van rivierdalbodems kan niet worden uitgesloten dat deze schaalvergroting binnen de landbouw eerder is gestart. Kenmerkend in het bodemprofiel van een bolle akker zijn de meerdere ploeglagen omdat er sprake is geweest van een ophoging in één fase in plaats van een geleidelijke ophoging⁷². In strikte genetische zin beschouwd zijn het in dat geval geen echte bolle akkers maar opgehoogde akkers ontstaan door het opbrengen van organisch rijke zandgrond, door Van Hove aangeduid als het 'beklemen' of 'karren'.⁷³



Figuur 12 Typische plaggendek op een oorspronkelijke podzol

⁷² Borremans 2015, p. 303-304

⁷³ Van Hove 1997



Legenda:

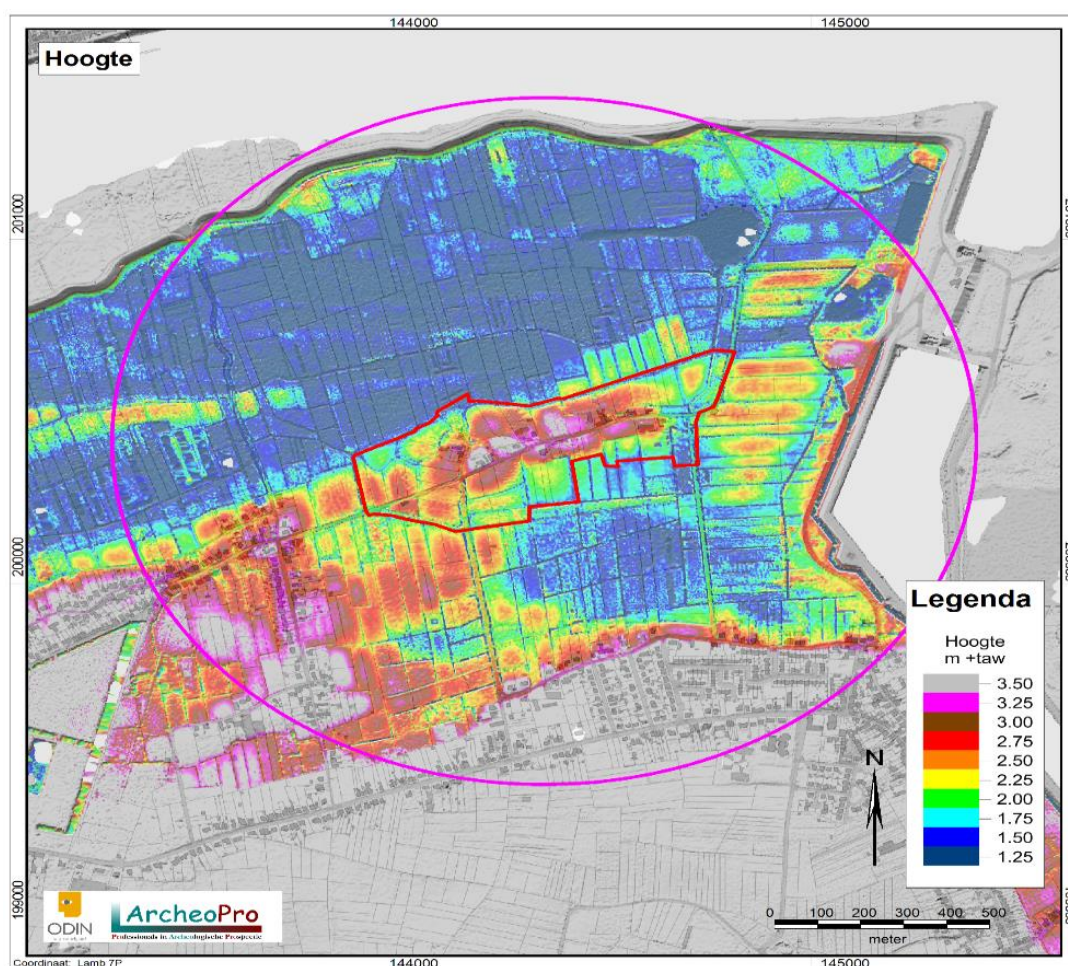
- Sdp Matig natte lemig zandbodem zonder profiel
- Scm Matig droge lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont
- Pep Natte licht zandleembodem zonder profiel
- Pdp Matig natte licht zandleembodem zonder profiel
- Eep Sterk gleyige kleibodem zonder profiel
- Efp Zeer sterk gleyige kleibodem zonder profiel
- Egp Uiterst natte kleibodem zonder profiel

Figuur 13 Bodemtypekaart voor Nattenhaasdonk

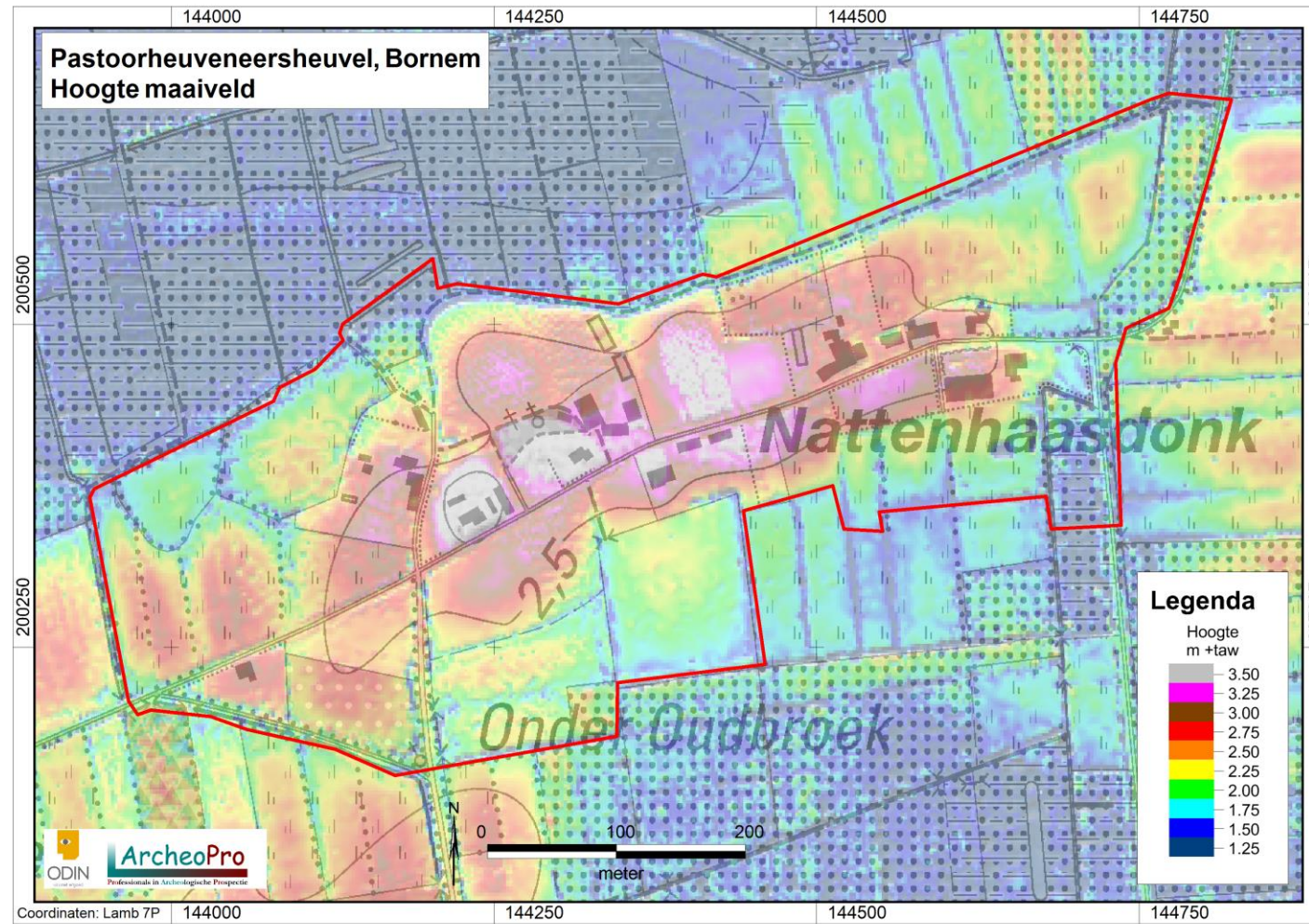
1.5 DIGITAAL HOOGTEMODEL

De hoger gelegen positie van het projectgebied wordt duidelijk geïllustreerd aan de hand van het digitaal hoogtemodel (Figuur 14). De donk manifesteert zich als een min of meer aangesloten oost-west georiënteerde rug, langs noordelijke, oostelijke en zuidelijke zijde omgeven door het lager gelegen poldergebied. In het westen zien we het hoger gelegen Hingene. Het poldergebied in het zuiden sluit aan bij de hoger gelegen kouters van Wintham.

Wanneer we inzoomen naar het projectgebied zelf zien we dat er binnen de donk belangrijke hoogteverschillen optreden. Zo zijn de locatie van het Nethof en de kerkheuvel duidelijk hoger gelegen. Ook de percelen voornamelijk langs oostelijke zijde en gelegen langs de weg Nattenhaasdonk liggen hoog. Een aantal omringende akkers zijn centraal hoger gelegen en het reliëf daalt naar de perceelsgrenzen toe. Ze vertonen in die zin affiniteiten met de bolle akkers. Het gebied is doorsneden door grachten.



Figuur 14 Digitaal hoogtemodel van het gebied rond het studiegebied (LIDAR data © AGIV)



Figuur 15 Detailbeeld van het digitaal hoogtemodel ter hoogte van het studiegebied (LIDAR data © AGIV)

2 HISTORISCHE CONTEXT

Marleen Arckens & Caroline Ryssaert

2.1 INLEIDING

Het startpunt van het historisch onderzoek vormden het geoportaal onroerend erfgoed en de inventaris onroerend erfgoed (DIBE). Dit leverde een overzicht op van alle erfgoedwaarden binnen het onderzoeksgebied evenals een lijst van de beschermde en vastgestelde bouwkundige relicten.

De historische schets is gebaseerd op de beschikbare gepubliceerde bronnen. Het paleolandschappelijk, archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek uitgevoerd in het kader van het geactualiseerd Sigmaphan voor het deelgebied Bornem door Gate en Antea Group leverde een goed overzicht van de erfgoedwaarden van de polder die grenst aan de noordzijde van het projectgebied.⁷⁴ Een belangrijke bron van informatie vormde het standaardwerk dat L. Mees schreef over de geschiedenis van Hingene op het einde van de 19^{de} eeuw.⁷⁵

Er werd gebruik gemaakt van de archivalische bronnen beschikbaar in het archief van de gemeente Bornem dat het grootste deel van het archief van de parochie van Nattenhaasdonk beheert. In beperkte mate werd ook het archief van de familie d'Ursel bewaard in het Rijksarchief te Brussel geraadpleegd. Voor de archiefdocumenten werd een beroep gedaan op de beschikbare transcripties van de hand van L. Mees en B. Croket.

Ook de Generale Dijkage van Hingene, Bornem en Weert heeft een omvangrijk archief nagelaten. Voor historisch onderzoek in de omgeving van het onderzoeksgebied bevat dit archief mogelijk interessante informatie. Aangezien dit archief niet geïnventariseerd is, is zijn toegankelijkheid beperkt.

Daarnaast werden zowel analoge als digitale versies van historische kaarten en recente kaarten van het projectgebied geraadpleegd. De situatie van het te onderzoeken gebied is sinds het midden van de 17^{de} eeuw gedocumenteerd.

Het gemeentebestuur van Bornem bewaart twee oude kadastrale plannen van de 'Castelnye van Bornem' die dateren uit de 17^{de} eeuw. De kaart getekend door Jeremias Semeelen dateert van 1637.⁷⁶ Men mag, rekening houdend met het doel van de kaart, verwachten dat daarop de belastbare goederen, en daartoe behoren zeker ook gebouwen, duidelijk in beeld worden gebracht. De kaart van Semeelen is, daar waar de kerk en het hof van Nattenhaasdonk stonden, beschadigd.

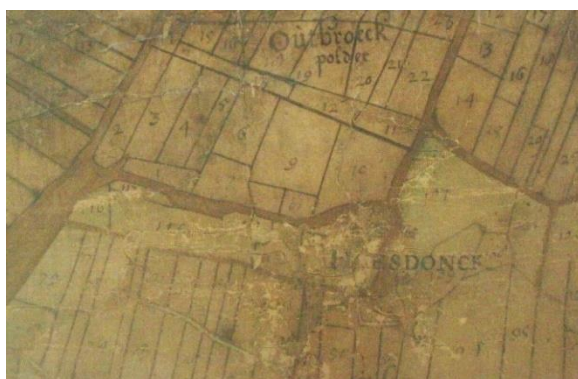
⁷⁴ Ryssaert et al. 2013

⁷⁵ Mees 1894

⁷⁶ Hooghe 2004; Bornem Gemeente Archief.



Figuur 16 de kaart van Jeremias Semeelen van 1637. Het noorden ligt onderaan



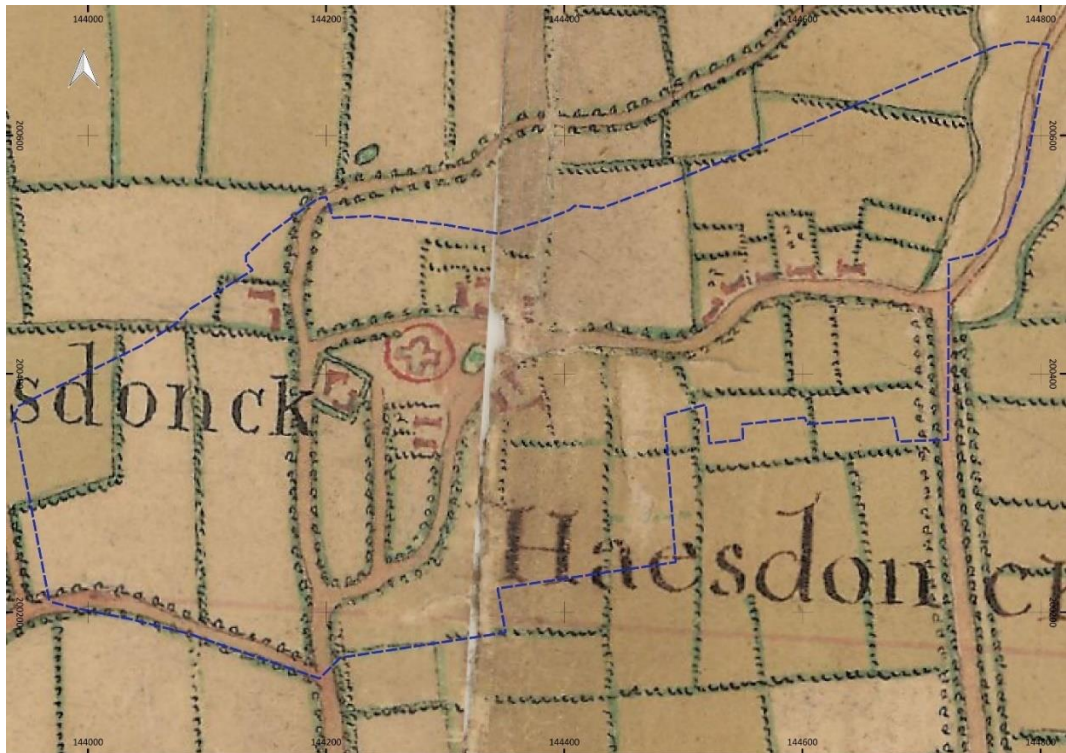
Figuur 17 Detail uit de kaart van Jeremias Semeelen van 1637. Het noorden ligt onderaan.



Figuur 18 Detail uit de kopie van de kaart van Jeremias Semeelen van 1637. Het noorden ligt onderaan. In welke mate deze kopie, en met name de weergave van de gebouwen, betrouwbaar is staat niet vast.

De kaart van de Franse Ingenieurs geografen, ook Villaretkaat genoemd⁷⁷, opgemaakt tussen 1745 en 1748, bestrijkt grote delen van het grondgebied van België. De kaart werd opgemaakt voor militaire doeleinden. Door haar grote schaal (1/14.400) en zin voor detail geeft deze kaart een uniek zicht op het landschap, een kwart eeuw vroeger dan de Ferrariskaart (1777). Vermits de plaatselijke economische activiteit van cruciaal belang was voor de bevoorrading van de troepen worden weilanden, boomgaarden, bossen en heide, maar ook water- en windmolens, systematisch aangeduid. Ook

⁷⁷ Carte topographique de la Belgique comprise entre Gand et Tournay, Maestricht et Liège, levée par Villaret, Ingénieur du Roi. Bewaarplaats IGN France.



Figuur 19 Villaretkaart 1745-1748: gegeoreferereerd detail met situering van het onderzoeksgebied. © IGN France



Figuur 20 Ferrariskaart 1777: gegeoreferereerd detail met situering van het onderzoeksgebied. © NGI

De Oostenrijkse Nederlanden en het prinsbisdom Luik werden onder het Oostenrijks bewind tussen 1771 en 1778 in kaart gebracht door Graaf De Ferraris, de schoonzoon van herkenningpunten in het landschap zoals zichtbepalende bomen en kapellen zijn aanwezig op de kaart. Het is de oudste cartografische bron die een beeld geeft van het landgebruik binnen het projectgebied.⁷⁸ de hertog d'Ursel.⁷⁹ De exacte opnamedatum van het projectgebied is niet gekend. Het projectgebied is terug te vinden op kaartblad 73 Rupelmonde. De schaal van de kaart is bij benadering 1:11520. De Ferrariskaart geeft de toestand van het landschap weer op het einde van het ancien régime en juist voor het begin van de industriële revolutie. Ze geeft een goed beeld van het traditioneel grondgebruik en de historische bewoning op het einde van de 18^{de} eeuw.

Voor het midden van de 19^{de} eeuw zijn er verschillende kaarten en plannen beschikbaar voor het onderzoeksgebied.

Het Algemeen Rijksarchief in Brussel bewaart als onderdeel van het archief van de familie d'Ursel een kadasterkaart. Het plan werd opgemaakt in functie van een grondruil tussen de Hertog van Ursel en graaf van der Dilft.⁸⁰ De op de kaart ingekleurde percelen maken deel uit van de ruil. Deze kaart geeft een beeld van de bebouwing en haar schikking op de zandrug van Nattenhaasdonk in het begin van de 19^{de} eeuw en voor de afbraak van de kerk en pastorie. Ze verwijst in de hoofding naar Sectie B, Blad 3 en is dus waarschijnlijk gebaseerd op het primitief plan van het kadaster opgemaakt in 1818. Op deze versie van het kadastraal plan worden de kerk en pastorie nog weergegeven.

Op het primitief kadastraal plan is het onderzoeksgebied terug te vinden onder Bornem - Hingene afd. 3 Sectie B, Blad 2. De precieze opnamedatum ontbreekt op het kaartblad.⁸¹ Het primitief plan op schaal 1:5000 werd getekend in 1818, maar daarna in 1834 aangepast aan de nieuwe situatie op het terrein, na de afbraak van de kerk en pastorie van Nattenhaasdonk.

Ook de kaart van Popp, opgemaakt tussen 1841 - 1879 op schaal 1:5000, is een perceelsplan. Een nadeel is de afwezigheid van een jaartal op de kaart en legger. Deze werden door Popp bewust achterwege gelaten uit commerciële overwegingen.⁸² De Poppkaart van Mariekerk werd getekend in 1868. Vermoedelijk is ook het kaartblad Hingene in die periode aangemaakt. De bijhorende legger maakt in elk geval duidelijk dat deze werd opgesteld na 1860. Leon d'Ursel, die in de legger wordt vermeld als Hertog van Ursel, volgde in dat jaar zijn vader Charles-Joseph op. Het plan geeft gebouwen, wegen en waterlopen weer. Het is vergezeld van een legger die de percelen rangschikt per eigenaar.⁸³ Beide kadastrale plannen verschaffen niet alleen nuttige informatie over de bewoningsstructuur van het onderzoeksgebied in het midden van de 19^{de} eeuw, maar ook over de indeling van het landschap.

⁷⁸ Vandenghoer 2015.

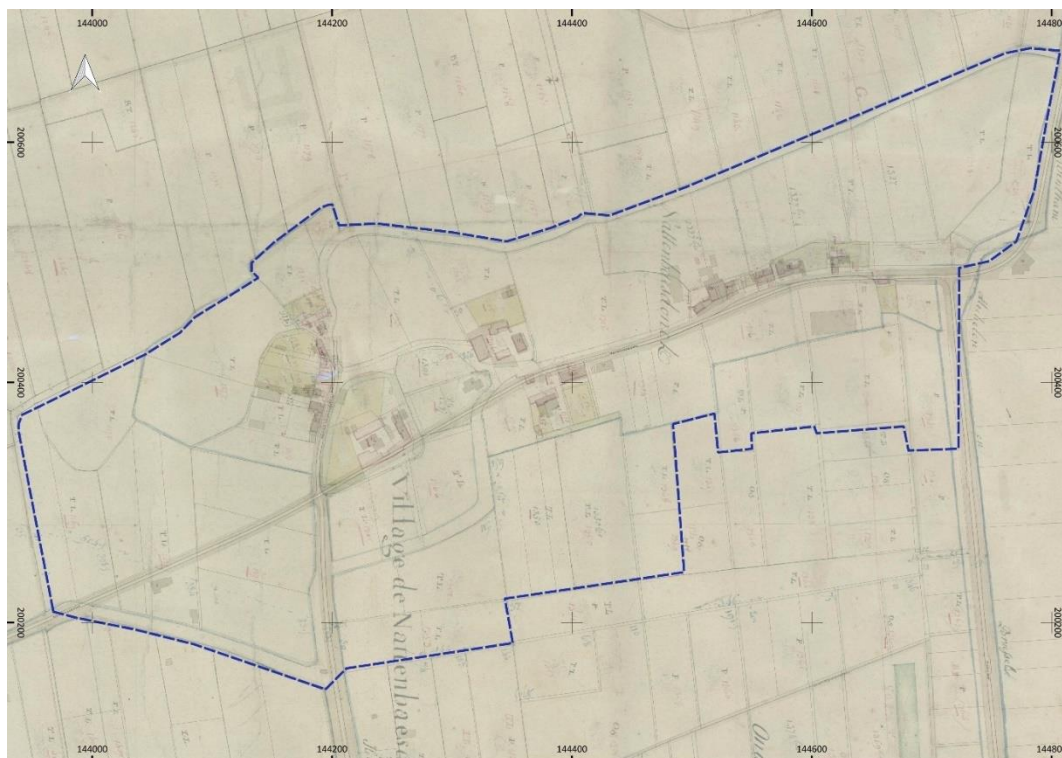
⁷⁹ Informatie Benny Croket.

⁸⁰ ARA, Archief d'Ursel R108; Van Driessche T. 2010, 63.

⁸¹ Te raadplegen bij de gewestelijke directie van het Ministerie van Financiën en beheerd door de Algemene Administratie van de Patrimoniumdocumentatie; na de overstromingsramp van 1825 werden de kerk en parochie van Nattenhaasdonk naar Wintam verplaatst.

⁸² http://www.poppkad.ugent.be/poppkad_databank.php; Ronsijn 2007, 31-32.

⁸³ [http://dgtl.kbr.be:8881/R/P161TMHT1G8YDTBRNQ38PK63MY74532LF2KYP95YLKQ4RSPFLV-00126?func=results-jump-full&set_entry=000002&set_number=000047&base=GEN01\(kaart\);](http://dgtl.kbr.be:8881/R/P161TMHT1G8YDTBRNQ38PK63MY74532LF2KYP95YLKQ4RSPFLV-00126?func=results-jump-full&set_entry=000002&set_number=000047&base=GEN01(kaart);)
http://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/001/870/994/RUG01-001870994_2013_0001_AC.pdf (full text legger).



Figuur 21 Het GRB in overlay op een georeferenciert detail van het Primitief Plan van rond 1830 met situering van het onderzoeksgebied . ©Minfin FGOV Algemene Administratie van de Patrimoniumdocumentatie en Geopunt.

Het tekenen van de atlas der Buurtwegen werd voor Hingene beëindigd op 1 december 1843.⁸⁴ De atlas bevat naast overzichtsplannen ook detailplannen van het onderzoeksgebied. Deze geven eveneens een kwalitatief hoogstaand beeld van de indeling van het landschap halverwege de 19^{de} eeuw.

In de periode 1865 - 1885 werd door het Krijgsdepot in Brussel de eerste editie uitgegeven van de topografische kaarten op 1:20.000, die nu gekend zijn als Dépôt de la Guerre. We vinden het projectgebied terug op kaartblad 15, 6. De geraadpleegde kaart dateert van 1863. Deze kaart biedt een gedetailleerde en precieze weergave van het landschap, niet alleen van de indeling, maar ook van het landschapsgebruik. Via Cartesius werd het kaartblad Temse 15,6 van de historische topografische kaarten geraadpleegd van 1892 en 1903 en het kaartblad Sint-Niklaas Temse 15, 5-6 van 1969 en 1983-4.

De meest recente evolutie van het projectgebied is ook te volgen op luchtfoto's beschikbaar via geopunt.be. Geraadpleegd werden de grootschalige luchtfoto's van de zomer van 1971 en van 1979-1990 en de middenschalige orthofotomozaïeken van de winteropnames van 2000-2003, 2005-2007, 2008-2011 en 2015.

Een geografisch informatiesysteem, afgekort GIS, werd voor het onderzoeksgebied ontwikkeld met behulp van de software van QGIS. Daarin werd alle geografische informatie gebruikt bij het archeologisch en historisch bronnenonderzoek opgeslagen en geanalyseerd.

De via de historische kaarten beschikbare gegevens werden via georeferentie op het Groot Referentie Bestand geprojecteerd. In combinatie met de beschikbare historische

⁸⁴ Informatie Benny Croket.

en archivalische gegevens kon de evolutie van de nederzetting sinds het midden van de 17de eeuw worden gereconstrueerd.

2.2 GESCHIEDENIS VAN NATTENHAASDONK

Nattenhaasdonk ontstond op een strategisch belangrijke plaats: de samenloop van Schelde en Rupel. De weg die vanuit het hinterland de verbinding maakte met de Schelde en het veer naar Rupelmonde, liep voorbij de kerk en het Hof van Nattenhaasdonk. Deze weg was een belangrijke schakel waarlangs de handelscontacten van west naar oost verliepen. Nattenhaasdonk had zolang de overstromingen van de Schelde niet te erg werden een betere strategische positie dan Hingene. Dit was zeker het geval tot in de 12^{de} eeuw.⁸⁵

Voor de vroege middeleeuwen kan menselijke aanwezigheid in de omgeving van het projectgebied worden aangetoond aan de hand van archeologische vondsten. Waar en of er bewoningskernen bestonden in deze periode kan niet worden bevestigd aan de hand van het tot nu toe gekende archeologische erfgoed. Algemeen wordt aangenomen dat een motte aan de basis ligt van het Hof van Nattenhaasdonk of Nethof, een omwalde site in de hoek van twee kruisende straten: de weg vanuit het hinterland naar de Schelde en de weg van Nattenhaasdonk naar Bornem.⁸⁶ Het lopende onderzoek dat de site waardeert tracht hiervoor aanwijzingen te vinden.

“In nomine sanctae et indiuiduae trinitatis. Ego Winemarus Gandensis castellanus ecclesiam apud Burnehem cum membris suis uidelicet Hauekesdunc et Hinken feci libertate donari ita ut canonici inibi manentes duos presbiteros non de claustro sed alios officio congruos apud Hauekesdunc constituent quemadmodum tempore aui mei imo ab ipso auo meo Fulcardo sub banno confirmatum est unum que apud Burnehem. Notandum sane quia ad usus canonicorum ibidem regularium omnes decimas de Martinesforthe ad Burnehem pertinentes et unum mansum terrae inter Broelant et gestlant praeter ius ad dicum nec non et unum sach ad turuos et ad siluam unum stele in Ualham ad pisces in spiringa eandem piscandi potestatem quam illius loci dominus habet dedi. Dedi et praedium in Bucholt quod ab abbate sancti Laurentii Leodiensis et a fratribus emi cum CC ouibus minus decem quod Malgotus inde habet in feudum et rplant id est terra accrescens exceptum est. Sed istud idem exceptum ad seruitium capellae mea ibidem in Burnehem deo dedicaui. Nomina autem testium subscribi fecimus. Signum Ansboldi praepositi. Signa- Fulcardi decani Hunradi decani Otgeri capellani Meinardi clerici Bensonis Theodorici Onulfi Winezonis Sigeri.”⁸⁷

⁸⁵ Het strategisch belang van de positie wordt ook benadrukt door het belang van de middeleeuwse burcht van Rupelmonde aan de overzijde van de Schelde en het oprichten in de 16^{de} eeuw van Fort St. Margriet ten noordoosten van Nattenhaasdonk.

⁸⁶ Verbesselt 1968, 208; DIBE 20425.

⁸⁷ http://www.diplomata-belgica.be/charter_details_fr.php?dibe_id=1408; DE MARNEFFE E. Cartulaire de l'abbaye d'Afflighem et des monastères qui en dépendaient (1086-1245) (Analectes pour servir à l'Histoire ecclésiastique de Belgique, IIe Section: Cartulaires et documents étendus), Louvain, 1894-1901., n.11, p.21-22: hoewel de kopie slechts uit 1700 dateert is er geen twijfel over de datering rond 1100. Het document verwijst naar Folkaard I, die rond 1031-1034 geattesteerd is.

In de archieven van de abdij van Affligem wordt een document bewaard dat de oudste informatie bevat over de kerkelijke geschiedenis van Nattenhaasdonk. Wenemar, burggraaf en kastelein van Gent en heer van Bornem (*Winemarus Gandensis castellanus*) op het einde van de 11^{de} eeuw en begin 12^{de} eeuw, bevestigt dat de kerk van Bornem, met name de abdij, zijnde de kanunniken van Bornem en haar afhankelijkheden, in Haasdonk (Haekuesdunc) en Hingene (Hinken) kunnen genieten van hun vrijheden op voorwaarde dat de kanunniken van Bornem twee priesters ter beschikking stellen om dienst te doen in Haasdonk, zoals zijn grootvader Folcard (*auo meo Fulcardo*), reeds eerder toestond.⁸⁸ Manasses, de bisschop van Kamerijk, bevestigde deze akte in 1101.⁸⁹

Nattenhaasdonk beschikte dus waarschijnlijk reeds midden 11^{de} eeuw, maar zeker begin 12^{de} eeuw over een plaats waar de eredienst kon worden gehouden. Bovendien was het belangrijker dan Hingene, waar de abdij slechts één priester ter beschikking moest stellen. De aparte parochie, opgericht onder impuls van de burggraaf van Gent, behoorde tot het bisdom Kamerijk. Dat bleef zo tot 1559. Tussen 1559 en 1802 behoorde de parochie tot het bisdom Gent. Daarna werd de parochie van Nattenhaasdonk, ondergebracht bij het bisdom Mechelen.⁹⁰ Dit in tegenstelling met de St. Stefanusparochie van Hingene die terecht kwam in het bisdom Gent. Sinds 1802 behoort ook de parochie van Hingene tot het aartsbisdom Mechelen.⁹¹

De vroegste politieke geschiedenis van Nattenhaasdonk is moeilijker te vatten. Nattenhaasdonk ligt immers op de rijksgrens tussen het Graafschap Vlaanderen, een leen van de Franse koning, en het hertogdom Brabant, een leen van de Duitse keizer.

Het ontstaan van het Land van Bornem als territoriale omschrijving hangt waarschijnlijk samen met het ontstaan van het burggraafschap Gent en de oostwaartse uitbreiding van de macht van de graven van Vlaanderen in de 10^{de} en 11^{de} eeuw. Zij voegden Het Land van Aalst, Dendermonde en Bornem aan hun graafschap toe.⁹² Dit gedeelte van het graafschap Vlaanderen, gekend als Rijksvlaanderen, viel binnen de grenzen van het Heilig Roomse Rijk en werd voor het grootste deel in leen gehouden van de Duitse keizer. De graaf van Vlaanderen was op dat moment zowel een vazal van de Duitse keizer als van de Franse koning. Het gebied werd door de graven van Vlaanderen als leen verworven in het midden van de 11^{de} eeuw.⁹³

In het midden van de 11^{de} eeuw waren de burggraven van Gent, ook de heren van het Land van Bornem, zoals blijkt uit het reeds aangehaalde archiefstuk bewaard in de archieven van de abdij van Affligem, dat verwijst naar Folcard, de burggraaf van Gent. Het land van Bornem omvatte Bornem, Hingene, Nattenhaasdonk, Eikevliet, Wintam, Luipegem en Mariekerke.⁹⁴

Dirk III van Altena (1180 - 1240) schonk zijn zuster Sophia, die huwde met Arnold III Berthout van Grimbergen, als bruidsschat onder andere het recht van tienden in

⁸⁸ Archief van de Benedictijnen - Abdij van Affligem. 1246-1801. Circa 7 strekkende meter. Onderdeel van fonds: Conventualia en kloosterarchieven Aartsbisdom Mechelen - ancien régime. 13de eeuw-20ste eeuw. In: *ODIS*. Record Last Modified Date : 14 januari 2011. www.odis.be/Ink/AE_9827. Transcriptie Mees 1894.

⁸⁹ Du Chesne 1631.

⁹⁰ Cloet et al 1989.

⁹¹ Houtman 2006, 1295-1297

⁹² Hooghe 2009, 1.

⁹³ Hooghe 2007, 37.

⁹⁴ Hooghe 2007, 44.

Nattenhaasdonk, Hingene en Bornem. Deze goederen waren bijna zeker afkomstig van Boudewijn van Altena, want Nicolaas van Haasdonk was zijn getuige bij de schenkingsakte van 1/3 van de tienden van Vreemdijke aan de abdij van Affligem in 1198.⁹⁵ Hetzelfde jaar schonk Zeger II, burggraaf van Gent, 2/3 van dezelfde tienden aan de abdij van Affligem. Dit kan er, samen met het bezit van Dirk III van Altena in de buurt van Nattenhaasdonk en Brugge, op wijzen dat er een band was tussen de familie Altena en de burggraven van Gent.⁹⁶ Er zijn aanwijzingen dat Boudewijn van Altena gehuwd was met Margaretha van Bornem, de zuster van Zeger II. Dat zou ook de aanwezigheid van Nicolaas van Haasdonk als getuige voor Boudewijn van Altena verklaren.⁹⁷

In 1217 verleende Dirk III van Altena goedkeuring aan de gift van de tienden van een stuk land door Henricus, ridder van Nattenhaasdonk en zoon van Nicolaas, aan de abdij van Affligem. Datzelfde jaar bevestigde de heer van Altena ook een akte waarin Nicolaas van Nattenhaasdonk de tienden die hij van hem in leen had aan dezelfde abdij schonk.⁹⁸

In 1224 verpandde Dirk III van Altena voor ruim 504 Vlaamse ponden de tienden die hij bezat te Nattenhaasdonk, Hingene en Bornem en die zijn recht en vrijgoed waren.⁹⁹ Deze tienden en allodium had hij teruggekocht van zijn zuster na het overlijden van Arnold III van Grimbergen. Tot de getuigen bij de verkoop behoorde opnieuw Nicolaas van Haasdonk.¹⁰⁰

In 1220 verkreeg de abdij van Affligem nogmaals tienden van Hingene en Nattenhaasdonk, deze keer van Gerard IV van Berthout, heer van Grimbergen.¹⁰¹

In 1223 schonk Zeger III, burggraaf van Gent en heer van Bornem, de twaalfde schoof van de tienden van Hingene en Nattenhaasdonk eveneens aan de abdij van Affligem.¹⁰²

Op basis van de schenking uit 1223 kunnen we besluiten dat de burggraven van Gent enkel nog de twaalde schoolf van de tienden van Hingene en Nattenhaasdonk in bezit hadden. De rest schonken ze wellicht al eerder weg.¹⁰³

Uit het voorgaande blijkt dat naast de burggraaf van Gent nog andere edellieden belangen hadden in het land van Bornem, en in het bijzonder in Hingene en Nattenhaasdonk. De familie van Altena verwierf waarschijnlijk via een familieband met de burggraaf van Gent tienden in het land van Bornem die omschreven worden als recht en vrijgoed (allodium).¹⁰⁴ Ook de heer van Grimbergen bezat begin 13^{de} eeuw tienden in

⁹⁵ http://www.diplomata-belgica.be/charter_details_fr.php?dibe_id=1829; Leuven, Rijksarchief [RA], Kerkelijk Archief Vlaams-Brabant 4629 (1699-1700); DE MARNEFFE E.. Cartulaire de l'abbaye d'Affligem et des monastères qui en dépendaient (1086-1245) (Analectes pour servir à l'Histoire ecclésiastique de Belgique, IIe Section: Cartulaires et documents étendus), Louvain, 1894-1901., n.230, p.313; Klaversma T. 1978, 19

⁹⁶ Hooghe et al 2007, 82; Klaversma 1978,19.

⁹⁷ Hooghe 2007, 82.

⁹⁸ Mees 1894, p. 95, 445; Klaversma 1978, 19.

⁹⁹ Hooghe 2007,83.

¹⁰⁰ Mees 1894, 447; Klaversma 1978; Hooghe 2007, 83.

¹⁰¹ Mees 1894, 95

¹⁰² Mees 1894, 95 en bijlage XI; Hooghe 2007, 105.

¹⁰³ Hooghe 2007, 83.

¹⁰⁴ Hooghe 2007, 110-111.

Bornem bleef een leen van de graven van Vlaanderen tot het einde van het ancien régime.¹¹⁰

In 1318 gaat Bornem als apanage¹¹¹ naar Robrecht van Kassel, de jongere zoon van Robrecht van Bethune.¹¹² Uit de akte-prijzing van de bezittingen in de apanage blijkt dat het gaat over Hingene, inclusief Haasdonk.¹¹³ Eén van de belangrijkste grafelijke leenmannen in Haasdonk is op dat moment Gijselbrecht van Leeuwergem. Hij was de ontvanger en baljuw van het kasteel en Land van Bornem.¹¹⁴

Uit dezelfde akte blijkt dat er op dat ogenblik discussie was over de bezitsrechten tussen de heer van Bornem en de heer van Rumst over een stuk braakland of weiland in Haasdonk.

Dat de heer van Rumst in de 14^{de} eeuw allerlei rechten heeft in Nattenhaasdonk wordt ook bevestigd door de erfrente waarop het klooster van Grimbergen in 1405 recht heeft op de tienden van Haasdonk en Hingene van Robrecht van Bethune als heer van Rumst.¹¹⁵

Het allodium van Bornem bestaat in 1318 uit een bundeling van rechten en inkomsten, maar zeker niet alle rechten en land. Er zijn in het land van Bornem andere heren die inkomsten hebben, deels in leen gehouden van het land van Bornem, deels door parallelle lenen, die in het land van Bornem zijn gelegen. In dit geval gaat het om de heer van Rumst die in Nattenhaasdonk een leen heeft.

Uit een cijnsboek en denombrement¹¹⁶ dat wordt bewaard in het kasteelarchief van Bornem blijkt dat de vrouw van Rumst in de periode 1408 - 1415 redelijk wat eigendommen en rechten bezat in Nattenhaasdonk.¹¹⁷ Het Boonhof, Nethof of hof van Nattenhaasdonk wordt op dat moment gehouden van de heerlijkheid Rumst en Rumst op zijn beurt is een leen van Grimbergen. De heren van Grimbergen behoren tot de Brabants topadel. Hoewel Hingene en Nattenhaasdonk tot het Land van Bornem behoorden en de graaf van Vlaanderen er wellicht de hoge jurisdictie had, lijkt de kern van Haasdonk op dat ogenblik deel te hebben uitgemaakt van een Brabants leen. Dit wellicht als gevolg van de hoger vermelde schenking door de heren van Bornem en Altena begin 13^{de} eeuw.

Over het verder verloop van de geschiedenis en machthebbers van Nattenhaasdonk bestaat meer duidelijkheid. In 1409 huwde Johanna van Bethune, de dochter van Robrecht van Bethune en Isabella van Gistel met Robrecht van Bar, Heer van Oisy en van

¹¹⁰ Hooghe 2007, 43 en 124; <https://inventaris.onroerendergoed.be/dibe/geheel/120424>

¹¹¹ Apanage (broodgoed of broodgeld) was een systeem waarbij een deel van het kroondomein als leen werd toegekend aan leden van het vorstenhuis, meestal de jongere zoon van de koning. Indien er geen wettige nakomelingen zijn gaat het leen terug naar de kroon. Via inkomsten uit geleend goed in onderhoud voorzien

¹¹² Hooghe 2009, 7.

¹¹³ Hooghe 2009, 8.

¹¹⁴ Hooghe 2009, 7.

¹¹⁵ Hooghe 2012,5: op 11 april 1405 is er een geschil tussen "Robertus de Bethuyne, vicecomes Meldensis, dominus de Vendeul et de Rumesta" en de abdi van Grimbergen over 42 Franse kronen voor 15 mudden rogge in Brusselse maat en 15 lb. Leuvens erfelijke cijns die de heer van Rumst aan de abdi van Grimbergen schuldig was "ad nostras decimas de Havesdonc et de Hinghene", i. e. "opte thiende te Havesdonc ende te Hinghene".

¹¹⁶ Mees 1894, 63: na het verwerven van een leen, volgde binnen de 40 dagen het verhef van het leen bij de leenheer (of zijn rentmeester) in de vorm van een denombrement. Dit is een verslag waarin de staat van het leen wordt beschreven. Als het leen een heerlijkheid is worden in het denombrement de inkomsten en rechten verbonden aan de heerlijkheid opgesomd.

¹¹⁷ Bornem Kasteelarchief, Série1, reg. 3. Transcriptie van Hooghe F. & Croket B; Hooghe 2012, Hooghe 2013.

Bornem. Door dit huwelijk werden het land van Rumst, de tienden van Hingene en het land van Bornem verenigd onder één heer en dame. Hun dochter, Johanna van Bar, geboren in 1413 erfde in 1415 alle domeinen van haar ouders. Zo werden de heerlijkheid van Bornem en de heerlijkheid van Rumst in het Land van Bornem onder éénzelfde vrouw verenigd.¹¹⁸ Van begin 15^{de} eeuw tot 1536 waren de heren van Rumst ook de heren van Bornem. Ze zullen echter als afzonderlijke entiteiten blijven beschouwd worden, ook al is de heer tijdelijk dezelfde.

In 1536 verkocht Margareta van Bourbon het land van Rumst aan Hendrik van Nassau. Deze verkocht het op zijn beurt in 1560 aan Melchior Schetz. Deze schonk de grondheerlijke rechten aan zijn broer Gaspard Schetz, de heer van Grobbendonk. Deze bezat ook Nattenhaasdonk, Eikevliet en Wintam. Hij trouwde met Catherina van Ursel. Vanaf 1608 kocht de familie diverse huizen waaronder het hof van Hingene, de voorloper van het huidige kasteel. Hun zoon Coenraad erfde de heerlijkheid en vanaf 1617 dragen zijn afstammelingen de naam d'Ursel of van Ursel. In 1638 kreeg Coenraad de titel van graaf en vanaf 1717 die van hertog. Bij de heerlijkheid Hingene hoorden sinds 1684 de gehuchten Haasdonk, Wintam, Eikevliet en Klein-Mechelen, evenals de hogere en lagere justitie.¹¹⁹ Tot 1794 maakte Hingene deel uit van het graafschap Vlaanderen.

De beeldenstorm van 1566 werd het begin van de tachtigjarige oorlog, een opstand tegen het Spaanse bewind in de Nederlanden. Tijdens deze oorlog werd hevig strijd geleverd tussen de Spaanse troepen die het zuidelijk deel van de Nederlanden nog in hun macht hadden en de Staatse troepen die het noordelijk deel van de Nederlanden onder controle hadden en geleid werden door de Staten-Generaal.¹²⁰ Mees vermeldt in 1894 dat de kerk en pastorie van Nattenhaasdonk ten prooi vielen aan de beeldenstormers. Hij baseerde zich hiervoor op het feit dat er tussen 1566 en 1572 geen pastoor was in Nattenhaasdonk.¹²¹ In de veroordelingslijsten van de Raad van Beroerten komen echter geen personen voor uit de regio Nattenhaasdonk - Hingene.¹²² De kerk werd vermoedelijk iets later, begin jaren 1570 verwoest, vermits bronnen vermelden dat voor de bouw van het Margrietfort puinen van de kerk werden gebruikt en de bouw daarvan startte in 1579.¹²³

De Margriete, een rivierfort aan de buitenbocht van de Schelde en de monding van de Rupel werd door troepen van het calvinistische bewind opgericht om de scheepvaart op de Schelde en de toegang tot de Rupel te controleren. Zo stelden ze de Antwerpse handel veilig en verzekerden ze de bevoorrading van de stad. Antwerpen werd van 1577 tot 1585 bestuurd door calvinisten. Na de val van Antwerpen in 1585 werd het fort door Spaanse troepen bezet en krijgt het de naam Sint-Margriet. Een dergelijk fort had een permanent garnizoen. Dat bracht de noodzaak aan een continue bevoorrading met zich mee. De archieven van de kerk van Nattenhaasdonk getuigen daarvan.

Tijdens de Franse periode, van 1794 tot 1815, werden Hingene en Nattenhaasdonk een onderdeel van het departement van de Twee Netten. De onvrede met de ingevoerde

¹¹⁸ Hooghe 2014, 23.

¹¹⁹ DIBE bouwkundig geheel ID:20425.

¹²⁰ Minsaer K. et al 2012.

¹²¹ Mees 1894, 374.

¹²² Bovijn 1965, 3-4: Pierre Fauchel was begin 1568 aangesteld om voor de Raad van Beroerten o.a. in het Land van Bornem de kerkbrekers te vervolgen en hij vermeldde niemand in zijn rekening; Verheyden 1961.

¹²³ Gils 2001, 128.

dienstplicht en de antigodsdienstige politiek leidde in 1798 tot een opstand tegen de Franse bezetter: de Boerenkrijg. In Vlaams-Brabant konden de opstandelingen onder leiding van Emmanuel Rollier twee weken stand houden: van 22 oktober tot 6 november 1798. Rollier verzamelde een groep strijders in Sint-Amands, waarna hij Dendermonde veroverde op de Fransen. Ook in fort Sint-Margriet, ten oosten van Nattenhaasdonk ter hoogte van de monding van de Rupel, was een compagnie opstandelingen gelegerd. Willem Cools, de agent van Nattenhaasdonk en Willem Huveneers, de pastoor van Nattenhaasdonk, speelden een actieve rol bij de opstand.¹²⁴ Op 26, 27 en 28 oktober 1798 vonden er gevechten plaats aan de monding van de Rupel, met beschietingen van het fort door kanonneerboten van de Fransen vanaf de Schelde en de Rupel.¹²⁵ Op 5 november 1798 was met de verovering van Fort Sint-Margriet door de Fransen de slag om Klein-Brabant gestreden.¹²⁶ Na de nederlaag trok Huveneers samen met de opstandelingen naar de Kempen waar de strijd werd verdergezet. Op 5 december 1798 leden de Vlaamse opstandelingen in Hasselt een laatste nederlaag tegen de Franse bezettingsmacht. In 1801 kwam Huveneers terug naar Nattenhaasdonk.¹²⁷ Ter gelegenheid van de 150^{ste} verjaardag van de Boerenkrijg, in 1948, werd de kerkheuvel van Nattenhaasdonk, omgedoopt tot Pastoor Huveneersheuvel.

Sinds het ontstaan van België in 1830 is Hingene een gemeente in de provincie Antwerpen.

2.3 BOUWKUNDIGE RELICTEN

Binnen het plangebied is enkel de Kapel Onze-Lieve-Vrouw Troost in Nood als monument beschermd. In de Inventaris Bouwkundig Erfgoed zijn verder ook vier vastgestelde bouwkundige relictten opgenomen.

ID	Naam	Adres	Status	Type	Datering
DIBE 2051	Hof van Nattenhaasdonk /Nethof	Nattenhaasdonk 5-7	vastgesteld	Hoeve	t.a.q. 1572
DIBE 2052	Havesdonckhoeve	Nattenhaasdonk 13	vastgesteld	Hoeve	18 ^{de} eeuw
DIBE 2053	Boerenkrijgmonument	Pastoor Huveneersheuvel	vastgesteld	Gedenk teken	1898
DIBE 2054	Kapel voor Outer en Heerd	Pastoor Huveneersheuvel	vastgesteld	Kapel	Circa 1860, verbouwd 1973
DIBE 2056 OA000712	Kapel Onze Lieve Vrouw Troost in Nood	Pastoor Huveneersstraat	Beschermd	Kapel	Vierde kwart 19 ^{de} eeuw - voor WOI

¹²⁴ Van Caeneghem 1903, 137 en 219-220.

¹²⁵ Van Caeneghem 1903, 225.

¹²⁶ Mees 1894, 326; Bruggeman 2007, 33 -35.

¹²⁷ Mees 1894, 327.

Hof van Nattenhaasdonk of Nethof.

Aan de westzijde van de kerkheuvel, nu Pastoor Huveneersheuvel, staat het Hof van Nattenhaasdonk of Nethof. De zware keldermuren, meer dan 1,80 m dik, de lange muurankers en de gedempte grachten rondom het gebouw verwijzen nog naar omwalde woning die hier stond.

Vanaf het begin van de 15^{de} eeuw wordt in denombrementen, cijnsboeken en verkoopakten regelmatig hof, boonhof of boenhof van Nattenhaasdonk vermeld.

Het denombrement¹²⁸ opgemaakt rond 1408-1415 somt alle eigendommen en rechten die de vrouw van Rumst bezat in Haasdonk op: *'item ten vorseiden vollen leen hout Hendrijc (van Moertere) 'thof daer in woent [...] groot een bunder luttel min oft meer'*. Deze passage slaat waarschijnlijk op het Nethof dat op dat moment gehouden door de heerlijkheid van Rumst en Rumst zelf op zijn beurt is een leenhof van Grimbergen.¹²⁹

Uit de registers van de 20ste penning van Hingene van 1572 en 1573 blijkt dat sr Franchois de Schotte eigenaar is van een huis en hof met hofgracht in (Natten)Haasdonk. De eigendom is 0,5 bunder, dat is bij benadering 1,36 ha, groot.¹³⁰

Peeter De Backer overleed in 1651. Hij was op dat moment de eigenaar van het Nethof. Hij had de hoeve gekocht van Jacques de Schotte, een erfgenaam van Franchois de Schotte.¹³¹

In 1652 werd het Nethof beschreven in een aankondiging voor de verkoop van het hof: *'een groot speel-huys ... geleghen tot Nattenhaesdonck omtrent de kerck aldaar', 'het hoogh-huys met syne galleryen, kelders, borneput, schuere, pachthoff, stallinghen ende andere edificien met eene optreckende brugge met syne wallen' synde den hoff beplant met veele opgaende soo fruytboomen als andere', 'geen andere appendentie ofte dependentie van het huijs ofte hoeve worden bij gebrocht als die inden wal ende brugge besloten sijn'*. Het gaat dus om een groot speelhuis¹³² in Nattenhaasdonk bij de kerk, een hooghuis met galerij, kelders, borneput, schuur, pachthof, stallingen en andere gebouwen, met een ophaalbrug over de wallen, boomgaard met fruitbomen. Alles besloten door de wallen wordt verkocht, geen andere bijgebouwen.¹³³ Huis en hof samen beslaan een oppervlakte van 1 gemet en 59 roeden, bij benadering 5325m².¹³⁴ Daarna volgt de beschrijving van de boomgaard met fruitbomen en opgaande essen, gelegen bij

¹²⁸ Een denombrement is een document dat werd opgemaakt bij het verwerven van een leen. Het is een gedetailleerde beschrijving van de eigendommen, opbrengsten en rechten verbonden aan het leen.

¹²⁹ Hooghe 2013,7: transcriptie van Hooghe F. en Croket B.; Bornem Kasteelarchief Serie, register 3, f 7 r.

¹³⁰ Stadsarchief Gent Reeks 28 map 29/121; De 20^{ste} penning is een heffing op het jaarlijks inkomen uit onroerende goederen Deze werd door de Spaanse koning ingevoerd in 1570 en terug afgeschaft in 1574. De penningkohieren werden opgemaakt in alle dorpen en steden en bevatten de namen van eigenaars en pachters van de aanwezige woningen. Voor Hingene zijn de penningkohieren van de jaren 1572 en 1573 bewaard. Transcriptie B. Croket. Dendermondse maat: 1 roede = 33,49 m², 1 bunder = 1,34 ha.

¹³¹ Info Benny Croket.

¹³² <https://inventaris.onroendergoed.be/thesaurus/typologie/262>: landhuis. Een speelhuis is een landhuis met de nadruk op de residentiële functie en minder op de verdedigende functie. Het is een comfortabele woning, soms met wat kasteelachtige elementen, in het geval van Nattenhaasdonk de omwalling en ophaalbrug.

¹³³ Archief Bornem parochiearchief Nattenhaasdonk BR-V1-B-002-08. Transcriptie B. Croket.

¹³⁴ Dendermondse maat: 1 roede = 33,49 m², 1 bunder = 1,34 ha.

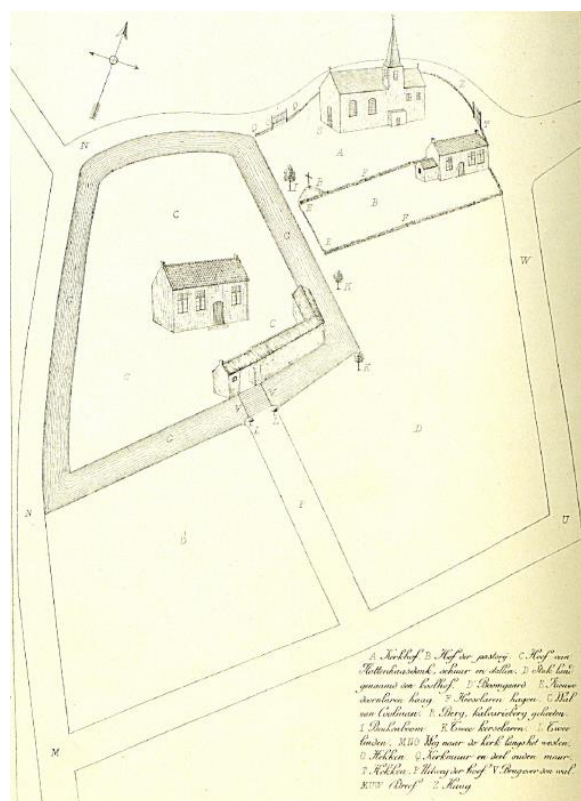
het huis, door een dreef gescheiden van een koolhof¹³⁵. De dreef begint aan de ophaalbrug en loopt tot aan het hek. Ze bestaat uit 49 eikenbomen. Ter hoogte van de brug staat een lindeboom. Boomgaard, koolhof en dreef samen zijn 2 gemet en 66 roeden groot. Dat is ongeveer 8900 m².¹³⁶

Het goed werd te koop aangeboden bij decreet in de Raad van Vlaanderen. De Backer verkocht dus niet vrijwillig en vermoedelijk was het aangeslagen.

Zes jaar later, op 21 februari 1658 verkoopt Niklaas De Backer het Nethof aan Servaes Coolman, advocaat en procureur bij de Raad van Vlaanderen. Is de verkoop van 1652 dan niet doorgegaan? De koolhof en de boomgaard naast het Nethof bleven in eigendom van de familie De Backer.¹³⁷ Het Nethof was op dat moment een leen van de heer van Hingene.¹³⁸

Een ‘*memorie van metswercken ende reparatien die gemaect moeten worden aen de opper en nederhuysinge van ’t hof neffens de capelle van Nattenhaesdonck*’, die dateert van 1662, maakt duidelijk dat het hof bestaat uit een opperhof en een neerhof. Het hof, gebouwd op een verhevenheid, is volledig omgeven door een wal. Een toegangsweg met dreef en ophaalbrug over de wal. In de aanbesteding is ook sprake van een toren en een gaanderij.¹³⁹ Het document wordt door Mees in 1894 geciteerd zonder verwijzing op te geven. Het kon ook niet worden teruggevonden in de geconsulteerde archieven. Het is het enige archiefstuk waarin sprake is van een toren en een gaanderij.

Van 1705 tot 1715 liep er een rechtsgeding tussen Jan-Baptist Coolman, de zoon van Servaes, en Frans Tourneur, de pastoor van Nattenhaesdonk, over een haag die de pastoor aanplante op de perceelgrens tussen het Nethof en de hof van de pastorij. Landmeter P. Van Landeghem maakte in functie van het lopende proces op 9 december 1705 een



Figuur 23 De situatieschets van P. Van Landeghem die dateert van 1705. ‘Schets der verheve plaats van Nattenhaesdonk, naar P. Van Landeghem 9 december 1705’ door J. Vastermans, Schaarbeek-Brussel, overgenomen uit Mees 1894, tussen 294 en 295.

¹³⁵ <http://gtb.inl.nl/iWDB/search?actie=article&wdb=MNW&id=23057&lemma=coolhof>: Koolhof = moestuin

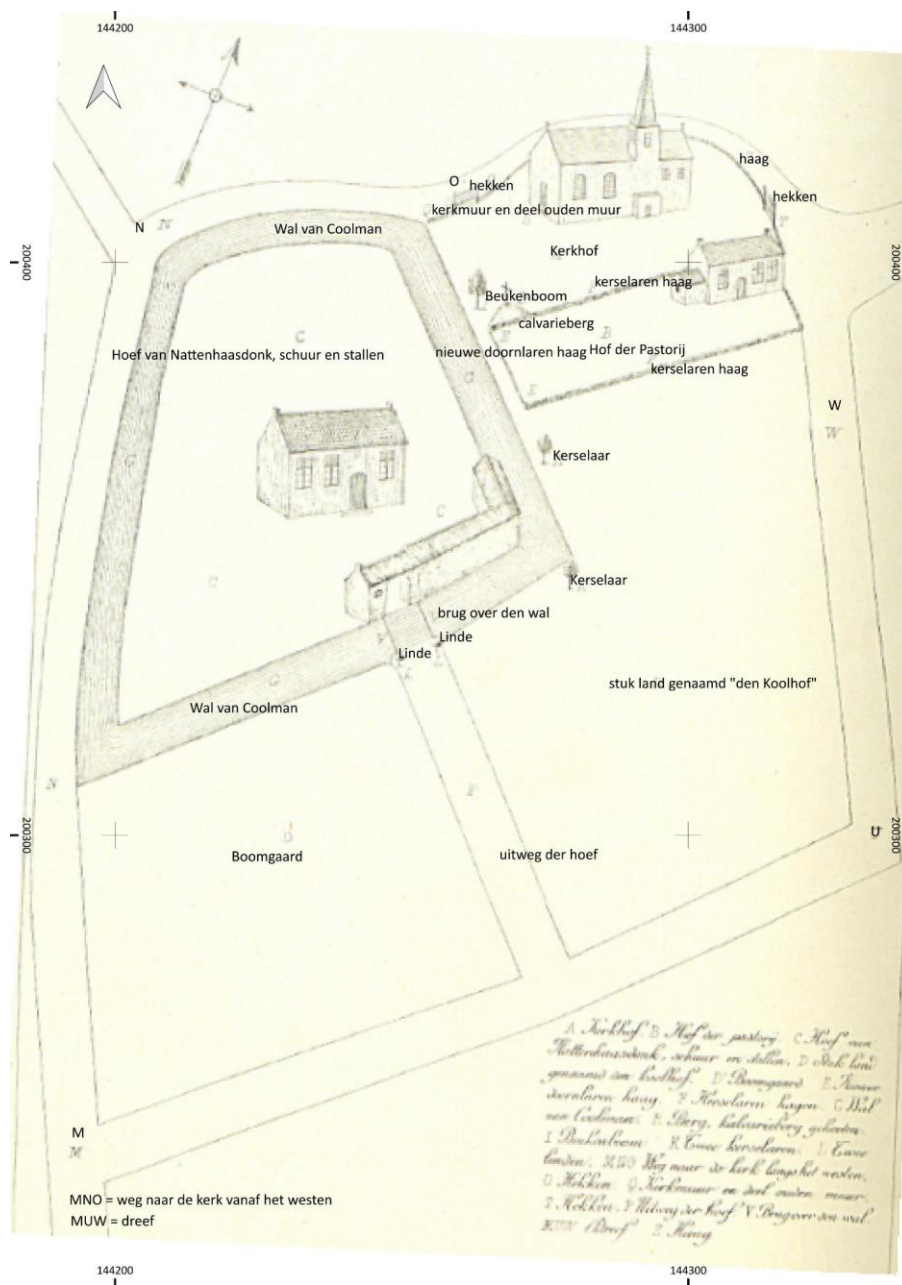
¹³⁶ Dendermondse maat: 1 roede = 33,49 m², 1 bunder = 1,34 ha.

¹³⁷ ARAB, Archief d’Ursel Leenboek 1640 – 1727 L1017 folie 17 recto. Transcriptie B. Croket.

¹³⁸ Mees 1894, 294.

¹³⁹ Mees 1894, 294.

situatieschets.¹⁴⁰ Deze schets is de enige iconografische bron waarop zowel het Nethof als de kerk en pastorie worden afgebeeld. Ze biedt niet alleen waardevolle informatie over de ligging van de drie bouwwerken ten opzichte van elkaar, maar geeft ook schematisch de bouwvolumes weer.



Figuur 24 De situatieschets van P. Van Landeghem die dateert van 1705, met toevoeging van de legende.

¹⁴⁰ Bornem Archief Nattenhaasdonk BR-V1-B-002-22; Bornem Archief Nattenhaasdonk: Doos 007 en doos 008 in het bijzonder BR-V1-B-008-11 met een beschrijving van beide eigendommen

Na het georefereren van de schets blijkt dat deze perfect overeenstemt met de situatie weergegeven op de kadasterplannen uit de eerste helft van de 19^{de} eeuw en de situatie op de Atlas van de Buurtwegen. De in de beschrijving van 1652 weergegeven oppervlaktematen stemmen overeen met de latere gegevens. Dat is ook het geval voor de schikking van het Nethof, de kerk, de boomgaard, de dreef en de koolhof



Figuur 25 De situatieschets van P. Van Landeghem die dateert van 1705 in overlay op het primitief plan van rond 1830.

Op de tekening is een woonhuis te zien van één bouwlaag onder een zadeldak. Het huis is samen met een poortgebouw en bijgebouwen, schuren en stallen volgens de legende bij de tekening, omgeven door een walgracht. Ter hoogte van de poort is er een brug over de wal. Van Landeghem tekent geen toren en gaanderij. Onmiddellijk grenzend aan de oostzijde van de omwalde site staan de kerk en de pastorie.

In 1719 verkoopt Coolman het Nethof aan Adriaan Wauters en Elisabeth Verheyen. In 1722 volgt de verkoop aan Nicolaes van Damme en Elisabeth De Smet.¹⁴¹

Op de Villaretkaat is het Nethof aangeduid als vierkant omgracht areaal. Een lange dreef voert naar de brug over de walgracht. De weergave stemt goed overeen met de beschrijving van het goed bij de verkoop in 1658 en met de tekening van begin 18^{de} eeuw van landmeter P. Van Landeghem. Alhoewel het perceel ten zuiden van het Nethof veel te langgerekt lijkt weergegeven, komt de algemene indeling van de omgeving van het Nethof en de kerk goed overeen met de tekening van Van Landeghem.

¹⁴¹ ARAB Archief d'Ursel Leenboek 1640-1727 (L1017) folio 17 recto. Transcriptie B. Croket.

Op de Ferrariskaart staan het huis en de bijgebouwen volledig anders ingeplant binnen de gracht, dan op de schets van Coolman uit 1705 en de Villaretkaart. Ook de boomgaard, koolhof en toegangsdreef ten zuiden van het Nethof ontbreken op de Ferrariskaart.

Het grondplan van de gebouwen weergegeven op het kadasterplan van voor 1825 en het Primitief Plan stemt wel overeen met wat te zien is op de schets van Coolman uit 1705. Ook de percelen ten zuiden van de gracht met de toegangsdreef, de boomgaard en de koolhof stemmen hier qua vorm en afmeting overeen met de schets van Van Landeghem uit 1705.

We mogen er dus van uit gaan dat de schets die landmeter Van Landeghem maakte zeer accuraat is.

De bestaande gebouwen werden in de jaren 1930 in twee gesplitst en aangepast.¹⁴² In de tweede helft van de 20^{ste} eeuw werd op perceel 1303 W een modern woonhuis gebouwd met ten noorden ervan twee bijgebouwen.

Boerenkrijgmonument en Kapel voor Outer en Heerd

Op de plaats waar vroeger de kerk van Nattenhaasdonk stond, nu de Pastoor Huveneersheuvel, werden twee monumenten opgericht: het Boerenkrijgmonument en de kapel voor Outer en Heerd.

Het Boerenkrijgmonument werd opgericht in 1898 bij de herdenking van de Boerenkrijg van 1798. Het gaat om een arduinen kruis op een imitatierots, gesignd door Ph. Schnabel uit Willebroek.

De databank onroerend erfgoed vermeldt dat in 1973 op de kerkheuvel de kapel Voor Outer en Heerd werd opgericht. Het is echter waarschijnlijker dat het om een verbouwing gaat van de eind 19^{de} eeuw opgerichte kapel. De kapel is reeds aangeduid op de kaart van het Dépôt de la Guerre van 1863. Ook Mees vermeldt in 1894 een kapel op de kerk-site.¹⁴³ Van Caeneghem geeft in 1904 een summiere beschrijving van de kapel die op de site van de voormalige kerk werd opgetrokken: *“Over het kerkhof loopt een kruiswegel. Aan het uiteinde van een der armen staat het kapelletje dat ongeveer 3,50 m hoog kan zijn, 1,5 m breed en 2 m diep. Daar tegenover, aan het uiteinde van den anderen arm, staat het gedenkteken (Boerenkrijgmonument), de voorzijde naar de baan gekeerd.”*¹⁴⁴

Rechts van de kapel werd in 1973 een kruis opgericht, naar analogie met het Boerenkrijgmonument links van de kapel. Het is een symbolisch graf ter nagedachtenis van W. Huveneers, de pastoor van Nattenhaasdonk ten tijde van de Boerenkrijg.

¹⁴² Ministerie van Financien, gewestelijke directie, Mutatieregister Bornem/Hingene, schets 1931/35; DIBE ID:2051.

¹⁴³ Mees 1894,391.

¹⁴⁴ Van Caeneghem 1904, 138.



Figuur 26 Het Boerenkrijgmonument. © Marleen Arckens 14 feb. 2015



Figuur 27 Kruis ter nagedachtenis aan W. Huveneers. © Marleen Arckens 14 feb. 2015

Havesdonckhoeve

De Havesdonckhoeve, meer naar het oosten aan dezelfde straat gelegen, heeft naar verluid een 18^{de}-eeuwse oorsprong. In de loop van de 19^{de} en 20^{ste} werd het gebouw zwaar aangepast. Sinds 1979, toen de hoeve haar huidige naam kreeg, is er de collectie van 'Ons Klein-Brabants boerenerf' ondergebracht. Deze bestaat uit landbouwalaam en volkshuisraad uit de streek. In de tuin van de hoeve is de afwateringssluis van het Spierenbroek, die in 1984 werd afgebroken, terug opgebouwd.¹⁴⁵



Figuur 28 De Havesdonckhoeve. © Marleen Arckens 14 feb. 2015.



Figuur 29 Kapel Onze-Lieve-Vrouw Troost in Nood. © Marleen Arckens 14 feb. 2015.

¹⁴⁵ <http://www.etwie.be/database/actor/havesdonckhoeve-wintam>

Kapel Onze-Lieve-Vrouw Troost in Nood

De neogotische kapel Onze-Lieve-Vrouw Troost in Nood werd rond de eeuwwisseling van de 19^{de} naar de 20^{ste} eeuw opgericht door de zusters Muyshondt. De kapel staat op de kruising van de Pastoor Huveneersstraat en de Nattenhaasdonkstraat, aan de zuidgrens van het onderzoeksgebied. De bakstenen kapel heeft een rechthoekig grondplan en wordt voorafgegaan door een ingangsportaal met puntgevel. De muuropeningen zijn spitsboogvormig. Het vijfzijdig, uitspringend koor het een lager tentdak dan het schip van de kapel. De kapel werd beschermd omwille van haar historische en volkskundige waarde. De devotiekapel maakt samen met zeven andere kapellen in Bornem deel uit van het ‘mariaal oord’ Klein-Brabant.

2.4 HOUTIG ERFGOED

Bij de kapel “Voor outer en heerd” op de Pastoor Huveneersheuvel staan vijf lindebomen aangeplant. Vier daarvan zijn opgaand. Een vijfde boom bevindt zich achter de kapel en wordt als hakhout beheerd. Het voorkomen van linden bij een kapel is een zeer oud gebruik. Linden hebben al eeuwen een religieuze betekenis (DIBE 133030).¹⁴⁶ Ook bij de kapel Onze-Lieve-Vrouw Troost in Nood (langs de Pastoor Huveneersstraat) staat een linde, ditmaal een Hollandse, linde (DIBE 133031).¹⁴⁷ Deze bomen worden beschouwd als devotiebomen en meer specifiek kapelbomen aangezien ze aangeplant werden om een kapel te markeren.

Op het einde van Nattenhaasdonk, op de kruising met de polderdam staat een es met daarin een boomkapel (DIBE 133032).¹⁴⁸

2.5 VERDWENEN BEBOUWING

Kerk van Nattenhaasdonk

Uit archiefstukken blijkt dat Nattenhaasdonk zeker vanaf 1101 twee onafhankelijke priesters kreeg. Een plaats voor het houden van de eredienst moet er toen reeds zijn geweest.¹⁴⁹

De kerk van Nattenhaasdonk was gewijd aan de heilige Margaretha. Zij was de dochter van een heidense priester die begin 4^{de} eeuw in Antiochië werd vermoord. Ze is als heilige een noodhelpster. Margaretha is een heilige die in onze streken niet vaak als patroonheilige van een kerk voorkomt. Het aanroepen van Margaretha werd volgens Verbesselt in de 11^{de} eeuw naar het westen overgebracht ten tijde van de kruistochten.¹⁵⁰ Dit lijkt wat twijfelachtig. De eerste kruistocht vindt pas plaats in 1097 en de kruisvaarders keren pas terug in de vroege 12^{de} eeuw. Ofwel ontstaat deze traditie dus

¹⁴⁶ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/ile/boom/133030>

¹⁴⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/ile/boom/133031>

¹⁴⁸ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/ile/boom/133032>

¹⁴⁹ Zie historische situering Nattenhaasdonk.

¹⁵⁰ Verbesselt 1968, 211.

later, ofwel gaat ze terug op een oudere traditie en is er geen verband met de kruistochten.

Tussen 1566 en 1577 raakten de kerk en pastorie van Nattenhaasdonk beschadigd.¹⁵¹ Het puin van de kerk werd gebruikt voor de bouw van Fort St. Margriet aan de Rupelmonding in 1579.¹⁵²

Tussen 1603 en 1616 werd in Nattenhaasdonk de kerk verbouwd of opnieuw opgetrokken. Men startte in 1603 met de bouw van de toren, in 1610 volgde het koor, in 1616 de beuk. De archieven maken reeds in 1614 gewag van het herstellen van de glazen boven de lijkdeur¹⁵³, het halen van een Mariabeeld in Mechelen en het aanplanten van notelaars op het kerkhof. Tussen 1621 en 1642 was er stormschade aan de toren. Tijdens het verblijf van de soldaten van Lorreinen tussen 1642 en 1654 werden de ruiten van de kerk stukgeslagen.

Uit de rekeningen van de kerkfabriek blijkt dat het kerkgebouw reeds snel in verval geraakte. Tussen 1662 en 1665 worden aan de kerk aanzienlijke herstelwerkzaamheden uitgevoerd. Daarbij werden 16.000 kareelstenen, 2400 voet berd¹⁵⁴ van Brussel en veel ander timmerhout, 29.600 rode schaliën voor de beuk en de toren, witte kapsteen voor de vensteropeningen en 5000 dubbele plaveistenen van Antwerpen gebruikt.¹⁵⁵

Uit de processtukken van het geding tussen Coolman en Tourneur begin 18^{de} eeuw blijkt dat de oude kerkmuur op twee meter van het schootgat van de wal van het hof van Nattenhaasdonk stond. Op de situatieschets die P. Van Landeghem maakte in functie van dit proces heeft de kerk een schip met twee traveeën en een toren tussen koor en schip aan de zuidzijde. Ter hoogte van de toren staat tegen de zuidelijke kerkmuur een rechthoekige uitbouw. Mogelijk is dit de sacristie. De vorm van het spitsboogvormig koor op de tekening komt overeen met de gegevens opgenomen in de aantekeningen van Delbecke uit 1957-1959.¹⁵⁶



Figuur 30 Uitsnede uit de situatieschets van P. Van Landeghem die dateert van 1705. . 'Schets der verheue plaats van Nattenhaasdonk, naar P. Van Landeghem 9 december 1705' door J. Vastermans, Schaarbeek-Brussel, overgenomen uit Mees 1894, tussen 294 en 295.

¹⁵¹ Zie historische schets.

¹⁵² Mees 1894, 374.

¹⁵³ Van Bakel 2004, 28-29: Lijkdeur = de kerkdeur of de hoofdingang van de kerk. In veel kerken wordt deze alleen geopend om bij begrafenissen de kist binnen en buiten te dragen, vandaar de benaming lijkdeur

¹⁵⁴ Haslinghuis&Janse 2005, 70: berd is bord, gekloofd eikenhout, vaak gebruikt voor dakbeschot of als vloerdeel

¹⁵⁵ Archief Bornem Nattenhaasdonk BR-V1-B-001-34: 1663 : Rekening van de kerkfabriek van Nattenhaasdonk; Mees 1894,

¹⁵⁶ aantekeningen Delbecke

Ook gedurende de hele 18^{de} eeuw werden er voortdurend herstellingen uitgevoerd aan de kerk. (zie tabel).

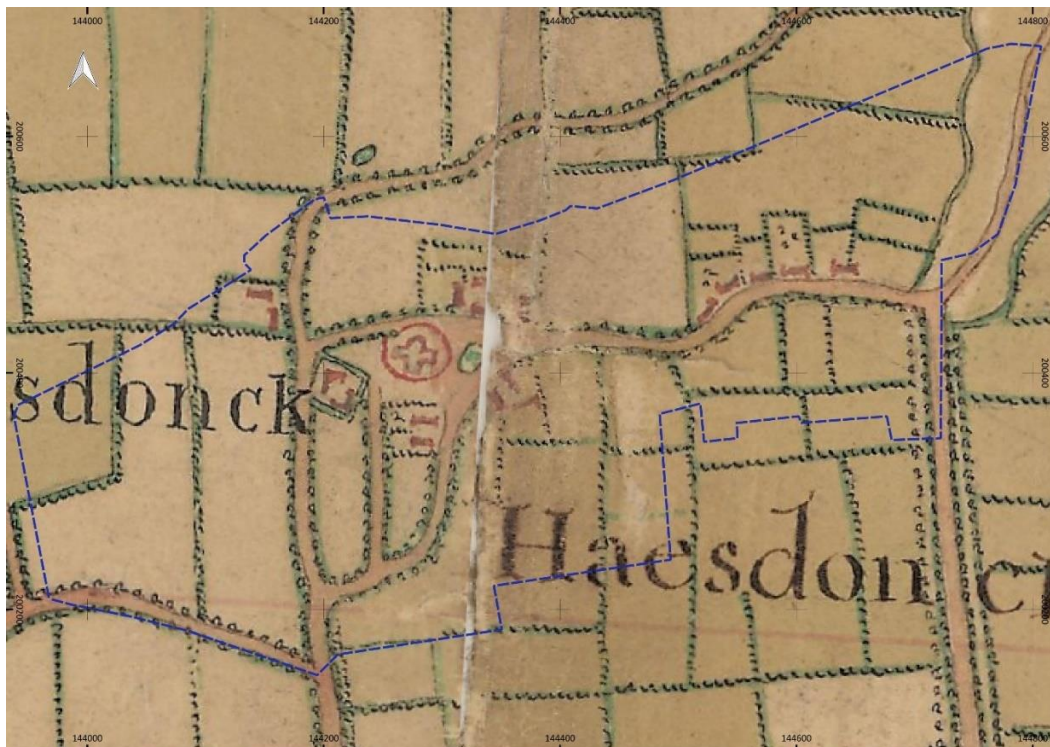
De 18^{de}-eeuwse situatie van de kerk wordt ook weergegeven op de kaarten van Villaret (1745) en Ferraris (1777). Beide kaarten geven systematische kerkhofmuren weer, indien deze aanwezig zijn. Op de Villaretkaart wordt de kerk omgeven door een cirkelvormige muur. Aan de oostzijde van de kerk, ter hoogte van het koor staat op deze kaart een grote linde. Of is dit de aanduiding van een drenkpoel? Ook op de Ferrariskaart is de kerk omgeven door een cirkelvormige kerkhofmuur. Het natuurlijk element ter hoogte van het koor van de kerk ontbreekt hier.

In mei 1767 komen onderzoekers van de drossaard van Brabant naar Nattenhaasdonk om vaststellingen ter plaatse te doen in verband met een inbraak in de kerk die plaats vond in de nacht van 20 op 21 september 1765. Van de kerk werd een beschrijving met schets gemaakt: “ *Het kerkgebouw situeert zich links van de Schelde recht tegenover en op een kwartier afstand van Rupelmonde. Langs die zijde tot tegen de Schelde is niets anders dan beemd en staat geen enkel huis. De achterzijde van het koor kijkt uit op de Rupel, een half uur gaans verwijderd. In het koor zijn vier vensters, twee rechts en twee links.Bovendien is het venster maar zes voet van de grond verwijderd en drie en een halve voet van de communiebank. Het venster zelf is twee voet breed en vier hoog.*”¹⁵⁷ Deze beschrijving geeft een idee van de maatvoering van het koor van de kerk: de ramen het in koor waren ongeveer 110 cm hoog en 55 cm breed. Ze bevonden zich 165 cm boven het vloerniveau van de kerk.

In het archief van de familie d’Ursel worden een aanzicht en grondplan bewaard van de kerk van Nattenhaasdonk. Vermoedelijk zijn dit de plannen voor de nieuwe, grotere kerk die de Hertog van Hingene in 1779 beloofde maar die nooit werd gebouwd.¹⁵⁸ De inwoners van Wintam drongen er immers toen reeds op aan de kerk van Nattenhaasdonk over te brengen naar het hoger gelegen Wintam. In 1819 werd een petitie afgewezen door de gemeenteraad.

¹⁵⁷ Croket B. 1994. Een heiligschennende inbraak in de kerk van Nattenhaasdonk (1765). Hingense Cronyken 1994-2; ARA Brussel, fonds “Drossaard van Brabant”, dossier 142.

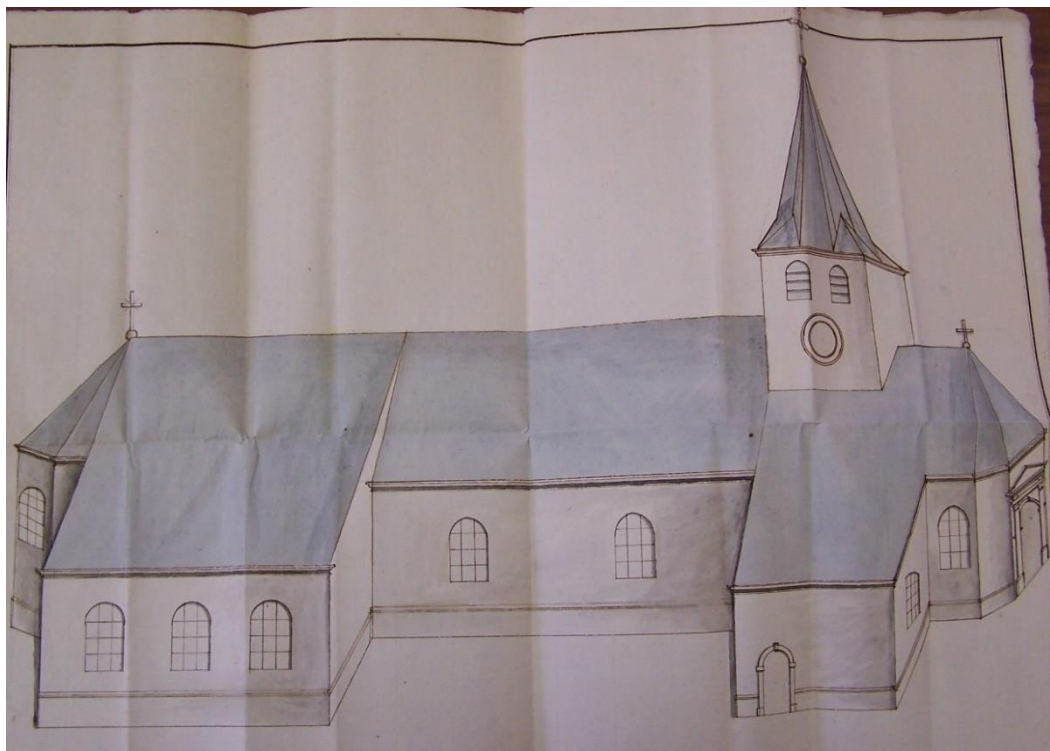
¹⁵⁸ ARA Brussel, fonds d’Ursel, R106; Mees 1894, 386; Archief Bornem Nattenhaasdonk BR-V1-B-003-09: Verklaring van Hertog Wolfgang Guillaume d’Ursel met de belofte om de kerk van Nattenhaasdonk te vergroten.



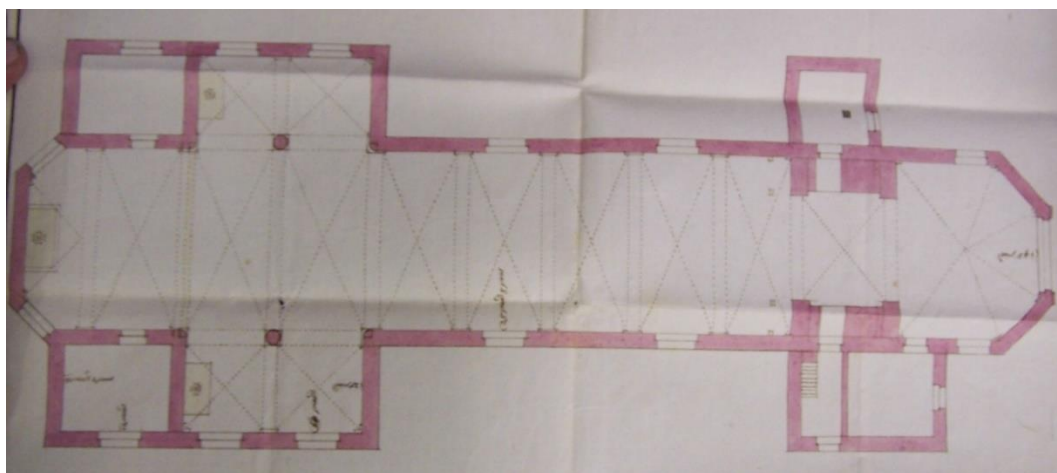
Figuur 31 Villaretkart 1745-1748: gegeoreferentieerd detail met situering van het onderzoeksgebied. © IGN France



Figuur 32 Ferrariskaart 1777: gegeoreferentieerd detail met situering van het onderzoeksgebied. © NGI



Figuur 33 Plannen voor de nieuw te bouwen kerk in Nattenhaasdonk uit 1779. ©ARA Brussel, fonds d'Ursel, R106.



Figuur 34 Plannen voor de nieuw te bouwen kerk in Nattenhaasdonk uit 1779. ©ARA Brussel, fonds d'Ursel, R106.

In 1825 kwam de wijk rond de kerk in Nattenhaasdonk onder water te staan. Daarop volgde dan toch de beslissing de parochie en kerk over te brengen naar Wintam. Ook een aantal kerkschatten van de kerk van Nattenhaasdonk werden overgebracht naar Wintam.¹⁵⁹

In 1894 beschreef Mees de site waar de kerk van Nattenhaasdonk stond als volgt: *“de verhevenheid die men daar ziet, reeds geschonden door de spade en het munthouweel; die breede grachten, reeds ten deele verzand, zijn treffende bewijzen, welke tot de verbeelding spreken. Daar verhieven zich eertijds de kerk, de pastorij en het Nethof,*

¹⁵⁹ Archief Bornem BR-V1-B-003-30: 1829: Inventaris der ornamenten en kerkmeubels, opgemaakt door pastoor Jacobs (met verwijzing naar de stukken komende van Nattenhaesdonk)

als wilden zij zich vrijwaren tegen de waters der Schelde en des Rupels, die op een geringe afstand zich dreigend schenen open te spreiden om hen langs twee kanten tegelijkertijd aan te vallen en te verzwelgen”.¹⁶⁰

Pastorij

Tussen 1566 en 1577 werd de pastorij net als de kerk verwoest.¹⁶¹ In 1675 werd ten zuidoosten van de kerk een nieuwe pastorij gebouwd. Ook voor de pastorij is de enige bewaarde iconografische bron de schets vervaardigd in functie van het proces tussen Coolman en Tourneur in het begin van de 18^{de} eeuw. De pastorij is een west-oost gericht rechthoekig bouwwerk van één bouwlaag onder zadeldak en bestaat uit 4 traveeën: twee ten oosten van de inkomdeur, 1 ten westen van de inkomdeur. Tegen de westgevel staat een lagere uitbouw, eveneens onder zadeldak.

Fig. De situatieschets van P. Van Landeghem die dateert van 1705. . ‘Schets der verheene plaats van Nattenhaasdonk, naar P. Van Landeghem 9 december 1705’ door J. Vastermans, Schaarbeek-Brussel, overgenomen uit Mees 1894, tussen 294 en 295.



Figuur 35 De deuromlijsting van de pastorij van Wintam. Foto van het Commissariaat generaal voor de Passieve Luchtbescherming 1944. © KIKIRPA object 115289

Midden 18^{de} eeuw vraagt de pastoor van Nattenhaasdonk om een muur in vakwerk te mogen vervangen door een stenen muur. Daaruit blijkt dat het gebouw op de schets in vakwerk uitgevoerd was. De pastorij was op het einde van de 18^{de} eeuw in zo slechte staat dat in 1775 een nieuwe pastorij werd gebouwd. De 18^{de}-eeuwse spiegelboogomlijsting met schelpvormige sluitsteen op de tussendorpel van de pastorij van Wintam zou afkomstig zijn van de pastorij van Nattenhaasdonk.¹⁶² Tijdens de Franse periode werd de pastorij verkocht, maar door de gemeente Hingene terug aangekocht in 1822. Het proces verbaal van schatting van 1799 bevat de volgende beschrijving: een pastorij te Nattenhaasdonk, bestaande uit 2 kelders, een gang, 4 benedenkamers, keuken, 4 bovenkamers en een zolder, een kleine stal, een tuin van ongeveer 25 roeden, waarin zich bevinden 30 fruitbomen, palend ten oosten de straat, ten zuiden Cools, ten westen J. Van Damme en ten noorden de kerk.¹⁶³

¹⁶⁰ Mees 1894, 390 -391.

¹⁶¹ Zie historische schets.

¹⁶² Mees 1894, 390; DIBE 2036.

¹⁶³ Verkoop Nationale Domeinen affiche 111-verkoop 19 maart 1799: Proces-verbaal van schatting : d.d. 29 brumaire VII door Jean De Decker en J. Hermans

Na de overstromingsramp van 1825 werd de pastorie gesloopt en werden de parochie en de kerk van Nattenhaasdonk verplaatst naar Wintam.

Overige bewoning

De eerste aanwijzingen dat er zich te Nattenhaasdonk mogelijk een kerk bevond, gaan terug tot het einde van de 11^{de} eeuw. Op dat moment beschikte men er over twee priesters, wat wijst op het belang van de parochie. Begin 13^{de} eeuw was er ook een riddersgeslacht dat met Nattenhaasdonk kan worden in verband gebracht. Rond de kerk mag dus gegroepeerde bewoning verwacht worden. Daarvan zijn echter geen zichtbare bewijzen bewaard gebleven. Enkel archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem kan hierover uitsluitsel verlenen.

De oudste bronnen die bewoning in Nattenhaasdonk vermelden zijn een cijnsboek uit 1571 en de registers van de twintigste penning voor 1572 en 1573. De vermelde gebouwen kunnen echter niet nader gelokaliseerd worden aan de hand van de informatie in de teksten.

Het cijnsboek van 1571 door Gillis Snellink opgesteld voor Gaspar Schetz¹⁶⁴ met daarin ‘*Schoof en helftwinninge van Rumst behorend aan Conrad d’Ursel*’ werd systematisch aangevuld tot 1674. Het vermeld ‘een hofstede met boomgaard te Haecxdonck palende het ene einde ten westen aan de hofgracht van de Schotte en met het ander uiteinde oost aan kerkstappe¹⁶⁵. Z ‘s Heerenstraete gelegen met de boomgaard aan het kerkhof. Eigenaar is Jan Ingels, zoon Cornelis, alias buetericx.¹⁶⁶ Uit het cijnsboek blijkt dat de beschreven hofstede een leen was van de heer van Hingene.¹⁶⁷

Voor Hingene bleven de registers van de 20^{ste} penning opgesteld voor de jaren 1572 en 1573 bewaard.¹⁶⁸ Deze vermelden voor Nattenhaasdonk:

- een hofstede met schuur, stallen en land van 4,5 bunder (= 6 ha) eigenaar is Franchois de schotte, huurder Jan de Keysere.
- hofstede met schuren van 6 roeden (= 201 m2) eigenaar = wezen Christoffel Andries, huurder is Jan Neefs
- een huisje in eigendom van Daneel Raman zonder afmetingen.

¹⁶⁴ Gaspard Schetz, heer van Grobbendonk, kocht in de tweede helft van de 16^{de} eeuw, Wezemaal, Heist en Hingene. Zijn tweede vrouw was Catharina van Ursel. Conrad Schetz, zijn vierde zoon, werd na hem heer van Hingene en nam de naam d’Ursel aan.

¹⁶⁵ Een kerkstap is een plaats waar een kerkweg een wal of omheining kruist

¹⁶⁶ Cijnsboek 3 van 1571 met aanvullingen tot 1674 voor Gaspar Schetz door Gillis Snellink “Schoof en helftwinninge van Rumst behorend aan Conrad d’Ursel”. ARA Brussel Fonds archief d’Ursel L1006bis - f 3 r. Transcriptie B. Croket.

¹⁶⁷ Hooghe 2009 bis.

¹⁶⁸ De originele registers worden bewaard in het Stadsarchief Gent Reeks 28 map 29/121. Transcriptie B. Croket. De twintigste penning was een belasting van 5% op de verkoopprijs van onroerend goed die door Alva werd ingevoerd in de Nederlanden en die van kracht werd op 13 augustus 1571. De plaatselijke wethouders stelden penningkohieren op waarin alle onroerend goed werd opgenomen, met de namen van de eigenaars en de pachters. De heffing werd afgeschaft in 1574.

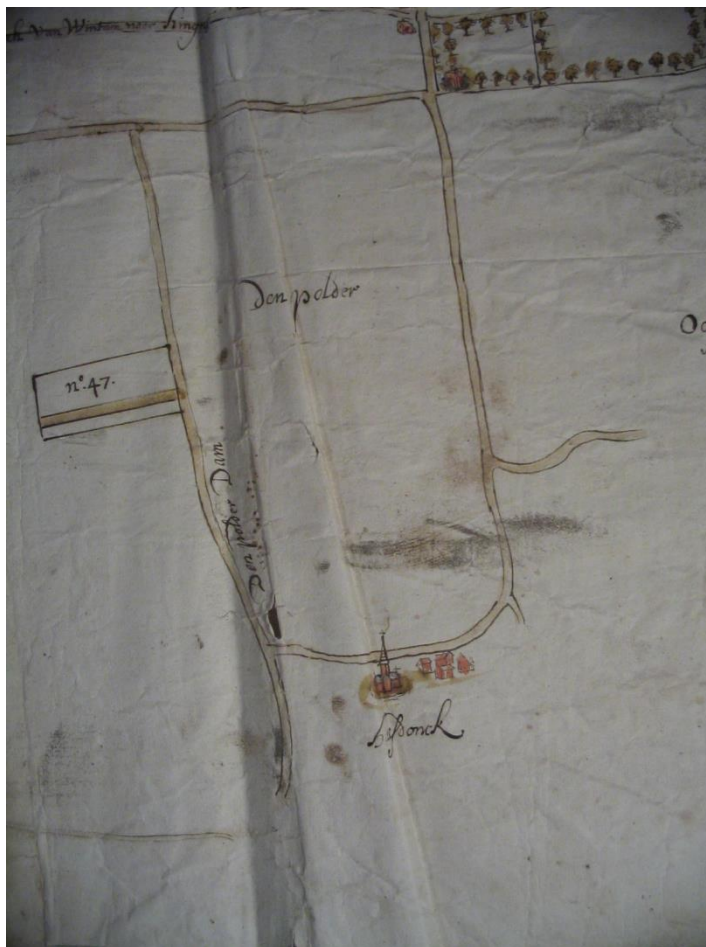
- een huis en hof met hofgracht waarvan Franchois de Schotte de eigenaar en gebruiker is. De eigendom is 0,5 bunder groot (= 6700m²). Het gaat hier om het Nethof.
- een hofstede met huis, schuur, stallen en hof en klein veld gekomen van Willem Jacops, 5 dagwant groot. Eigenaar en gebruiker is Franchois de Schotte.

Een beeld van de inplanting van de bewoning in Nattenhaasdonk buiten het Hof van Nattenhaasdonk, de pastorie en de kerk, kunnen we alleen vormen aan de hand van de beschikbare cartografische bronnen.

De kaart van Derckenisse die dateert van 1591 geeft enkel een schematische weergave van Nattenhaasdonk: een kerk met ten westen daarvan vier gebouwen gerangschikt rond een erf.

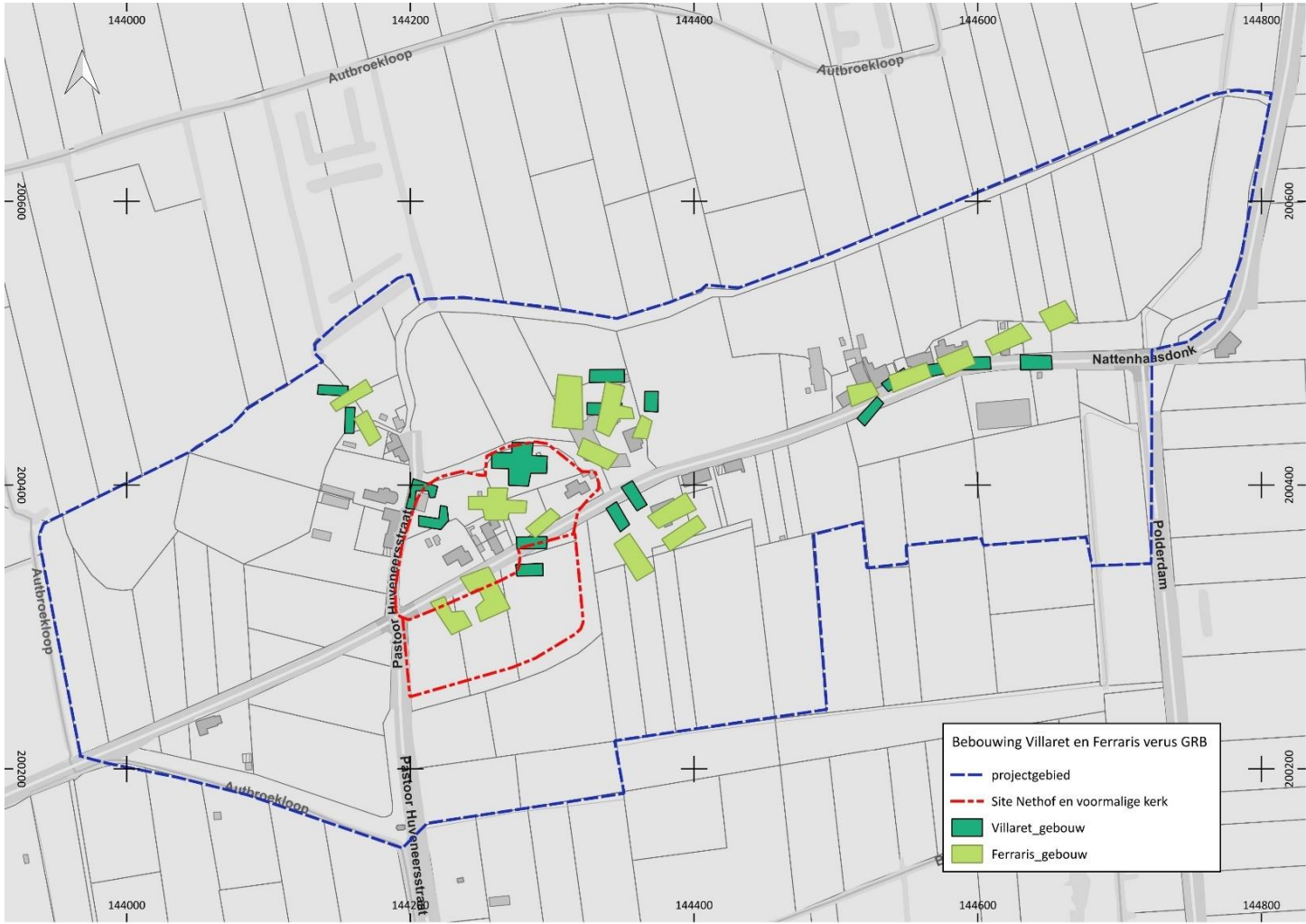


Figuur 36 Derckenisse 1591. Charte figuratif des lants van Hingne. Kasteelarchief Bornem. Kaarten en Plans. Het noorden ligt onderaan. Nattenhaasdonk ligt midden onderaan. De inzet bovenaan geeft een detail van Nattenhaasdonk weer.

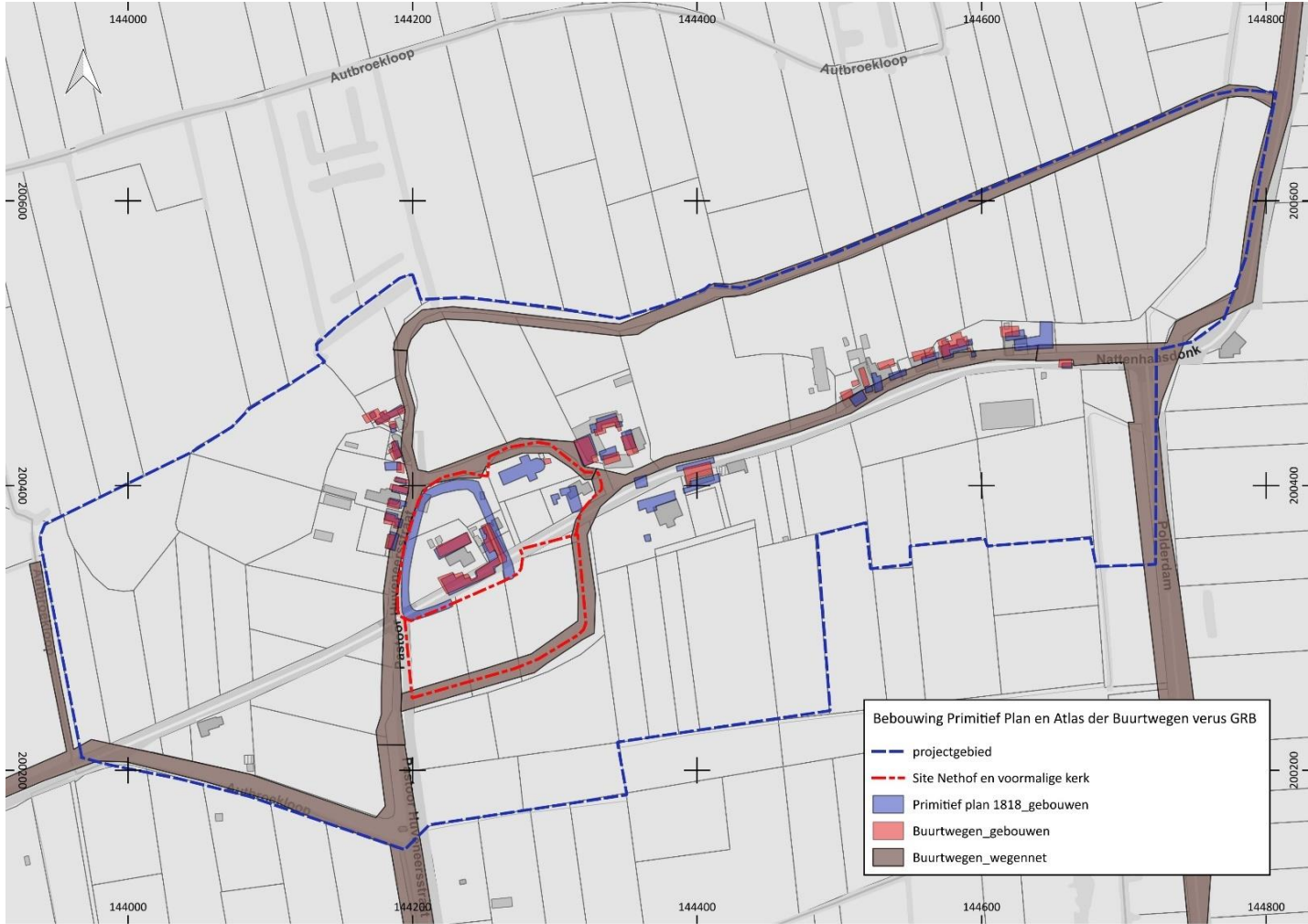


Figuur 37 Detail van de kaart van Derckenisse 1591. Charte figuratif des lants van Hingne. Kasteelarchief Bornem. Kaarten en Plans.

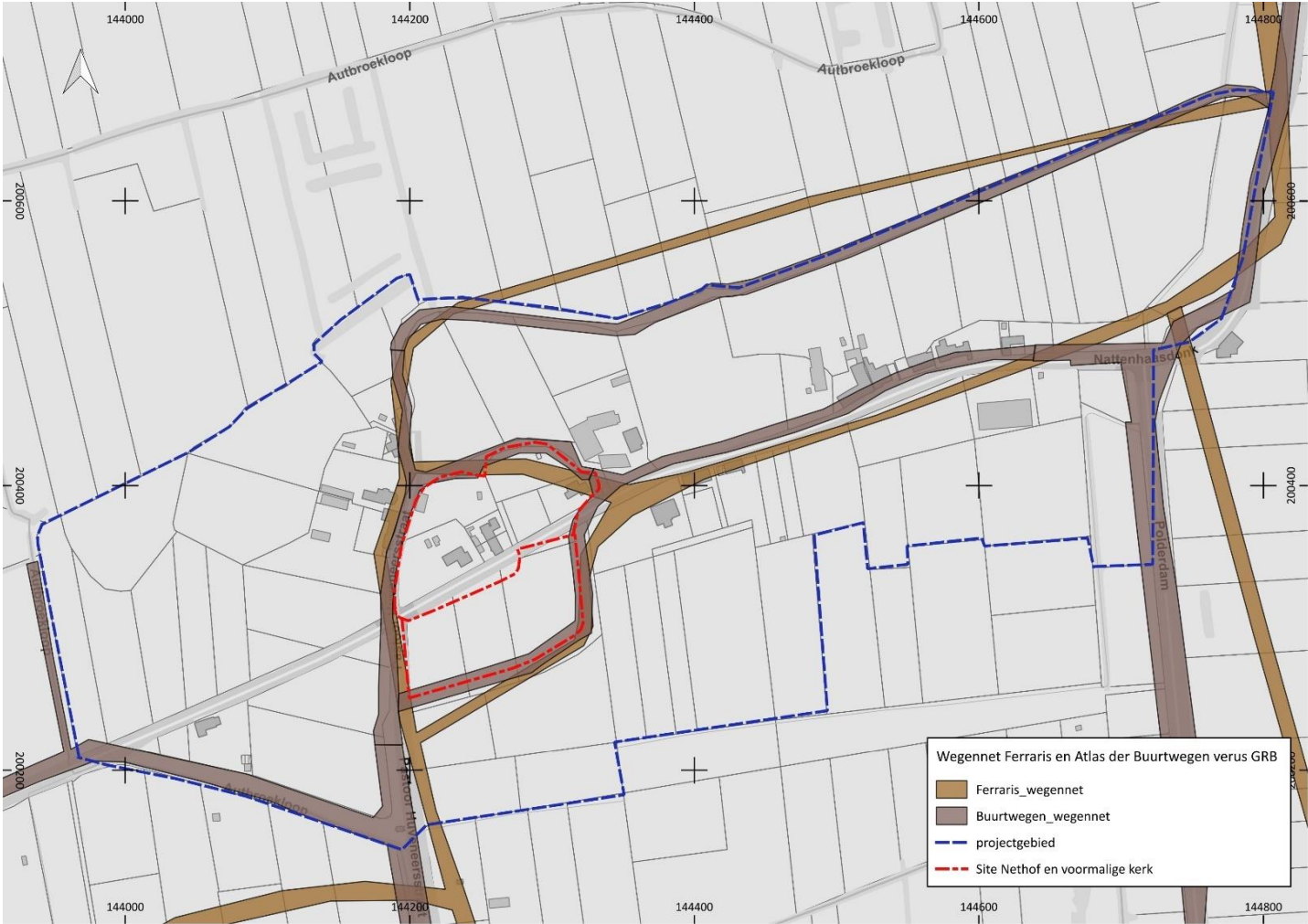
De originele kaart van Semeelen (1637) is ter hoogte van de kerkheuvel van Nattenhaasdonk beschadigd. Op de kopie van de kaart van Semeelen die wordt bewaard door de heemkundige kring Klein-Brabant worden gebouwen weergegeven ter hoogte van Nattenhaasdonk: de kerk, een hoeve ten zuiden van de kerk (het Nethof), een hoeve ten oosten van de kerk en een hoeve ten westen van de kerk. Hoe betrouwbaar de informatie op deze kaart is, is onduidelijk. Vermits de kaart niet gedateerd is, is het niet duidelijk of de aanduiding van de bebouwing berust op overname van de originele gegevens vooraleer de kaart van Semeelen beschadigd raakte.



Figuur 38 Bebouwing Villaret en Ferraris versus GRB.



Figuur 39 Bebouwing Primitief Plan en Atlas der Buurtwegen versus GRB



Figuur 40 Wegennet Ferraris en Atlas der Buurtwegen versus GRB

De bewoning aangeduid op de Villaretkaart (1745 - 1748) en de Ferrariskaart (1777) is volledig dezelfde. Het enige verschil vormt het gebouw ten zuiden van de pastorie op de Villaretkaart. Dit bouwwerk komt niet meer voor op de recentere kaarten. Het is aan de hand van de beschikbare gegevens niet duidelijk of dit de site van de pastorie is of de hofstede met boomgaard vermeld in het cijnsboek van 1571.

In de omgeving van de kerk staan op beide kaarten drie grote hoevecomplexen, het Nethof niet meegerekend. Het gaat om drie meerledige hoeves met losse bestanddelen: het woonhuis en de stal/schuur bevinden zich niet onder één dak. Dat beeld stemt overeen met het aantal hofsteden vermeld in de 20^{ste} penningkohieren van het derde kwart van de 16^{de} eeuw.

Meer naar het oosten staan vijf gebouwen langsheen de weg die naar de Schelde loopt. Elk van deze gebouwen, ogenschijnlijk van het langgeveltype, beschikt over een moestuin. Hier moet de Havesdonckhoeve gesitueerd worden. Het gaat vermoedelijk om één van de twee meest westelijk aangeduide gebouwen.

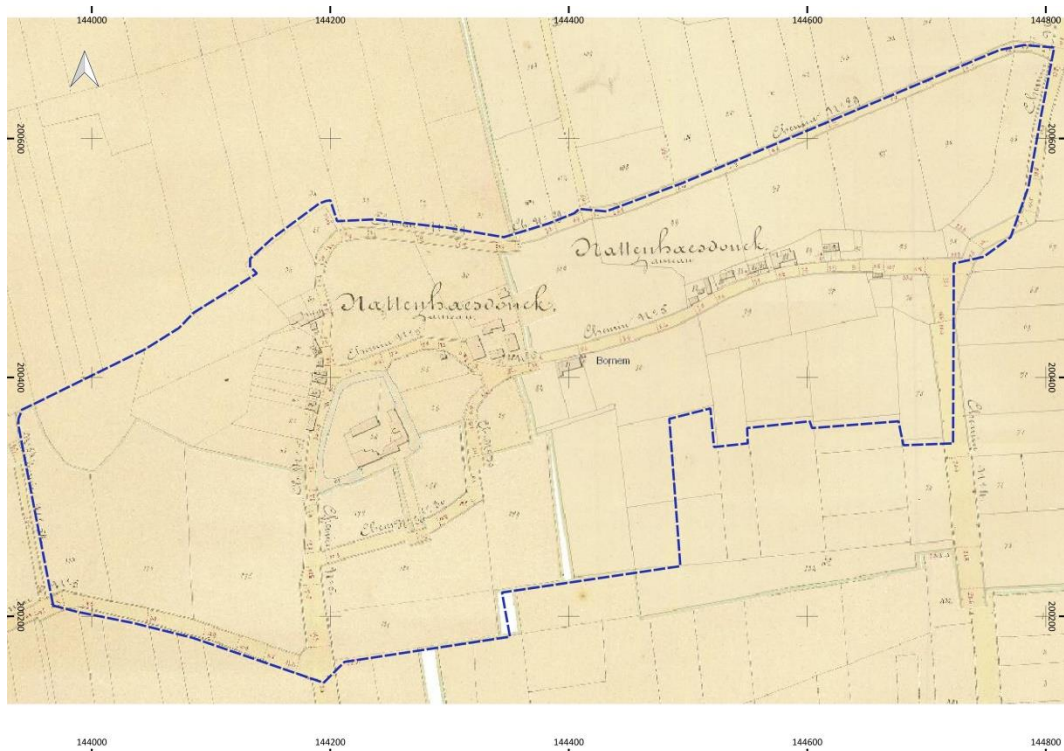
Wanneer we de op de Ferrariskaart weergegeven bebouwing vergelijken met de 19^{de}-eeuwse gegevens beschikbaar op het kadasterplan van voor 1825, het Primitief Plan en de Atlas der Buurtwegen valt niet alleen het verdwijnen van de kerk en pastorie op. Ook de omvang van de hoeves ten zuidoosten en noordwesten van de kerk verkleint.

Het beeld op het kadasterplan van voor 1825, het primitief kadasterplan van de eerste helft van de 19^{de} eeuw en de atlas van de buurtwegen loopt grotendeels gelijk met dat op de 18^{de}-eeuwse kaarten van Villaret en Ferraris. Ten oosten van het Nethof en de kerk is er aan de westzijde van de weg naar de Oudbroekpolder een toename van bewoning ten zuiden van het hoevecomplex aangeduid op de oudere kaarten. De omvang van deze hoeve is verkleind. De twee hoeves ten oosten van de kerkheuvel zijn quasi ongewijzigd. De schikking van het hoofdgebouw en de bedrijfsgebouwen van de hoeve ten noordoosten van de kerk lijkt ongewijzigd. Ook de bebouwing aangegeven binnen de omwalling van het Nethof stemt nog overeen met de informatie op de beide 18^{de}-eeuwse kaarten. Enkel de kerk en de pastorie zijn verdwenen in de periode tussen de opmaak van het kadasterplan van voor 1825 en de opmaak van het primitief kadasterplan en de atlas van de buurtwegen.

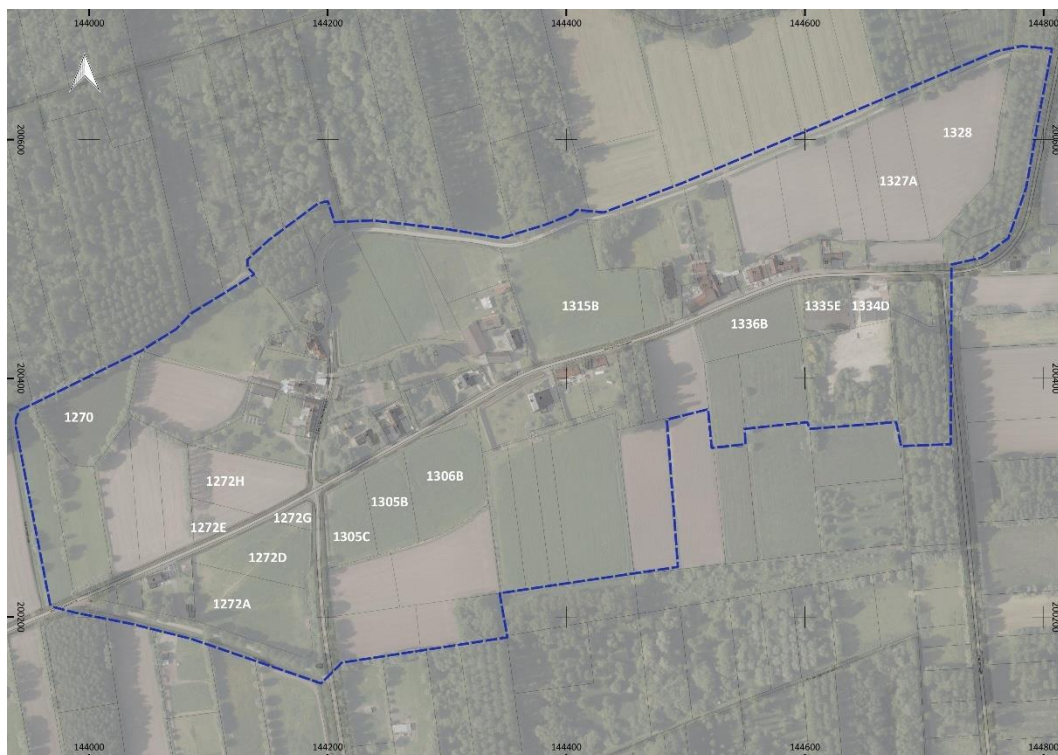
Op de kaart van Popp verdwijnt de hoeve ten zuidoosten van de kerk. Perceel 1307 en 1310 zijn onbebouwd. Alleen het gebouw op perceel 1312 blijft over van de hoeve die daar in de 18^{de} en begin 19^{de} eeuw stond. Het beeld op de kaart van Popp is hetzelfde als dat op de topografische kaart van het Dépôt de la Guerre van 1863. Wel wordt op deze laatste kaart een kapel aangeduid op de plaats van de afgebroken kerk van Nattenhaasdonk. Het gaat om de huidige kapel Voor Outer en Heerd.



Figuur 41 Uitsnede uit de Ferrariskaart met aanduiding van de verschillende hoevecomplexen en de huizen met moestuin meer naar het oosten: 1. Hof van Nattenhaesdonck of Nethof. 2. Hoeve ten noordoosten van de kerk. 3. Hoeve ten zuidoosten van de kerk. 4. Hoeve ten noordwesten van de kerk. 5. Gebouwen met moestuin meer naar het oosten. © NGI



Figuur 42 Atlas der Buurtwegen (© geopunt.be)



Figuur 43 GRB in overlay op de orthofotomozaïek winteropname 2015 met aanduiding van het projectgebied in blauwe stippellijn en de perceelnummers vermeld in de tekst. ©Geopunt

Bebouwing ter hoogte van percelen die reeds bebouwd waren in de 18^{de} eeuw

- Perceel 1307A/Nattenhaasdonk 8: huidig gebouw min of meer op zelfde plaats als hoeve ten zuidoosten van de kerk bij Villaret en Ferraris.
- Perceel 1303X/1303T/Nattenhaasdonk 5: Resten noord-zuid gerichte vleugel van het zuidelijk gebouw met toegangspoort van het Nethof (DIBE 2051)
- Perceel 1296D/ Nattenhaasdonk 11: bebouwing van hoeve met losse bestanddelen is de locatie van een hoevecomplex dat ook reeds op de Villaretkaart staat < minstens sinds 1745 permanent hoeve op deze plaats.
- Perceel 1316C/1317D/1318B/1321B/1323C/Nattenhaasdonk 13 tot 21: bebouwing op dezelfde plaats als waar de Villaretkaart en de Ferrariskaart 5 gebouwen van het type langgevel weergeven. < minstens sinds 1745 permanent bewoning op deze plaats
- Perceel 1289C/1290B = met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid de locatie van hoeve ten noordwesten van de kerk bij Villaret/Ferraris

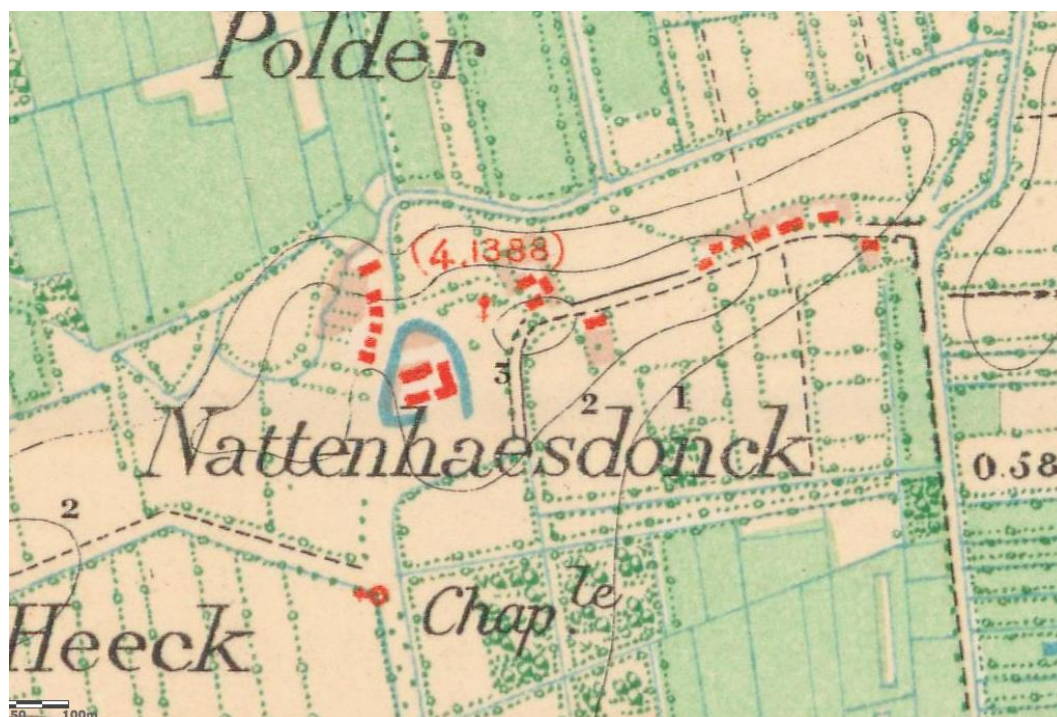
De toename van de bebouwing in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw heeft ter hoogte van de volgende huisnummers mogelijk een verstoring van archeologisch erfgoed veroorzaakt:

- Perceel 1313C/Nattenhaasdonk 10: gebouw op dezelfde plaats als gebouw bij Popp
- Perceel 1314H/Nattenhaasdonk 12: Nieuw gebouw met mogelijke verstoring tot gevolg

- Perceel 1335E en 1334D en 1341A: versterking door recente nieuwbouw en verharding? Of heraanleg tuin?
- Perceel 1303W/Nattenhaasdonk 3: 20^{ste}-eeuwse bebouwing op site Nethof
- Perceel 1297E/Nattenhaasdonk 9: 20^{ste}-eeuwse bebouwing op de kerkheuvel, mogelijk site van de pastorie
- Perceel 1276D/Pastoor Huveneersstraat 45: eerste aanduiding bewoning op deze plaats op de kadasterplannen van het midden 19^{de} eeuw
- Perceel 1279E/Pastoor Huveneersstraat 47: eerste aanduiding bewoning op deze plaats op de kadasterplannen van het midden 19^{de} eeuw
- Perceel 1284D/1284C/1285 Pastoor Huveneersstraat 49-51: eerste aanduiding bewoning op deze plaats op de kadasterplannen van het midden 19^{de} eeuw

Degradatie van de kerkheuvel na de afbraak van de kerk en pastorie

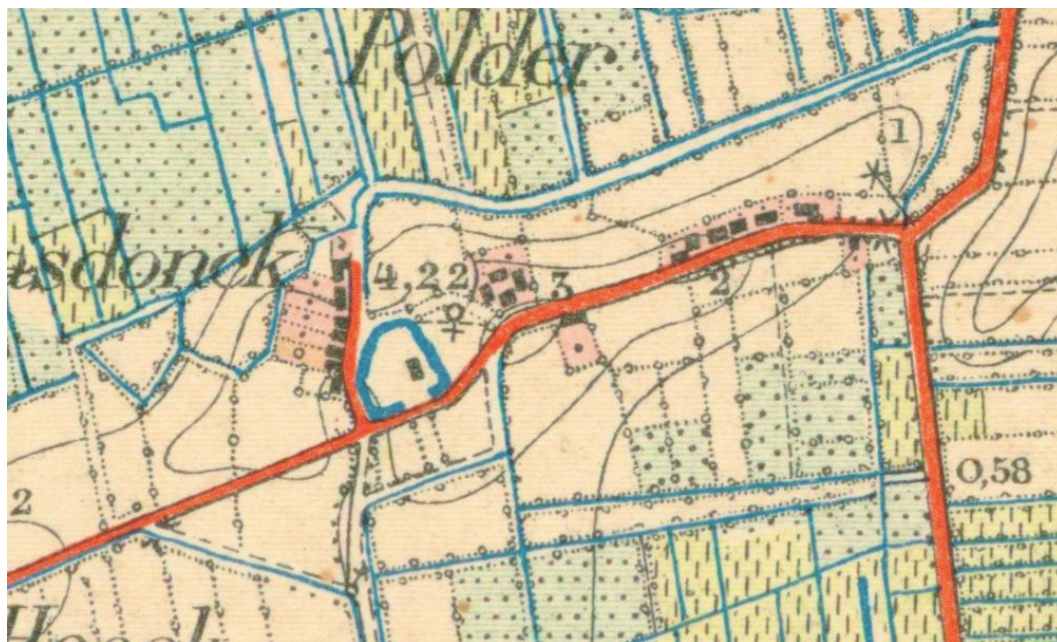
De via cartesius.be beschikbare reeks historische topografische kaarten opgemaakt voor het NGI en zijn voorgangers geeft samen met de via Geopunt beschikbare luchtfoto's die teruggaan tot 1979 een goed beeld van de geleidelijke degradatie van de site van de kerkheuvel sinds de afbraak van de kerk van Nattenhaasdonk in 1825.



Figuur 44 Topografische kaart 1863. Kaartblad Temse XV/6. ©NGI

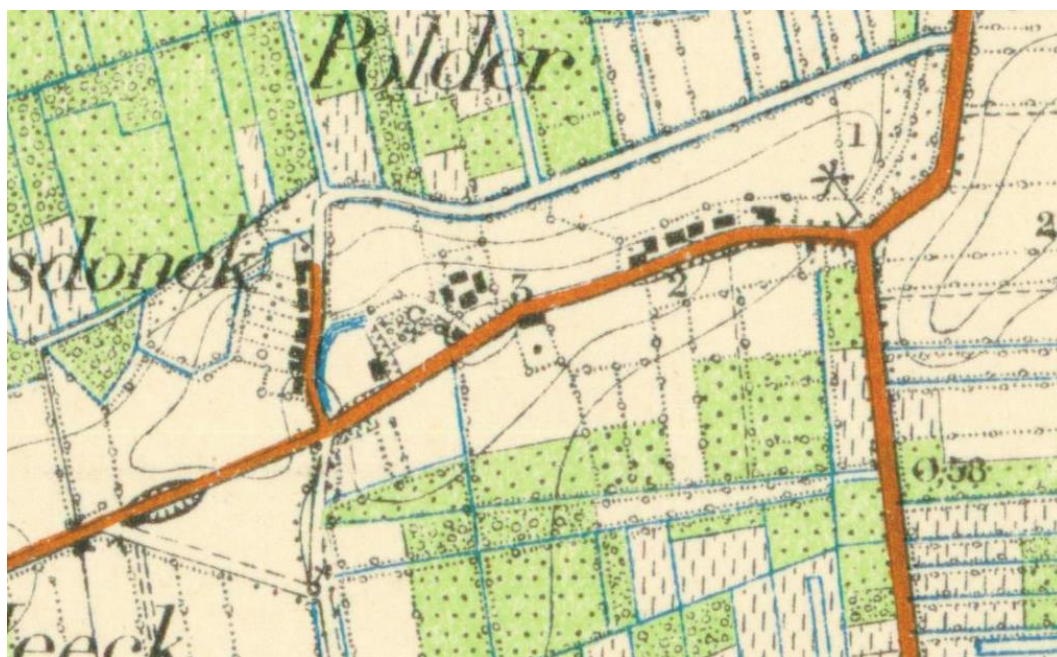
De oudste beschikbare topografische kaart dateert van 1862 geeft het wegtracé ten zuiden van het hof van Nattenhaasdonk niet weer. Dat in tegenstelling met de gegevens op de kaarten van de atlas van de buurtwegen en Popp. Daar wordt ook de dreef die het hof verbindt met de weg naar de Schelde weergegeven. Op de plaats van de kerk wordt een kapel aangeduid. De grachten van het hof, met een onderbreking aan de zuidkant, waar de brug en toegangspoort gesitueerd waren, lijken nog intact. Binnen de omgrachting staan de gebouwen geschikt zoals op de atlas van de buurtwegen en het

primitief kadasterplan: een L-vormig gebouw met daarin de toegangspoort tegen de zuidkant van de gracht en daarachter een west - oost gericht huis. Daarachter de hof.



Figuur 45 Topografische kaart 1892. Kaartblad Temse XV/6. ©NGI

De topografische kaart van 1892 toont nog steeds een volledig bewaarde gracht rond het hof. Binnen de omgrachting is enkel nog het noord-zuid georiënteerde deel van het L-vormige gebouw bewaard.¹⁶⁹ Het tracé van de weg naar de Schelde, nu Nattenhaasdonk, is verlegd en loopt onmiddellijk ten zuiden van het Nethof. In het perceel ten zuiden van de weg, tegenover de opening in de gracht, wordt de voormalige toegangsdreef weergegeven en is ook nog het vroegere verloop van de weg te herkennen.



Figuur 46 Topografische kaart 1903. Kaartblad Temse XV/6. ©NGI

¹⁶⁹ nu perceel 1303T en 1303X en adres Nattenhaasdonk 5-7.

Vervolgens verdwijnt tussen 1892 en 1903 de oostelijke helft van de omgrachting van het hof. Dat blijkt uit de gegevens op de topografische kaart van 1903.



Figuur 47 Topografische kaart 1969. Kaartblad Sint-Niklaas - Temse XV/5-6. ©NGI

In de periode tussen 1903 en 1969 wordt ook de andere helft van de gracht gedempt. Uit mondelinge informatie aangeleverd door Geert Segers blijkt dat dit deel van de grachten in 1953 werd gedempt met slib afkomstig uit de grachten van het kasteel van Hingene.¹⁷⁰ De heer Danny Van Gucht, bewoner van de hoeve net ten oosten van de kerkheuvel, vermeldt bovendien dat op dat moment ook de gracht rond de kerkheuvel gedempt werd¹⁷¹. Het kaartmateriaal doet ter hoogte van die kerkheuvel geen gracht vermoeden. Echter, het proefsleuvenonderzoek heeft aangetoond dat dit wel degelijk het geval was (zie infra). Op de plaats van het vroegere Nethof verrijst ten westen van het nog bewaarde deel van het historische hof een vrijstaande woning met twee bijgebouwen.¹⁷² Tussen 1969 en 1979 wordt ook op het meest zuidoostelijk deel van de kerkheuvel een woning gebouwd.¹⁷³

¹⁷⁰ info Geert Segers.

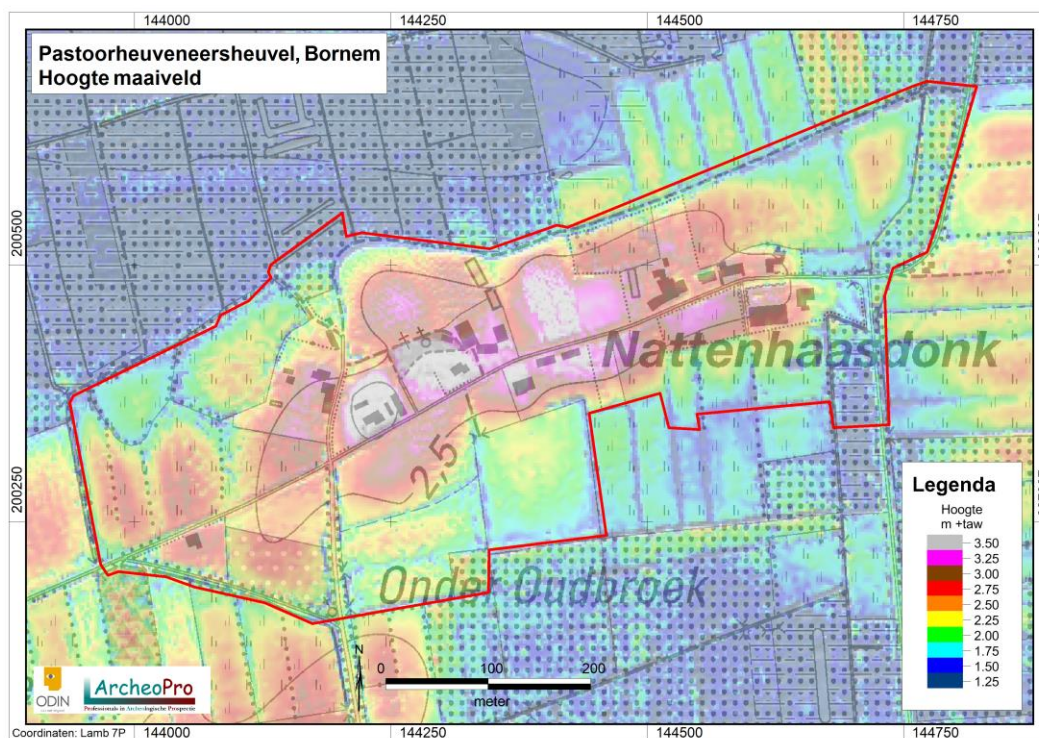
¹⁷¹ Info Danny Van Gucht

¹⁷² Nu perceel 1303W en adres Nattenhaasdonk 3.

¹⁷³ Nu perceel 1297E en adres Nattenhaasdonk 9.

2.6 EVOLUTIE VAN HET LANDSCHAP BINNEN HET ONDERZOEKSGBIED

In de middeleeuwen werden de grondslagen gelegd voor het huidige cultuurlandschap. De inrichting van het landschap is sterk afhankelijk van de natuurlijke, landschappelijke omstandigheden. Het meest bepalende landschappelijke element voor het projectgebied is de smalle stuifzandrug of donk in de alluviale vlakte van de Schelde waarop Nattenhaasdonk zich bevindt.



Figuur 48 Digitaal hoogtemodel (Lidar data © NGI)

De relatief grote donk is omgeven door polders die ontstaan zijn na het opwerpen van dijken langsheen de Schelde en de Rupel. Het binnendijs gebied omvat een zeer laag gelegen ingepolderd deel van de riviervlakte van de Schelde en Rupel, dat door de dijken werd afgesloten van de rivierdynamiek. Het landschap is een zuiver cultuurlandschap waarin al sinds de aanleg van de dijken de invloed van de mens bepalend is.

De bodems van de percelen akkerland die grenzen aan de bebouwde percelen op de zandige donk, zijn bodems met een diepe antropogene humus A horizont of pluggenbodems. Dit wijst er op dat deze gronden reeds minstens enkele eeuwen geleden in cultuur werden gebracht.¹⁷⁴

Vroeg- en volmiddeleeuwse bewoningskernen zijn vaak terug te vinden in beek- en rivierdalen, bij voorkeur in de nabijheid van een plaats waar oversteken mogelijk is. Uit de historische situering is gebleken dat Nattenhaasdonk reeds bestond in de 11^{de} eeuw.

¹⁷⁴ <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>

De kerk van Nattenhaasdonk is waarschijnlijk ook ouder dan die van Hingene.¹⁷⁵ Tot het einde van de 13^{de} eeuw wordt Nattenhaasdonk in de akten steeds vermeld voor Hingene, wat wijst op het groter belang van Nattenhaasdonk.¹⁷⁶ Door de herhaalde overstromingen nam het hoger gelegen Hingene geleidelijk in belang toe ten nadele van Nattenhaasdonk.¹⁷⁷

Mogelijk is er een verband tussen het toenemend aantal overstromingen en de veranderingen in het stroomgebied van de Schelde waardoor ook de Oude Schelde in Bornem werd afgesneden van de Scheldeloop. Zeker is dat de getijdenwerking in de Schelde vanaf de 12^{de} eeuw steeds sterker werd en verder stroomopwaarts doordrong. Dit werd veroorzaakt door de natuurlijke verbreding en verdieping van de Westerschelde, maar ook door menselijke ingrepen. Vanaf het begin van de 12^{de} eeuw startte men met het bedijken van de Schelde ten noorden en ter hoogte van Antwerpen. Daardoor verkleinde het overstromingsareaal van de rivier en verhoogde het hoogwaterpeil. Vooral sinds de 16^{de} eeuw is het tijverschil snel toegenomen. Het bereikt nu in de omgeving van de Rupelmonding meer dan 5 meter. Het grotere getijdendebiet veroorzaakte een toename van erosie in de bedding van de Schelde, waardoor deze steeds breder en dieper werd. De Schelde is nu ter hoogte van Temse 250 m breed. Dat is aanzienlijk meer dan de Oude Schelde die op deze plaats was in de 12^{de}-13^{de} eeuw 75 m breed.¹⁷⁸

Volgens Mees had vooral Nattenhaasdonk veel te lijden onder overstromingen en moesten de bewoners meermaals op de vlucht voor de watersnood.¹⁷⁹ Hieronder volgt een opsomming van een aantal van de historisch geattesteerde zware overstromingen:¹⁸⁰

- 1302: Nattenhaasdonk onder water
- 1487: *'die prochiekercke genaemt Ste Margrietehaesdonck rontomme stontt int waeter'*
- 1530-1572: verschillende zware overstromingen ten gevolge van dijkdoorbraken. Na de dijkdoorbraak van 1570 stuurden de inwoners van Bornem, Weert en Hingene een verzoek aan Philips II, waarin sprake is van de zware inspanningen die geleverd werden sinds 1551 voor het in stand houden en aanhoudend herstellen van de dijken. Ondanks de versterking van de dijken overstroonden de broeklanden rond Hingene nogmaals in 1572. Het duurde tot 1576 eer de ondergelopen polders weer bedijkt waren
- 1582 - 1585: inundaties van de polder voor militaire doeleinden
- 1586-1587: wateroverlast doordat de gaten in de dijk pas in 1587 konden worden gedicht;

¹⁷⁵ Mees 1894, 55: oorkonde van Maximiliaan van Oostenrijk van 12 februari 1487: in de voirseyde principaele ende moederkercke van Haesdonck als in de voirseyde tweeste kercke te Hingen die daeruyt gespruyt is.

¹⁷⁶ Mees 1894, 55: Nicolaus de Haversdonck ondertekend voor Ludovicus de Hingene twee schenkingsakten van Zeger II, kastelein van Gent en Heer van Bornem.

¹⁷⁷ DIBE ID:2002; <http://www.bornem.be/product/87/hingene>

¹⁷⁸ Verbesselt 1968, 204; Antrop 9; Kiden 2006, 288-289; Van Strydonk.

¹⁷⁹ Mees 1894, 303.

¹⁸⁰ Mees 1894, 311-318; De Keersmaecker 1981, 199 – 202: gebaseerd op Mees 1894 - Felix Van Naemen 1885-1886. Chronycke van Frans-Joseph de Castro . Annalen oudheidkundige kring Land van Waas 10, 107-204, 247-3000 - Felix Van Naemen 1887-1888. Chronique de François-Joseph de Castro: vervolg. Annalen oudheidkundige kring Land van Waas 11, 109-207 en 281-374

- 1606: doorbraak van de dijken waardoor de broeklanden van Bornem, Hingene en Weert en alles daarrond gelegen onder water komt te staan
- 1639-1642: Auden Dyck doorgebroken;
- 1658: de sluis van Oudbroek spoelde weg en al het polderland van Hingene, Bornem en Weert overstromde
- 1695-1697: sluisen van het fort St. Margriet opengezet voor militaire doeleinden
- 1723: Scheldepolders onder water doorbraak sluis Ruipenbroek
- 1825: grote watersnood in heel de streek van Hingene en Bornem. Overstroming wijk van de kerk van Nattenhaasdonk. Als gevolg van deze overstroming werd beslist de parochie definitief te verplaatsen naar het hoger gelegen Wintam

Uit een oorkonde van Maximiliaan van Oostenrijk van 12 februari 1487 blijkt dat de inwoners van Haasdonk omwille *‘inbrekende vanden dyck gheinnundeert ende bevloeyt werd’* en *‘over veele jaeren gheleden’* de vlucht namen naar Hingene en daar een kapel bouwden.¹⁸¹ Ook in de periode tussen 1530 en 1572 is het aantal overstromingen erg talrijk.¹⁸² Toch gaan de bewoners steeds terug naar hun huizen op de zandige donk rond de kerk en het hof van Nattenhaasdonk.

Er zijn aanwijzingen dat het indijken van de Oudbroekpolder, grenzend aan de noordzijde van het projectgebied, reeds startte in de 13^{de} eeuw.¹⁸³ L. Mees is echter van mening dat pas in de 15^{de} eeuw werd gestart met het opwerpen van dijken langsheen de Schelde en de Rupel ter hoogte van de Rupelmonding. In de hierboven vermelde oorkonde van 1487 wordt in elk geval melding gemaakt van het herstellen van de dijk na zware overstromingen.

Midden 16^{de} eeuw beschikte Hingene volgens Mees over 400 dijkwerkers.¹⁸⁴ Dit absolute getal dienen we wellicht niet letterlijk te nemen. In deze periode is dit nog geen fulltime beroep maar werden de werkzaamheden uitgevoerd door boeren die gemobiliseerd werden. Wellicht gaat het om een 400-tal personen die konden gemobiliseerd worden. Een indicatie van het belang van het voortdurend aanleggen, verbeteren en herstellen van de dijken. Door de ontwikkeling van de waterbouwkunde in de 18^{de} eeuw werden de dijken verhoogd en verminderde de grootste waterellende geleidelijk. Overstromingsrampen als gevolg van dijkbreuken of het doorsteken van de dijken voor militaire doeleinden bleven echter voorkomen tot ver in de 20^{ste} eeuw.

Uit de beschikbare gegevens wordt niet duidelijk wanneer in de buurt van Hingene werd overgegaan op het aanleggen van winterdijken. Zo lang het broekland enkel door zomerdijken beschermd werd trad bij de jaarlijkse overstromingen in de winter sedimentatie op. Het hoogteverschil tussen de donk en de broeklanden was in de volle middeleeuwen misschien wel groter dan het momenteel is. De toenemende sedimentatie veroorzaakte mogelijk een afname van niveauverschil tussen polder en donk waardoor de impact van dijkdoorbraken in de nieuwe tijd groter werd.

¹⁸¹ Mees 1894, 55: transcriptie van de oorkonde.

¹⁸² Guns 2007, 38.

¹⁸³ Ryssaert et al 2013, 194.

¹⁸⁴ Mees 1894,304.

Opvallend is dat de grote dijkdoorbraken lijken samen te vallen met overstromingen die grote oppervlaktes rond de Wester- en de Zeeschelde onder water zetten. Het is dus mogelijk eerder het getijdenregime dat verantwoordelijk is voor de doorbraken dan een gebrek aan onderhoud van de dijken.¹⁸⁵

Historische relictten in de polders rond Nattenhaasdonk

Polderland is laag gelegen land dat moet worden beschermd tegen vloedwater komende van de getijderivier en tegen oppervlaktewater afkomstig van het hinterland. Dijken langsheen de rivier beschermen de polder tegen het vloedwater, afwateringsgreppels kanaliseren het oppervlaktewater en hemelwater. Een polderlandschap bevat door deze noodzakelijke inrichting steeds relictten die verwijzen naar de aanleg van de polder: de grachtenstructuur, het wegennet, het verkavelingspatroon. Deze blijven in polders in de loop van de eeuwen vrijwel onveranderd.¹⁸⁶ De historische weg over de rug van de zandige donk met daarop de bewoningskern van Nattenhaasdonk en de grachten aan de voet van de donk die het afstromingswater kanaliseren kunnen behoren tot de fase van de inrichting van de Oudbroekpolder. Ook het patroon van parallelle grachten die afwateren naar de dijksloot van waar het water in de Schelde wordt geloosd is hoogstwaarschijnlijk een historisch relict dat teruggaat tot de aanleg van de polder.

Het XXste penningkohier van 1572

Het XXste penningkohier bevat een opsomming van alle eigendommen en gronden met hun eigenaars, gebruikers en waarde. Aan de hand van de gegevens opgenomen in het XXste penningkohier voor Hingene van 1572 werd gepoogd een inzicht te krijgen in de 16^{de}-eeuwse landschappelijke context van Nattenhaasdonk en de bedrijfsgrootte van de boerderijen.¹⁸⁷ Hierbij dienen we evenwel op te merken dat in dit penningkohier informatie over niet-landeigenaren wellicht niet opgenomen werd. In die zin geeft een dergelijk document niet de volledige bewoning weer en wordt marginale bewoning, bijvoorbeeld in de vorm van eenvoudige houten huisjes, niet vermeld.

Uit het penningkohier voor Hingene werden de gegevens voor Nattenhaasdonk en de omgevende polders, met name Oudbroek, Ruipenbroek en Paddenbroek, gelicht. Op basis daarvan werd de analyse uitgevoerd. Voor het omrekenen van de historische oppervlaktematen naar de moderne werd gebruik gemaakt van de Dendermondse maat.¹⁸⁸

Met als locatie 'Haasdonk' werden 3 hofsteden, een huisje en een huis met hof en hofgracht opgenomen in het penningkohier. Het huis met hof en hofgracht moet het Nethof zijn. Dat is in eigendom van Franchois de Schotte. Deze bezit in Nattenhaasdonk daarnaast nog twee hofsteden. Het Nethof en de kleinste van de twee hofsteden verpacht hij niet. De grote hofstede met 4,5 bunder grond (6,12 ha) verpacht hij aan Jan de Keyser. Daarnaast verpachten de wezen en erven van Christoffel Andries een hofstede aan Jan Neeffs. Daneel Raman is de eigenaar van een huisje waarvoor geen afmetingen worden aangegeven.

Franchois de Schotte, de eigenaar van het Nethof, heeft in totaal 81,12 ha eigendom in Haasdonk, Oudbroek, Paddenbroek en Ruipenbroek. Dat is een opvallend grote

¹⁸⁵ De Haan & Verboven 2010, 17. Soens & Goossens 2015, 69.

¹⁸⁶ De Haan & Verboven 2010.

¹⁸⁷ Transcriptie van het penningkohier door Benny Crocket.

¹⁸⁸ 1 roede = 0,0034 ha. 100 roeden = 1 dagwant, 300 roeden = 1 gemet, 400 roeden = 1 bunder.

oppervlakte in vergelijking met de andere eigenaren en meer dan 21 % van de totale oppervlakte van 380 ha die mee betrokken werd in de analyse.

Wanneer we de gemiddelde oppervlakte bekijken van de eigendommen die door de eigenaars zelf worden gebruikt geeft dit het volgende resultaat: 5 eigendommen zijn kleiner dan 1 ha, 33 eigenaars bezitten een goed tussen 1 en 5 ha, 9 eigenaars bezitten 5 tot 10 ha (Jan Brauw, Jan de Hondt, Jan de Pieters (bij zijn huis in Oudbroek), Gillis van Dormaele, Anthonis van Vuytrecht, Jan vanden Moirtere, Claes Verbiest, Jan Versmissen), 2 eigenaars hebben tussen 10 en 15 ha eigendom zelf in gebruik (Jan de Wachtere en Jan Vermosen), 1 eigenaar heeft meer dan 15 ha eigendom in eigen gebruik (Balthazar de Schippere, de eigenaar van huis Emaus in Ruipenbroek).

Wanneer we naar de gemiddelde oppervlakte in pacht bekijken, krijgen we een vergelijkbaar beeld: 6 pachters pachten minder dan 1 ha, 20 pachters bewerken 1 tot 5 ha grond, 5 pachters hebben 5 tot 10 ha in gebruik (Gillis Boeye, Jan Coeck (zoon van Joris), Willem Huyghe, Jan Janzegehers, Jan Sterck), 4 pachters huren 10 tot 15 ha grond (Gillis de Keersmaeckere (Wintam), Jan de Wachtere, Lenaert Seps, Pieter Verheyen), twee pachters pachten meer dan 15 ha grond (Mathys vanden Moirtere en Jan de Keysere).

Er waren dus vier zeer grote boeren, met een bedrijf dat meer dan 20 ha grond bewerkte, actief in en rond Nattenhaasdonk: Jan de Wachtere (23,83 ha), Jan de Keysere (20,77 ha), Mathys vanden Moirtere (32,3 ha) en Balthazar de Schippere (23,12 ha). Jan de Wachter heeft ongeveer de helft van de gronden die hij bewerkt in eigen bezit, de ander helft pacht hij. Balthazar de Schippere heeft alle gronden die hij bewerkt evenals het huis Emaus in het Ruipenbroek, waarin hij hoogstwaarschijnlijk woont, in eigen bezit. De twee anderen pachten alle gronden voor hun bedrijf. Van deze vier woont enkel Jan de Keysere in Nattenhaasdonk in een hofstede met bedrijfsgebouwen die hij pacht van Franchois de Schotte. Voor Jan de Wachtere en Mathys vanden Moirtere bevat het register geen aanduiding van woonplaats.

In het register is voor Oudbroek, Ruipenbroek en Paddenbroek samen een oppervlakte van ongeveer 365 ha grond opgenomen. De bedrijven van de vier grote boeren samen beslaan 100 ha. Dat is meer dan een vierde van het landbouwareaal rond Nattenhaasdonk. Ca. 171 ha wordt bewerkt door de eigenaar van de grond, rond 195 ha wordt verpacht. Van de totale oppervlakte wordt iets meer dan 331 ha omschreven als broekland. In het Ruipenbroek worden op 8,26 ha wijmen geteeld. Het rijshout van de wijmen werd eertijds gebruikt voor het onderhoud van de dijken.¹⁸⁹

In het hele poldergebied rond Nattenhaasdonk werden de onkosten voor de bedijking afgetrokken van de pacht. Het gaat over 100 groten per bunder.

Op basis van bovenstaande analyse blijkt dat de bewoning omstreeks het midden van de 16^{de} eeuw al zeer beperkt was. Er is voornamelijk sprake van een aantal grote hoven. Misschien waren er nog enkele huisjes van niet landeigenaren, maar dat zal evenmin omvangrijk geweest zijn. De omvang van de bewoning is dus een stuk beperkter in vergelijking met de 12^{de} eeuwse situatie. Deze analyse suggereert eveneens dat het inkrimpen van de bewoning een proces was dat reeds in de middeleeuwen startte.

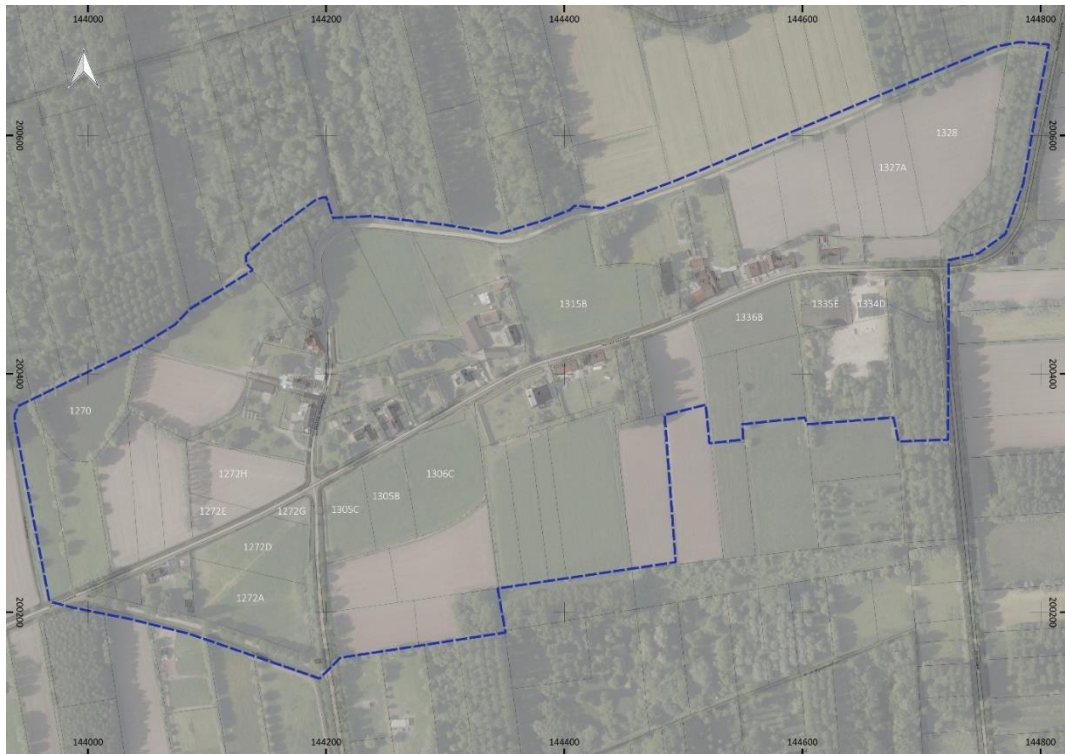
¹⁸⁹ De Haan & Verboven 2010,19.

De cartografische bronnen

Op basis van de beschikbare historische kaarten kan de evolutie van het landschap binnen het onderzoeksgebied worden geschetst vanaf het einde van de 17^{de} eeuw. Door op de recente topografische kaart en kadastrale plannen de historische gegevens te projecteren wordt de historische dimensie van het projectgebied zo goed mogelijk gereconstrueerd. De aandacht gaat uit naar veranderingen in de vorm van de percelen en het landgebruik die zich hebben voorgedaan sinds het einde van de 17^{de} eeuw.



Figuur 49 De Kasselrij Bornem. Sanderus 1641-1644, 606. Het noorden bevindt zich onderaan. De volledige weergave van de kaart die Sanderus tekende.



Figuur 51 GRB in overlay op de orthofotomozaïek winteropname 2015 met aanduiding van het projectgebied in blauwe stippellijn) en de perceelnummers vermeld in de tekst. ©Geopunt



Figuur 52 GRB in overlay op de Ferrariskaart. ©Geopunt en NGI.

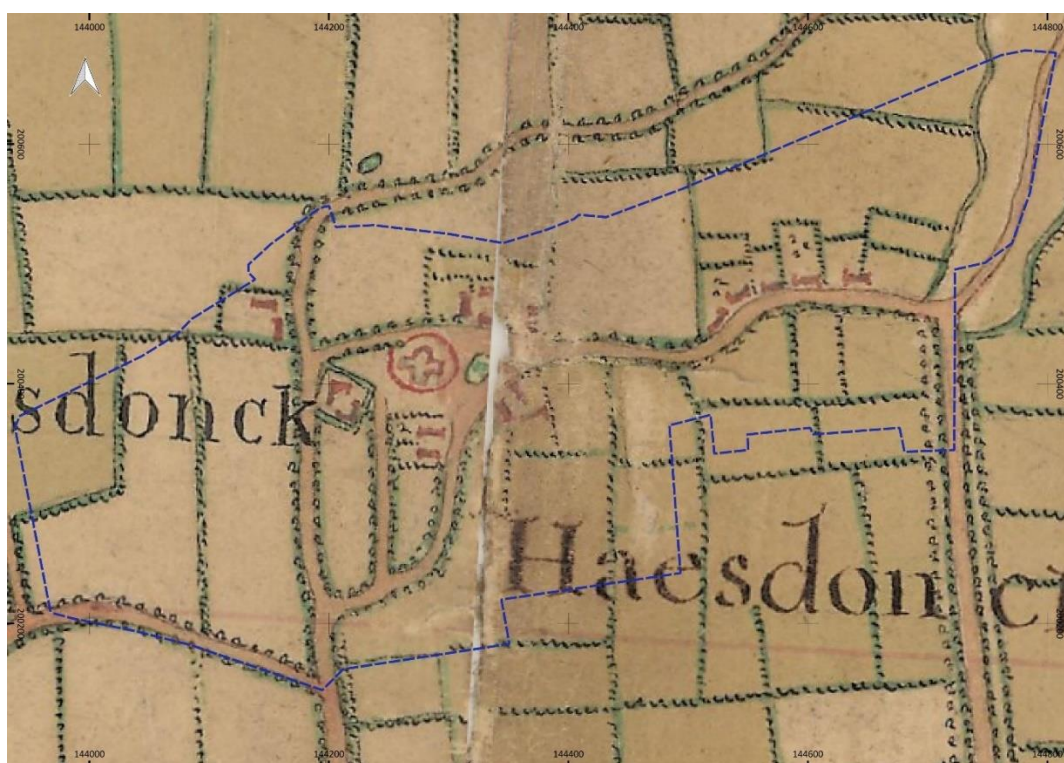
Ten westen van de Pastoor Huveneersstraat tussen de Kapel Onze-Lieve-Vrouw Troost in Nood en de woning Pastoor Huveneersstraat 45 werd een groot stuk bouwland, aanwezig op de kaart van Villaret en Ferraris, opgedeeld in drie percelen die op de Pastoor Huveneersstraat georiënteerd zijn. Dwars doorheen deze percelen werd een nieuwe weg aangelegd die het gehucht Nattenhaasdonk rechtstreeks verbindt met Hingene via de

noordgrens van de tuin van het kasteel. Deze weg verschijnt voor het eerst op de topografische kaart van 1892. De percelering werd niet aangepast en is nog steeds gericht op de Pastoor Huveneersstraat (percelen 1272A, 1272D-E en 1271 G-H). Aan de westgrens van het projectgebied snijdt deze weg 5 noord-zuid gerichte percelen in twee. Deze zijn een versnippering van twee grote noord-zuid gerichte akkers bij Villaret en Ferraris. Ook ten zuiden van het Nethof werd het wegtracé aangepast. De weg werd rechtgetrokken. In de huidige percelering is het vroeger tracé van de weg nog te volgen. Het lag op de zuidgrens van de percelen 1305C, 1305B en 1306B.

Opvallend is eveneens ten westen van de Pastoor Huveneersstraat, in de noordwesthoek van het projectgebied, de gebogen perceelsgrens die de grens vormt tussen het akkercomplex en de polder. Het lijkt er op dat deze vorm werd ingegeven door de oorspronkelijke topografie (zie infra). Deze is in de huidige percelering recht getrokken (noordrand perceel 1270)

Ten zuiden van de weg, in de oostelijke helft van het projectgebied, volgt het perceel dat grenst aan de weg, ook de west-oost oriëntatie van de weg. Dat was zo op de kaart van Semeelen en dat is nog steeds zo (huidige percelen 1336B-1335E en 1334D) Ten zuiden daarvan zijn de percelen noord-zuid gericht, zoals ook op de historische kaarten het geval is.

Ten noorden van de weg is de vorm van het meest oostelijk hoekperceel nog vergelijkbaar met die op de kaart van Semeelen. (1327A en 1328) Ook het perceel ten oosten van de grote hoeve is qua vorm en afmeting nog vergelijkbaar met de weergave op de Ferrariskaart (perceel 1315B). De tussenliggende zone, met de vijf gebouwen, heeft een lichte wijziging ondergaan. De moestuinen van de huizen die op de Villaretkaat en de Ferrariskaart worden weergegeven, werden bij het achterliggend akkerland gevoegd. Dit gebeurde reeds tussen de opmaak van de Ferrariskaart (1777) en de 19^{de}-eeuwse kadastrale plannen (1825).



Figuur 53 Villaretkaat 1745-1748: gegeoreferent detail met situering van het onderzoeksgebied. © IGN France



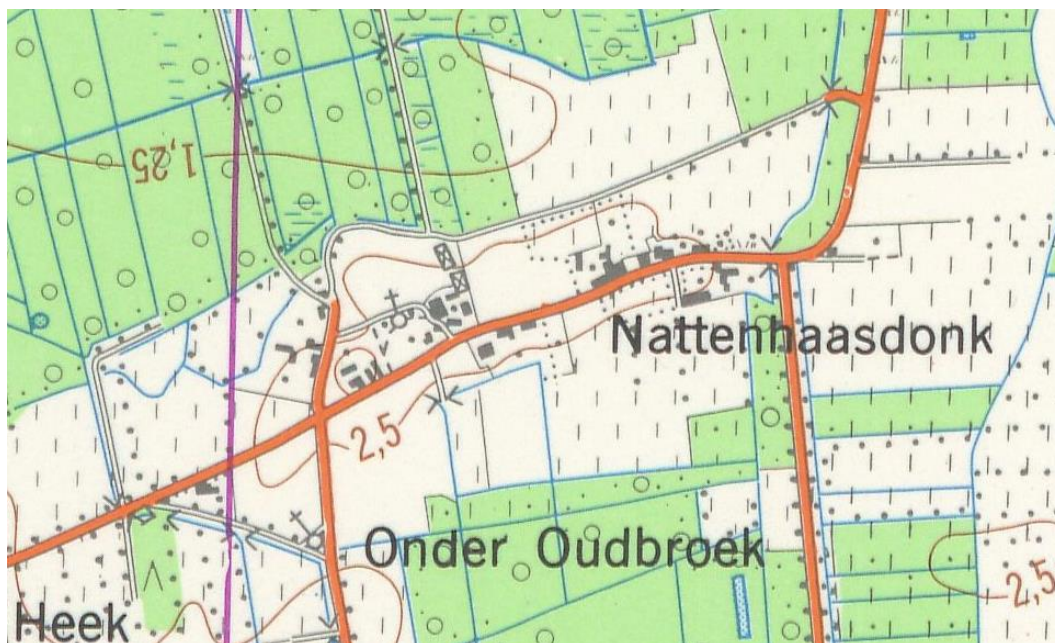
Figuur 54 Ferrariskaart 1777: georeferentie detail met situering van het onderzoeksgebied. © NGI

De Villaretkaart (1748) en de Ferrariskaart (1777) zijn de oudste cartografische bronnen die een beeld geven van het landgebruik binnen het projectgebied. Door beide kaarten te vergelijken krijgen we een vollediger en ook kritischer beeld van het cultuurlandschap in deze historisch belangrijke periode, op de overgang van het ancien regime naar de geïndustrialiseerde tijd.

Op de beide kaarten zijn afgezien van de zones met bebouwing alle percelen binnen het onderzoeksgebied in gebruik als akkerland. De akkers zijn omgeven door levende perceelsrandbegroeiing, waarschijnlijk grotendeels bestaand uit hagen alhoewel ook hoogstammige bomenrijen aanwezig zijn, met name langs de wegen.

Op de Villaretkaart is ter hoogte van het koor van de kerk een natuurlijk element aangeduid: mogelijk een boom of drenkpoel. Dit detail komt niet voor op de Ferrariskaart. Tevens staan op de Villaretkaart in de tuinen van de vijf huizen langsheen de weg, in het oostelijk deel van het projectgebied puntjes getekend. Het is onduidelijk wat deze voorstellen (bijenkorven?). Opmerkelijk bij de vergelijking van de gegevens op beide kaarten is dat de Villaretkaart de wegen onnauwkeurig lijkt weer te geven. Ook de langwerpige percelen omgeven door bomen ten zuiden van het Nethof zijn een vervormde weergave van de daar gelegen boomgaard en boonhof. De bebouwing daarentegen lijkt accurater weergegeven dan op de Ferrariskaart. Het aantal gebouwen op beide kaarten stemt overeen.

De kaart van het Depot de la Guerre opgemaakt in 1863 geeft een beeld van het landgebruik op het einde 19^{de} eeuw (Figuur 44). Ook nu is het akkerland geconcentreerd op de hoger gelegen zandrug omgeven door polder. Het tracé van de weg rond het hof van Nattenhaasdonk en de door een kapel vervangen kerk is eerder onduidelijk.



Figuur 55 Topografische kaart 1983-1984. Kaartblad Sint-Niklaas - Temse XV/5-6. ©NGI

Op alle edities van de topografische kaart ouder dan 1969 zijn de percelen binnen het onderzoeksgebied waarop geen gebouwen staan in gebruik als akkerland (Figuur 45 t.e.m. Figuur 47). Op de topografische kaart van 1969 is aan het oostelijk uiteinde van het onderzoeksgebied, ter hoogte van de bebouwing daar, zowel ten noorden als ten zuiden van de weg naar de Schelde, het areaal ingenomen door grasland. Ook ten westen van de kerkheuvel en ten noorden van Nattenhaasdonk(straat) is het akkerland vervangen door grasland. Deze evolutie wordt ook geïllustreerd door de luchtfoto's van de zomer van 1971 en 1979-1990.

Op de topografische kaart van 1983/4 verschilt de situatie niet wezenlijk met die van 1969. Wel staan er nu ook gebouwen aan de zuidzijde van Nattenhaasdonk, juist voor het kruispunt met de Polderdam. Deze situatie is ook te zien op de luchtfoto's van 2005-2007, 2008-2011.

Op de luchtfoto's van de winter van 2015 is te zien hoe steeds meer akkerland wordt ingericht als grasland en meer bepaald als paardenweide. Dit proces, waarbij het grondgebruik verandert van landbouwproductie naar paardenhouderij, noemt men 'verpaarding'.



Figuur 60 Het gehucht Nattenhaasdonk. Luchtfoto zomer 1971 - grootschalig © Geopunt



Figuur 61 Het gehucht Nattenhaasdonk. Luchtfoto zomer 1979 - 1990 – grootschalig © Geopunt



Figuur 59 Het gehucht Nattenhaasdonk. Luchtfoto winteropname 2000 - 2003 – middenschalgig © Geopunt



Figuur 58 Het gehucht Nattenhaasdonk. Luchtfoto winteropname 2005 - 2007 – middenschalgig © Geopunt



Figuur 57 Het gehucht Nattenhaasdonk. Luchtfoto winteropname 2008 - 2011 – middenschalgig © Geopunt



Figuur 56 Het gehucht Nattenhaasdonk. Luchtfoto winteropname 2015 – middenschalgig © Geopunt

Besluit

De hoofdstructuur van de percelering binnen het projectgebied bleef onveranderd sinds het midden van de 17^{de} eeuw. Afgezien van het verleggen van het tracé van de weg ten zuiden van het Nethof en het aanleggen van een directe verbinding met Hingene tussen 1865 en 1892 in het deel van het projectgebied ten westen van de kerkheuvel werd de historische percelering nergens ernstig verstoord. Wel is er een toenemende versnippering van de percelen. Deze is het grootst in vergelijking met de toestand op de kaart van Semeelen, waar het akkercomplex aansluitend bij de bewoning bestaat uit zeer grote kavels. Reeds op de Ferrariskaart is een begin gemaakt met het verkleinen van de percelen. Deze versnippering zet zich door in de 19^{de} en de 20^{ste} eeuw. Tot 1969 was afgezien van de bebouwde percelen het ganse areaal van het projectgebied in gebruik als akkerland. Vanaf dan wordt een steeds groter deel van de akkers vervangen door weiden. Dit verschijnsel begint aan de beide uiteinden van het projectgebied en zet zich sinds de jaren 2000 verder door ook in het centrum van het projectgebied. Deze omschakeling in gebruik van de grond vormt op zich geen extra bedreiging voor eventueel in de ondergrond aanwezig archeologisch erfgoed, maar heeft wel een vermindering van de kwaliteit en diversiteit van het landschap tot gevolg.

3 ARCHEOLOGISCHE CONTEXT

Marleen Arckens & Caroline Ryssaert

3.1 INLEIDING

De literatuurstudie die het gekend archeologisch erfgoed van Nattenhaasdonk in kaart brengt heeft tot doel de reconstructie van de bewoningshistoriek van de omgeving van het onderzoeksgebied mee in kaart te brengen. De verzamelde gegevens worden gecombineerd met de resultaten van het historisch onderzoek, de veldprospectie, het booronderzoek en het geofysisch onderzoek. Ze geeft zo mee vorm aan het waarderingskader dat in functie van de studie wordt opgesteld.

Nattenhaasdonk ligt in de alluviale vlakte van de Schelde en de Rupel, op een zandrug. Omwille van deze uitgesproken landschappelijke positie heeft het gebied een hoog archeologisch potentieel. Vondsten binnen het projectgebied zijn echter schaars. Daarom werden om de archeologische verwachting in te schatten ook de beschikbare gegevens over archeologisch erfgoed in de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksgebied verzameld.

De historiek van het archeologisch onderzoek in Klein-Brabant van de hand van Geert Segers vormde het startpunt van het archeologisch onderzoek.¹⁹¹

Het inventariserend onderzoek startte met het raadplegen van de gegevens beschikbaar via de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) en de Inventaris Bouwkundig Erfgoed (DIBE). Deze gegevens werden aangevuld met een literatuuronderzoek. Naast de in de CAI opgenomen literatuur werd ook recente relevante literatuur geraadpleegd, waaronder de uitgebreide archeologische inventarisatie verricht in het kader van de inrichting van het Sigma-gebied Bornem. De heer Geert Segers en de Heemkundige Kring Klein Brabant reikten als lokale erfgoedactoren met veel enthousiasme mondelinge aanvullingen aan bij de verzamelde informatie. De databank luchtfotografie van de vakgroep archeologie Gent werd niet geraadpleegd vermits de studie voor het Sigma-gebied Bornem reeds vermeld dat daarin geen aanvullende informatie werd aangetroffen voor het onderzoeksgebied. (sigma deel 1, 68)

De verzamelde data zijn opgenomen in een spreadsheet die de volgende gegevens van de verschillende opgenomen archeologische vindplaatsen bevat: locatie, jaar van uitvoering, gegevens uitvoerders, bronnen, plaats van bewaring/archivering, beschikbare data, CAI link, DIBE link en een korte omschrijving van de relicten. Voor de beschikbare data wordt aangegeven in welke mate de data verwerkt en/of beschikbaar zijn, hoe betrouwbaar ze zijn.

Historische gegevens werden waar mogelijk gegeorefereerd. Alle kaartmateriaal maakt gebruik van Lambert 72 coördinaten voor de x- en de y -as (EPSG:31370). De Tweede Algemene Waterpassing (TAW) dient als referentie voor de hoogte.

¹⁹¹ Segers 2001, 9-18.

3.2 ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK IN DE OMGEVING VAN NATTENHAASDONK.

Voor het projectgebied en in de zone onmiddellijk aansluitend bij het projectgebied zijn toevallig gevonden uit de 18^{de} en 19^{de} eeuw opgenomen in de literatuur. Van deze oude vondsten zijn de vondstomstandigheden niet of onvoldoende gedocumenteerd. Van het grootste deel van deze vondsten is ook de huidige bewaarplaats niet gekend.

Onmiddellijk aansluitend aan de oostzijde van het projectgebied ligt de site van de zeesluis van Wintam. De graafwerken verbonden aan de bouw van deze enorme infrastructuur werden uitgevoerd zonder voorafgaand archeologisch onderzoek. Van de rijke vondsten in de baggerspecie van de site is de stratigrafische context niet gedocumenteerd.

Broeder Gabriël Delbecke voerde tussen 1957 en 1959 opgravingen uit op de site van de kerk van Nattenhaasdonk, nu de Pastoor Huveneersheuvel, op zoek naar de grondvesten van de voormalige kerk. De aantekeningen die hij hierover maakte stelde hij ter beschikking voor dit onderzoek¹⁹². Hij schrijft in zijn dagboek dat hij de opgravingen staakte nadat men er hem attent op maakte dat verder opgraven latere wetenschappelijk verantwoordde opgravingen hypothekeerde.

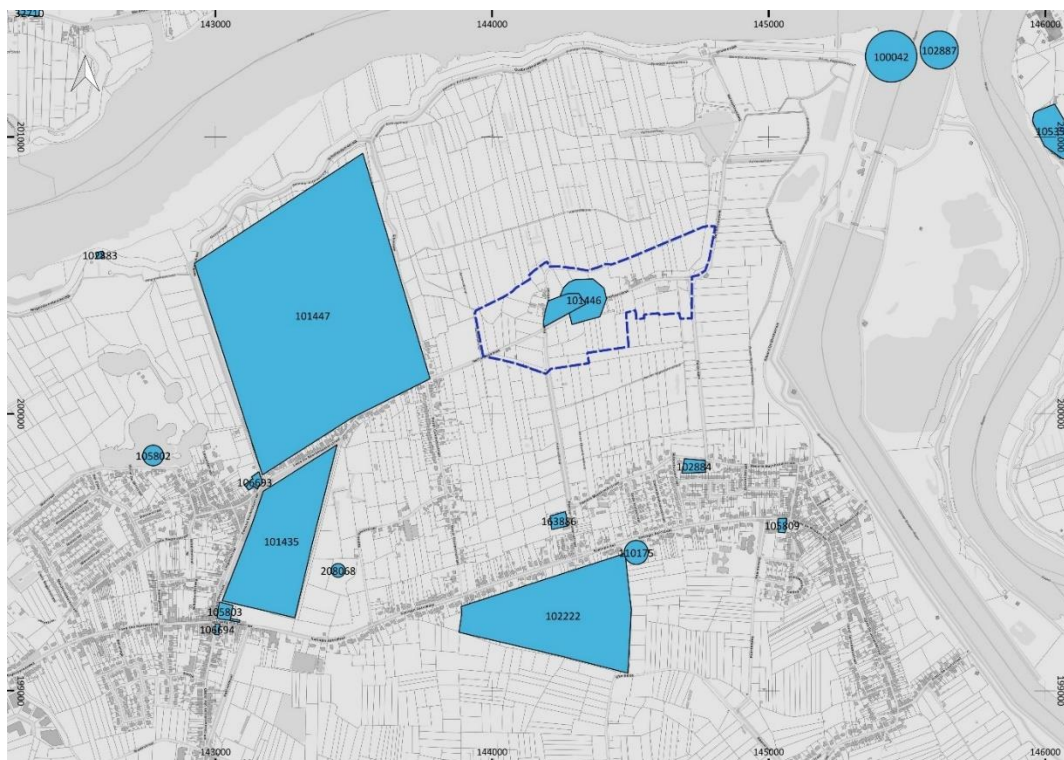
Vanaf 1990 ijveren het Boerenkrijgcomité Klein-Brabant, de kerkfabriek van Wintam en de Vereniging voor Heemkunde in Klein-Brabant voor het opstarten van opgravingen op de motte van Nattenhaasdonk. Het opperhof, later het Hof van Nattenhaasdonk, en de kerkheuvel, nu Pastoor Huveneersheuvel, vormen getuigenissen van een eeuwenoude bewoning, gelegen aan de Schelde en de Rupelmonding. In 1998, naar aanleiding van 200 jaar boerenkrijg, werd een houten afsluiting aangebracht op de plaats waar de muur rond de kerk en het kerkhof stond, in een poging om de site visueel vorm te geven.¹⁹³ Enkel de resultaten van de doorgedreven terreinprospectie die Geert Segers uitvoerde in de tweede helft van de jaren 1980 op verschillende locaties in de buurt van het onderzoeksgebied beantwoorden aan de huidige standaarden van archeologisch onderzoek. De vondsten bewaart Geert Segers in zijn collectie.¹⁹⁴

¹⁹² Een kopie van de neerslag van het onderzoek in het dagboek van G. Delbecke wordt als digitale bijlage bij dit rapport gevoegd. Het originele dagboek bevindt zich bij de heer G. Delbecke zelf. Het adres wordt omwille van privacy niet vermeld.

¹⁹³ Segers 2001, 16.

¹⁹⁴ Segers 1987; Segers 2001, 15; Geert Segers, Fonteinstraat 16, B-3212 Pellenberg.

3.3 DE BESCHIKBARE ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS



Figuur 62 De polygonen van de CAI van juli 2015 in de omgeving van het projectgebied in overlay op het GRB © Geopunt Vlaanderen en CAI.erfgoed.net

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de CAI slechts twee locaties opgenomen. Het gaat om de Pastoor Huveneersheuvel, de kerkheuvel van Nattenhaasdonk (CAI locatie 101446 en DIBE 459) en het Hof van Nattenhaasdonk (CAI locatie 102885 en DIBE2051). Deze liggen op een zandige donk in de polders, op een hoogte tussen 3 en 4 m TAW.

De Pastoor Huveneersheuvel en het Hof van Nattenhaasdonk liggen midden in het polderland dat grenst aan de Schelde-oever. Aan de andere zijde van de Schelde, tegenover Nattenhaasdonk ligt Steendorp. Landinwaarts ligt het Steenland, een onderdeel van de Grote Kouter van Hingene (CAI locatie 102222). Deze drie plaatsen liggen op één rechte lijn en waren vroeger mogelijk verbonden met een weg en een veer (veer van de 'Groene' of veer van Rupelmonde in de Oudbroekpolder). De ligging van Nattenhaasdonk weerspiegelt het strategisch belang van de Rupelmonding.¹⁹⁵

In de eerste vermelding van Nattenhaasdonk in archieven is er sprake van een kerk in Nattenhaasdonk die twee priesters krijgt van Folkaard I, burggraaf van Gent. Deze is geattesteerd rond 1031-1034.¹⁹⁶ Dit duidt op het belang van de plaats. In de loop van de tweede helft van de 16^{de} eeuw werd de oude kerk verwoest. Het puin werd verwerkt in

¹⁹⁵ Segers 1987, 194; DIBE 20425

¹⁹⁶http://www.diplomata-belgica.be/charter_details_fr.php?dibe_id=1408; DE MARNEFFE E. Cartulaire de l'abbaye d'Afflighem et des monastères qui en dépendaient (1086-1245) (Analectes pour servir à l'Histoire ecclésiastique de Belgique, IIe Section: Cartulaires et documents étendus), Louvain, 1894-1901., n.11, p.21-22: hoewel de kopie slechts uit 1700 dateert is er geen twijfel over de datering rond 1100. Het document verwijst naar Folkaard I, die rond 1031-1034 geattesteerd is.

Fort Sint-Margriet (CAI locatie 100042).¹⁹⁷ Tussen 1603 en 1616 werd een nieuwe kerk gebouwd. Deze werd in 1825 tijdens de overstromingsramp zwaar getroffen. De afbraakmaterialen van de kerk werden naar Wintam gebracht, voor de bouw van een nieuwe kerk op hoger gelegen grond. Ook een groot deel van de kerkschatten werd naar Wintam overgebracht.¹⁹⁸



Figuur 63 Twee gemarmerde houten binnendeuren afkomstig van de voormalige parochiekerk van Nattenhaasdonk, nu verwerkt in het koor van de Sint-Margaretakerk van Wintam (KIK objecten 16308 links en 16306 rechts) © KIKIRPA

In augustus 1957 en tijdens het paasverlof in 1959 voerde broeder G. Delbecke opgravingen uit op de kerkheuvel van Nattenhaasdonk. Het was zijn bedoeling om aan de hand van de muur- en funderingsresten het grondplan van de afgebroken vroeg 17^{de}-eeuwse kerk in kaart te brengen.¹⁹⁹ Delbecke gebruikte de kapel Voor Outer en Heerd, opgericht eind 19^{de} eeuw op de plaats van de afgebroken kerk, als referentie om zijn werkput te situeren. Hij groef een noord-zuid gerichte sleuf onmiddellijk ten oosten van de kapel opgericht op de site van de voormalige kerk. Deze bleek te zijn gebouwd ter hoogte van de aanzet van het koor. De situatieschetsen in de aantekeningen situeren de noordelijke muur van het koor ter hoogte van de noordmuur van de kapel. De puinlaag van de afgebroken kerk bestaat volgens de beschikbare beschrijving uit stukken steen, tegels, leien en beenderen. Uit de beschrijving van Delbecke blijkt niet of het gaat om menselijk bot.²⁰⁰ Uit zijn mondelinge toelichting naar aanleiding van dit onderzoek weten we dat het menselijk botmateriaal betreft, dat echter niet meer in anatomisch verband lag. Er werden op geen enkel moment resten van begravingen aangetroffen. Dat is ook niet zo verwonderlijk aangezien we nu weten dat enkel de muurresten werden gevolgd en de zone binnen en buiten de kerk nauwelijks werd onderzocht. Hij vermeldt

¹⁹⁷ Zie historische schets

¹⁹⁸ DIBE 20425

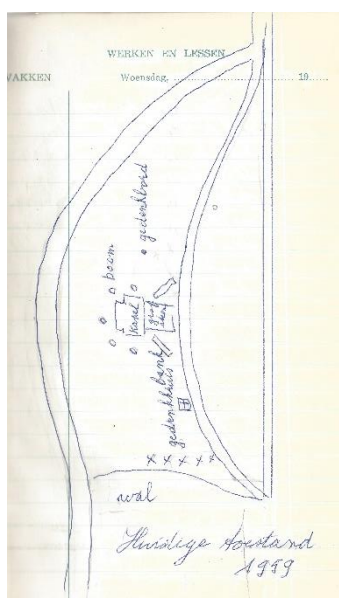
¹⁹⁹ Delbecke 1965, 21-29. ; persoonlijke notities

²⁰⁰ De aantekeningen van Delbecke bevatten een lijst van personen die in de kerk begraven werden.

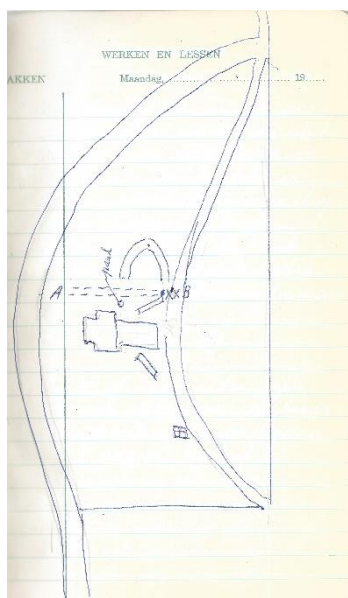
evenwel dat er in 1948, tijdens voorbereidende werken voor de Boerenkrijg herdenking dat jaar, een aantal begravingen werden aangetroffen nabij de wal ten westen van de kerk. In dat jaar werden de banken nabij de kapel, evenals een gedenkbord en boompjes geplant. De heuvel werd opgeruimd door 'gemeente werklieden' die de ontdekking deden. Uitgezonderd het feit dat ze met het hoofd naar het westen toe begraven lagen, is er geen extra informatie voor handen.

Broeder Delbecke maakte een schets op van de vorm van het fundament opgetrokken uit blauwe natuursteen, onregelmatig van vorm en bovenaan ongeveer 0,50 m breed. We zien een muurstuk dat aan de ene zijde trapsgewijs verbreed naar onder toe en met aan de andere zijde de aanzet van een boog, wat Delbecke ertoe brengt het bestaan van een crypte te vermoeden.

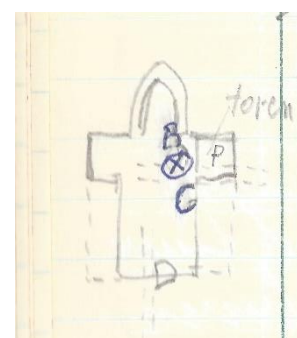
Delbecke vervolgde zijn opgraving en slaagde er in de grondvesten van de steunberen van het koor terug te vinden. De resten van de steunbeer aan de top van het spitsboogvormig koor waren in 1957 nog zeer goed bewaard vanaf een diepte van -30 cm onder het maaiveld. De resten van de overige steunberen zitten dieper of werden grondiger afgebroken.



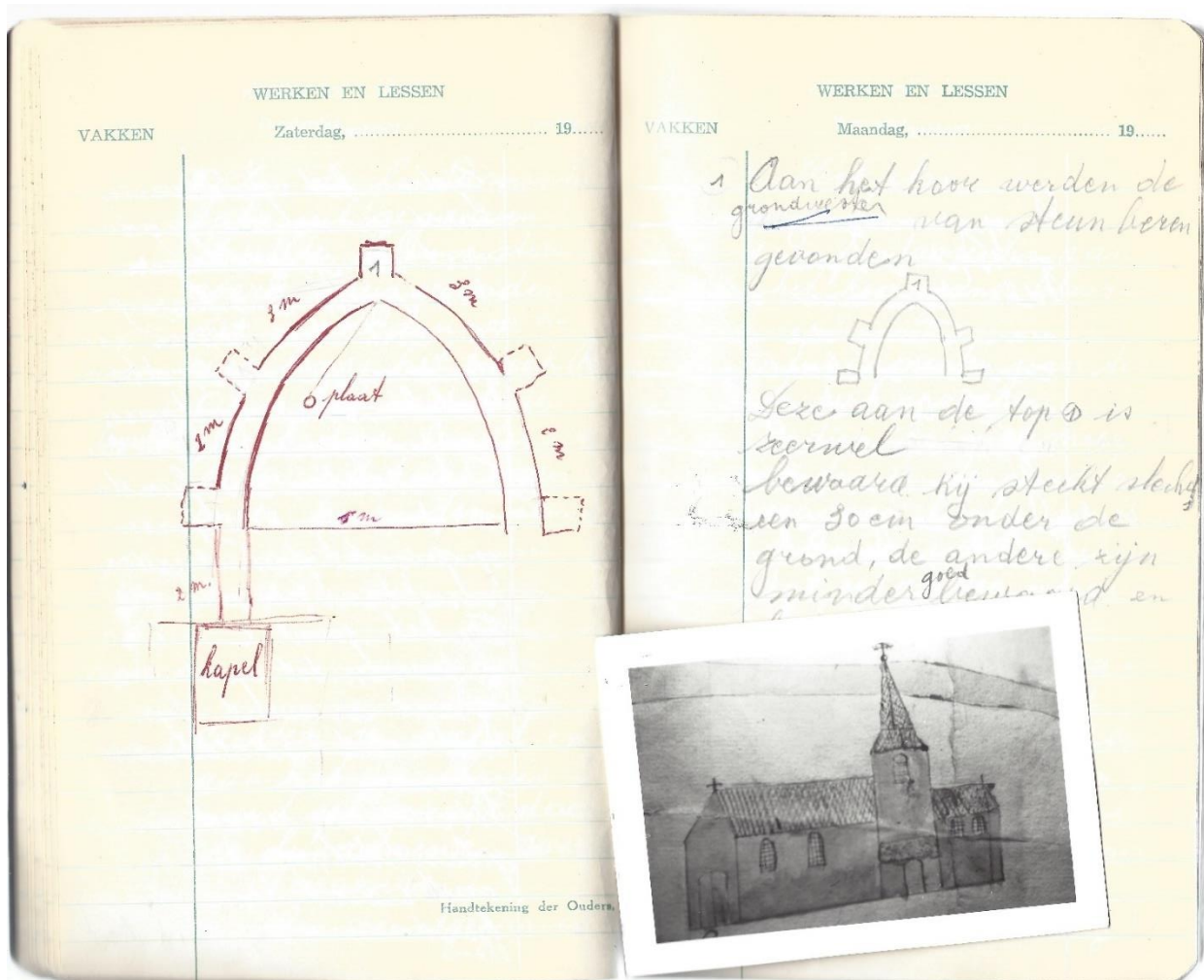
Figuur 66 schets van de bestaande toestand bij aanvang van het onderzoek door G. Delbecke. De kruisjes onderaan situeren de graven die werden aangetroffen in 1948.



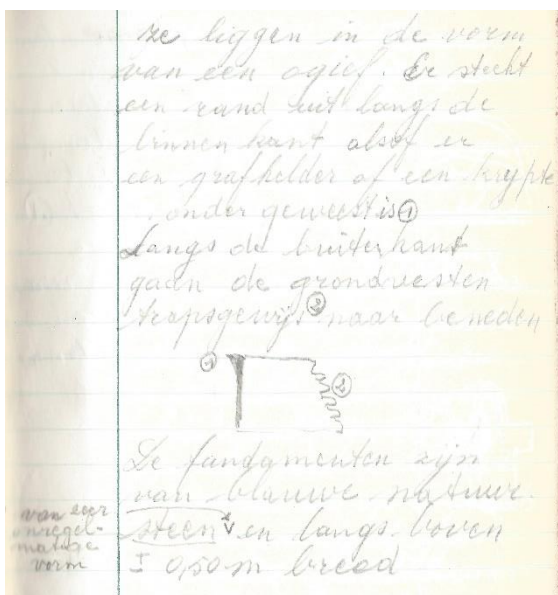
Figuur 64 situering van de eerste sleuf die in 1957 werd gegraven. Ter hoogte van 'B' werden de eerste muurresten aangetroffen.



Figuur 65 Situering van de sleuven (stippellijn) die bijkomend werden gegraven. Dit gesitueerd bovenop een schets op basis van de schets door Van Landeghem uit 1705. G. Delbecke verwachtte er de resten van de toren aan te treffen, maar vond geen muurresten.



Figuur 67 kopie uit het dagboek van G. Delbeke. Links een schets van de muurresten die hij effectief aantroef, gepositioneerd ten opzichte van de kapel en gedenkplaat.



Figuur 68 kopie uit het dagboek met een schets en toelichting van de funderingsresten.

Zijn zoektocht naar de andere delen van de kerk was minder succesvol. Delbecke trof op de plaats waar hij de aanzet van het schip en de fundering van de toren verwachtte slechts 'enkele blauwe stenen' en 'fijn wit zand' aan. Ten westen van de kerk, grenzend aan de wal van het hof van Nattenhaasdonk, volgens de inschatting van Delbecke in de as van de ingang van de kerk, werd een groot aantal beenderen aangetroffen.

Tot slot vermeld het dagboek nog de aanwezigheid van gelijkaardig natuurstenen fragmenten ter hoogte van de voetweg ten noorden van de site, op de grens tussen de donk en het

poldergebied. Hij vermoedt dat een deel van het puin werd gebruikt ter verharding van deze weg.

Rond een kerk mag gegroepeerde bewoning worden verwacht. Volgens Verbesselt gaat de nederzetting terug op een vroegmiddeleeuwse motte of rivierburcht die de toegangsweg tot het veer aan de Rupelmonding controleerde.²⁰¹ Verbesselt plaatst motte-burchten volgens de stand van de wetenschap in zijn tijd steeds in de Karolingische periode. Daarvoor zijn echter geen bewijzen voorhanden. De huidige stand van het onderzoek dateert motte-burchten in Vlaanderen algemeen tussen het midden van de 11^{de} eeuw en het begin van de 13^{de} eeuw.²⁰² Onmiddellijk ten westen van de kerkheuvel zijn de resten bewaard van een site met walgracht dat in een oorkonde van 1652 wordt vermeld en nu gekend is als het Hof van Nattenhaasdonk.²⁰³ Resten van het oude hof bleven bewaard in de huisnummers 5 en 7 van Nattenhaasdonk. De in 1953 gedempte grachten zijn nog duidelijk zichtbaar in het landschap ten westen, noorden en oosten van het hof.²⁰⁴

In de onmiddellijke omgeving van het hof van Nattenhaasdonk, nog binnen de gracht van de omwalde hoeve, op perceel 1304 van de kadasterkaart van Popp (opgemaakt tussen 1842 en 1879), vond J.P. Casteels in 1985 een stuk van de geprofileerde rand van een Romeinse dakpan.²⁰⁵ De heer Casteels prospecteert het gebied reeds sinds de jaren '80, maar de meeste van zijn vondsten zijn niet gepubliceerd of als vondstmelding bekend. Op basis van een tentoonstellingsgids uit 1987 weten we dat in de omgeving van de Pastoor Huveneersheuvel volgende zaken werden aangetroffen²⁰⁶:

- Bouwmateriaal: fragmenten Doornikse kalksteen, vloertegel in rood aardewerk, schaliefragmenten, daktegels
- Diverse fragmenten grijs aardewerk die in de 14^{de} -15^{de} eeuw worden gedateerd. Casteels vermeldt ook 1 fragment aardewerk met een 11^e-12^e eeuwse datering, maar een omschrijving ontbreekt.
- Rood aardewerk
- Enkele fragmenten Steengoed.
- Pijpaarden aardewerk: pijpjes en een reliëf met voorstelling van een haan (daterend uit de 16^e-17^e eeuw?)

Naast veldkartering voerde de heer Casteels ook heel wat metaaldetectie uit. We vermelden o.m. de vondst van een smeedijzeren helm, daterend uit de 2^{de} helft van de 16^{de} eeuw en een gietijzeren kanonbal (16^{de} -17^{de} eeuw), een kolenschop en een ijzeren kledinghaakje (16^{de} -17^{de} eeuw). In de gids worden eveneens twee devotionalia vermeldt: een koperen medaille met kersttafereel gedateerd in de 17^{de}-18^{de} eeuw en een fragment van een tinnen pelgrimsinsigne gedateerd in de 14^{de}-15^{de} eeuw. Opmerkelijk zijn de vele muntvondsten. De oudste munt is een kleine zilveren denier of maille geslagen onder Filips van den Elzas tussen 1168 en 1191. De gids vermeldt meerdere 13^{de} en 14^{de} eeuwse denieren en mijten. Ook voor de periode na de middeleeuwen zijn heel munten die

²⁰¹ Verbesselt 1968, 235-237.

²⁰² Berkers 2008.

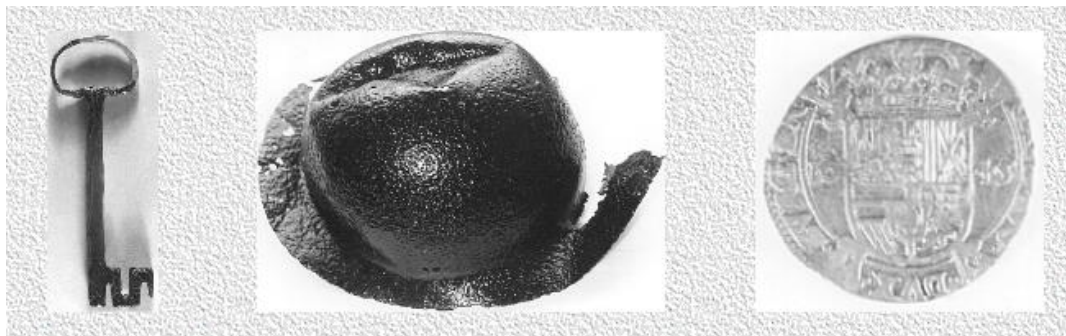
²⁰³ Archief Bornem parochie Nattenhaasdonk BR-V1-B-002-08. Transcriptie Mees 1894,

²⁰⁴ DIBE relict 2051

²⁰⁵ Segers 1987, 194. Ondertussen werd aangetoond dat dergelijke dakpannen ook nog in de middeleeuwen werden vervaardigd – zie infra.

²⁰⁶ Casteels 1987, de datering van deze vondsten werd letterlijk overgenomen uit de tentoonstellingsgids

chronologisch eigenlijk alle periodes vertegenwoordigen. Opvallend is dat het vanaf de 16^{de} eeuw voornamelijk om koperen munten gaat, terwijl zilver voor de vroegste periodes beter vertegenwoordigd is. Echter aangezien we geen zicht hebben op de eigenlijke omvang van de collectie, noch op de exacte vondlocatie en -omstandigheden kunnen we hier geen verdere conclusies uit trekken.



Figuur 69 Enkele vondsten uit Nattenhaasdonk zoals afgebeeld op de websit van J.P. Casteels (<http://home.scarlet.be/~ababab/metaalzo.htm>)



Figuur 70 De contouren van Popp perceel 1304 in overlay op het GRB. Het perceel omvat de tuin van het Nethof.

Ten zuiden van Nattenhaasdonk, op de zandrug die de riviervlakte van de Schelde en de Rupel afzoomt, zijn in de CAI een aantal sites opgenomen die op de rand van de kouter liggen, op de grens met de oudste landbouwgronden in de omgeving. Ze worden hierna beschreven van oost naar west, te beginnen met de Sint-Margarethakerk van Wintam (CAI locatie 105809). De parochie van Wintam, die hoger gelegen is, nam in de 19^{de} eeuw de rol van Nattenhaasdonk over. De kerk werd in 1828 opgericht met de bouwmaterialen en voorzien van de kerkschatten van de door een overstromingsramp in 1825 verwoeste kerk van Nattenhaasdonk.

Eveneens op de rand van de kouter, maar meer naar het westen, staat de Caenegemhoeve, ook het Spaans hof genoemd. (DIBE 2043)(CAI locatie 102884). Het

woonhuis en de duiventoren op de site dateren van 1626. Het bakhuis en de stal van de 18de of 19de eeuw. De ligging op de rand van de hoger gelegen zandrug en op de grens met de oudste landbouwgronden vormt een aanwijzing voor bewoning vanaf de vroege middeleeuwen. Canegem was een hoofdleen van Bornem. Vanaf de hoeve liep een weg richting Nattenhaasdonk: de Caneghemdreef of huidige Polderdam.

Grenzend aan de oostzijde van het Steenland (CAI 102222) stond de molen van Wintam. De Ferrariskaart functioneert voor deze molen als terminus ante quem (CAI locatie 110175). In de Molenwijk, het gebied tussen de Canegemhoeve en de kouter, waren ook het tiendenhof en de tiendenschuur eertijds terug te vinden.²⁰⁷ Palend aan het Steenland stond in 1572 een hof van plaisantie (CAI 163886). Vanaf de 16^{de} eeuw ontvluchtten rijk geworden patriciërs de knellende stadsgrenzen om in weelderige luthoven op het platteland hun status ten toon te spreiden en hun fortuin in gronden te beleggen.²⁰⁸ Vaak kochten ze hiervoor bestaande sites met walgracht of hoevecomplexen op die ze ombouwden.

Ten zuiden van Nattenhaasdonk ligt de site Steenland (Grote Kouter) (CAI locatie 102222). Het steenland ligt op de kouters langs de Schelde op een gemiddelde hoogte van 6 à 7 m TAW. Het gebied vormt een lichte depressie tussen twee hoger gelegen delen van de kouter. In de richting van Hingene verheft het terrein zich tot 8m TAW, in de richting van Wintam tot 9m TAW.²⁰⁹ Hier werd in 1846 een belangrijke Romeinse muntschat gevonden die bestond uit 250 munten. In 1846 bezat hertog d'Ursel, de hertog van Hingene, de verzameling munten. 45 van de 250 munten stuurde hij naar de Koninklijke Academie voor Wetenschappen en Schone Letteren in Brussel. De bewaarplaats van de overige 205 munten is niet gekend.²¹⁰ J. Roulez maakte reeds in 1846 een beschrijving van de naar Brussel gestuurde munten. Ook Thirion nam in 1967 de munten op in zijn repertorium van de Gallische en Romeinse muntschatten gevonden in België. Het gaat het om 45 zilveren denarii uit de vroeg-romeinse periode. De vondst bevat naast 26 republikeinse munten, 18 munten van Augustus en één van Tiberius en wordt algemeen gedateerd in het midden van de 1e eeuw n. Chr.²¹¹

Op dezelfde site voerde Geert Segers in het voorjaar van 1986 een systematische terreinprospectie uit in het kader van zijn eindverhandeling voor het verkrijgen van de diploma van licentiaat in de archeologie. De percelen Bornem Afd. 3, Sectie B, 74b, 75a, 74c, 74D, 76/2, 79, 80B,81i, 81H, 82i, 185a, 187, 178,188, 192c, 82m, 82n, 183 werden geprospecteerd. De omstandigheden voor het onderzoek waren optimaal voor de percelen 74b, 75a, 81i, 81h. Er kwam schervenmateriaal uit de Romeinse tijd en de middeleeuwen aan het licht. Voor de Romeinse tijd gaat het om een wielgevormd bodemfragment van een mortarium gemaakt van ruwwandig aardewerk, oxyderend gebakken, met grove kwartskorrels en aardewerkgruis verschaald. De verschraling breekt door het oppervlak. Het fragment kan dateren van de 1ste tot de 4de eeuw n. Chr.²¹² Tevens beschrijft hij een fragment van Mayen aardewerk dat hij dateert in de 4de tot de 7de eeuw. Het gaat om een randfragment van een potje dat matig tot hard

²⁰⁷ Informatie Benny Croket

²⁰⁸ Baetens, 2013.

²⁰⁹ Segers 1987, 179.

²¹⁰ Segers 2001, 11.

²¹¹ Segers 1987, 179-189 en 251; Bauwens - Lesenne M. 1965 oudheidkundige repertoria, A, VI, 68; Roulez 1846, 755-758 en Thirion M. 1967, 15-16. De huidige bewaarplaats van de munten is onbekend.

²¹² Segers 1987, 189 en verzameling Geert Segers HK81i/16

oxiderend is gebakken, oranje van kleur en verschaald met aardewerkgruis. De pasta vertoont inclusies van augiet of hoornblende.²¹³

Ten zuiden van Nattenhaasdonk, in de richting van de site Steenland, aan de westzijde van de Pastoor Huverneersstraat, is op de kaarten van het primitief kadaster (1830) een vierkante grachtenstructuur te zien (CAI locatie 163886). Het gaat mogelijk om de resten van een site met walgracht. Op de Ferrariskaart wordt op deze plaats wel bewoning aangegeven, maar de vierkante grachtenstructuur ontbreekt.

Ten zuidwesten van het onderzoeksgebied ligt de kern van Hingene. Naast twee oude herbergen, getuigen de kerk van St. Stefanus en het kasteel van Hingene van eeuwenlange menselijke bewoning op deze plaats.

De St. Stefanuskerk kent haar oorsprong met zekerheid in de 12^{de} eeuw. Mogelijk werd een oudere kapel uit de 10^{de} eeuw vervangen door een kerk in 1225. Deze werd, behalve de toren, het koor en een deel van de kruisbeuk, in 1900 vervangen door een nieuwe kerk. Het huidige koor en de privékapel d'Ursel werden in 1618-1619 gebouwd (CAI locatie 105803 en DIBE 1998).²¹⁴

Het Kasteel d'Ursel of Hof te Hingene (CAI locatie 101435 en DIBE 2002) is een dubbel omgracht hof van plaisantie of luthof. In de volle middeleeuwen, rond 1120, zou volgens de informatie uit de Inventaris Bouwkundig Erfgoed hier een omwalde hoeve gestaan hebben.

Herberg de Zwaan of 's Heerenhuys (CAI locatie 106694 en DIBE 1999), de voormalige vergaderplaats van de schepenen van Hingene, wordt in archieven vermeld sinds 1662. Ook Herberg de Oude Poort (CAI locatie 106693 en DIBE 1984) klimt op tot de 17^{de} eeuw.

Ook in de polders ten noordwesten en noordoosten van het projectgebied werden vondsten van archeologica opgenomen in de CAI.

Ten westen van het onderzoeksgebied voerde de opgravingsdienst de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis in Brussel²¹⁵ op de site Steenland in de polders grenzend aan de Schelde in 1911 een opgraving uit 1 (Scheldelandpolders)(CAI locatie 101447). Deze leverde vondsten op gaande van de steentijd tot de middeleeuwen: een 15-tal silexen uit de steentijd, handgevormd ijzertijdaardewerk, fragmenten van dolia en mortaria uit de Romeinse periode en middeleeuws aardewerk waaronder badorf, rood beschilderd aardewerk en Rijnlands vroegmiddeleeuws aardewerk.²¹⁶ De bewaarplaats en toestand van deze vondsten is onbekend.²¹⁷

Tussen 1992 en 1997 werd in het Ruipenbroek te Wintam, ten noordoosten van het projectgebied, ter hoogte van de monding van de Rupel, een nieuwe zeesluis gebouwd (CAI locatie 102887). Aan de werken ging geen wetenschappelijke opgraving vooraf. Jos De Reu, Hilaire De Moor, Jos Spiessens, Joost Reyniers, Hedwig Cassiman en Stef Van Praet zamelden een groot aantal vondsten in via prospectie op de sites waar de uitgegraven/uitgebaggerde grond van de infrastructuurwerken werd gestockeerd. De

²¹³ Segers 1987, 189 en verzameling Segers HK81i/15; Brulet, Vilvorder & Delage 2010, 420-422.

²¹⁴ Bungeneers et al 2006.

²¹⁵ http://www.arch.be/docs/surv-toe/TT-SL/fed/KMKG_VS_2008_DEF.pdf, p. 31: 'de opgravingsdienst van de staat' opgericht in 1903 met als opdracht de opgraving van sites in België. Deze dienst werd geleid door Alfred De Loe bijgestaan door Edmond Rahir

²¹⁶ Segers 1987, 26-27, 189-193, 195-203.

²¹⁷ Een mogelijke bewaarplaats is de voormalige collectie Oud België van de KMKG te Brussel.

systematische prospectie, kort na de opspuiting biedt wel zekerheid over de herkomst en de lokalisatie van het materiaal.²¹⁸ Er zijn dus geen gegevens beschikbaar over de stratigrafische context waarin de voorwerpen bewaard bleven.

De ingezamelde archeologica beslaan een periode gaande van het mesolithicum tot de nieuwe tijd.²¹⁹ Er werden 74 stenen artefacten vervaardigd in de steentijd gerecupereerd. Daarvan zijn er slechts 3 geretoucheerd: een boor, een bifaciaal geretoucheerd werktuig en een geretoucheerde klingafslag. Verder bevat de verzameling 33 fragmenten van afslagen, 24 microklingen en fragmenten van microklingen, en 6 klingen en klingfragmenten. 71 artefacten zijn vervaardigd uit silex, 3 uit Wommersomkwartsiet en worden gedateerd in het mesolithicum. Verder werd een laat-neolithische randscherf van een potbeker ingezameld. De scherf is versierd met nagelindrukken en vingertopindrukken.²²⁰

Tussen de vondsten vallen de acht hertgeweiden werktuigen op. Drie daarvan, de volgtakbijlen kunnen worden gedateerd tussen 5000 en 3450 v. Chr en werden in Nederland aangetroffen in nederzettingen die behoren tot de Swifterbantcultuur. De basisbijlen blijken reeds gelijktijdig met de volgtakbijlen in gebruik te zijn geweest, maar werden ook nog in de ijzertijd gebruikt.²²¹

Twee bronzen voorwerpen worden in de late bronstijd geplaatst: een bronzen hulsdok en een speld met gedeeltelijk verdikte kop.²²²

Uit de midden-Romeinse tijd dateren een fragment terra sigilata type Dragendorf 37 en een bord Dragendorf 18/31, fragmenten van gevernist aardewerk afkomstig uit de Keulse pottenbakkersateliers, blauwgrijs reducerend gebakken aardewerk en dolia. Ook fragmenten van bouwmaterialen werden ingezameld: dakpannen, zowel tegulae als imbrices en één wandfragment van een tubulus. Tot dezelfde periode behoren een aantal bronzen en ijzeren voorwerpen. Tot de kleine vondsten behoren twee fibulae en een stylus in brons. Opmerkelijke vondsten zijn twee stukken bronzen vaatwerk: de steel en de aanzet van het lichaam van een zeef en een fijn bewerkte schotel.²²³

Eveneens tijdens de aanleg van de nieuwe zeesluis werd, in de loop van 1997, in de buurt van Fort St. Margriet (CAI locatie 100042), de inhoud van een postmiddeleeuwse, waarschijnlijk 17^{de}-eeuwse afvalkuil gevonden. Ook voor deze kuil is er niets geweten over de stratigrafische context. De kuil bevatte voorwerpen in keramiek, metaal, ivoor, pijpjarde, leder en glas, maar ook schelpen en botmateriaal. Het groot aandeel luxeproducten bij de vondsten suggereert dat het gaat om het afval van een beter gegoed huishouden. Deze conclusie wordt ook ondersteund door de interpretatie van het botmateriaal dat er op wijst dat de bewoners kalfsvlees aten in plaats van rundvlees.²²⁴

²¹⁸ Segers 2001, 17

²¹⁹ Verlaeckt (red.) 2001: themanummer van Vobov-info gewijd aan deze vondsten.

²²⁰ Segers 2001, 139: foto

²²¹ Sergant & Crombe 2001, 87.

²²² Sergant & Crombé 2001, 79- 96.

²²³ De Clercq 2001, 97 – 108.

²²⁴ Verspecht et al 2001, 109 – 124.

Het Margrietenfort of De Margriete wordt reeds vermeld in archief dat dateert van 1576-1577.²²⁵ Het werd door het calvinistisch bewind opgericht om de scheepvaart op de Schelde te controleren en zo de bevoorrading van Antwerpen te verzekeren. Het rivierfort lag aan een buitenbocht van de Schelde, aan de monding van de Rupel. Vanop deze plaats had men een ongehinderd zicht op de Schelde tot ongeveer 2,5 km zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts. Reeds in 1585 viel het in handen van de Spaanse troepen. Vanaf dan is er sprake van fort Sint-Margriet. Tijdens de Oostenrijkse successieoorlog midden 18^{de} eeuw werd het fort ingenomen door de Engelsen en Fransen en geslecht. Nadat Maria Theresia in haar rechten werd hersteld in 1748 werd het fort niet meer heropgebouwd. De site bleef wel van militair belang en werd in de loop van de tijd nog verschillende keren gebruikt als militaire uitvalsbasis. Bij de inpoldering van het Ruipenbroek na 1832, werden de resten van het Fort verder ontmanteld. De laatste resten van de ruïne verdwenen definitief bij de bouw van de zeesluis van Wintam op het einde van de 20^{ste} eeuw.

3.4 BESLUIT

Uit het overzicht van de gekende gegevens in verband met archeologisch erfgoed afkomstig van het projectgebied en zijn onmiddellijke omgeving komt duidelijk naar voor dat het gebied een lange en interessante menselijke aanwezigheid kent sinds het mesolithicum, met sporen van bewoning die teruggaan tot de Romeinse tijd.

De uit de steentijd verzamelde artefacten bij de aanleg van de zeesluis te Wintam en op de site Steenland in de Scheldelandpolders tonen aan dat het gebied rond de samenvloeiing van de Rupel en de Schelde een bijzondere aantrekkingskracht moet hebben uitgeoefend op de mesolithische en neolithische mens. Het vormde vermoedelijk een rijke biotoop om te jagen en te vissen in het mesolithicum, en vanaf het neolithicum ook voor het weiden van de veestapel.^{226 227}

De vondsten uit de bronstijd illustreren het gebruik van deponeren van bronzen voorwerpen in rivieren om sociaal-ideologische redenen²²⁸. Het lijkt er op dat het toevertrouwen van objecten aan de rivier kan worden geïnterpreteerd in het kader van de rivier als territoriumgrens. De bronzen voorwerpen die gerecupereerd werden tijdens de aanleg van de zeesluis in Wintam tonen aan dat in de bronstijd de mens in de omgeving aanwezig was. Er zijn binnen het projectgebied omwille van het gebrek aan systematische en wetenschappelijk verantwoorde opgravingen, geen gegevens beschikbaar over bewoning in de metaaltijden. Landschappelijk gezien vormt de zandrug binnen het onderzoeksgebied een interessante droge locatie voor het vestigen van een woonplaats te midden van de alluviale valleigronden.²²⁹

²²⁵ Rekening G. Snellinck voor 1576-1577; ARA Brussel, fonds d'Ursel, L1023.

²²⁶ Sergant & Crombé 2001, 89

²²⁷ Van Strydonck 2000, 38-39 en 46-49

²²⁸ Verlaeckt 2001, 93-96; De Clercq 2001, 97-108.

²²⁹ Annaert R., Bourgeois J. & Creemers G. 2008.

Waar twee rivieren samenkomen of in de buurt van oversteekplaatsen is ook Romeinse aanwezigheid te verwachten. Op de site Steenland vormt de omvangrijke muntvondst een bewijs van menselijke aanwezigheid in de eerste eeuw n. Chr. Andere vondsten getuigen van Romeinse bewoning in de buurt. Aan de hand van de beschikbare gegevens kan deze echter niet worden gelokaliseerd. Binnen het projectgebied is een fragment van een Romeinse dakpan als archeologische vondst gekend. Op de site Steenland, een onderdeel van de Hingene Kouter, werd gebruiks aardewerk aangetroffen. Ook bij de aanleg van de zeesluis in Wintam werden Romeinse bouwmaterialen en keramiek ingezameld. De keramiek getuigt van contacten met Gallië en het Rijnland.²³⁰

Op plaatsen gelegen aan wegen en/of rivieren, zoals het onderzoeksgebied in de buurt van de Schelde en de Rupel, lijkt er een vorm van continuïteit te bestaan tussen de laat-Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen. Afgaand op het schaarse vondstenmateriaal bestaan de handelsbetrekkingen met het Rijnland nog steeds in de vroege middeleeuwen. Of waren het gewoon dezelfde plaatsen die interessant bleken om economisch en politiek uit te bouwen? ²³¹

Vanaf de volle middeleeuwen is de bewoning in het onderzoeksgebied met zekerheid te situeren op de zandige donk in de polder op de plaats die nog steeds gekend is als Nattenhaasdonk. De vele muntvondsten en ander oppervlaktemateriaal getuigen hiervan. Verdere toelichting bij de bewoningsgeschiedenis vanaf de vroege middeleeuwen is verwerkt in het historisch literatuuronderzoek.

²³⁰ De Clercq 2001, 104 – 105.

²³¹ Segers 2001, 54

DEEL 3 TERREINONDERZOEK

1 GEOFYSISCH ONDERZOEK

Joep Orbons

1.1 INLEIDING

Algemeen

Geofysisch bodemonderzoek is onderzoek waarbij de bodem op volledig non-destructieve wijze de bodemopbouw in kaart gebracht wordt. Dit in tegenstelling tot sonderen, boren of graven. Naast het honderd procent non-destructieve karakter heeft geofysisch bodemonderzoek als voordeel de snelheid en de semi-continuïteit waarmee informatie over de grondopbouw wordt verkregen.

Binnen het archeologisch prospectieonderzoek bestaan vier hoofdvormen van geofysisch bodemonderzoek:

- Elektrische weerstandsmetingen
- Elektromagnetisch onderzoek (EM)
- Magnetometer-onderzoek
- Grondradar (GPR)

De verschillende typen geofysische meetinstrumenten detecteren elk, specifieke soorten ondergrondse structuren. De keuze van het juiste instrument, evenals van de juiste meetmethodiek is cruciaal voor een optimaal resultaat.

Een geofysisch onderzoek vindt plaats door in een regelmatig patroon (lijn of vlak) een groot aantal metingen te doen. Deze metingen worden in het meetinstrument opgeslagen en uitgelezen in een computer. Speciale computerprogramma's bewerken de meetgegevens en visualiseren en combineren deze met de andere onderzoeksresultaten.

Een geofysisch onderzoek dient altijd in combinatie te worden uitgevoerd met andere archeologische prospectietechnieken. Vooraf is een bureauonderzoek noodzakelijk waarin historische, bodemkundige en eerdere booronderzoeken worden verwerkt. Tijdens het geofysisch onderzoek dient bij voorkeur een booronderzoek plaats te vinden zodat boringen en metingen elkaar versterken en kunnen sturen. Als na afloop nog nader onderzoek plaat vindt, in de vorm van proefsleuven of opgravingen is het zeer aan te bevelen deze te vergelijken met de resultaten om te leren van de interpretaties.

Elektromagnetisch onderzoek (EM)

De EM-onderzoeksmethode is een soort weerstandsmeting die bijzonder geschikt is voor het relatief snel opsporen van grotere structuren zoals grachten, grote muren en geologische overgangen (laagvlakken) in de ondergrond. Een gracht zal bijvoorbeeld geleidelijk dichtgegroeid zijn met humeus materiaal en daardoor een lagere weerstand hebben, terwijl een massieve muur daarentegen een hoge weerstand zal hebben.

Bij EM-onderzoek wordt door middel van elektromagnetische inductie de elektrische geleidbaarheid van de ondergrond gemeten. Elektromagnetisch onderzoek geeft een globaal inzicht in de laagopbouw van de bodem. Het basisprincipe is eenvoudig. Een zendspoel in het instrument stuurt een wisselstroom met een bepaalde frequentie in de grond. Deze wisselstroom wekt in de ondergrond een primair magnetisch veld op. Dit primaire magnetisch veld induceert in de ondergrond kleine stromen die een secundair

magnetisch veld opwekken. Het secundaire magnetische veld wordt samen met het primaire veld door de ontvangstspoel geregistreerd. De ontvangstantenne registreert het elektrisch geleidend vermogen van de ondergrond direct in milliSiemens per meter [mS/m]. De meetwaarden worden in het meetinstrument zelf opgeslagen en vervolgens uitgelezen in een computer. Speciale computerprogramma's bewerken de meetgegevens, visualiseren deze en combineren ze eventueel met andere onderzoeksresultaten.

Elektromagnetische metingen kunnen worden beïnvloed door de aanwezigheid van goede elektrische geleiders als stalen hekken, hoogspanningsmasten en elektriciteitskabels. Deze verstoringen kunnen tijdens de interpretatiefase echter vrij goed worden herkend en bij de verwerking kunnen ze worden uitgefilterd.

De in het plangebied uit te voeren EM-metingen dienen vooral om een grootschalig inzicht te verkrijgen. In verband met de aard en diepte van de verwachte geo(morfo)logische structuren, is er voor gekozen om het onderzoek met behulp van twee verschillende EM-meetapparaten uit te voeren, de EM-31 en de EM-38.

- De EM-38 van Geonics heeft een spoelafstand van 75 cm en meet in een bereik van 0.5 m -mv tot 1.5 m -mv. Deze EM-38 wordt met de hand gedragen.
- De EM-31 van Geonics heeft een spoelafstand van 400 cm en meet in een bereik van 2 m -mv tot 6 m -mv. Deze EM-31 wordt met de hand gedragen.

De datalogger neemt de metingen van het meetinstrument op samen met de GPS posities. Het gehele plangebied is ingemeten door eerst het ene instrument en daarna met het andere instrument langs parallelle raaien door het plangebied te voeren. Hierbij is tussen de meetraaien een afstand van 5 tot 8 meter aangehouden. De metingen zijn iedere seconde verricht. In combinatie met de loopsnelheid wordt daarmee een meetinterval van 1,0 tot 1.5 meter per meting gerealiseerd. De GPS-metingen zijn uitgevoerd met een Trimble ProXT met Geo-Beacon.

Weerstandsmeter

Een weerstandsmeter is een instrument dat door middel van elektroden aan het bodemoppervlak een stroom de grond in stuurt en meet wat de bodemweerstand van de grond is. Grachtvullingen hebben gewoonlijk een lagere weerstandswaarde dan de omgevende bodem terwijl funderingsresten juist een hogere weerstandswaarde zullen hebben. Vooral muren, kuilen, grachten en greppels worden als scherp begrensde structuren zichtbaar in de meetresultaten. Deze onderzoeksmethode levert in ideale omstandigheden scherpe beelden op die zeer goed te interpreteren zijn. Er kan van 0.1 tot 0.5 ha per dag onderzocht worden, afhankelijk van de terreingesteldheid en de meetdichtheid. Obstakels zoals sloten maken het meten snel veel trager.

De weerstandsmeter heeft een uitbreiding waarbij per meetlocatie met meerdere meetdieptes gewerkt wordt om zodoende diepte informatie te verzamelen. Deze onderzoeksmethode is op het kerkterrein toegepast om aangetroffen structuren te volgen.

Magnetometingen

Bij een magnetometing wordt met magnetische sensoren de afwijkende sterkte van het aardmagnetisch veld gemeten zodat anomalieën hierin, zoals de resten van een oven,

kunnen worden opgespoord. De Grad601 meet deze afwijking met twee magnetometer sensoren die op één meter afstand van elkaar op gelijke hoogte geplaatst zijn, de zogenaamde gradiometer meting. Het gebruikte instrument heeft twee gradiometers op 1 meter afstand van elkaar zodat direct twee meetlijnen opgenomen kunnen worden. Op de meetlijn wordt iedere 25 centimeter een meting verricht.

Verantwoording geofysisch keuzes

Met betrekking tot het studiegebied is gekozen voor een inzoomende aanpak. Het volledige gebied is in eerste instantie met behulp van beide EM instrumenten onderzocht. Met deze EM instrumenten kan relatief snel een algemeen beeld verkregen worden. De terreinen zijn met zowel de EM31 (diep) als de EM38 (ondiep) ingemeten. De meetintensiteit van het EM onderzoek is grofmazig. Dit is passend bij de EM onderzoeksmethodiek. Een EM onderzoek geeft geen gedetailleerde informatie over de ondergrond dus zal een fijnmazig onderzoek geen meerwaarde opleveren. Het EM onderzoek richtte zich specifiek op:

- Landschappelijk onderzoek
- Het verkrijgen van een algemeen grofmazig beeld. Op basis van dit algemeen beeld kunnen vervolgens gebieden geselecteerd worden waar gedetailleerde metingen gebeuren.

Op basis van het grofmazige algemene EM onderzoek is op geselecteerde gebieden een gedetailleerder magnetometer en weerstandsmeter onderzoek uitgevoerd. Ook is de diepteweerstandsmeting ingezet op de kerkheuvel. Deze methoden zijn juist geschikt om de detaillering te vangen die bij het EM onderzoek ontbreekt. In eerste instantie hebben we magnetometingen gedaan om vooral baksteenmuren in kaart te brengen. De weerstandsmeter werd gekozen omdat die de aangewezen methode is om muren en grachten te detecteren. We hebben het gehele gebied dat inmeetbaar is ingemeten met een meetdiepte tot 1 m -mv. De diepteweerstandsmetingen zijn rondom de proefsleuven uitgevoerd met als doelstelling de structuren te volgen die in de proefsleuven geïdentificeerd zijn.

1.2 LANDSCHAPPELIJK ONDERZOEK

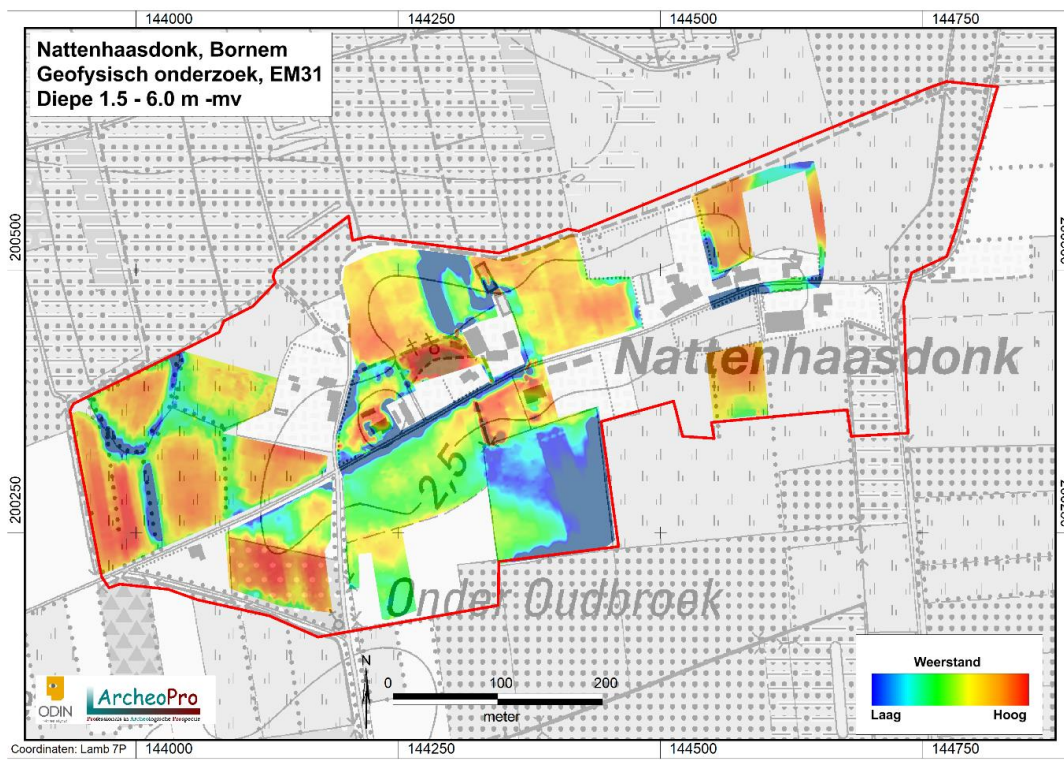
In onderstaande figuur is het resultaat gegeven van het EM 31 onderzoek tot een diepte van 5 a 6 meter onder maaiveld. In de daarop volgende Figuur 71 is het resultaat gegeven van de EM38 die meet tussen de 0.5 en 1.5 meter onder maaiveld. Beide kaarten laten een vergelijkbaar patroon zien met minimale verschillen. In Figuur 73 is de interpretatie gegeven van het EM onderzoek.

Het EM onderzoek globale meetmethode heeft het onderzochte gebied in 4 categorieën kunnen indelen:

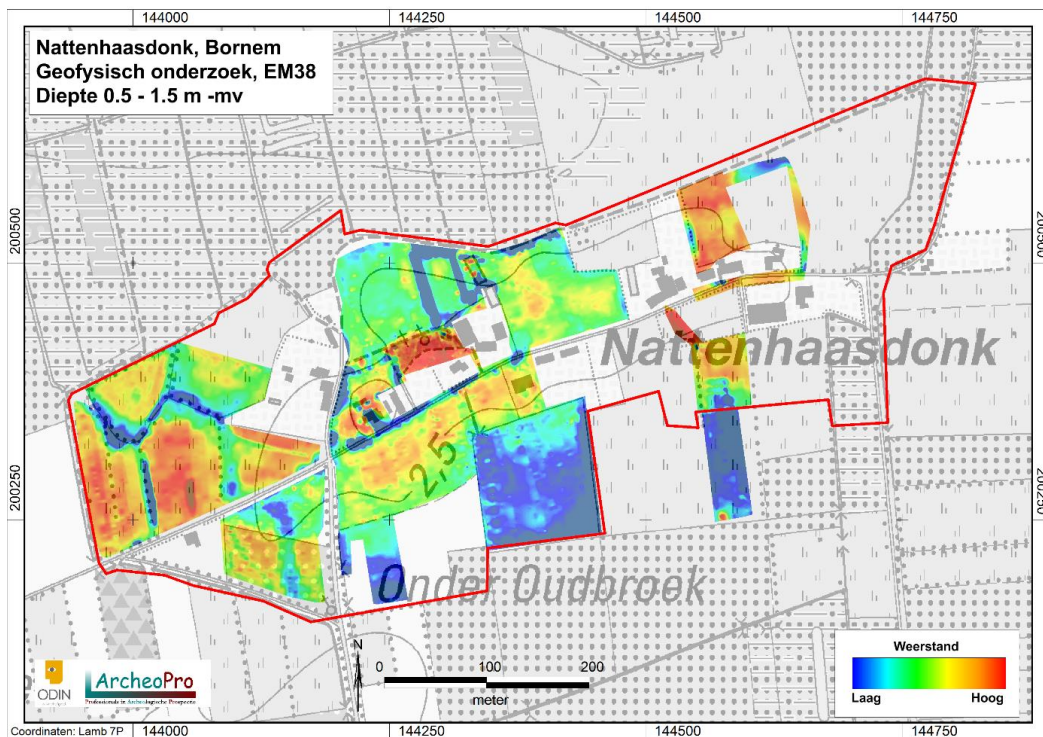
- In blauw in de interpretatiekaart zijn aan de zuidkant en noordkant gebieden herkenbaar van lage weerstand, dit zijn de klei- en veengebieden. Er lopen enkele geulen doorheen. Deze geulen komen deels overeen met bestaande perceelsindelingen maar sluiten aan op het poldergebied in het noorden en zuiden. Omdat deze geulen ook in de diepe EM31 zichtbaar zijn, kan aangenomen

worden dat deze structuren dieper zijn en dat de huidige sloten de restanten zijn van deze oude geulen.

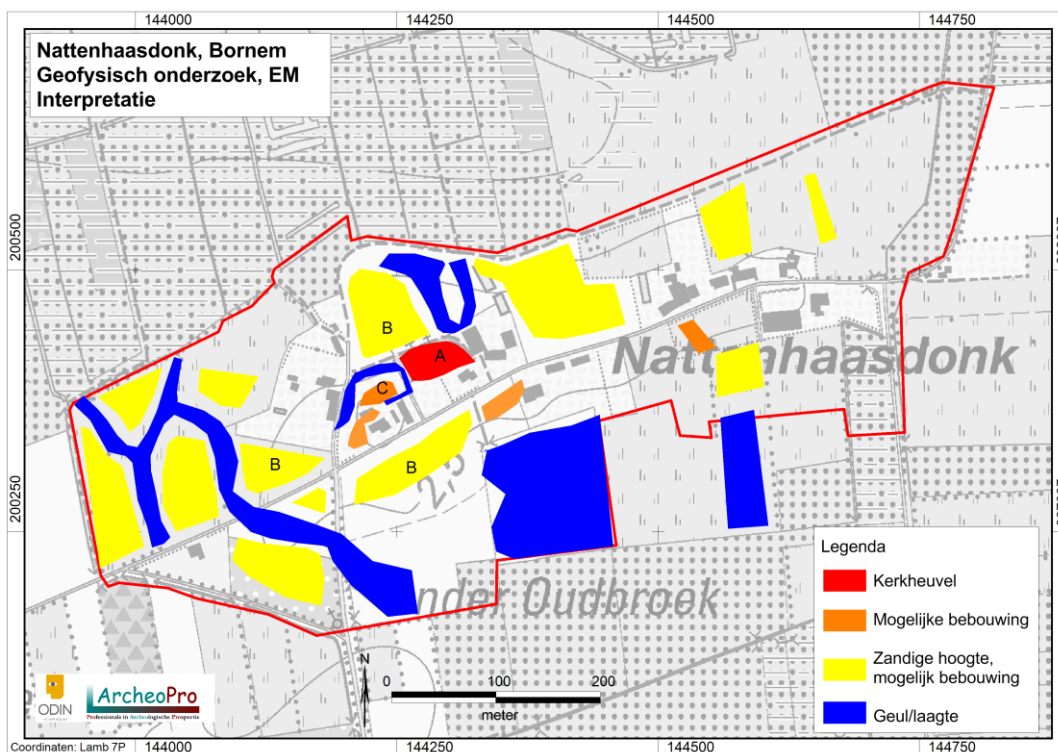
- In geel zijn de zandgebieden tussen de geulen weergegeven.
- De oranje delen zijn zones van hogere weerstand die mogelijk verband houden met bebouwing in de ondergrond.
- In rood is de kerkheuvel weergegeven, de locatie met verreweg de hoogste weerstand.



Figuur 71 Resultaat EM31 onderzoek



Figuur 72 Resultaat EM38 onderzoek



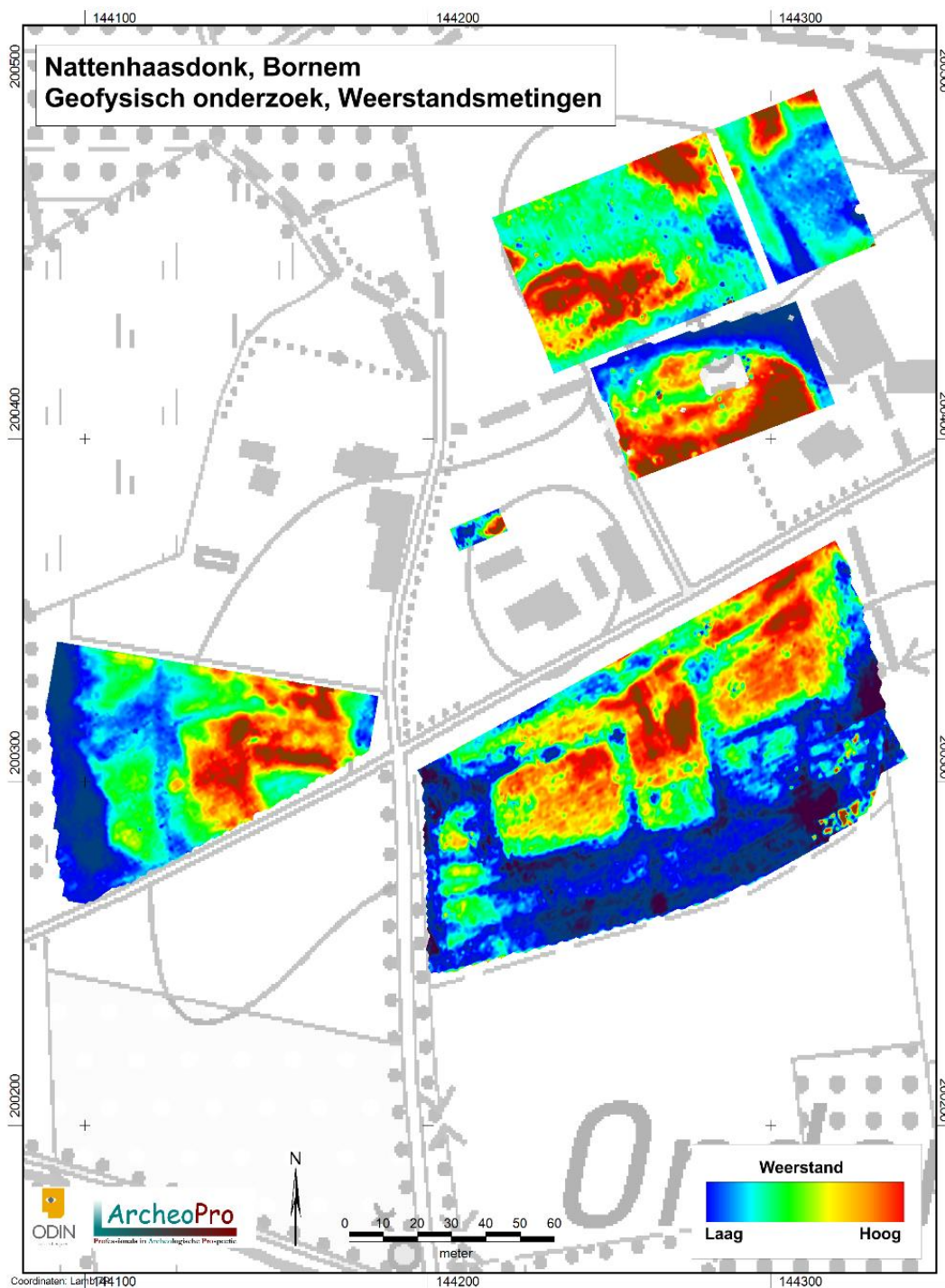
Figuur 73 Interpretatie EM onderzoek

1.3 ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

Op basis van de informatie uit het EM onderzoek, in combinatie met het bureauonderzoek en de boringen, zijn zones A, B en C nader onderzocht met behulp van een gedetailleerde aanpak. Op locatie A is gezocht naar informatie over de kerk en bijhorende structuren.

Ter hoogte van locatie B is gezocht naar bebouwing direct aansluitend aan het Nethof. Ter hoogte van locatie C is naar restanten van het Nethof zelf of een mogelijke voorganger gezocht.

In Figuur 74 zijn de resultaten van de weerstandsmetingen tot 100 cm onder maaiveld gegeven. In deze figuur zijn enkele duidelijke banden van lage weerstand in blauw herkenbaar. Ook zijn er zones van hoge weerstand als rood-bruin te zien. De overige gebieden konden in verband met bebouwing, ontbrekende terreinbetreding en begroeiing niet onderzocht worden.



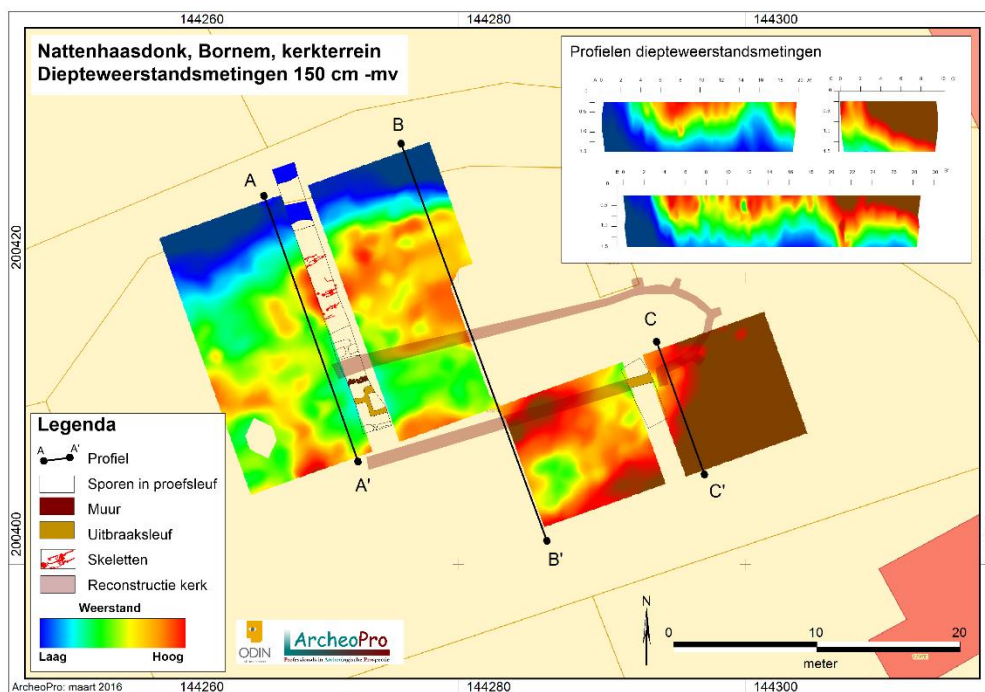
Figuur 74 Resultaat weerstandsonderzoeken

In Figuur 75 is het resultaat weergegeven van de weerstandmeting tot 150 cm onder maaiveld. Deze vier gemeten blokken zijn ingemeten nadat het proefsleuvenonderzoek was uitgevoerd. In de proefsleuven werden namelijk onder een puinlaag muurresten aangetroffen. In sleuf 1 werd bovendien vastgesteld dat er oudere fase van de kerk aanwezig was op grotere diepte. Op basis van de weerstandsmetingen waren de contouren van de kerk weliswaar min of meer duidelijk. Maar met dit bijkomend onderzoek op grotere diepte wilden we nagaan of we enerzijds de lay-out van een oudere fase konden achterhalen, anderzijds of de lay-out van de reeds gedetecteerde structuren meer in detail kon achterhaald worden. Daarom werden de onderzoekszones aan beide zijden van de twee proefsleuven gezet. De diepe weerstandsmetingen zijn uitgevoerd op 25, 50, 75, 100, 125 en 150 cm onder maaiveld. In de figuur is alleen de diepste laag op 150 cm afgebeeld omdat deze het beste resultaat gaf voor de dieper gelegen muren uit de proefsleuven. Het doel van dit onderzoek was de muren in de proefsleuf te volgen buiten de proefsleuven. In de kaart is de muur als bruine lijn weergegeven en is de uitbraaksleuf als beige lijn weergegeven.

In de rechterbovenhoek zijn drie pseudoprofielen weergegeven waar de dieptemetingen van 25 tot 150 cm onder maaiveld worden weergegeven. In de profielen is te zien dat de bovenste 50 centimeter een zeer hoge weerstand heeft, zeker in profiel C aan de zuidkant waar het pleistocene zand duidelijk de meting zwaar beïnvloedt. Aan de noordkant is in de profielen goed het 'natte' gebied zichtbaar als lage blauwe weerstand.

Opmerkelijk is te zien dat de muren niet herkenbaar zijn in de weerstandsmetingen op deze diepte. Waarschijnlijk is het meetcontrast tussen de muren en het omliggende zand te klein om meetbaar te zijn.

We is goed te zien dat in het deel waar de graven zijn aangetroffen, er een vlekkerig patroon van hogere weerstand is. Mogelijk verstoren de graven de hydrologie in dit gebied waardoor hier er een betere drainage is met als gevolg een hogere weerstand. De zone van het vlekkerige weerstandspatroon kan in dat geval een goede markering zijn voor de begrenzing van het grafveld.



Figuur 75 Resultaat diepteweerstandsonderzoek kerkheuvel

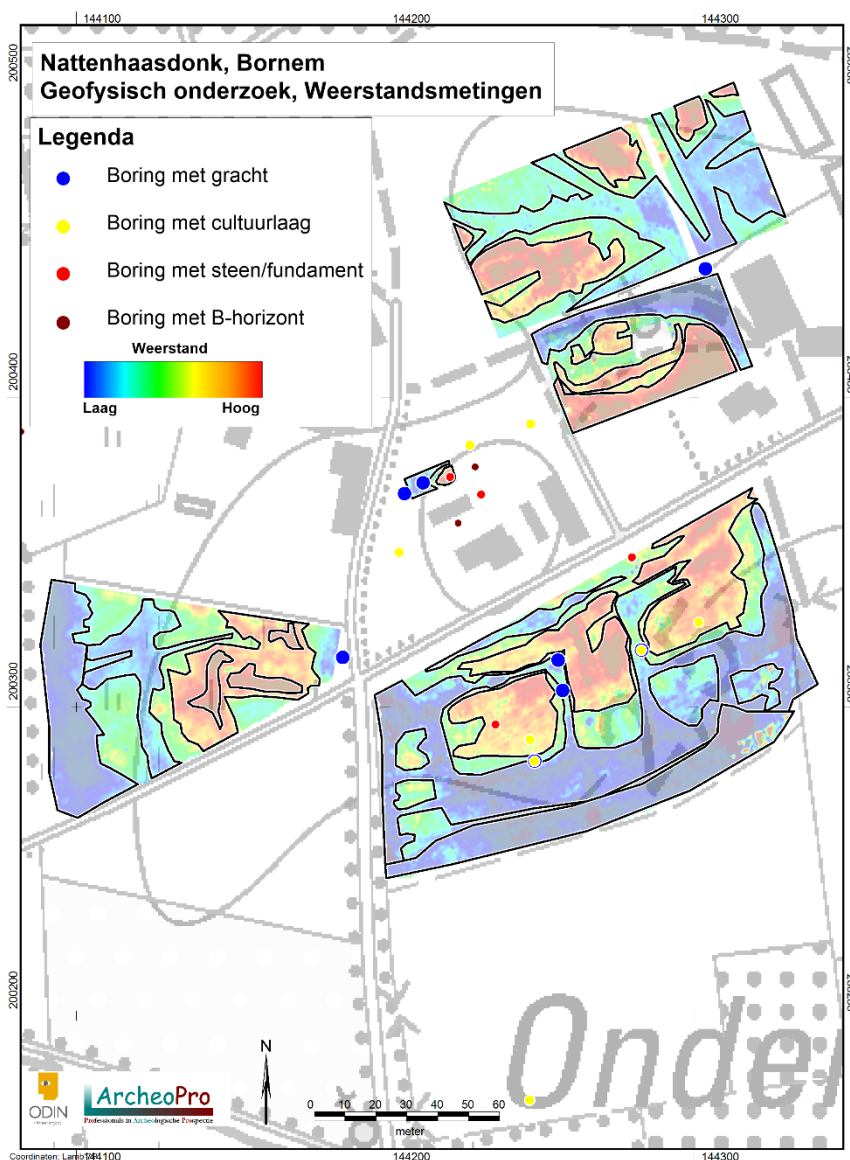
Het gebied van de kerkheuvel en het grasveld aan de zuidkant van de Nattenhaasdonkweg is onderzocht met de magnetometer in een hoog detail (1x0.125 meter raster). Het resultaat van de magnetometingen is in Figuur 76 gegeven. Het beeld laat een grotendeel egaal grijs vlak zien met enkele donker-lichte vlekjes en donker-licht ruis zonder patroon. Het egale patroon duidt er op dat er geen magnetische structuren zoals bijvoorbeeld bakstenen muren aanwezig zijn. De vlekjes en ruis worden veroorzaakt door losliggende metalen stukjes kort aan het oppervlakte. Er zijn geen patronen te herkennen in deze metingen.



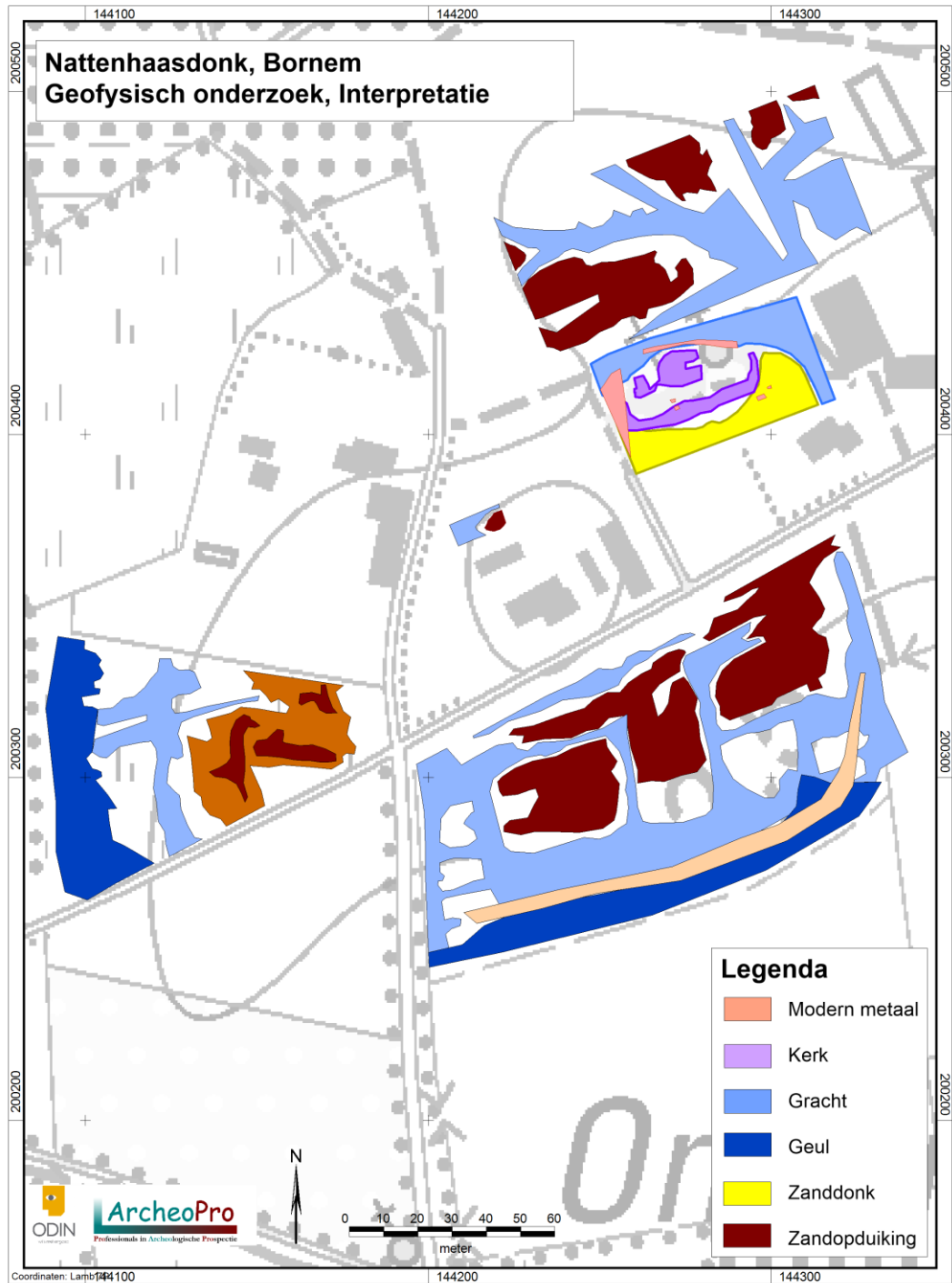
Figuur 76 resultaat magnetometer onderzoeken

In onderstaande figuren (Figuur 77 en Figuur 78) is de interpretatie van de metingen gegeven.

- De lichtrode zones zijn moderne structuren die geen archeologische relevantie hebben.
- In paars zijn structuren te herkennen die verband houden met de kerk.
- In lichtblauw zijn grachten of greppels weergegeven.
- In donkerblauw zijn de geulen en/of de klei-veengebieden buiten de donk zichtbaar.
- In geel is de donk herkenbaar. De bruine zones zijn opduikende zandzones die omgracht zijn. Alhoewel duidelijke (gebouw)structuren hierop niet gedetecteerd zijn, getuigen ze wel van een structurering van het landschap.



Figuur 77 interpretatielijnen weerstandsonderzoeken



Figuur 78 interpretatiekaart op basis van de weerstandsmetingen

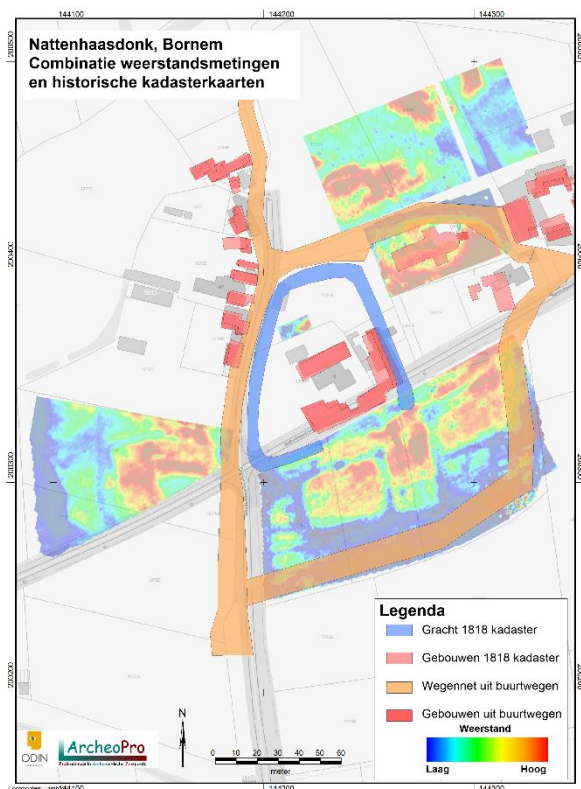
1.4 BESLUIT

Op basis van het weerstandsonderzoek kon de locatie van de kerk vastgesteld worden. Deze komt opmerkelijk goed overeen met de locatie die verwacht werd op basis van de historische kaarten. Dat is ook het geval voor het stukje walgracht dat zich iets ten zuiden van de weg Nattenhaasdonk bevindt.

Omheen de kerkheuvel lijkt een gracht aanwezig, wat weliswaar niet wordt bevestigd door het cartografisch en booronderzoek, maar wel door het proefsleuvenonderzoek (zie infra).

Verrassend zijn de structuren die aangetroffen werden op het perceel ten zuiden van het Nethof. Op basis van deze data lijken deze structuren op het eerste zicht op restanten van gebouwen. Echter het booronderzoek zal aantonen dat dit niet noodzakelijk het geval was. Dergelijke min of meer rechthoekige structuren zijn ook gemeten ten noorden en westen van het Nethof en blijken eerder overeen te komen met ‘zandopduikingen’ die omgracht zijn. We interpreteren deze structuren als ontginningspatronen.

Binnen het areaal van het opperhof konden weinig metingen verricht worden. Het terrein was te versnipperd. Ter hoogte van de moestuin werd een klein stukje ingemeten. Dit gaf als verrassend resultaat de aanwezigheid van een mogelijke gracht en daarnaast een zandopduiking. Ook op dit aspect gaan we dieper in onder het hoofdstuk met betrekking tot de boringen.



Figuur 79 confrontatie van de geofysische resultaten met enkele historische gegevens

2 LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

Rob Paulussen

2.1 INLEIDING

Het landschappelijk booronderzoek dat is uitgevoerd ten behoeve van archeologische evaluatie en waardering van de Pastoor Huveneersheuvel te Nattenhaasdonk (Bornem) is uitgevoerd in twee fasen. De eerste fase betrof een landschappelijk booronderzoek bestaande uit een aantal transecten van verschillende lengte verdeeld over het onderzoeksgebied. In aanleg waren in totaal negentien transecten voorzien (Figuur 80). De transecten zijn georiënteerd op basis van de geomorfologische hoofdstructuur van het onderzoeksgebied, min of meer dwars op de hoogtelijnen (zie Figuur 81). De afstand tussen de transecten onderling bedraagt ca. 60 meter. Per transect is per 25 strekkende meter een boring voorzien, in principe in een verspringend grid ten opzichte van de naastgelegen transecten. De tussenafstand van maximaal 25 meter is gekozen op basis van de schaalgrootte van het huidige reliëf en de omvang van de bodemeenheden binnen het onderzoeksgebied. Hiervan kon worden afgeweken indien de terreinsituatie en veldbevindingen daartoe aanleiding zouden geven. Het totaal aantal geplande boringen bedraagt 85 stuks.

Doel van het landschappelijk booronderzoek is in eerste instantie het bepalen van de bodemkundige situatie en erosie- c.q. antropogene verstoringsgraad ter plaatse van de landbouwkundige zones (akker en weiland) rondom de Pastoor Huveneersheuvel. Deze zones hebben tezamen een totale oppervlakte van circa 13,8 hectare.

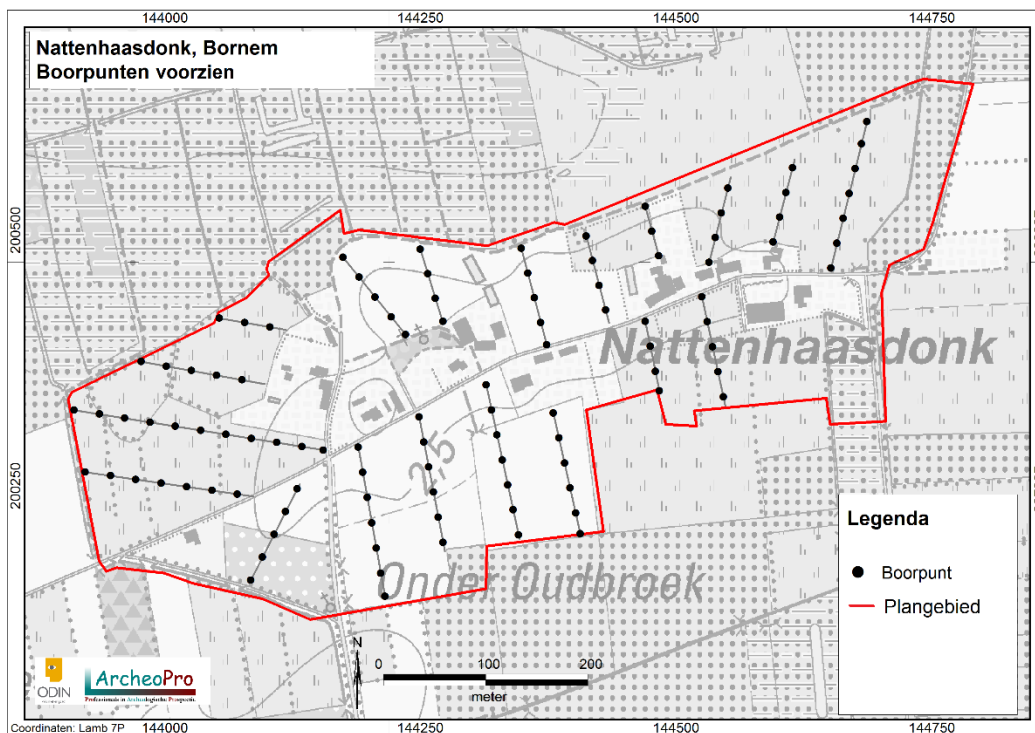
Aanvullend kon daar waar voor de beantwoording van de onderzoeksvraag noodzakelijk was nog een extra boringen (15 stuks) geplaatst worden. Dit zou resulteren in een gemiddelde boordichtheid van circa zeven boringen per hectare. Hiermee wordt een voldoende dichtheid gerealiseerd voor het doen van betrouwbare uitspraken over het onderzoeksgebied en het beantwoorden van de onderzoeksvragen. In functie van het gevoerde bureauonderzoek en het geofysisch onderzoek kunnen de locaties van de transecten en de geplande methodiek eventueel alsnog worden bijgesteld.

De boringen zijn handmatig uitgevoerd met behulp van de zogenaamde edelmanboor 7 cm of een steekguts 2 cm tot in de ongeroerde, primaire C-horizont (moedermateriaal) of tot maximaal 4 m -mv. De boringen zijn lithologisch en bodemkundig beschreven en geclassificeerd volgens het internationale systeem voor bodemclassificatie (FAO, 2014) en vergeleken met de resultaten van de digitale bodemkaart van Vlaanderen (E. Van Ranst & C. Sys, 2000). Er is geen karterend (mega)booronderzoek gericht op het opsporen van archeologische indicatoren uitgevoerd.

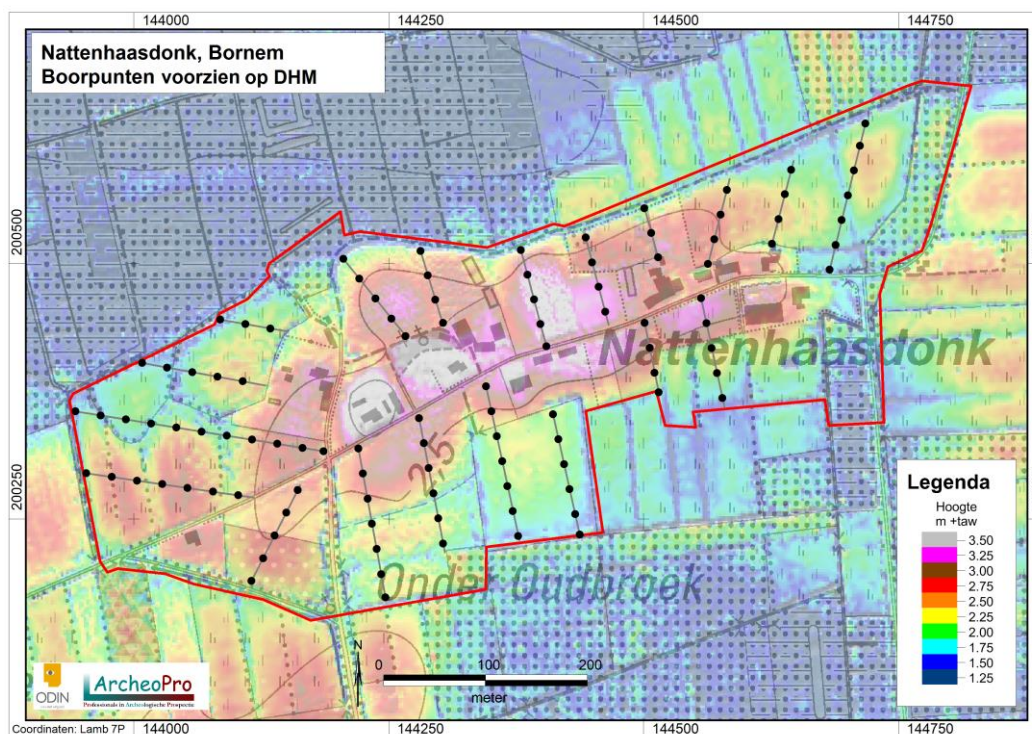
De bodemkundige (pedogenetische) beschrijving van boorprofielen gaat uit van het onderscheiden van bodemhorizonten. Bodemhorizonten, aangeduid met de letters O, A, E, B, C en R, zijn ongeveer evenwijdig aan het maaiveld lopende lagen in de grond, waarvan de zichtbare kenmerken afwijken van onder- en bovenliggende lagen. Deze zijn ontstaan als gevolg van bodemvormende processen zoals uiteenvallen, oplossen, uitspoelen of inspoelen van organische en minerale stoffen in het uitgangsmateriaal (moedermateriaal). Behalve horizonten kunnen in een bodemprofiel ook geologische lagen voorkomen, die hun ontstaan te danken hebben aan afzetting (geogenese) door wind, rivieren, zee e.d. Geologische lagen en horizonten kunnen samenvallen maar dat

hoeft niet. Voor de archeologische interpretatie van een bodemprofiel zijn zowel bodemhorizonten als geologische lagen van belang.

Het waarderend booronderzoek bestaat uit een gericht aantal boringen met als doel het verifiëren van de middels het geofysisch onderzoek vastgestelde structuren en anomalieën. Het waarderend booronderzoek verloopt parallel met het geofysisch onderzoek en speelt in op de resultaten die tijdens de uitvoering ervan worden bekomen. Het aantal boringen, de diepte en hun locatie is in functie van de resultaten bepaald.



Figuur 80 Transecten landschappelijk booronderzoek als voorzien, geprojecteerd op de topografische kaart



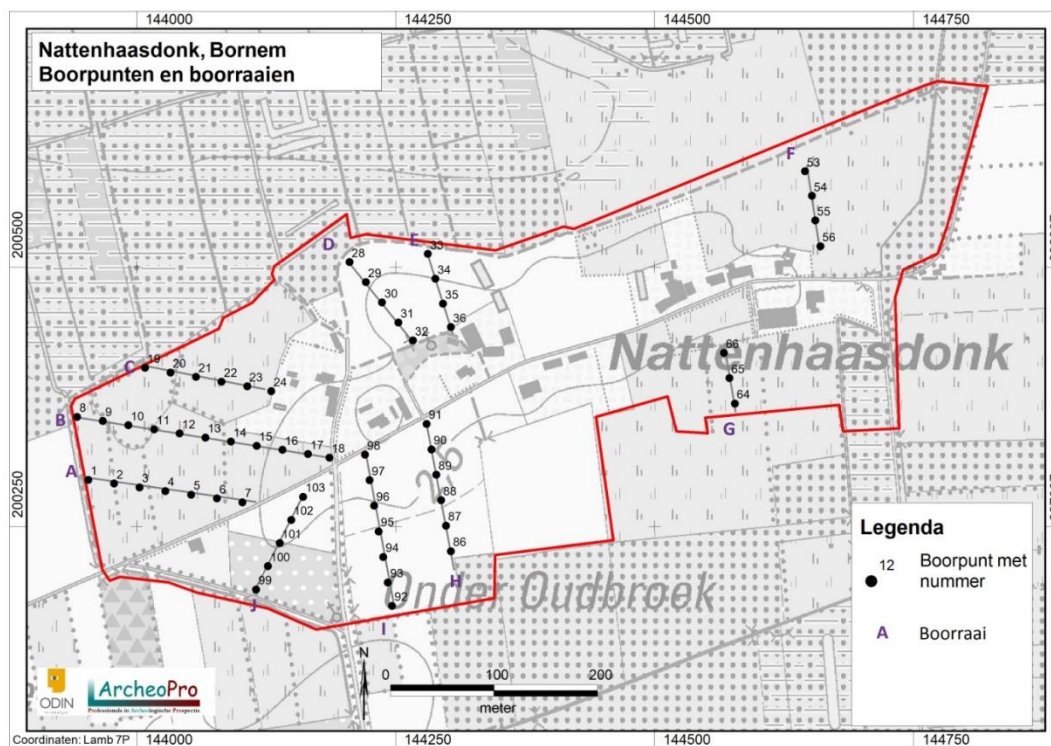
Figuur 81 Transecten landschappelijk booronderzoek als voorzien, geprojecteerd op het DHM

2.2 LANDSCAPPELIJK BOORONDERZOEK

Inleiding

Het landschappelijk booronderzoek zoals voorzien kon vanwege het ontbreken van toestemming voor het betreden van meerdere percelen niet volledig worden uitgevoerd. In totaal zijn uiteindelijk 55 boringen verricht verdeeld over negen transecten oftewel raaien aangeduid met de letters A t/m G (zie Figuur 82). Feitelijk is daardoor enkel het westelijke deel van het plangebied met een voldoende dichtheid effectief bodemkundig onderzocht kunnen worden. Alle boringen zijn handmatig uitgevoerd met een Edelmanboor 7 cm of een steegguts 2 cm. De boringen 37 en 38 konden vanwege grof puin niet tot de gewenste diepte worden doorgezet.

Voor een gespecificeerde weergave van de boorresultaten wordt verwezen naar bijlage 8.



Figuur 82 Transecten (raaien) landschappelijk booronderzoek uitgevoerd, geprojecteerd op de topografische kaart

Boorraaien A,B,C en J

Het gebied ten westen van de Pastoor Huveneersheuvel is landschappelijk onderzocht middels de boorraaien A, B, C en J. Dit deelgebied wordt morfologisch gekenmerkt door een vijftal min of meer bolvormige percelen (akkers c.q. weilanden) die onderling worden begrensd door al dan niet droge sloten. Hier worden op basis van de bodemkaart zandleembodems zonder profiel en (alluviale) kleibodems zonder profielontwikkeling verwacht. De kleibodems liggen binnen de noord(west)elijke randzone van het deelgebied.

Tijdens het booronderzoek zijn enkel kleibodems aangetroffen in de boringen 8, 9, 10, 11, 14 van raai B, boring 19 van raai C en de boringen 102 en 103 van raai J. Ter plaatse van boring 19 is enkel sprake van een relatief dun, uiterst zandig kleidek van 45 cm op dekzand. Ter plaatse van de boringen 8, 9 en 11 reikt de alluviale kleiafzetting beduidend dieper tot ongeveer 0,7 m +TAW (90-110 cm -mv). Hier is duidelijk sprake van een oude geul die is opgevuld met alluviale kleiafzettingen. Deze oude geul is tot op heden nog in het landschap als zodanig waarneembaar en manifesteert zich ook duidelijk op het DHM. De top van de alluviale afzettingen ligt ter plaatse van boring 10 rond de 2,0 m; het onderliggende Pleistocene dekzand is hier aangetroffen op circa 1,4 m +TAW. In oostwaartse richting loopt de top van het dekzand verder omhoog tot circa 2,3 m +TAW ter plaatse van boring 13.

De kleiafzettingen in boring 19 zijn het resultaat van rivierinundaties tegen de rand van de Pleistocene dekzandrug van Nattenhaasdonk. Het betreft hier geen geulopvulling. Ter plaatse van boring 20 is geen kleiige (geul)afzetting aangetroffen maar wel een toplaag van zeer fijn, uiterst kleiig (alluviaal) zand. Deze wordt gemaskeerd door de opname van deze laag in de moderne bouwvoor (Ap-horizont).

Boring 14 is doorgezet tot 4 m -mv en heeft daarbij een zeer diepe geul aangetoond met de basis die reikt tot 2,05 m -TAW²³². Ten opzichte van het huidige gemiddelde laagwaterzeeniveau betekent dit dat de basis van deze geul circa 2 m lager ligt. De geul wordt gekenmerkt door een circa 4 m dik opvulpakket bestaande uit alluviale klei en veen. De alluviale kleiafzetting is rijk aan organisch materiaal c.q. moerig en wordt onderbroken door twee veenpakketten. Het onderste veenpakket is circa 10 cm dik en ligt tussen de 3,5 en 3,6 m -mv. Het bovenste veenpakket is circa 90 cm dik en ligt tussen de 1,8 en 2,7 m -mv. Vanaf ongeveer 1,6 m -mv wordt de kleilaag geleidelijk aan zandiger (*coarsing upward*) en vanaf 0,9 m -mv is sprake van een matig fijn, zwak tot matig kleilig/sterk siltig zandpakket. Dit duidt op een toenemende inundatie-energie vanuit de Schelde met waarschijnlijk ook hogere waterstanden. Een vergelijkbaar profielverloop is aangetroffen in de kleilaag tussen 0,1 en 0,9 m -mv in boring 8 op basis waarvan beide lagen gecorreleerd kunnen worden.

De diepte van de basis van de geul ter plaatse van boring 14 maakt een genetische samenhang van deze geul met de geul ter plaatse van de boringen 9 en 11 voorsnog niet mogelijk, tenzij er sprake is van een kunstmatige uitdieping of dat de boringen 9 en 11 niet in het diepste deel van de geul zijn geplaatst. Uitgaande van een natuurlijke geul, is de geul ter plaatse van boring 14 waarschijnlijk beduidend ouder aangezien een geulerosie tot 2 m -TAW plaats moet hebben gevonden bij een beduidend lagere gemiddelde zeespiegelstand dan heden ten dage. Van de bovenste veenlaag is over de volledige dikte een ongeroerd monster gestoken en aansluitend palynologisch onderzocht en gedateerd. Het resultaat van dit specialistisch onderzoek is beschreven in het hoofdstuk met betrekking tot het natuurwetenschappelijk onderzoek.

In raai A (boringen 1 t/m 7) zijn geen alluviale kleiafzettingen aangetroffen maar enkel Pleistocene dekzanden zonder profielontwikkeling uitgezonderd een moderne bouwvoor (Ap-horizont) en een (geroerde) overgangslaag (A/C- of AC-horizont) tussen de bouwvoor en het dekzand van de C-horizont. Het laagste punt van deze raai (boring 1) ligt op 2,15 m +TAW. De op basis van het geofysisch EM-onderzoek (Figuur 73) verwachte brede geul ter plaatse van boring 3 is niet aangetroffen.

Het meest oostelijke deel van raai B grenst aan de Pastoor Huveneersheuvel. Hier ontbreken de alluviale kleiafzettingen in de boringen 15 t/m 18 eveneens. Uit het resultaat van boring 17 blijkt dat het Pleistocene dekzandniveau (top C-horizont) hier oploopt tot circa 2,6 m +TAW. Dit niveau loopt in westelijke richting blijkens de boringen 15 en 16 vrij steil af richting de geul ter plaatse van boring 14. In deze boringen zijn opgebrachte bodems aangetroffen waarmee men het perceel heeft geëgaliseerd. Indien deze interpretatie klopt dan impliceert dit dat de bovenste zandige geulopvulling ter plaatse van boring 14 tot 0,9 m -mv van na deze egalisatie moet dateren. In boring 18 is eveneens een dik opvulpakket aangetroffen met een onderliggend donker grijsbruin, sterk humeus en slap, zwak kleilig zandpakket waarin houtskooldeeltjes in voorkomen. Deze laag, die reikt tot ca. 1,2 m -mv, is voorsnog geïnterpreteerd als een grachtvulling. De resultaten van het geofysisch weerstandsonderzoek sluiten aan op deze

²³² De Tweede Algemene Waterpassing (TAW) is de referentiehoogte waartegenover hoogtemetingen in België worden uitgedrukt. Een TAW-hoogte van 0 meter is gelijk aan het gemiddeld zeeniveau bij laagwater te Oostende. Het verschil tussen hoog- en laagwater langs de Belgische Noordzeekust bedraagt heden ten dage ongeveer 4 m. Het TAW-referentiepunt ligt 2,33 meter onder het Nederlandse NAP-referentiepunt dat beschouwd wordt als het gemiddelde zeespiegelniveau. Het referentiepunt in België ligt dus lager dan in Nederland. Door dit lagere referentiepunt valt de aanduiding van niveaus in België 2,33 m hoger uit dan in Nederland: NAP = TAW - 2,33 m.

boordata inclusief de smalle, relatief natte laagte ter plaatse van boring 18 maar de geregistreerde structuren binnen dit perceel kunnen niet eenduidig worden geïnterpreteerd.

In raai J zijn in twee boringen (boringen 102 en 103) in de ondergrond fijn gelaagde, zware kleiafzettingen (textuurklasse Ks2) aangetroffen. In boring 102 is de kleiafzetting relatief dik en ligt de basis (overgang naar het Pleistocene dekzand) hiervan op 1,2 m -mv. In boring 103 ligt de basis van het kleipakket op 0,7 m -mv. Hier lijkt sprake te zijn van een oude laagte of geul. Dit sluit aan op de terreinmorfologie zoals te zien op het DHM alsook op de resultaten en interpretatie van de hier uitgevoerde geofysische kartering. Volgens het geofysisch onderzoek is hier naar verwachting sprake van een voormalige stroomgeul die in verbinding stond met de geul ter plaatse van boring 14 (zie voorgaand hoofdstuk). De alluviale geulklei wordt hier afgedekt door een zandpakket met een relatief hoog siltgehalte (ZmfS3-4). Dit zijn jonge alluviale overstromingsafzettingen die net als in de geulen ter plaatse van raai B duiden op een hogere inundatie-energie van de Schelde. Onder deze alluviale overstromings- en geulafzettingen zijn in de boringen 99 en 103 in de top van het dekzand oude akkerlagen of cultuurlagen waargenomen. De dikte hiervan bedraagt 25 en 35 cm. De top van deze oude cultuurlaag ligt op circa 2 m +TAW.

Boorraaien D en E

Het gebied ten noorden van de Pastoor Huveneersheuvel is landschappelijk onderzocht middels de boorraaien D (boringen 28-32) en E (boringen 33-36). Dit deelgebied wordt op maaiveldniveau morfologisch gekenmerkt door één groot bolvormig weiland. Uit de boringen blijkt echter eenduidig dat het perceel fors is opgehoogd met donker, humusrijk zand waarin antropogene bestanddelen zoals baksteen, steenkool en zelfs modern touw voorkomen. De ophoging lijkt dus relatief recent te zijn. Een uitzondering hierop lijkt boring 29 waar in eerste instantie sprake is van een volledig geel dekzandpakket tot aan het huidige maaiveldniveau. Aan de basis van dit pakket komt echter een dun laagje verspoeld dekzand voor. Op basis van dit laagje moet het (dek)zandpakket tussen 0 en 1,5 m -mv worden geherinterpreteerd als opgebracht zand. Het laagje secundair verspoeld dekzand is het gevolg van Schelde- en Rupel-inundaties tegen de dekzandrug en zal correleren met het zandige overstromingspakket dat elders in de boringen is aangetroffen. In boring 28 zijn aan de basis alluviale kleiafzettingen aangetroffen met een AC-overgangshorizont op het onderliggende Pleistocene dekzand. In deze overgangshorizont zijn houtskooldeeltjes waargenomen. Vanaf boring 28 loopt het dekzandniveau omhoog richting Pastoor Huveneersheuvel met een oorspronkelijke dekzandkop ter plaatse van boring 31 van circa 1 m hoog²³³. Tussen deze dekzandkop en de Pastoor Huveneersheuvel ligt een opgevolde laagte/geul. De bolvormige structuur van het perceel is dus eenduidig een kunstmatige constructie ter uitbreiding van het landbouwareaal buiten de overstromingszone van de Schelde daarbij gebruik makend van een kleinere natuurlijke dekzandkop van circa 1 m hoog ter plaatse van boring 31 in de ondergrond.

Boorraai E laat een gelijksoortig fenomeen zien. Een dik, humusrijk ophogingspakket (Aap-horizont) op dekzand met een met klei gevulde laagte/geul ter plaatse van boring 36. De top van het dekzandniveau ligt hier op circa 1,5 m +TAW; dat is circa 70 cm lager dan ter plaatse van het hoogste dekzandniveau in boorraai D. Het oorspronkelijke,

²³³ Met de herinterpretatie van (dek)zandlaag van boring 29 kan een eventuele herinterpretatie van het dekzand van boring 31 niet worden uitgesloten. In dat geval zou er dus geen sprake zijn van een geïsoleerde dekzandkop. Het ontbreken van secundair verspoeld dekzand tussen de A-horizont en de C-horizont weerhoudt deze herinterpretatie vooralsnog.

natuurlijke maaiveldniveau vertoonde dus voorafgaand aan de opvulling en ophoging van de percelen beduidend meer microreliëf. Desondanks is hierop voorafgaand aan de ophogingen landbouw bedreven.

Boorraaien H en I

Het gebied ten zuiden van de Pastoor Huveneersheuvel is landschappelijk-bodemkundig onderzocht middels de boorraaien H (boringen 86-91) en I (boringen 92-98). Dit deelgebied wordt op maaiveldniveau morfologisch gekenmerkt door vrij vlak weiland met een steilrandje op de overgang naar de ten zuiden van het weiland gelegen akker.

Uit de boringen blijkt dat de oostelijke helft van het noordelijke deelgebied (weiland; boringen 89, 90 en 91) 1 tot 2 m is opgehoogd met donker, humusrijk zand met een geringe consistentie en waarin antropogene bestanddelen zoals steenkool, mortel, baksteen, glas voorkomen. Ter plaatse van boring 90 duikt de top van het dekzand naar 0,85 m +TAW. Hier is dus sprake van een laagte/geul, al dan niet kunstmatig. Tussen het dekzandniveau en het opgebrachte pakket (Aap-horizont) ligt een donkergrijze tot bruinrode, zware kleilaag (Ks2) met een stevige consistentie. De bruinrode kleur van de top van de klei is het gevolg van oxidatie (verbruining) en rijping. In boring 91 is de boor op circa 1,25 m +TAW gestuit op steenachtig materiaal. De wijze waarop de boring is gestuit doet een fundering (muurrest) vermoeden. De opvallend slappe, natte structuur van het ophoogpakket in boring 90 en de gelaagde opbouw van de relatief dunne kleilaag onder het ophoogpakket in boring 90 kunnen duiden op een oude, oorspronkelijk watervoerende gracht. Het geleidelijke verloop van het dekzandniveau met een hoogteverschil van slechts 30 cm wijst echter eerder op een natuurlijke laagte/geul. Het geofysisch onderzoek en het waarderend booronderzoek dient hier meer inzicht in te geven.

Binnen het momenteel lager gelegen zuidelijke deel (boringen 86, 87 en 88) ligt de top van het dekzand juist relatief hoog op circa 1,6 m +TAW. Het dekzand is hier afgedekt met een laag alluviaal zand en klei van 45 tot 70 cm dik. In boring 87 zijn in de top van het dekzand baksteenresten aangetroffen. Op de overgang van het dekzand naar het alluviale Holocene zand is sprake van een dunne cultuurlaag/akkerlaag c.q. vegetatielaag. De geroerde top van het dekzand pleit voor een cultuurlaag of akkerlaag. Door de kunstmatige ophoging van de noordelijke helft van dit deelgebied heeft er in feite een reliëfinversie plaatsgevonden. Het oostelijke deel van het huidige weiland was oorspronkelijk een laaggelegen, nat terrein met een drogere dekzandkop ten zuiden ervan.

De resultaten van boorraai I (boringen 92-98) verschillen duidelijk van die van boorraai H. Hier is geen sprake van reliëfinversie door antropogene ophoging. Het huidige reliëf volgt min of meer het oude dekzand reliëf hoewel ook hier het dekzandreliëf gedifferentieerder is zoals dat ook al elders is geconstateerd. Ter plaatse van de boringen 97 en 94 liggen in de ondergrond twee lage Pleistocene dekzandkoppen met daartussen een laagte (boringen 95 en 96) en ter plaatse van boringen 98 een tweede laagte. Het diepste punt van deze laagtes ligt op circa 1,6 m +TAW. Opvallend is dat in deze twee laagtes geen alluviale afzettingen zijn aangetroffen. Dit kan betekenen dat het gesloten laagtes zijn geweest waar het slibhoudende hoogwater van de Schelde en Rupel niet kon doordringen dan wel kan dit betekenen dat deze laagtes tussen de dekzandkoppen al vroegtijdig tegen overstroming kunstmatig zijn afgeschermd (?)

De top van deze twee dekzandkoppen ligt op circa 2,4 m +TAW; het hoogteverschil met de laagtes bedraagt dus ongeveer 80 cm. Ter vergelijking hiermee: de dekzandtop van

de Pastoor Huveneersheuvel ligt blijkens het waarderend booronderzoek dat hier aanvullend is uitgevoerd op circa 3,2 m +TAW, circa 80 cm hoger.

In de boringen 92 en 93 ligt de top van het dekzand beduidend lager op circa 1,3 m +TAW. Het dekzand wordt hier wel afgedekt met een alluviaal kleipakket waarvan de top (= het actuele maaiveldniveau) op circa 2,1 m +TAW ligt. In boring 92 is in de top van het dekzand een 15 cm dikke cultuurlaag/akkerlaag aangetroffen die opnieuw aantoonst dat de omgeving van de Pastoor Huveneersheuvel al voor de omvangrijke opslibbing van het gebied met zand en klei, agrarisch in gebruik was genomen.

Boorraaien F en G

Het gedeelte van het plangebied ten oosten van de Pastoor Huveneersheuvel is landschappelijk maar beperkt onderzocht middels de korte boorraaien F en G (boringen 53 t/m 56 en 64 t/m 66). Ondanks deze beperking zijn de gerealiseerde boringen wel informatief met betrekking tot het historisch landgebruik en de overstromingsgeschiedenis.



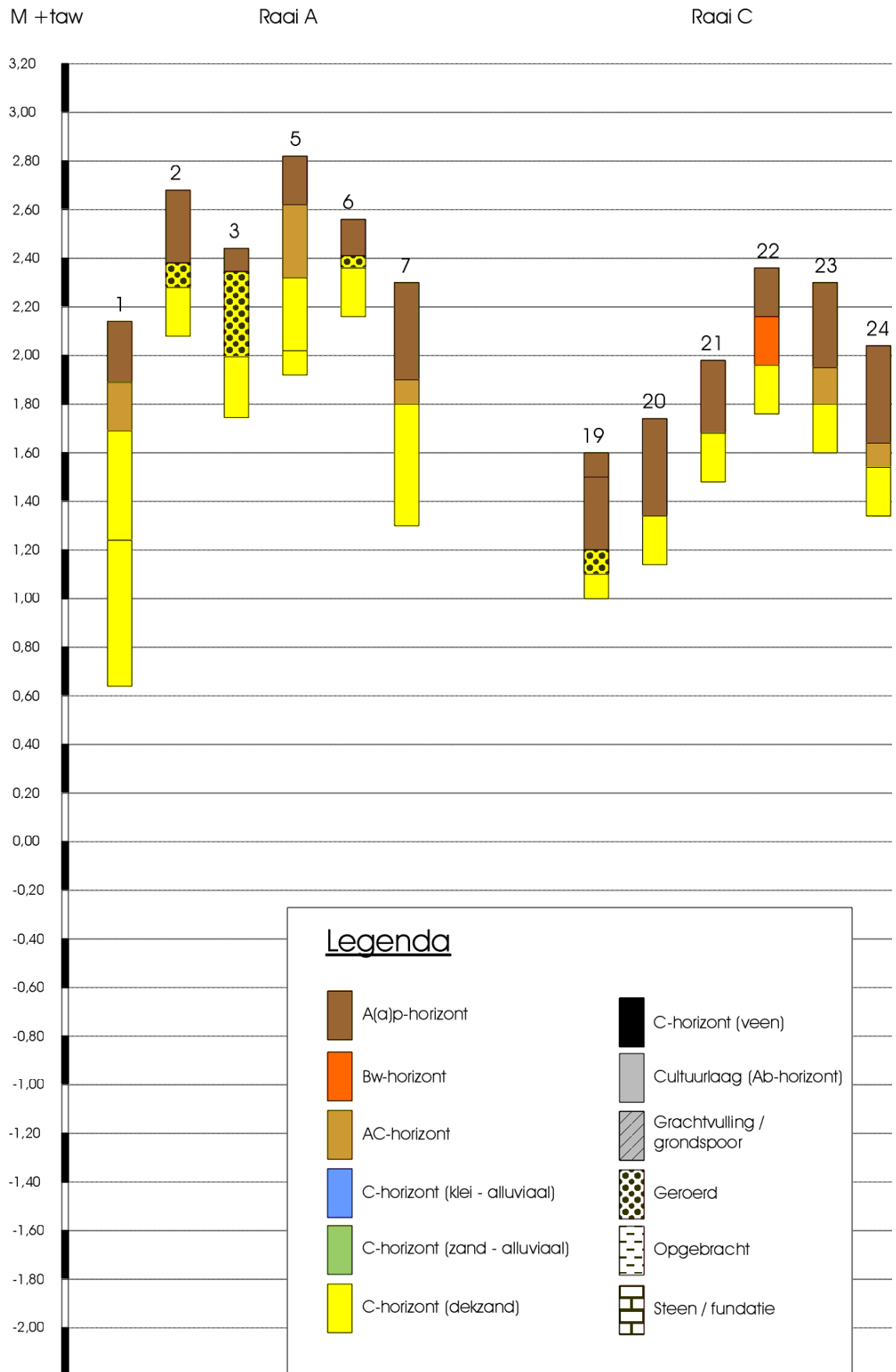
Figuur 83 Akker binnen het oostelijke deel van het plangebied ter plaatse van boorraai G. De horizontale lijn markeert de (paleo)landschappelijke overgang tussen de boringen 64 en 65 waarbij in de ondergrond de top van het Pleistocene dekzand 75 cm relatief steil daalt van 1,3 m +TAW naar 0,55 m +TAW. Het jongere akkerdek zwakt dit Pleistocene paleoreliëf af tot een actueel hoogteverschil van circa 40 cm.

Door alluviale sedimentatie en antropogene ophoging is het oorspronkelijke dekzandrelief ook hier afgevlakt. Het hoogste niveau van het oorspronkelijke dekzandrelief ligt bij boring 55 op circa 2,2 m +TAW. In deze boring zijn geen alluviale sedimenten aangetroffen. In de boringen 53, 54, 65 en 66 zijn alluviale overstromingskleien aangetroffen die het dekzand hebben afgedekt.

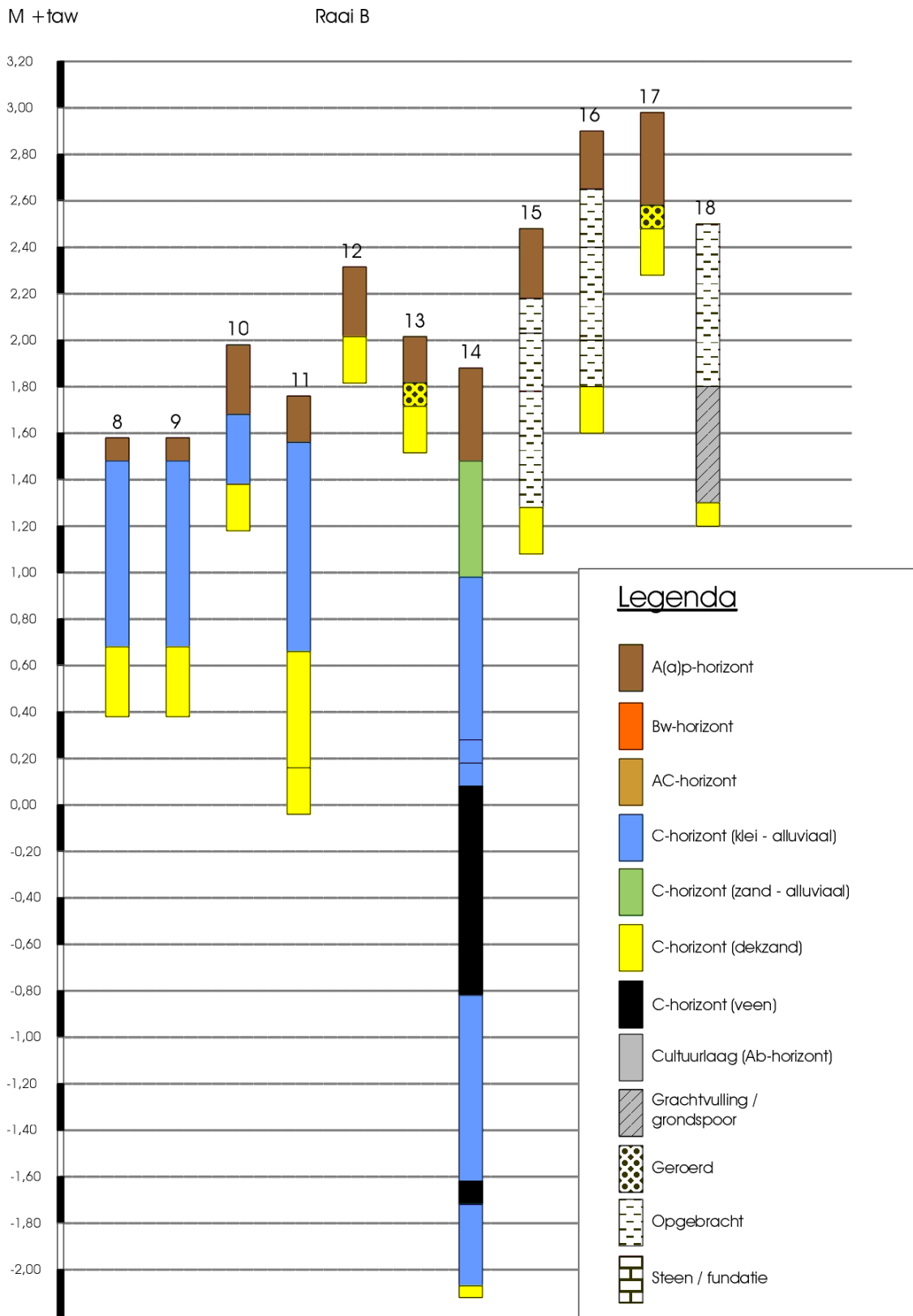
Ter plaatse van de boringen 53, 54, 56 en 66 zijn in de top van het Pleistocene dekzand onder het kleidek of het antropogene akkerdek (Aa-horizont) oude cultuurlagen/akkerlagen aangetroffen. Deze variëren in dikte van 10 tot 50 cm. In het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische resten aangetroffen die inzicht geven in de globale ouderdom van deze cultuurlagen. Hieruit blijkt wel dat dit oostelijke deel van de dekzandrug van Nattenhaasdonk al voor de omvangrijke overstromingen in

gebruik was als landbouwgrond. De cultuurlaag/akkerlaag in boring 65 is niet in de top van het dekzand gevormd. Het betreft een zeer donkere, alluviale kleihoudende zandlaag met een scherpe basis en op grond daarvan als een vegetatiehorizont moet worden geïnterpreteerd. Dergelijke horizonten die het resultaat zijn van een zeer trage sedimentatie waardoor de vegetatiegroei de riviersedimentatie kan bijhouden, markeren de trage start van de periode met meer overstromingen. De absolute datering hiervan kan mogelijk uit het veen-kleiprofiel van boring 14 achterhaald.

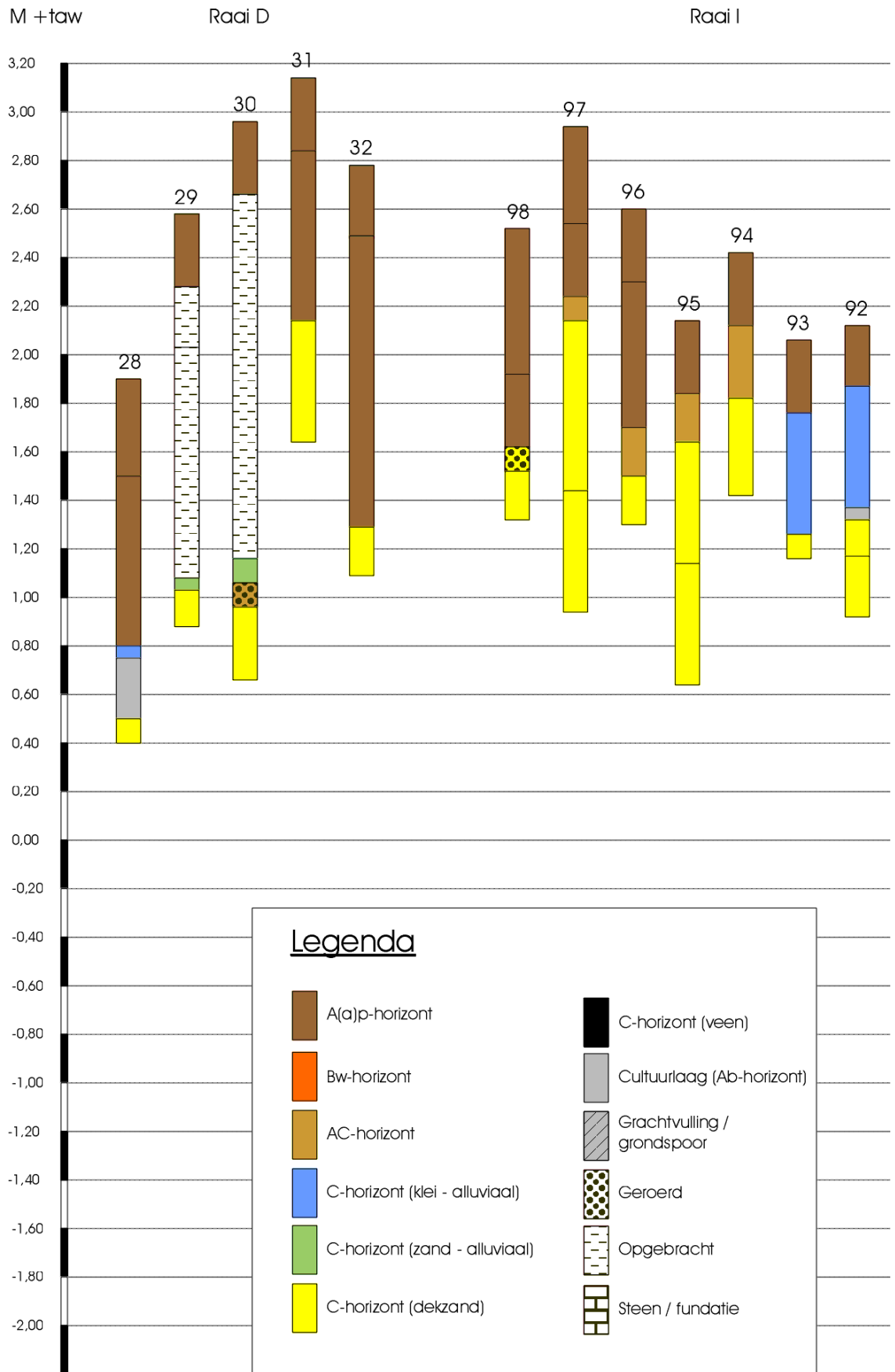
In boring 64 is een vegetatiehorizont vastgesteld in het alluviale kleipakket op een diepte van 0,9-1,0 m -mv (ca. 0,7 m +TAW). Deze laag markeert een kortstondige fase van lage rivierdynamiek waardoor de snelheid van kleiafzetting sterk is afgenomen. De vraag resteert in hoeverre deze laag als akkerlaag heeft gefungeerd. Macroscopisch waren hiervoor geen aanwijzingen beschikbaar. Enkel micromorfologisch onderzoek kan hierover uitsluitsel geven.



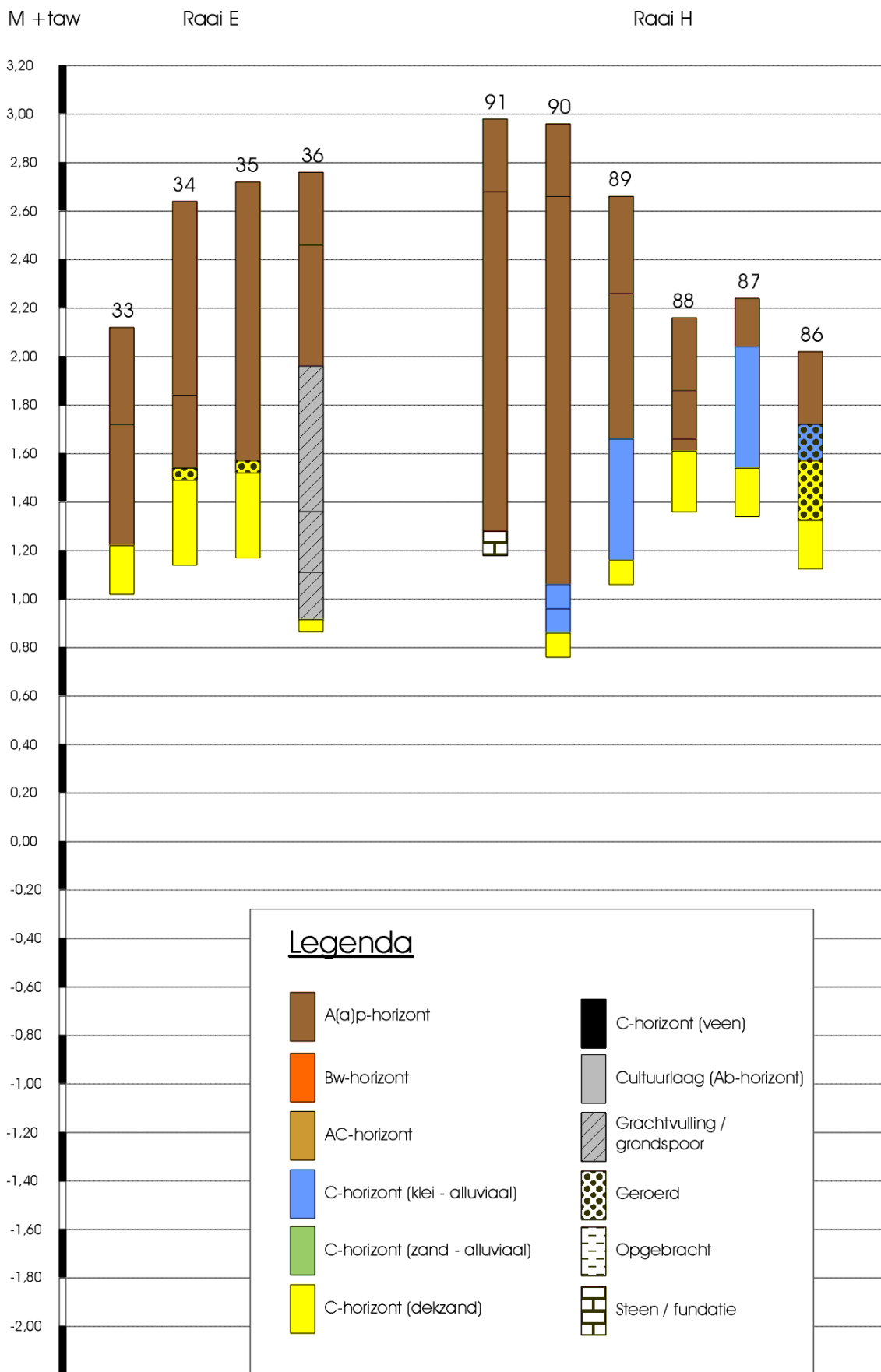
Figuur 84 Boorprofielen transecten (raaien) A en C landschappelijk booronderzoek



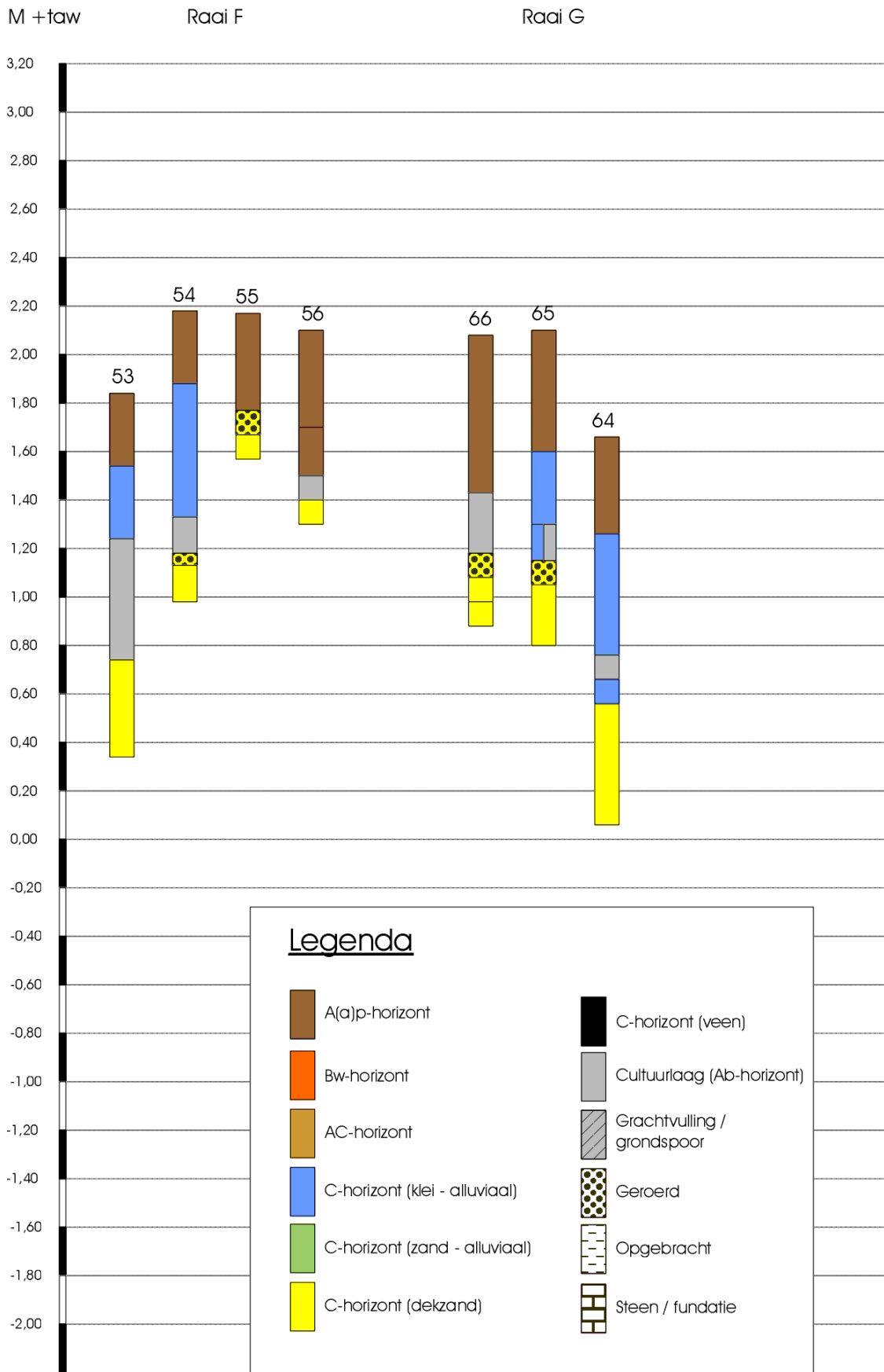
Figuur 85 Boorprofielen transect (raai) B landschappelijk booronderzoek



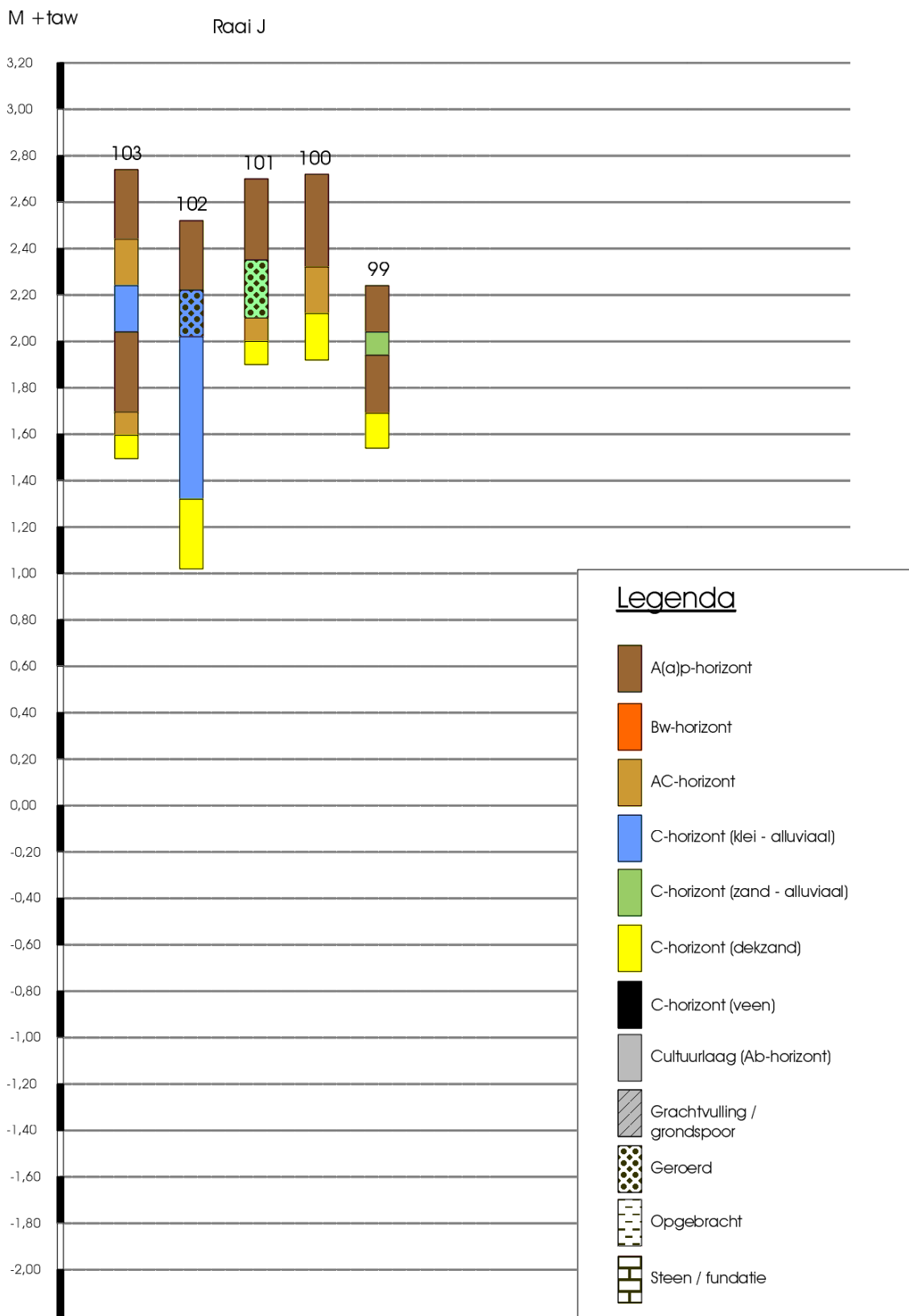
Figuur 86 Boorprofielen transecten (raaien) D en I landschappelijk booronderzoek



Figuur 87 Boorprofielen transecten (raaien) E en H landschappelijk booronderzoek



Figuur 88 Boorprofielen transecten (raaien) F en G landschappelijk booronderzoek

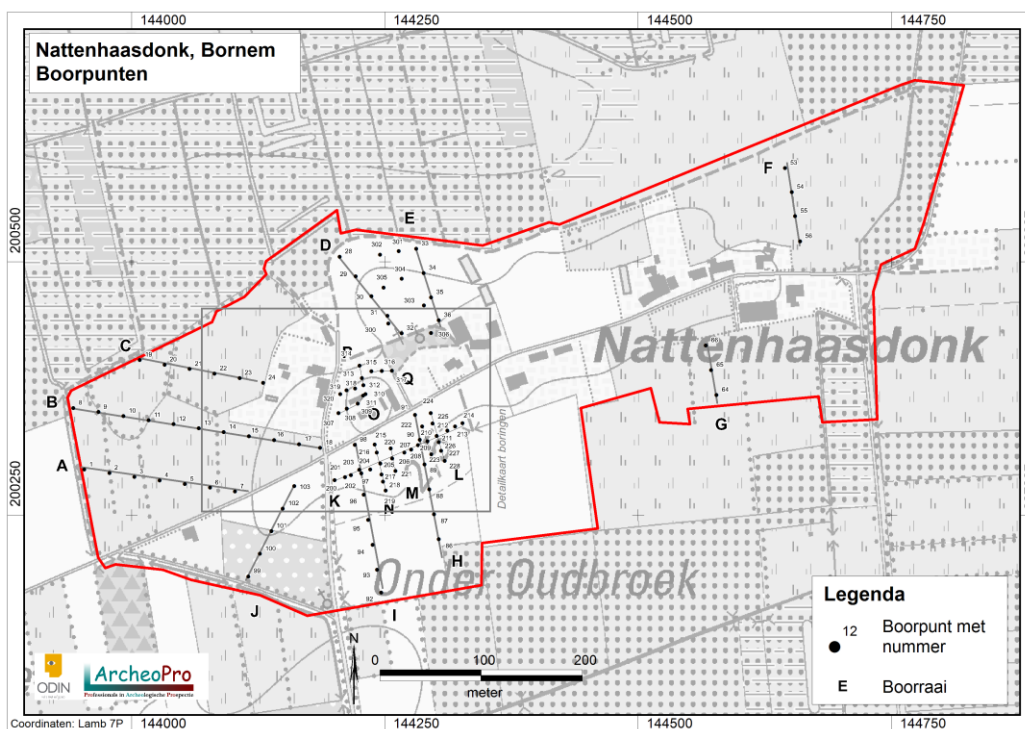


Figuur 89 Boorprofielen transect (raai) J landschappelijk booronderzoek

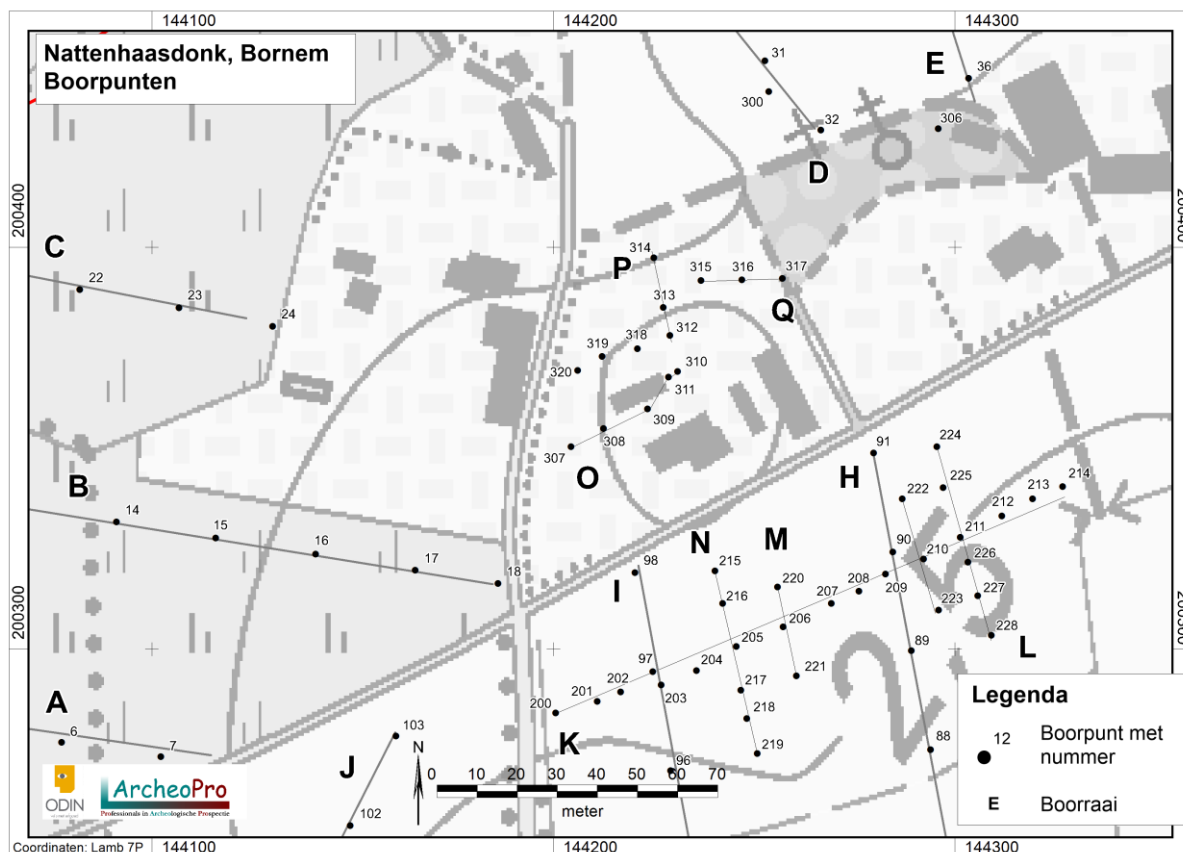
2.3 WAARDEREND BOORONDERZOEK

Inleiding

In aanvulling op het landschappelijk booronderzoek is een nader waarderend booronderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Pastoor Huveneersheuvel zelf en de percelen (weilanden) te noorden en ten zuiden ervan. Aanleiding voor het onderzoek ter plaatse van de beide weilanden waren de resultaten van het geofysisch weerstandsonderzoek waarbij met name in het weiland ten zuiden van de Pastoor Huveneersheuvel opvallende rechthoekige en lineaire structuren zijn vastgesteld die kunnen duiden op nederzettingsresten in de vorm van muurresten of puinlagen van voormalige gebouwen en van gegraven watergangen of grachten (Figuur 74). En nadere toelichting op de resultaten van dit geofysisch onderzoek wordt gegeven in het voorgaande hoofdstuk. In totaal zijn 43 extra boringen gezet waarvan elf boringen op de Pastoor Huveneersheuvel in de boorraaien O, P en Q en 25 zogenaamde controleboringen in de boorraaien K, L, M en N in het weiland ten zuiden van de Pastoor Huveneersheuvel en zeven losse controleboringen in het weiland ten zuiden van de Pastoor Huveneersheuvel (Figuur 90). De controleboringen zijn zo exact mogelijk gepositioneerd op basis van de resultaten van het geofysisch weerstandsonderzoek.



Figuur 90 Transecten landschappelijk en waarderend booronderzoek uitgevoerd, geprojecteerd op de topografische kaart



Figuur 91 detail van de uitgevoerde boringen

De Pastoor Huveneersheuvel

Ter plaatse van het westelijke deel van de Pastoor Huveneersheuvel oftewel de kerkheuvel zijn in drie boorraaien elf grondboringen verricht. Doel van deze boringen was om te achterhalen:

- in welke mate de heuvel een kunstmatige heuvel (mottheuvel) is;
- welke gelaagdheid (fasering in de constructie) hierin aanwezig is;
- hoe hoog de oorspronkelijke dekzandkop was;
- in hoeverre de oorspronkelijke bodem onder een eventuele ophoging nog intact is;
- of er sprake is van een gracht rondom de heuvel, hoe diep deze is geweest en hoe deze is opgevuld.

Boorraai O

Uit de resultaten van de boorraai O (boringen 307-311) blijkt dat de Pastoor Huveneersheuvel conform de verwachting in de kern uit een dekzandkop bestaat die later beduidend is opgehoogd. De huidige maximale hoogte bedraagt circa 4,4 m +TAW. De top van de natuurlijke dekzandkop ligt op het hoogste punt ongeveer 1,2 m lager op 3,2 m +TAW. Boring 307 is geplaatst aan de westelijke basis van de heuvel. Hier is sprake van een forse kunstmatige ophoging van ruim 1,7 m. De top van het Pleistocene dekzand is hier aangetroffen op 1,4 m +TAW. Alluviale afzettingen ontbreken in deze boring. In de top van het dekzand is in boring 307 een 15 cm dikke, donkergrijze cultuurlaag (Ab-

horizont) met houtskooldeeltjes vastgesteld. Tussen de boringen 307 en 308 loopt de dekzandkop vrij steil omhoog (hoogteverschil van minimaal 1,2 m over 10 m oftewel 12 % hellingpercentage). Op het hoogste deel van de dekzandkop is in boring 309 een volledig intact podzolprofiel aangetroffen. De intactheid van deze oorspronkelijke bodem blijkt zeer lokaal te zijn. In de naastgelegen boring 311 resteert enkel een BC-horizont. Door de relatieve hoogte van de dekzandkop waardoor de bodem langdurig vrij droog is heeft hier in tegenstelling tot in het dekzand met een hogere grondwaterspiegel rondom de heuvel door uit- en inspoelingsprocessen podzolisering kunnen plaatsvinden. De aangetroffen podzoldodem bestaat uit een volledige A-E-Bhs-C sequentie. De A-horizont van de podzoldodem vertoont duidelijk sporen van antropogene bewerking en bewoning. In deze horizont zijn houtskool- en verbrande kleideeltjes waargenomen.

De natuurlijke dekzandkop is op enig moment gericht opgehoogd met een zandpakket dat uit twee eenheden bestaat. Het onderste deel van het ophogingspakket bestaat uit een homogeen pakket geelbeige tot geelbruin, vuil zand waar plaatselijk leem- en kleibrokken zijn aangetroffen. Het pakket vertoont geen interne gelaagdheid en bevat weinig antropogene bestanddelen. In de boringen 310 en 311 zijn in dit pakket fijne puin- en baksteendeeltjes aangetroffen wat wijst op een (post)midleeeuwse ouderdom. In de top van dit opgebrachte pakket is geen cultuurlaag vastgesteld. Het bovenste zandpakket is donkerder, humusrijker van aard en is op basis daarvan gekwalificeerd als een Aa(p)-horizont die is opgebracht met het oog op bodemvruchtbaarheid en de teelt van gewassen. Ook dit bovenste pakket vertoont geen interne gelaagdheid die duidt op een geleidelijke groei van een (motte)heuvel door de langdurige aanvoer van nederzettingsafval. De heuvel lijkt binnen een kort tijdsbestek functioneel te zijn opgehoogd in plaats van een meer organische ontwikkeling als gevolg van langdurige bewoning.

In boring 310 op het hoogste punt van de heuvel is onder het opgebrachte zandpakket een tweede puinhoudend zandpakket aangetroffen tussen 1,40 en 2,35 m -mv. Op 2,35 m -mv is de boring gestuit op steen. Aannemelijk dat hier sprake is van een opgevulde kelder van de voormalige boerderij die hier volgens de kadasterkaart van 1835 heeft gestaan. De boring is mogelijk gestuit op een oude keldervloer die met de sloop van de boerderij is afgedekt met puinhoudend zand.

Boorraai P

In boorraai P (boringen 312-314) is duidelijk te zien dat de natuurlijke dekzandkop onder de huidige Pastoor Huveneersheuvel ook in noordelijke richting kunstmatig is vergroot. In boring 312 is sprake van een ophoogpakket met een dikte van 2,3 m. De top van de huidige heuvel ligt hier op 4,1 m +TAW terwijl de top van het Pleistoce dekzand op 1,8 m +TAW. Een hoogte van 1,8 m +TAW is op enig moment in het verleden onder het inundatieniveau van de Schelde en Rupel komen te liggen waardoor ophoging van de dekzandkop aantrekkelijk werd. In de top van het dekzand is een oorspronkelijke podzoldodem bestaande uit een Bs-BC-C profiel aanwezig. De A- en E-horizont ontbreken hier. Het ophoogpakket bestaat uit vijf afzonderlijke lagen maar op de overgangen tussen deze lagen zijn geen oude bodems of cultuurlagen aangetroffen. Dit duidt er voornamelijk op dat de ophoging ondanks de hoogte niet gefaseerd is gebeurd. In het ophogingspakket zijn geen antropogene resten aangetroffen.

In boring 313 is het ophoogpakket slechts 1,5 m dik. Het ophoogpakket bestaat uit twee lagen die wat betreft visuele veldkenmerken niet overeenkomen met een van de ophooglagen in boring 212. Het dekzandniveau ligt hier op circa 1,3 m +TAW. Tussen de top van het dekzand en de basis van het ophoogpakket zijn alluviale kleiafzettingen aangetroffen met in de top daarvan een donkergrijze bodem (Ab-horizont). Op de

overgang van het dekzand naar de alluviale kleibodem bevindt zich een dun laagje verspoeld (secundair) dekzand met een kenmerkende fijne gelaagdheid. Dit kan colluviaal sediment zijn dat hellingafwaarts is gespoeld maar het kan ook sediment zijn dat tijdens hoogwaters van de Schelde langs de rand van de heuvel door golfwerking is verspoeld. Het laagje is vergelijkbaar met het laagje dat in de boringen 29 en 30 onder het ophoogpakket is aangetroffen. Hetzelfde laagje komt ook voor in boring 315 van boorraai Q.

In de laagst gesitueerde boring 314 ligt de top van het dekzand op 1,15 m +TAW met daar bovenop een zeer dun laagje grijze alluviale overstromingsklei. Het grootste deel van het boorprofiel bestaat ook hier uit een zandig ophogingspakket bestaande uit twee te onderscheiden lagen zonder tusseliggende cultuurlaag of A-horizont. De mede op basis van het geofysisch onderzoek (figuur 45) verwachte organisch rijke gracht(vulling) met antropogene afvalresten kon in de deze boring niet als zodanig worden herkend. Wel is er sprake van een circa 50 cm diepe laagte/geul wanneer wordt uitgegaan van de top van de alluviale afzettingen in boring 313. Ten opzichte van het Pleistocene dekzandniveau is er ook morfologisch gezien geen sprake van een geul c.q. gracht. Dit betekent dat als er al gesproken kan worden van een (droge) gracht deze relatief jong is en naar verwachting van na de middeleeuwen dateert.

Boorraai Q

In boorraai Q (boringen 315-317) is te zien dat de boorprofielen 315 en 316 overeenkomen met het profiel van boring 313. Het profiel bestaat uit achtereenvolgens van de basis naar de top uit Pleistoceen dekzand, verspoeld (Holoceen) secundair dekzand (met bodemvorming/cultuurlaag), alluviale klei (met bodemvorming/cultuurlaag) en een zandig ophoogpakket. De top van dit pakket volgt in raai Q de top van het dekzand tot aan boring 317. Boring 317 is mede op basis van het historisch en het geofysisch onderzoek in de verwachte gracht geplaatst. Deze gracht blijkt hier ook feitelijk morfologisch in de ondergrond aanwezig te zijn. Boring 317 is door gezet tot 1,6 m -mv en daar gestuit op grof puin. Daardoor kon de einddiepte van de gracht en samenstelling van de vulling aan de basis niet worden vastgesteld. Het bovenste deel van de vulling c.q. het opgebrachte pakket bestaat uit bruingrijs, humushoudend zand. Vanaf 1,35 m -mv is sprake van een baksteenpuinlaag. In deze puinlaag is jong industrieel aardewerk aangetroffen.

Boorraai R

Boorraai R (boringen 318-320) is geplaatst ter verificatie van een geofysische weerstandsmeting op de westelijke helling van de Pastoor Huveneersheuvel. Hierbij is op geringe afstand van elkaar een hoge en een lage bodemweerstand gemeten. De zone met lage weerstand is geïnterpreteerd als een voormalige gracht (zie Figuur 74). De boringen 218 en 219 liggen circa 9 m uit elkaar; de boringen 219 en 220 circa 7 m.

Uit de controleboring 319 blijkt dat binnen de lage weerstandzone inderdaad sprake is van een opgebracht pakket donkergrijs, sterk humeus, slap zand dat wat betreft kleur (humusgehalte) en consistentie duidelijk afwijkt van het bovenliggend akkerdek (Aa-horizont). In de boringen 318 en 320 is dit donkergrijze zandpakket niet aangetroffen. Er kan sprake zijn van een grachtvulling maar de situering op de helling en de dikte van het ophoogpakket in boring 220 maakt dit niet aannemelijk. Ingeval van een in het dekzand ingesneden gracht/greppel zou hier de helling van de oorspronkelijke dekzandkop tussen boring 219 en 220 namelijk onnatuurlijk steil moeten zijn geweest (hellingspercentage

van bij benadering 25 %). Een greppel/gracht die later is aangelegd in het opgebrachte pakket is theoretisch wel mogelijk. Enkel een proefsleuf kan in dit geval uitsluitend geven.

Bolvormig weiland ten noorden van de Pastoor Huveneersheuvel

Op het bolvormige weiland ten noorden van de Pastoor Huveneersheuvel zijn ter controle van de resultaten van het geofysisch onderzoek vijf extra boringen verricht (boringen 300, 303, 304, 305 en 306). De boringen 301 en 302 liggen buiten de geofysische meetzone. De boringen 300 en 304 zijn in een zone met een hoge bodemweerstand geplaatst (rode zone). De boringen 303 en 306 zijn in een zone met een lage bodemweerstand geplaatst (blauwe zone). Boring 305 is op de plek met een middelhoge bodemweerstand verricht (groene zone).

Ter plaatse van de boringen 300 en 304 (hoge weerstandzone) bestaat de C-horizont uit geel dekzand. De top hiervan ligt op 0,4 en 0,6 m -mv. De hoge weerstanden duiden op opduikend, geconsolideerd (dek)zand. In boring 305 (middelhoge weerstand) is sprake van een sterk zandig kleipakket tot 1,6 m -mv onder een 0,6 m dikke afdekkende zandlaag (Ap- en Aa-horizont). Boring 303 is geplaatst in een zone met een lage bodemweerstand maar het bodemprofiel vertoont hier vrij veel gelijkheid met het profiel van boring 305, namelijk een 0,7 m dik afdekkend zandpakket (Ap- en Aa-horizont) op sterk zandige klei tot 1,85 m -mv. De vraag resteert dan waar ondanks de overeenkomsten in bodemopbouw de verschillen in bodemweerstand worden veroorzaakt. Een mogelijke verklaring is de consistentie van de klei. Ongerode natuurlijke bodemlagen vertonen een hogere weerstand dan geroerde bodemlagen. Op basis van de veldaanekening kan niet worden uitgesloten dat de kleilaag in boring 303 tussen 0,7 en 1,6 m -mv is opgebracht en daardoor een geringere consistentie en meer open poriënvolume heeft dan de kleilaag in boring 305 die staat omschreven als zeer stevig. In boring 306 is eveneens een opgebracht c.q. geroerd grondpakket aangetroffen met de basis op 1,6 m -mv.

De resultaten van het geofysisch weerstandsonderzoek sluiten ook goed aan op de resultaten van boorraai D met een afgedekte dekzandkop ter plaatse van boring 31. Middels het geofysisch weerstandsonderzoek kunnen de begraven dekzandkoppen binnen een alluviaal landschap eenduidig worden gekarteerd.

Weiland ten zuiden van de Pastoor Huveneersheuvel

Ter plaatse van het weiland ten zuiden van de Pastoor Huveneersheuvel zijn middels het geofysisch weerstandsonderzoek diverse rechthoekige en lineaire structuren vastgesteld die kunnen duiden op een voormalig nederzettingscomplex bestaande uit de restanten van stenen gebouwen en grachten. Ter verificatie van deze interpretatie zijn hier in vier boorraaien K, L, M en N in totaal 29 extra grondboringen geplaatst (boringen 200-229).

Boorraai K

In de min of meer oost-west georiënteerde boorraai K (boringen 200-214) is te zien dat het een bolvormig perceel betreft waarbij sprake is van een merendeels donker, humusrijke zandig ophogingspakket dat globaal de paleotopografie van het dekzand volgt. In het centrale deel ligt de top van het dekzand rond de 2,3 m +TAW; aan de randen rond de 1,6 m +TAW. Ter plaatse van boring 211 is onder het ophogingspakket (Aap-horizont) een oudere cultuurlaag (Ab-horizont) aangetroffen.

Met name de boringen 204, 205, 207, 210, 211 en 212 zijn in (rode) zones met een hoge bodemweerstand geplaatst. In de bijbehorende boorprofielen is sprake van een zandig

antropogeen ophogingspakket variërend in dikte van circa 0,5 tot 1,0 m. In het opgeboorde bodemmateriaal zijn nergens concentraties bouwpuin aangetroffen die duiden op een voormalig nederzettingscomplex bestaande uit steenbouw. De aanwezigheid van met name glas duidt op een vrij jong antropogeen ophogingspakket. De boringen 206 en 209 zijn gericht geplaatst in smalle (groene) zones van middelhoge weerstand die dwars door (rode) zones van hoge bodemweerstand heen lopen en die op grond daarvan zijn geïnterpreteerd als gegraven watergangen oftewel grachten. De boringen bevestigen deze interpretatie in die zin dat het ophogingspakket hier beduidend dikker is. De basis van het ophogingspakket ligt in beide boringen rond de 1,2 m +TAW. Aan de basis van boring 206 bevindt zich een 25 cm dikke donkergrijze laag met een fijne gelaagdheid en waarin houtskooldeeltjes voorkomen. Deze laag wijkt duidelijk af van het bovenliggende ophogingspakket (Aa-horizont) en is geïnterpreteerd als een Ab-horizont, mogelijk een grachtvulling. In deze laag ontbreken antropogene resten in de vorm van baksteen en relatief modern glas zoals die in het bovenliggende ophogingspakket wel zijn waargenomen. In boring 209 ontbreekt deze Ab-horizont aan de basis maar is sprake van een oude cultuurlaag tussen twee ophogingslagen in. Op basis hiervan lijkt er sprake te zijn van een eerste demping van een watergang tot het niveau van de oorspronkelijke dekzandkop, waarna het terrein volledig is opgehoogd. In het dempingsmateriaal (grachtvulling) zijn steenkooldeeltjes aangetroffen die duiden op een ouderdom van de vulling die niet verder terug kan gaan dan de late middeleeuwen. Opvallend is dat ter plaatse van de boringen 200 en 214 sprake is van een lage bodemweerstand maar dat hier geen grachtvullingen of kleiafzettingen zijn aangetroffen. Net als in de boringen 205 en 211 meteen hoge weerstand is hier sprake van een dun ophogingspakket op dekzand. Waarschijnlijk speelt grondwater hier een rol in.

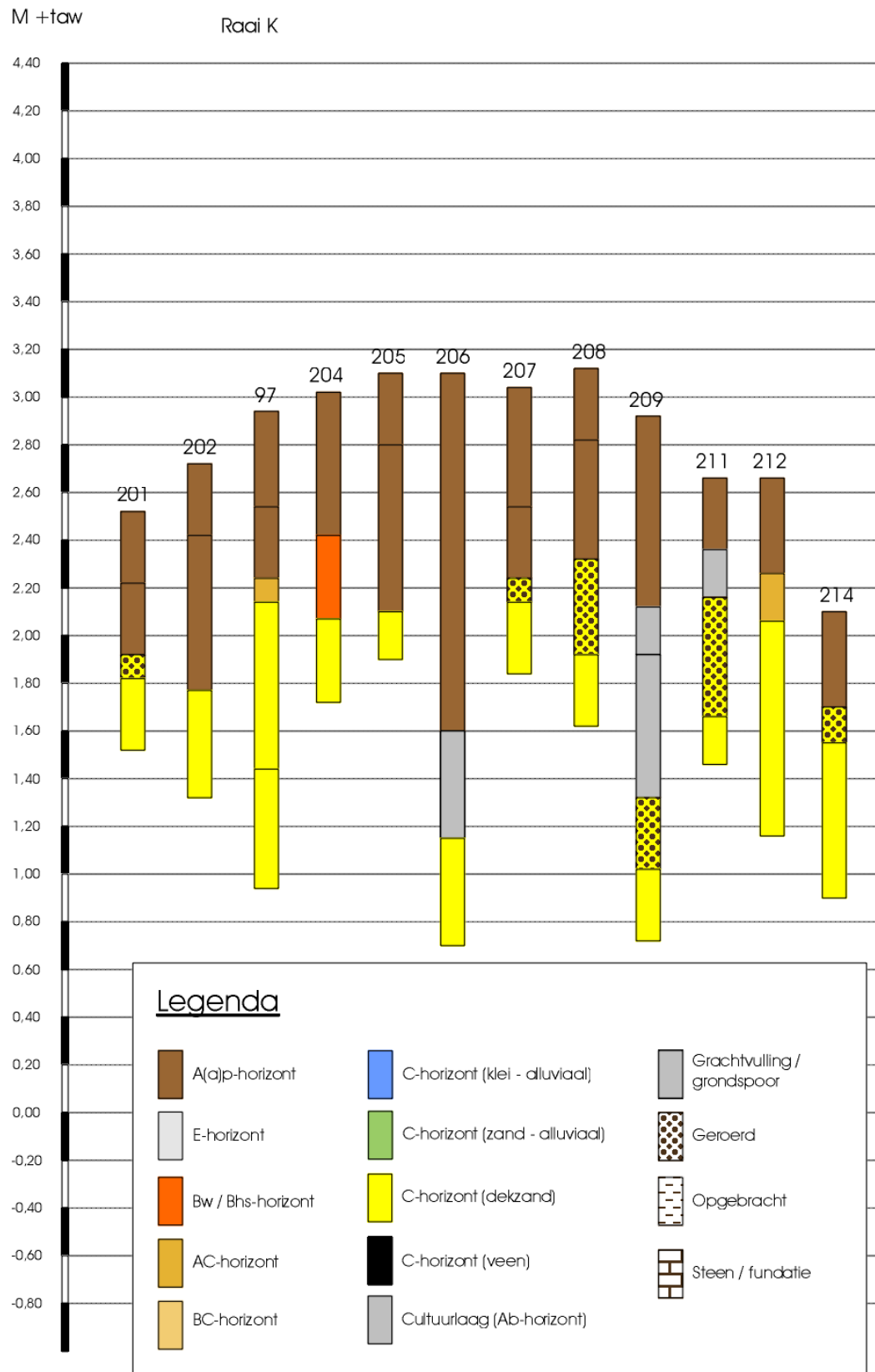
Boorraaien L, M en N

De boorraaien L, M en N (boringen 215-228) zijn elk noord-zuid georiënteerd dwars op boorraai K.

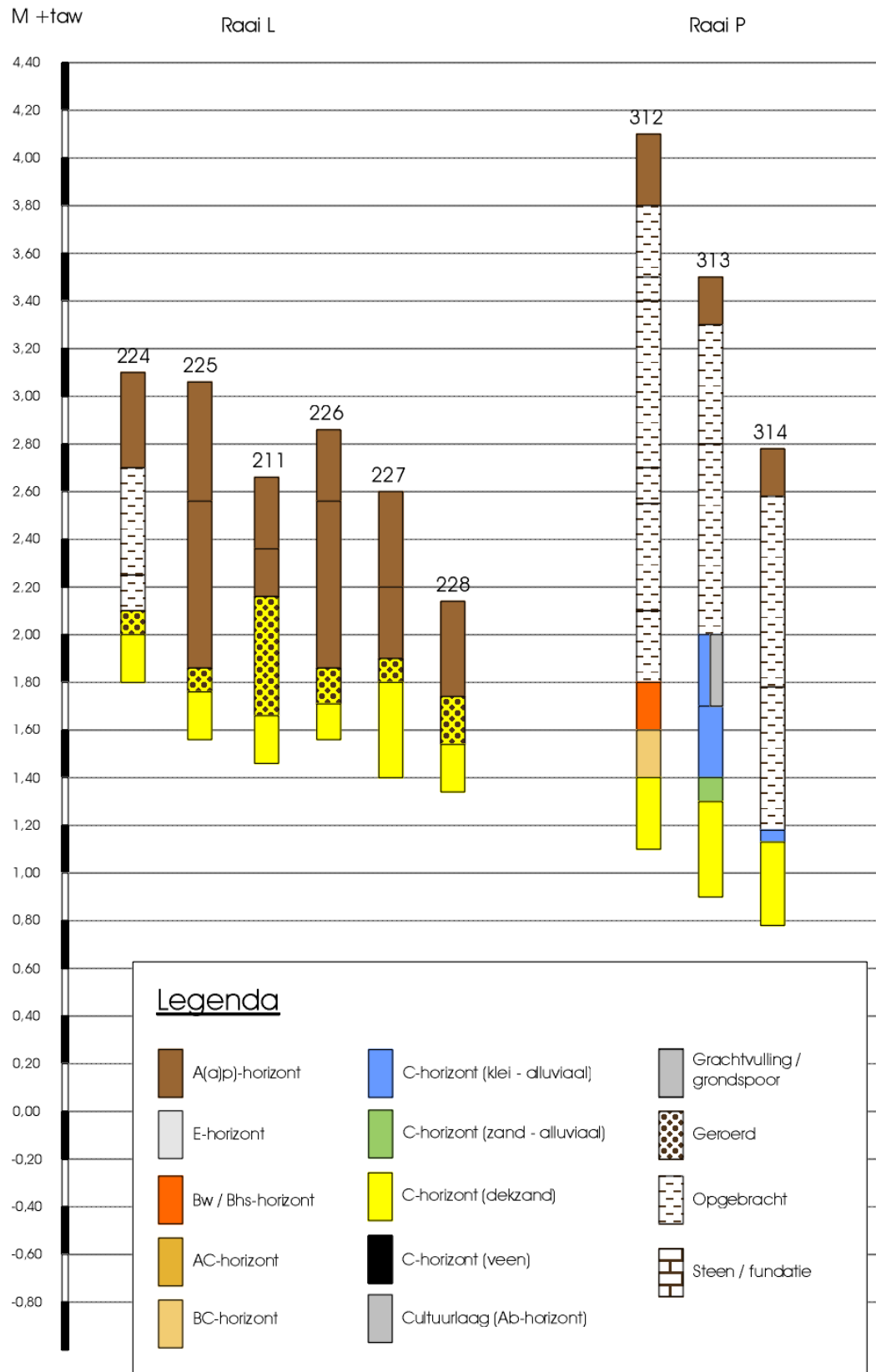
Boring 216 is een smalle zone van middelhoge weerstand geplaatst. Deze is geïnterpreteerd als een gegraven watergang (gracht). Uit de boring blijkt dat hier sprake is van een laagte die homogeen is opgevuld met het humusrijke bruingrijze zand waarmee het hele perceel is opgehoogd. Er is geen duidelijke grachtvulling aangetroffen. De diepte van de laagte/gracht komt overeen met de diepte zoals deze in boring 206 is vastgesteld, circa 1,6 m +TAW. In boring 218 is een gelijksoortige laagte/gracht vastgesteld, nu echter met een organisch rijke kleivulling.

Boring 220 geeft een gelijksoortig profiel als boring 206 van raai K: een ophogingspakket op een waarschijnlijke grachtvulling. Opvallend is echter dat in boring 220 in tegenstelling tot de verwachting de top van het dekzand circa 0,5 m hoger ligt dan in boring 206. In verband met de afwatering zou dit niet verwacht worden tenzij er hier oorspronkelijk bewust een soort van dam is gecreëerd.

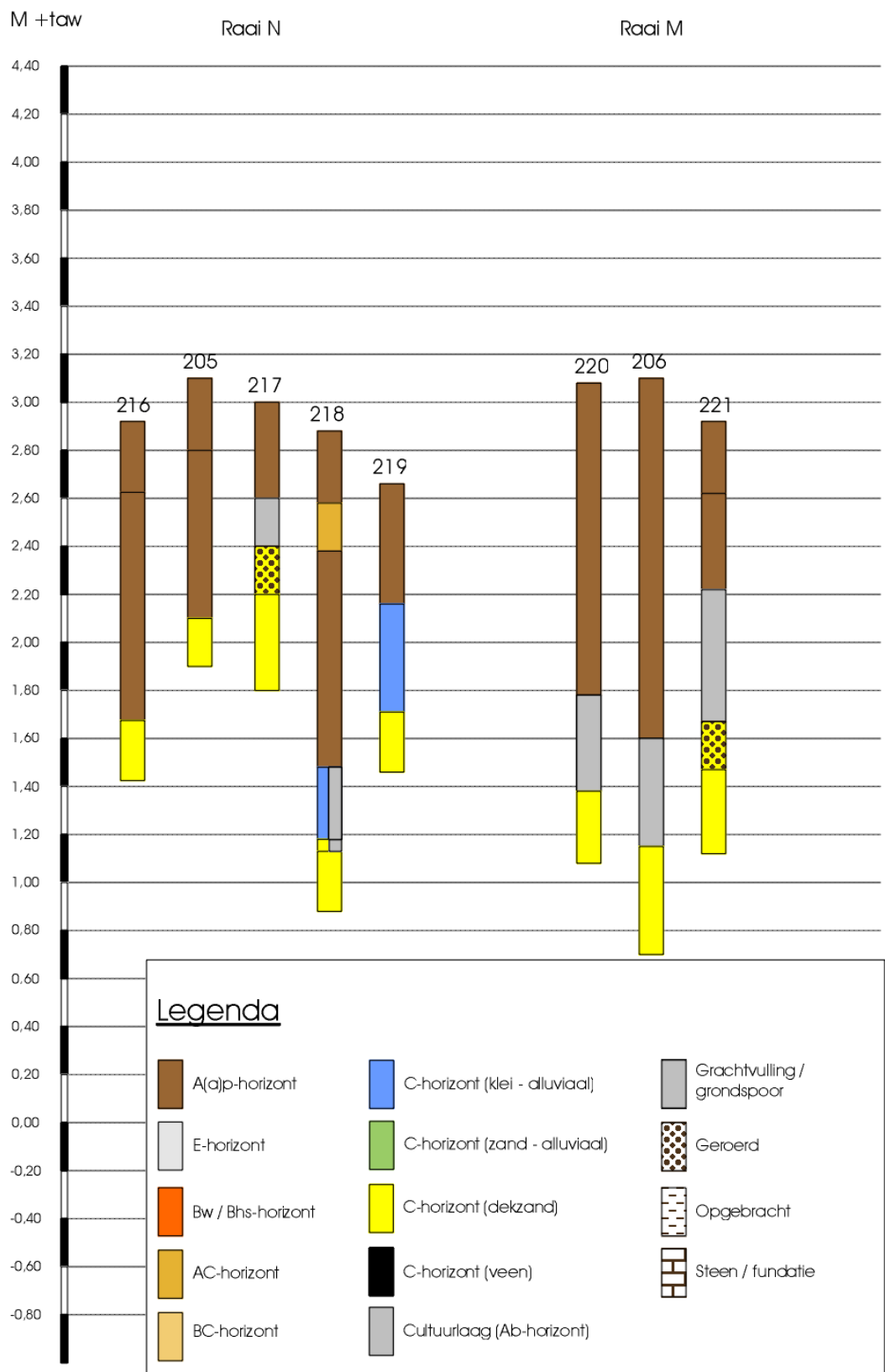
In de boorraai L (boringen 224-228) zien we een geleidelijk in zuidelijke richting aflopend dekzandniveau dat min of meer gevolgd wordt door het huidige maaiveldniveau. Boring 228 geeft ook hier weer een relatief dun, zandig ophogingspakket van slechts 0,4 m op dekzand en geen organische grachtvulling, klei of veen terwijl de bodemweerstand laag is.



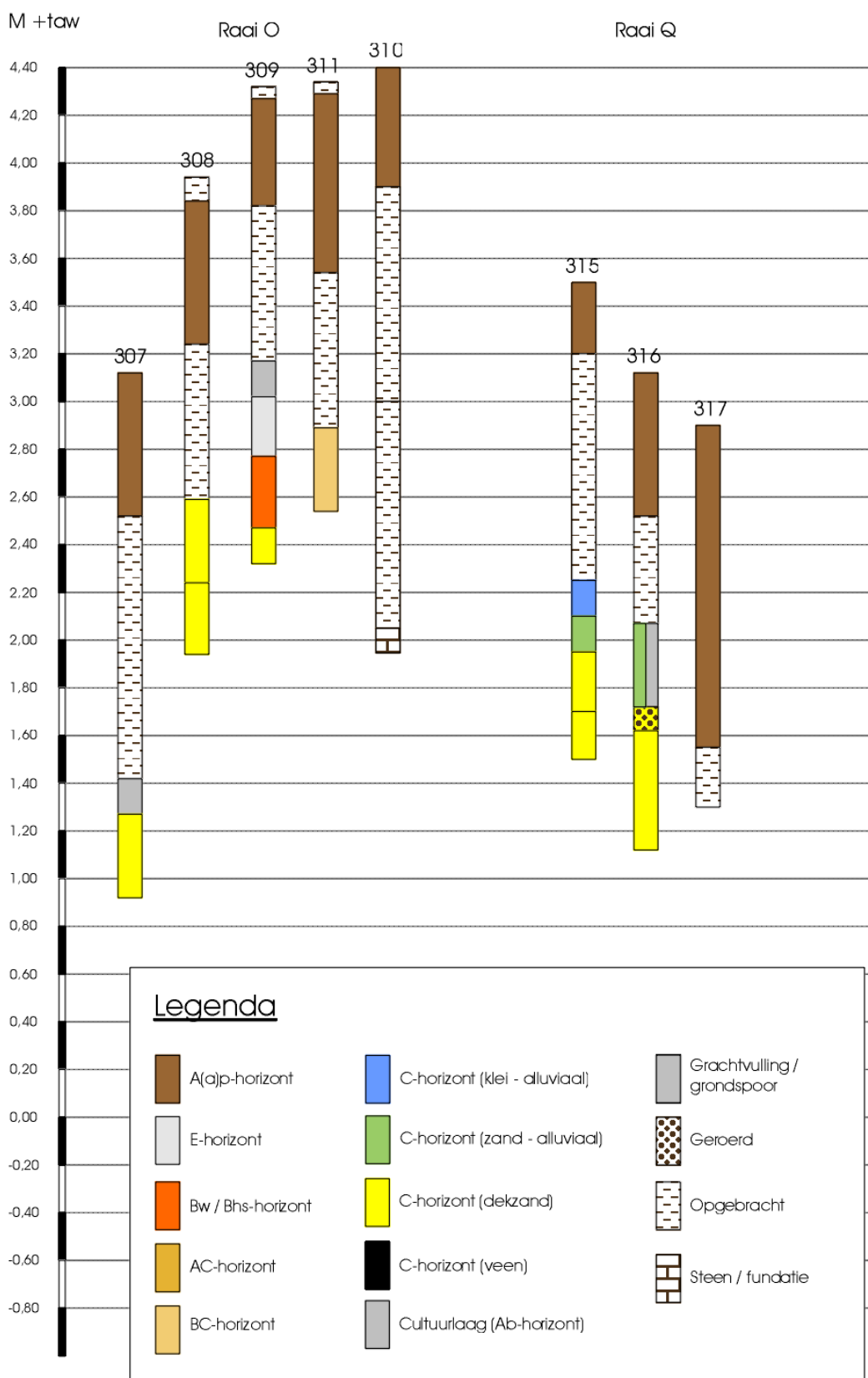
Figuur 92 Boorprofielen transect (raai) K landschappelijk booronderzoek



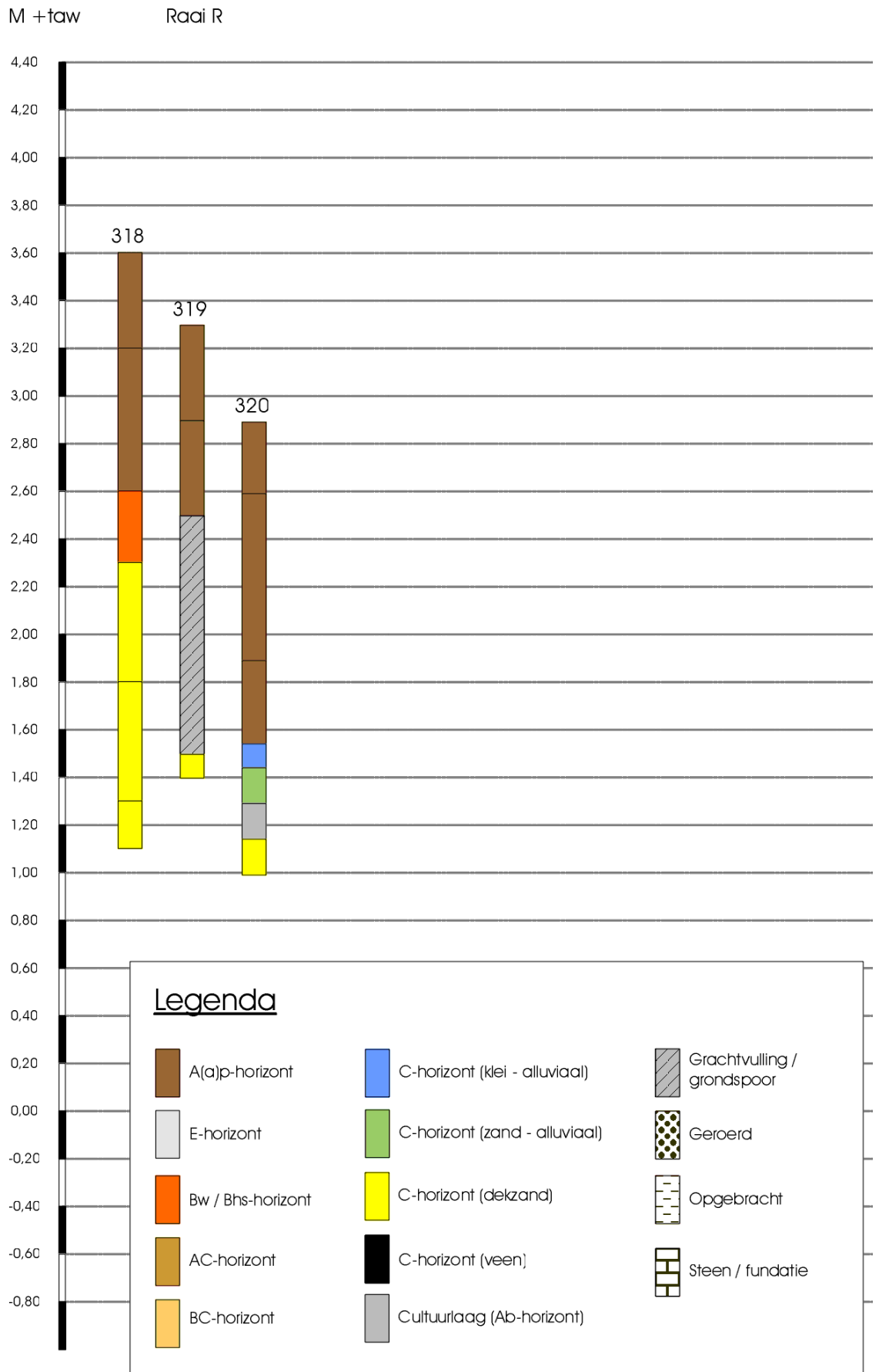
Figuur 93 Boorprofielen transecten (raaien) L en P landschappelijk booronderzoek



Figuur 94 Boorprofielen transecten (raaien) M en N landschappelijk booronderzoek



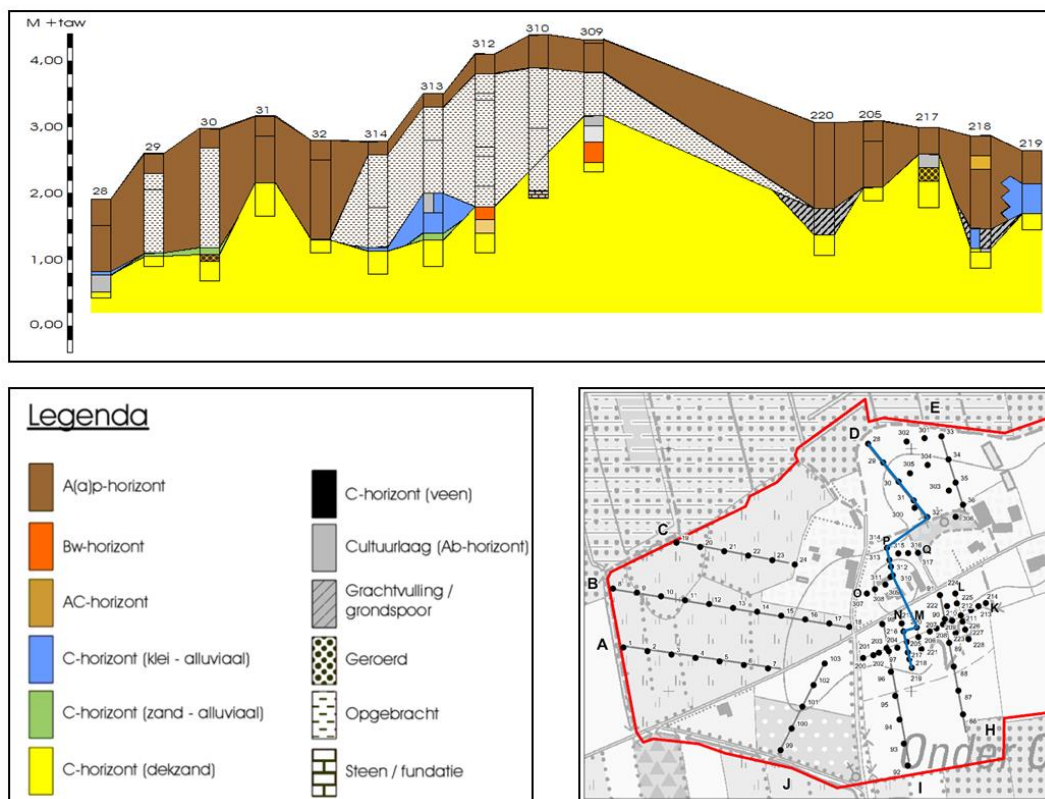
Figuur 95 Boorprofielen transecten (raaien) O en Q landschappelijk booronderzoek



Figuur 96 Boorprofielen transect (raai) R landschappelijk booronderzoek

2.4 ARCHEOLOGISCHE INTERPRETATIE

Onderstaande noord-zuid georiënteerde dwarsdoorsnede over de Pastoor Huveneersheuvel en aangrenzend gebied geeft een duidelijk beeld van de oorsprong en ontwikkeling van het (historisch) landschap van Nattenhaasdonk.



Figuur 97 Noord-zuid dwarsprofiel over de Pastoor Huveneersheuvel op basis van de boorraaien D en N en de boringen 309 en 220. De zone tussen de boringen 309 en 220 is eenvoudig rechtlijnig geïnterpoleerd zonder rekening te houden met het feitelijk maaiveldreliëf in deze zone.

Uit de resultaten van het landschappelijk en waarderend booronderzoek blijkt dat het oorspronkelijke (pre)historische landschap op het dekzand ligt. Dit oude dekzandlandschap vertoonde een beduidend gedifferentieerder reliëf dan het huidige reliëf van Nattenhaasdonk. In Figuur 97 (dwarsprofiel over de Pastoor Huveneersheuvel) is duidelijk te zien het centrale deel van Nattenhaasdonk uit een relatief hoge dekzandkop bestaat met het hoogste (gemeten) niveau op circa 3,2 m +TAW. Deze kop zal zeker voor de middeleeuwse bedijking altijd boven het hoogste rivierpeil van de Schelde hebben gelegen en daardoor een geschikte woonplek hebben gevormd. De kop vormde het hoogste deel van een bredere en langgerekte oost-west georiënteerde dekzandrug. Pal ten noorden en ten zuiden van de as van de dekzandrug lagen verspreid kleinere dekzandkoppen tot een hoogte van circa 2,4 m +TAW. De hoogteverschillen binnen het oude dekzandlandschap buiten de hogere centrale dekzandkop bedroegen ongeveer 80 cm. Dergelijke hoogteverschillen waren binnen een actief rivierlandschap waar geen waterbeheersing door middel van dijken, drainagesloten e.d. plaatsvond een belangrijke vestigingsfactor vanaf het laat-paleolithicum tot aan het moment dat er dijken en sloten werden aangelegd en percelen worden opgehoogd.

Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die rechtstreeks duiden op nederzittingscomplexen binnen dit dekzandlandschap, maar in

de boorprofielen komen in de top van het dekzand wel meermaals nog (resten van) oude cultuurlagen c.q. akkerlagen voor die het resultaat zijn van agrarische bodembewerking van zowel de hogere als lagere delen van het oude dekzandlandschap. Het dekzandlandschap werd oorspronkelijk doorsneden door diverse al dan niet periodiek watervoerende laagten c.q. watergangen/geulen. Een deel hiervan is natuurlijk waaronder een diepe geul gedeeltelijk gevuld met veen ten westen van de Pastoor Huveneersheuvel, een deel is kunstmatig gegraven blijkens de resultaten van het geofysisch onderzoek met name pal ten zuiden van de Pastoor Huveneersheuvel.

Lokaal zijn in de boringen alluviale overstromings sedimenten (kleien en kleiige zanden) aangetroffen. Op basis van deze sedimenten lijkt het hoogste overstromingsniveau rondom de rug van Nattenhaasdonk circa 2,2 m +TAW te hebben bedragen. De lagere dekzandkoppen zullen daardoor frequenter zijn overstroomd c.q. sterk zijn vernat waardoor de agrarische exploitatie en eventuele bewoning in het geding kwam. Dunne lagen secundaire, verspoelde dekzandsedimenten die op het Pleistocene primaire dekzand liggen getuigen van deze toenemende hoogwaters. Waarschijnlijk kleinschalige, zeer plaatselijke waterbeheersmaatregelen zullen tijdens deze vernattingsfase de opslibbing met alluviale afzettingen hebben doen variëren waardoor er in de boringen geen aaneengesloten, uniform kleipakket is aangetroffen. Maar ook latere erosie in een zeer dynamisch riviermilieu kan debet zijn geweest aan het plaatselijk ontbreken van een kleidek.

Op een bepaald moment lijkt er een ingrijpende herinrichting van het oorspronkelijke landschap te hebben plaatsgevonden. Het oorspronkelijke meer kleinschalige dekzandlandschap wordt dan grootschalig afgedekt met een humusrijk akkerdek. Er worden op perceelsniveau bolle akkers en weilanden gecreëerd ten behoeve van een betere waterhuishouding. Diverse van deze bolle akkers herbergen in de kern nog een dekzandkop. Door het aanbrengen van het akkerdek ontstaat niet alleen een betere waterhuishouding maar worden ook voor het eerst sinds mogelijk al meerdere millennia grotere akkers gecreëerd voor een efficiëntere en grootschaligere landbouw. Daarbij worden ook oude grachten/watergangen gedempt aangezien deze door de ophoging niet meer functioneel waren.



Figuur 98 De noordhelling van het westelijke deel van de huidige Pastoor Huveneersheuvel ter plaatse van boorraai P

Al dan niet gelijktijdig met deze grootschalige herinrichting wordt ook de centrale dekzandkop op de plek van de huidige Pastoor Huveneersheuvel fors opgehoogd en vergroot. De Pastoor Huveneersheuvel lijkt daarmee geen intensief en langdurig (meerdere eeuwen) gebruikte middeleeuwse woonheuvel te zijn geweest. De specifieke functie van een middeleeuwse motteheuvel hoeft daarmee niet te worden uitgesloten. Het is aannemelijk dat men de oorspronkelijke dekzandkop op enig moment tijdens de vernattingsfase sterk is gaan ophogen om minder last te hebben van de hoogwaters en het permanent droge areaal van de heuvel te vergroten. Hiertoe is van elders humusarm ophoogzand aangevoerd waarna de heuvel is afgedekt met een humusrijk zanddek dat een grotere bodemvruchtbaarheid geschikt was voor de teelt van gewassen. De ophoging van de dekzandkop vertoont geen complexe gelaagdheid die hoort bij een organisch gegroeide woonheuvel waar nederzettingsafval in de loop der eeuwen is opgehoopt. De vernattingsfase zal zijn begonnen met de grootschalige middeleeuwse ontginningen binnen het stroomgebied van de Schelde vanaf de 11^e eeuw en de aanleg van de eerste rivierdijken in de 12^e en 13^e eeuw. Wanneer de ophoging van de huidige Pastoor Huveneersheuvel heeft plaatsgevonden en of deze samenvalt met het aanbrengen van een akkerdek op het omringende dekzandlandschap kan op basis van de boringen zonder het uitvoeren van absolute dateringen niet worden aangegeven. In de ophogingen ontbreekt daartoe een stratificering met bijbehorend diagnostisch materiaal zoals aardewerk. In het omliggende akkerdek zijn tot aan de basis baksteen- en steenkooldeeltjes waargenomen die een relatief geringe laat- of postmiddeleeuwse ouderdom indiceren. De aanwezigheid van zeer fijne bouwpuinresten in de vorm van met name baksteen in het ophogingspakket van de Pastoor Huveneersheuvel duidt in eerste instantie eveneens op een relatief jonge ophoging van de dekzandkop. Hierdoor wordt ook een 10e-12e eeuwse motteheuvel minder aannemelijk. Dat de dekzandheuvel voorafgaand aan de ophoging wel agrarisch bewerkt en waarschijnlijk ook bewoond is geweest blijkt uit de aanwezigheid van een oude cultuurlaag/akkerlaag onder het ophogingspakket waarin deeltjes houtskool en verbrande klei zijn vastgesteld. Deze laag vormt de top van een oorspronkelijke humuspodzol.



Figuur 99 Grote bolle akker binnen het zuidelijke deel van het plangebied ter plaatse van de boorraaien A en B. De knotwilgenrij op de achtergrond markeert de diepe stroomgeul met het veenprofiel in boring 14.

Voor een nadere fasering van de landschapsontwikkeling van Nattenhaasdonk kan het metersdikke sedimentpakket in de geul ter plaatse van boring 14 dienen. Deze geulsequentie moet worden beschouwd als een voor de geschiedenis van Nattenhaasdonk belangrijk geoarcheologisch archief. Met name palynologisch en microsedimentologisch onderzoek van zowel de klei- als veenlagen en het onderzoek van macroresten in de veenlaag kan naar verwachting gedetailleerde diachrone informatie verstrekken inzake het (pre)historische landgebruik van de dekzandrug van Nattenhaasdonk over een langer tijdsbestek.

Het geofysisch onderzoek dat ten zuiden van de Pastoor Huveneersheuvel is uitgevoerd heeft een aantal opvallende rechthoekige en lineaire structuren aangetoond die zijn geïnterpreteerd als grachten en gebouwresten. Middels het booronderzoek zijn de grachten aangetoond maar resten van (stenen) gebouwen blijken volledig te ontbreken. Er lijkt hier derhalve dan ook geen sprake te zijn van een nederzettingscomplex maar van een voormalig (pre)middeleeuws akkercomplex, doorsneden met gegraven drainagesloten die al dan niet periodiek watervoerend waren en waarin tijdens hoogwaterinundaties alluviale kleien zijn afgezet. Met het opbrengen van het akkerdek zijn deze sloten alsook de oorspronkelijke natuurlijke laagtes en stroomgeulen in het dekzandlandschap gedempt.

3 VELDKARTERING

Caroline Ryssaert

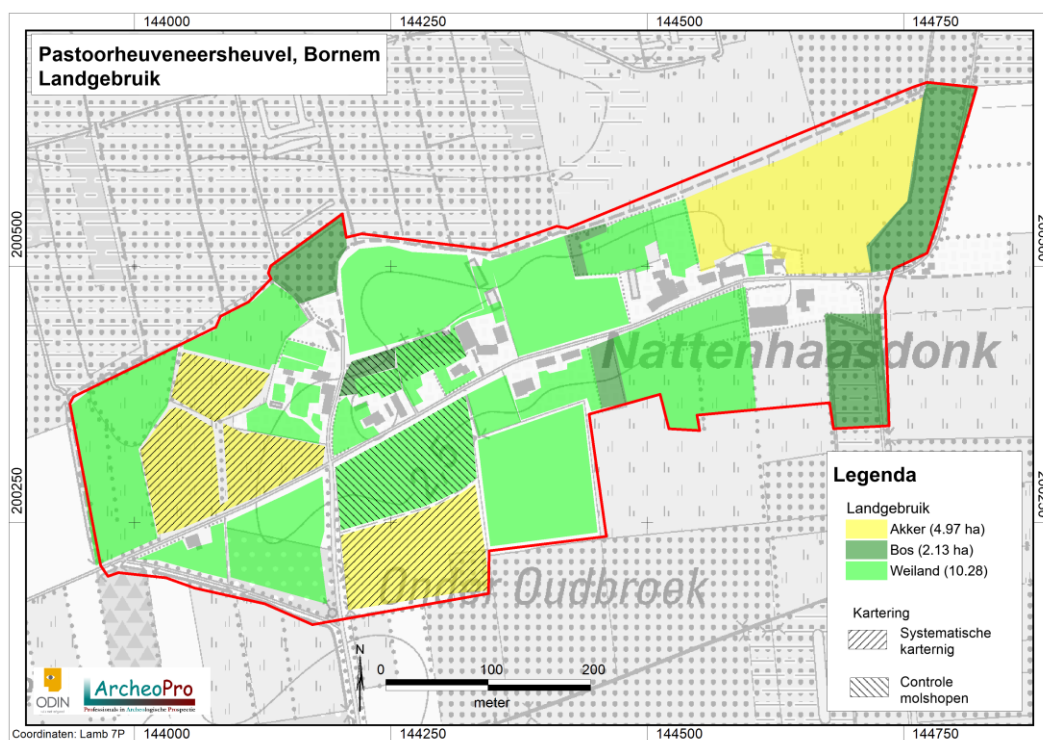
3.1 INLEIDING

Veldkartering bestaat uit het systematisch aflopen van - bij voorkeur recent geploegde - akkers en inzamelen van archeologische vondsten die zich aan het oppervlak bevinden. Het achterliggende idee is dat op basis van het opgeploegde materiaal uitspraken kunnen gedaan worden over de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen en hun datering.

De kartering werd uitgevoerd aan de hand van parallelle raaien met een maximale tussenafstand van 5m. De akkers werden telkens met twee personen (Caroline Ryssaert en Rob Paulussen) afgelopen. Bij het aantreffen van vondsten werden deze ingezameld in een gripzak en een vondstnummer toegekend. De locatie werd ingemeten met een gps. Per perceel werd een formulier bijgehouden waarop datum, plaats, gegevens met betrekking tot de omstandigheden (weersomstandigheden, conditie van het terrein,...), de uitvoerders, vondsten, e.d.m. werden opgenomen. Deze werden bijkomend gestaafd met foto's.

Binnen het onderzoeksgebied bleken de meeste terreinen in gebruik als weiland. Ze waren dus niet geschikt voor een systematische kartering, maar op de terreinen die direct met het Nethof zijn geassocieerd werden molshopen en vergravingen gecontroleerd.

De oppervlakte van de systematisch gekarteerde akkers bedroeg ca. 5ha. De kartering gebeurde parallel met de eerste fase van het landschappelijk booronderzoek in april 2015. Op dat moment waren de meeste akkers recent geploegd en beregend en was de zichtbaarheid goed.



Figuur 100 Aanduiding van het landgebruik op het moment van de veldkartering en de gekarteerde zones.

Vondsten werden geïdentificeerd, gedateerd en alle gegevens werden opgenomen in een vondstenlijst.

3.2 RESULTATEN

De resultaten van de veldkartering waren zeer matig. Hiervoor is wellicht een bodemkundige verklaring mogelijk. Het booronderzoek wees uit dat op een deel van de terreinen een kleilaag afgezet werd. Deze kleilaag dekt een ouder niveau af. En alhoewel zijn dikte over het algemeen relatief beperkt is, bood ze voldoende bescherming zodat deze oudere bodem - en archeologisch materiaal dat er mogelijk mee geassocieerd is - niet werd op geploegd. Daarnaast merken we op dat er aanwijzingen zijn dat de terreinen in het verleden reeds intensief geprospecteerd werden. Mogelijk zijn ze reeds leeg geraapt.

Egaal verspreid over de terreinen werd wat bakstenen fragmenten aangetroffen, evenals relatief recente fragmenten aardewerk (porselein, industrieel wit,...). Deze vondsten werden wellicht door bemesting opgebracht en bieden weinig informatie over de vroegere bewoning.

Relevant was het aantreffen van fragmenten natuursteen in de gracht tussen perceel 1306b en 1352b. Wellicht betreft het Doornikse kalksteen. Deze fragmenten waren duidelijk verzameld tijdens het ploegen van de akkers en vervolgens langs de gracht gedumpt. Ze wijzen er op dat er zich in de onmiddellijke nabijheid bouw materiaal in de ondergrond bevond.

Ondanks het feit dat de percelen 1305b en 1305c als weiland in gebruik waren, leverden ze de meeste vondsten op.

- VK1: Wandfragment in steengoed mogelijk afkomstig van een kruik. Relatief dikwandig. Mogelijk een schouderfragment waarop draairibbels zichtbaar zijn. Enkel extern voorzien van zoutglazuur.
- VK2: Een in drie gebroken wandfragment van een bord. Uitgevoerd in wit aardewerk. Zowel de spiegel als de vlag zijn versierd met fijne roodoranje slijblijnen. Voorzien van loodglazuur aan de bovenzijde. Hierdoor ontstaat een kleurschakering geel-roodoranje. Relatief dunwandig aardewerk. Wellicht is dit fragment afkomstig uit Noord-Frankrijk of het Rijnland. Borden komen pas voor vanaf de 14^{de} eeuw. Verder dateren we de fragmenten niet later dan de 15de eeuw omwille van de geringe dikte van het aardewerk, in tegenstelling tot de latere postmiddeleeuwse productie.
- VK3: Rand van een voorraadpot in grijs aardewerk met een lange uitstaande rand op een relatief hoge hals. Neigt naar het type L45C, wat voorkomt in de 14de eeuw.
- VK4: Klein hoekje van een wandtegel in faïence (Dikte=0,83cm). Op de hoek zijn florale motieven aanwezig. Dit fragment is in ieder geval postmiddeleeuws.
- VK5: Twee kleine stukjes natuursteen. Het één is wit en kan als kalksteen fragment worden beschouwd, het andere is een kalkhoudende zandsteen.

Het historisch en geofysisch onderzoek heeft uitgewezen dat er zich in deze zone heel wat structuren bevinden die direct geassocieerd lijken met het Nethof. De waarderende boringen konden deze interpretatie niet bevestigen. Maar de aanwezigheid van dit aardewerk lijkt toch wel te wijzen in de richting van een bewoningscontext. Ook

vermoeden we dat het bouw materiaal, hierboven vermeld, eveneens afkomstig is uit deze zone. Dit wordt gestaafd door de informatie die we kregen van de gebruiker van het perceel, de heer Van Gucht, die wist te vertellen dat het perceel vroeger intensief werd beploegd en dat heel wat puin uit deze zone werd opgeraapt en gestockeerd aan de rand van het perceel.

Volgende vondsten werden aangetroffen ter hoogte van perceel 1304 E wat momenteel in gebruik is als moestuin, aldus ter hoogte van de vroegere locatie van het Nethof:

- VK6: Twee wandfragmenten in rood aardewerk, beide extern voorzien van loodglazuur. Het ene is erg klein en dunwandig. Het tweede is dikwandig en afkomstig van een open vorm (kom of teil). Een derde fragment is een worstoor van een kan, kookkan of grape in grijs aardewerk (algemeen 12de tot 16de E). Als vierde fragment is een stukje Doornikse kalksteen ingezameld. Deze vondsten getuigen duidelijk van een bewoningscontext.

Er werden eveneens wat baksteenfragmenten en mortelresten aangetroffen, evenals stukken natuursteen die door de gebruiker verzameld werden langs de rand van het perceel. Daarvan is het niet duidelijk of ze effectief op het perceel zelf werden aangetroffen, dan wel van de kerkheuvel afkomstig waren.

Ook het terrein van de kerkheuvel werd geïnspecteerd. Dit leverde enkel wat fragmenten baksteen, leisteen en kalkmortel op.

De afwezigheid van archeologische vondsten op de percelen ten noorden van de weg Nattenhaasdonk en ten westen van de Pastoor Huveneersstraat verwondert enigszins. Gezien de relatief hoge ligging en de nabijheid van het historische wegtracé hadden we verwacht hier aanwijzingen te vinden voor bewoning. Dit was echter niet het geval. Op deze percelen is geen kleidek aanwezig, maar wel een dikke opgebrachte akkerlaag. Mogelijk heeft dit tot resultaat dat er weinig vondsten worden opgeploegd.

3.3 BESLUIT

De veldkartering bracht slechts in beperkte mate resultaten op. Een verklaring dient gezocht te worden enerzijds in de bodemkundige situatie en anderzijds in het feit dat de terreinen in het verleden reeds intensief werden geprospecteerd. En uiteraard was een groot deel van het onderzoeksgebied niet geschikt voor een systematische veldkartering aangezien het grondgebruik grotendeels uit weiland bestaat.

Enkele resultaten hebben evenwel belang. Zo valt een relatief hoge hoeveelheid vondsten op ter hoogte van het weiland net ten zuiden van het Nethof en de weg Nattenhaasdonk. De aanwezigheid van bouwpuin ter hoogte van het Nethof zelf en de kerkheuvel wijst uiteraard op de historische bebouwing op deze percelen. Ter hoogte van het Nethof werd eveneens wat gebruiksaardewerk aangetroffen. Tot slot valt de afwezigheid van aardewerk op de percelen ten westen van het Nethof op.

4 METAALDETECTIE

Ben Van Genechten

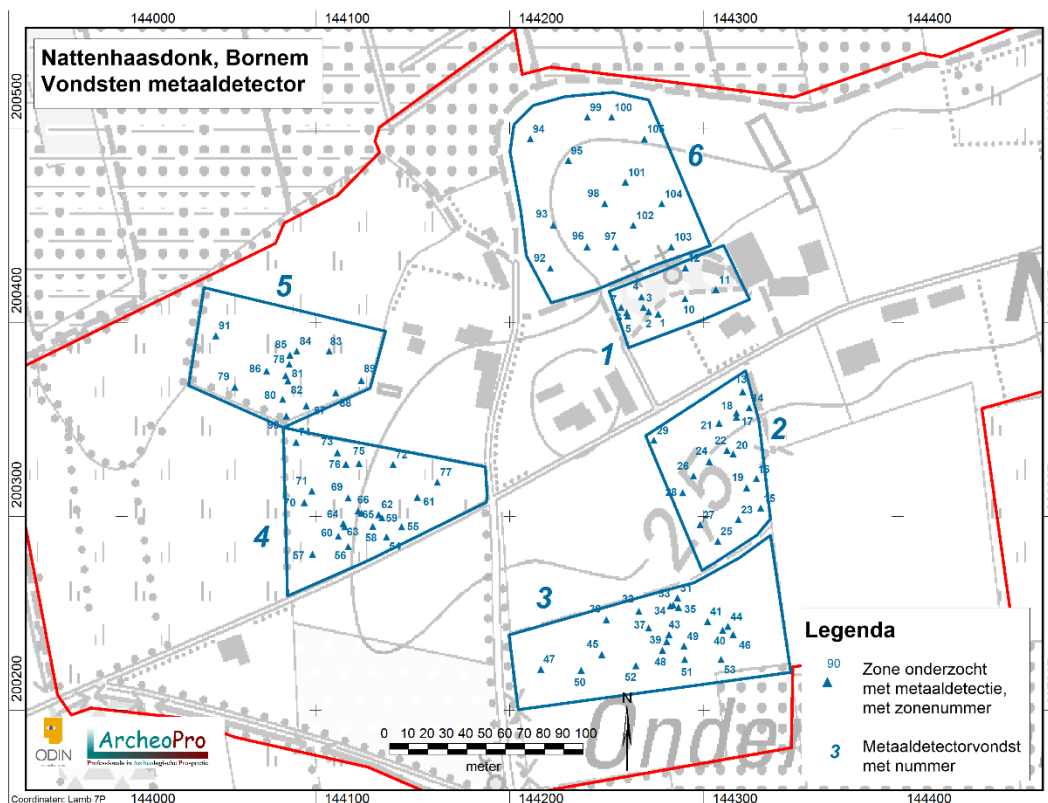
4.1 INLEIDING

De metaaldetectie gebeurde door Ben Van Genechten (Archebo) en werd uitgevoerd parallel met het proefsleuvenonderzoek tussen 3 en 8 maart 2016. Ben Genechten stond eveneens in voor de determinatie en beschrijving van de vondsten.

Het maaiveld werd volledig onderzocht op de aanwezigheid van metalen artefacten. Hiervoor werd gebruik gemaakt van een detector met metaaluitlezing en hoogfrequente zoekinstelling, namelijk een XP Goldmaxx power detector (18 Khz). Om de metaaldetectie nauwkeurig te kunnen uitvoeren, werden looplijnen gevolgd.

Alle verkregen signalen werden uitgegraven, waarbij elk artefact reeds ter plaatse beoordeeld werd. Indien de vondst betekenisvol of onbekend was, werd de vondst verpakt, geregistreerd en ingemeten met een differentiële GPS. Het uitgraven van de vondsten beperkte zich steeds tot de A-horizont.

De metaaldetectie werd uitgevoerd in 6 verschillende zones. In totaal werden er 105 metalen voorwerpen aangetroffen.



Figuur 101 Onderzochte zones en puntvondsten

4.2 RESULTATEN

Het gros van de aangetroffen vondsten wordt in de 19de en/of 20ste eeuw gedateerd. In die zin sluiten de resultaten van de metaaldetectie nauw aan bij deze van de veldprospectie. En wellicht dienen we eenzelfde verklaring te zoeken: enerzijds zijn er de bodemkundige aspecten, maar meer nog dan bij de veldkartering speelt het feit dat deze terreinen tot op heden intensief worden bezocht door (illegale) metaaldetectoristen een rol.

De jongere vondsten worden niet in detail besproken. Hiervoor verwijzen we naar de vondstenlijst in bijlage 7. We bespreken hieronder de oudere vondsten waarvan het merendeel in de periode van de 17^{de} t.e.m. 18^{de} eeuw gedateerd worden.

Zone 1 komt overeen met de kerkheuvel. In deze zone werden de oudste metaalvondsten gedaan. Het betreft onder meer een gesp die onderdeel vormt van 15^{de} eeuwse wapenuitrusting (Figuur 103) en een oord van Filips II (Figuur 102).



Figuur 103 Gesp afkomstig van wapenuitrusting (MD5).



Figuur 102 Oord, Filips II. De muntplaats valt niet meer te achterhalen, maar de munt moet tussen 1579 en 1593 geslagen zijn te Antwerpen, 'S-Hertogenbosch, Arras, Maastricht, Mons, Doornik of Brugge (MD4).

Recentere vondsten uit deze zone betreffen een duit van de provincie Overijssel uit 1766 (MD 3), 10 centimes van Napoleon III uit 1856 en geperst te Parijs (MD 11) en 1 Frank uit 1950, type Ceres (MD 10).



Figuur 104 Duit van de provincie Overijssel uit 1766.

Opvallend is de goede bewaring die de metalen vondsten in zone 1 kennen. Dit valt wellicht te wijten aan het feit dat deze zone weinig tot geen bemesting heeft gekend.

Zone 2 betreft de percelen 1305b en 1305c, momenteel in gebruik als paardenweide. Op deze locatie werden verschillende 20^{ste} eeuwse munten aangetroffen. Slechts twee vondsten die over enige ouderdom beschikken, werden hier aangetroffen. Het betreft een sleutelgat (16de-18de eeuw) en een fragment van een loden speelgoedsoldaatje (17^{de} eeuw). (Metalen) Speelgoed is relatief zeldzaam en wordt veelal in de nabijheid van bewoning aangetroffen. De aanwezigheid van deze vondstcategorie kan mogelijk duiden op de aanwezigheid van oude woonerven, alhoewel evenmin kan uitgesloten worden dat deze vondst door bemesting op het terrein is gebracht.



Figuur 105 Fragment van een speelgoedsoldaatje uit de 17de eeuw (MD28). Duidelijk waarneembaar zijn een munitie/provisietas, musket, bandeliersluiting en kruithoorn/fles (cf. Figuur 66).



Figuur 106 Uitrusting van een musketier in het midden van de 17de eeuw.

De oudste vondst uit zone 3 betreft een (kleding)ring. Deze vondst kan gedateerd worden tussen ca. 1450 en 1600. Voorts werd er ook één musketkogel (ca. 1550-1850) aangetroffen.

In zone 4 werd onder andere een vuurketshouder aangetroffen (MD 61). Dergelijk stukken kwamen in gebruik met de opkomst van het vuursteenslot. Dit systeem was de opvolger van het lontslot en was algemeen in gebruik tussen de late 17^{de} en vroege 19^{de} eeuw. Aangezien het een loden houder betreft, kan dit stuk gedateerd worden in de late 18^{de} en/of 19^{de} eeuw. Voorts leverde het metaaldetectie-onderzoek in deze zone ook een musketkogel (ca. 1550-1850) en een mancheknop (16^{de}-17^{de} eeuw) op.



Figuur 107 Loden vuurketshouder (MD61).

In zone 5 werden buiten twee musketkogels geen vondsten die over enige ouderdom beschikken, aangetroffen. Ook zone 6 leverde geen oudere vondsten op.

4.3 BESLUIT

De waardering van archeologische vindplaatsen puur op basis van metaaldetectie is gevaarlijk, maar de resultaten dragen wel bij in het ruimere verhaal. Het terrein werd reeds intensief bezocht door amateurzoekers, waardoor er geen goed beeld kan gevormd worden van welke types metaalvondsten zich in de bouwvoor bevinden. Duidelijk mag wel zijn dat de oudste vondsten afkomstig zijn van de Pastoor Huveneersheuvel, een zone waar de toegang tot metaaldetectie voor amateurzoekers beperkt was.

Wat wel opvalt, is het feit dat er twee fragmenten van speelgoedsoldaatjes werden teruggevonden. (metalen) Speelgoed is relatief zeldzaam en wordt veelal in de nabijheid van bewoning aangetroffen. Daarnaast is er een duidelijke militaire component.

5 PROEFSLEUVEN

5.1 INLEIDING

Het proefsleuvenonderzoek vond plaats ter hoogte van de kerkheuvel. Op basis van de resultaten van de voorgaande onderzoeksfasen was in eerste instantie ook geopteerd om ook in andere zones een beperkt sleuvenonderzoek uit te voeren. Men nam op percelen 1305c, 1305b en 1306c, gelegen net ten zuiden van de weg Nattenhaasdonk. Daar gaf het geofysisch onderzoek aan dat er zich structuren bevonden, maar deze konden niet eenduidig geïnterpreteerd worden. Hiervoor werd echter geen toestemming verkregen door de eigenaar. Ook op de zone van de zogenaamde motteheuvel zelf zou een proefsleuf of put waardevolle informatie opleveren. Echter deze wordt respectievelijk als tuin en moestuin gebruikt en ook daar waren ingrijpende graafwerkzaamheden niet mogelijk.

Noodgedwongen beperkte het sleuvenonderzoek zich aldus tot perceel 1301a en het aangrenzend openbaar terrein. Het onderzoek richtte zich op volgende vraagstelling:

- Was de heuvel oorspronkelijk artificieel opgehoogd?
- Was de heuvel omgracht en desgevallend in welke mate is deze gracht bewaard?
- Hoorde dit areaal oorspronkelijk tot een groter opperhof, of maakte ze eerder deel uit van een voorhof?
- In welke mate zijn nog resten van de kerk en het kerkhof bewaard?
- Zijn er aanwijzingen die informatie geven omtrent de ouderdom en fasering van de site?

Tussen 1 en 8 maart 2016 zijn drie sleuven aangelegd. Het onderzoek gebeurde door Caroline Ryssaert, Rob Paulussen en Margot Vandercrujssen. Het onderzoek werd uitgevoerd onder het vergunningsnummer 2016-042.



Figuur 108 Situering van de sleuven met aanduiding van de referentieprofielen



Figuur 109 Aanleg van sleuf 1

De sleuven werden machinaal gegraven door een 7-tons rupskraan met tandenloze graafbak (1,4m). Er werd aldus een lichte kraan ingezet om de impact op de erfgoedelementen minimaal te houden. In sleuven 1 en 2 werden twee archeologische niveaus aangelegd, terwijl in sleuf 3 één niveau voldoende bleek. Er werd steeds laagsgewijs verdiept. Het vlak werd volledig opgeschoond, ofwel met de schop opgeschaafd, ofwel waar begravingen of constructie/puinresten aanwezig waren met de hand getroffen. Vervolgens werden sporen en profielen gefotografeerd. Vondsten

werden onmiddellijk in gripzakken opgeborgen, terwijl sporen werden aangeduid met een plastic fiche met vermeldingen van nummer. Deze werden aansluitend ingemeten met behulp van een total station, met inbegrip van alle ingrepen. In ieder put werd een volledige wand als referentieprofiel opgeschoond en beschreven (Figuur 108). De registratie gebeurde digitaal aan de hand van gedetailleerde foto's en het inmeten van referentienagels (om de 2m). Een gelijkaardige registratie werd ook toegepast op de begravingen: deze werden meermaals gefotografeerd en per skelet werden 4 referentienagels ingemeten die naderhand dienst deden voor het georefereren van de foto's. Voor alle menselijke botresten in anatomisch verband werd het in situ skeletformulier van Onroerend Erfgoed opgemaakt (zie digitale bijlage).

Sporen werden per put opnieuw genummerd, steeds voorafgegaan door het putnummer (respectievelijk startend met 1001, 2001 en 3001).

Aangezien dit een waarderend onderzoek was, werden geen sporen gecoupeerd noch graven gelicht. De registratie beperkte zich in het schoonmaken en registreren van de aanwezige sporen.

Gelijktijdig met het sleuvenonderzoek is metaaldetectie uitgevoerd zowel in de sleuven als op de omliggende percelen waar betredingstoestemming voor was. Hiervoor verwijzen we naar het voorgaande hoofdstuk.

De uitgegraven grond werd gegraven, en naderhand hersteld, conform 'de Code van goede praktijk - gebruik van uitgegraven grond binnen een zone voor gebruik ter plaatse'. Naderhand werd het terrein terug ingezaaid.

5.2 RESULTATEN

Sleuf 1

Zone buiten het kerkhofareaal

Sleuf 1 doorsneed de kerkheuvel van noord naar zuid. Aan noordelijke zijde werd reeds in het eerste vlak de begrenzing van een gracht s1015 aangetroffen. De sleuf kon niet verder naar het noorden toe uitgebreid worden aangezien zich daar een haag en omheining bevonden. Deze gracht liep min of meer parallel met een tweede, ca. 2m brede gracht s1014. Uit boring 4 (B4) leidden we af dat de gracht tot 50cm onder het archeologisch vlak, ofwel 1,25m onder het huidig maaiveld reikt. Beide grachten hadden een gelijkaardige bruingrijze vulling en matig scherpe aflijning. Ze bevatten kleine fragmenten baksteen, leisteen en kalkmortel. In elke gracht is een gutsboring geplaatst. In boring BO4 in spoor 1014 lag de basis van de donkere grachtvulling op 50 cm onder het aanlegvlak (ofwel 1,25cm onder het huidige maaiveld). In boring BO5 lag de basis slechts 20 cm onder het aanlegvlak (ofwel 90cm onder het huidige maaiveld). De humeuze grachtvulling rustte direct op het gele dekzand van de C-horizont. Er zijn geen natuurlijke afzettingen aangetroffen die duiden op een permanent watervoerend karakter van de gracht(en). De grachtvulling moet volledig worden beschouwd als een intentioneel opgebracht dempingspakket. Het is best mogelijk dat beide grachten gelijktijdig in gebruik waren. Stratigrafisch verschillen ze immers evenmin. Beiden waren afgedekt door een bouwvoor die aan de top bestond uit sterk humeus donkerbruin silteus zand maar onderaan een sterk puinhoudende laag bevatte (s1102) waarin grote fragmenten baksteen en ceramische dakpannen en -tegels zaten, evenals natuursteenfragmenten, leisteen en kalkmortel. In het noordelijk profiel bleek de grens tussen de twee lagen duidelijk, maar in het oostelijk referentieprofiel was dit niet het geval en werd ze als 1

laag geregistreerd. De sterk puinhoudende laag kon in het westelijk profiel gevolgd worden tot s1017, een spoor bestaande uit voornamelijk grote baksteenfragmenten en kalkmortel. We vermoeden dat het om een uitbraakspoor gaat van de kerkhofmuur. Dit spoor bleef enkel in de westelijke wand goed bewaard. In het vlak was dit nauwelijks te herkennen en het ontbrak volledig in de oostelijke profielwand. Wanneer de kerkhofmuur werd ontmanteld weten we niet precies. Gebeurde dit samen met de afbraak van de kerk? In ieder geval staat er geen kerkhofmuur getekend op het primitief kadaster daterend uit 1834, na afbraak van de kerk dus.



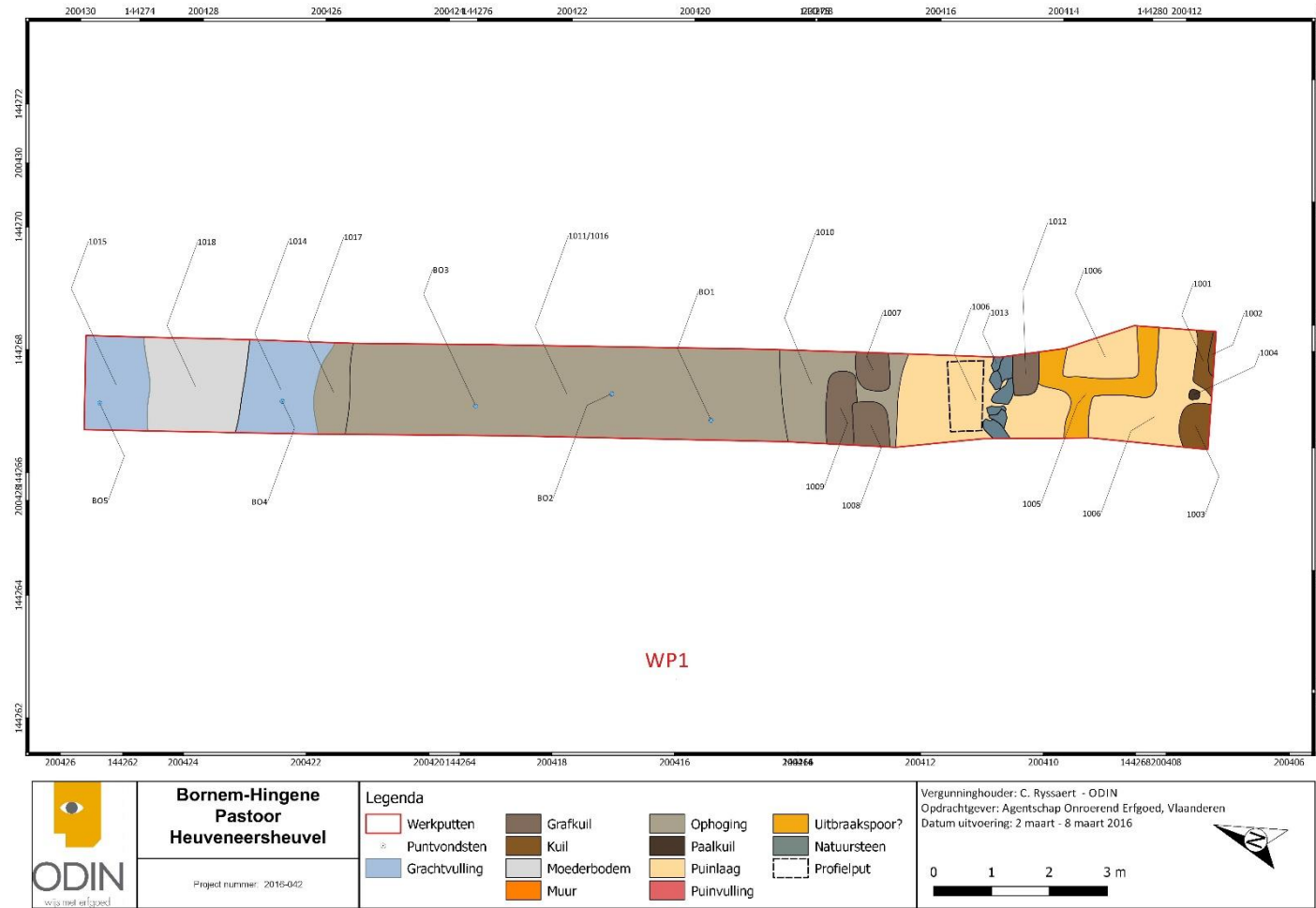
Figuur 111 sleuf 1, sporen 1015 (op de achtergrond, tegen de noordelijke profielwand aan) en 1014 (op de voorgrond)



Figuur 110 Zicht op de stratigrafische opbouw in het noordprofiel ter hoogte van de gracht s1015: de gracht werd duidelijk gedempt met een sterk puinhoudend pakket. Daarboven bevindt zich de bouwvoor.

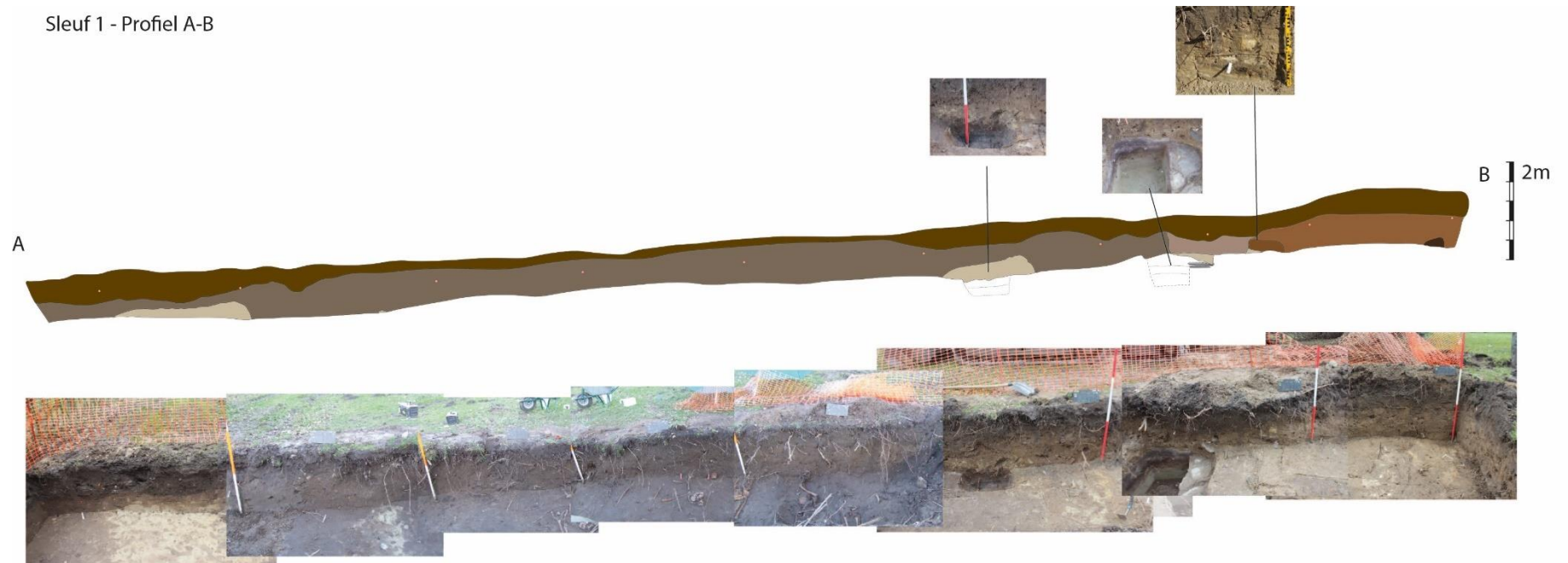


Figuur 112 Zicht op het westprofiel waarin zich het uitbraakspoor van de kerkhofmuur aftekent (s1017). De witte stippellijn geeft de contouren van de sporen weer. De oranje lijn geeft respectievelijk de bouwvoor en de puinhoudende laag weer.



Figuur 113 Sporenplan van sleuf 1

Sleuf 1 - Profiel A-B



Figuur 114 Referentieprofiel in sleuf 1

Zone van het kerkhof

Ten zuiden van het uitbraakspoor bevond zich een donkerbruine sterk humeuze laag (s1011/s1016) waarin heel wat losse puinfragmenten zaten. Het ging voornamelijk om kleine fragmenten baksteen, leisteen, heel wat kalkmortel, evenals een aantal daktegels. Een tegula fragment, waarvan een deel van de opstaande rand is weggesneden voor het laten passen van bovenliggende tegula, lijkt op het eerste zicht van Romeinse oorsprong. Echter, de productie van dergelijke tegulae vond in West-Europa niet enkel plaats in de Romeinse periode, maar ook nog in de middeleeuwen alhoewel slechts enkele productiecentra gekend zijn.²³⁴



Figuur 115 zicht op spoor s1011/1016 waarin een aantal begravingen evenals los botmateriaal werden aangetroffen

Dit spoor bevatte zowel los menselijk botmateriaal als een aantal begravingen in situ. Het was niet mogelijk te achterhalen of we hier te maken hadden met een ophogingslaag, dan wel een grote kuil. Hiervoor was meer informatie nodig over de dieperliggende stratigrafie. Dit zou echter impliceren dat de graven dienden gelicht te worden, wat gezien de doelstelling van dit onderzoek niet onze voorkeur wegdroeg. Wel werden in de werkput een drietal gutsboringen geplaatst om de diepte van de laag of het spoor met de begraving vast te kunnen stellen. Hieruit bleek dat de basis van de donkerbruine laag van spoor 1011/1016 slechts 14 cm beneden het aanlegvlak lag. Dit suggereert in eerste instantie dat hier sprake is van een kuil waarbij de menselijke resten op de oorspronkelijk bodem zijn gelegd en vervolgens afgedekt met de donkerbruine, puinhoudende zandlaag. Echter, de aanwezigheid van een oorspronkelijke cultuurlaag (A-horizont) zou er ook op kunnen duiden dat de resten eenvoudigweg zijn neergelegd en afgedekt. Het graven van een kuil tot exact op het oud maaiveldniveau is namelijk minder aannemelijk. Van belang is de vaststelling dat het spoor doorloopt tot onder het uitbraakspoor van de kerkhofmuur, wat suggereert dat die kerkhofmuur ofwel gelijktijdig ofwel jonger is. Deze vaststelling en het feit dat de diepte van het spoor beperkt is, doen ons vermoeden dat dit als een ophogingslaag dienen te interpreteren.

Naar het zuiden toe duikt dit spoor even omhoog om net voor de graven s1007 t.e.m. s1009 weer in te snijden. Dit was voornamelijk zichtbaar in het profiel, terwijl in het

²³⁴ Debruyne et al. 2015, p. 262

vlak de scheiding minder scherp bleek. Het spoor wordt aan zuidelijke zijde doorsneden door uitbraaksporen van de kerk (zie infra).



Figuur 116 De begrenzing van s1011/1016 ter hoogte van het uitbraakspoor van de kerkhofmuur. Het spoor lijkt onderdoor het uitbraakspoor te lopen.



Figuur 117 zicht op het westprofiel: s1011/1016 duikt even omhoog om opnieuw in te snijden ter hoogte van grafcontexten s1007-1009.

De in situ begravingen kenmerken zich allemaal door hun oost-west gericht positie, waarbij het hoofd in het westen lag conform de courante christelijke gebruiken. De resten lagen op de rug geïncorporeerd.

De individuele graven worden hier na van noord naar zuid beschreven.

S1020 bestond uit resten van een volwassen individu en bestond uit het bekken, beide dijbenen, kuitbenen en scheenbenen. De knieschijven evenals voetbeentjes werden niet aangetroffen, maar bevinden zich vermoedelijk iets dieper in het sediment. Er waren immers geen indicaties dat het graf verstoord was. Terwijl het linkerbeen gestrekt lag, bevond het rechterbeen zich in een schuine, geknikte positie.

Dit graf lag naast grafcontext s1021. Dit graf kon bijna volledig worden vrijgelegd. Enkel de onderzijde van de scheen- en kuitbenen evenals de voetbeentjes lagen buiten de sleuf. Het graf werd spijtig genoeg geschonden bij het uitgraven van de sleuf (schedel en het linker dijbeen). Opvallend was dat de armen zeer dicht bij het lichaam geïncorporeerd waren, wat mogelijk duidt op een zeer smalle kist of kuil. Ook de knieschijven (verwijderd voor het nemen van de foto) bleken nog op hun originele positie te liggen. Op de linkeronderarm, geïncorporeerd ter hoogte van de buikholte, bleek een groene schijn aanwezig wat duidt op de aanwezigheid van metaal.



Figuur 118 detailbeeld van het graf s1020

Direct naast deze grafcontext werd steengoed aangetroffen. Het betreft wellicht een bodemfragment van een kan. Steengoed komt voor vanaf de 14^{de} eeuw.



Figuur 119 Detailbeeld van graf s2021



Figuur 120 Grafcontexten s1020 (rechts) en s1021 (links)

S1022 bestond uit enkele losse fragmenten, namelijk een dijbeen, een scheenbeen en een schedel waarvan de onderkaak ontbrak. In de wand bevond zich een gefragmenteerde schedel s1025. De breuk die deze schedel vertoonde was duidelijk oud. Het lijkt er dus op dat dit opgebracht sediment afkomstig was van op het kerkhof zelf.



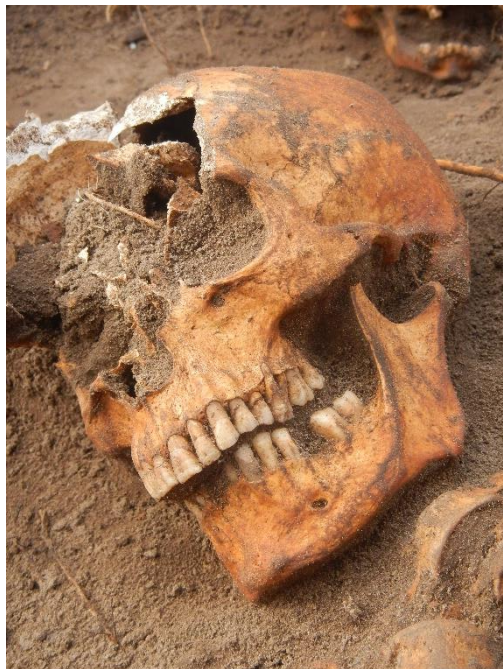
Figuur 121 Losse botfragmenten ter hoogte van contexten s1022 en s1025



Figuur 122 grafcontexten s1024 en s1023 (schedel)



Figuur 124 detail van de kinderschedel uit grafcontext s1023



Figuur 123 detailbeeld van de schedel uit grafcontext s1024



Figuur 125 detailbeeld ter hoogte van borstkas/buik en bekken van grafcontext s1024

Grafcontexten s1023 en s1024 bevonden zich vlak bij elkaar. Van s1023 werd enkel de schedel aangetroffen. Deze bleek afkomstig van een jong kind. Het feit dat de onderkaak zich nog in anatomisch verband bevond doet ons vermoeden dat het skelet nog compleet is maar zich onder s1024 bevindt. Vlakbij de onderkaak werd een metalen speldje

aangetroffen. Mogelijk betreft het een lijkenwandenspeldje. Net ten westen van de schedel werd een vierkante, smeedijzeren nagel gevonden.

S1024 betrof het graf van een volwassen individu. Dit individu vertoonde behoorlijk wat slijtage aan de tanden en een abces aan één van de wortels. De schedel was zijwaarts gepositioneerd en de onderkaak sloot aan. De armen waren ter hoogte van de buik gepositioneerd. De vingerkootjes leken weinig verplaatst van de linkerhand²³⁵. Naast het skelet bevond zich een vierkante smeedijzeren nagel (V10). V11 betrof een losse tand.

Naast het skelet - en wellicht buiten de grafkuil liggend - bevond zich een fragment van een steel van een witbakkend pijpje, te dateren vanaf de 16^{de} eeuw.

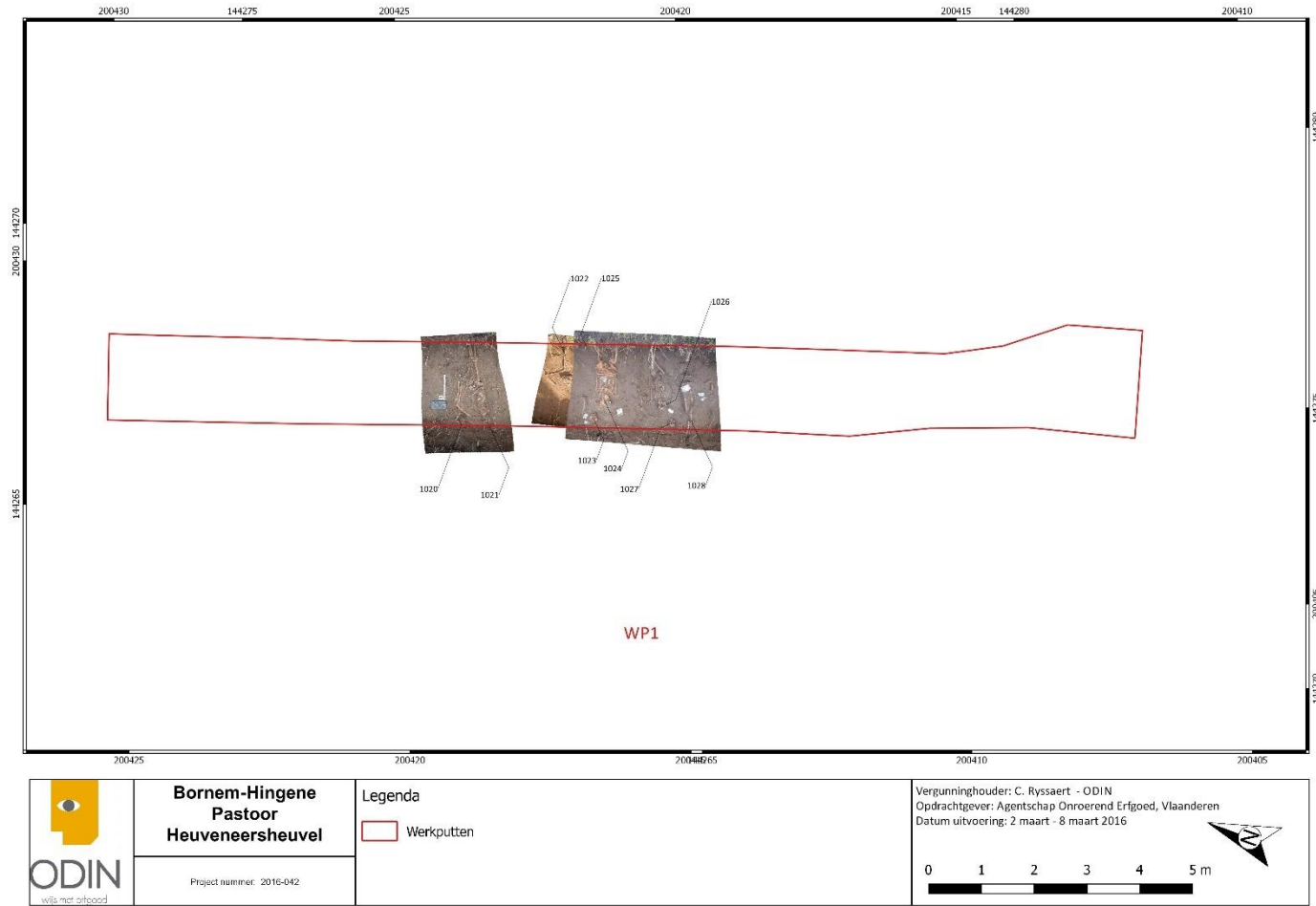
S1026 bestond eveneens uit de begraving van een volwassen individu, maar het ging duidelijk om een veel fragieler skelet. Mogelijk betreft het een vrouw. Alhoewel het lichaam ook op de rug is gepositioneerd vertoont het een enigszins vreemde positie met gebogen nek en gedraaide ruggengraat. De schedel ligt zijdelings en de kaakbeenderen zijn gesloten. De rechteronderarm is gepositioneerd ter hoogte van de borstkas, terwijl de andere arm zich ter hoogte van de buikstreek bevindt. De onderbenen zijn licht gebogen en op hun zijkant gepositioneerd. Een aantal beenderen zijn duidelijk verschoven: zo blijken de handbeentjes niet meer in positie en vertoont de ruggengraat enkele knikken. Anderzijds blijken onder- en bovenkaak wel nog dicht.²³⁶



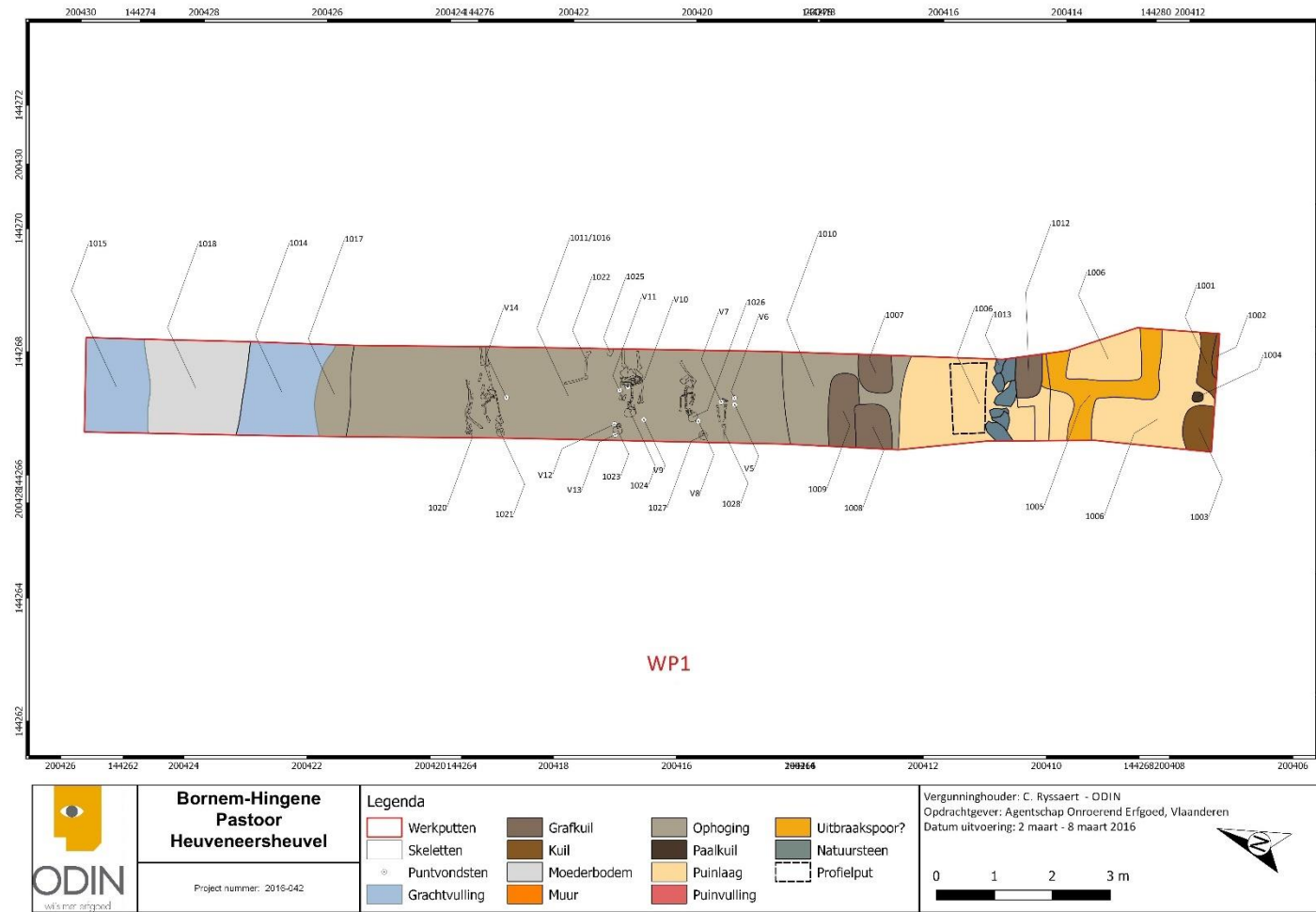
Figuur 126 centraal op de foto bevindt zich de grafcontext s1026. Rechts daarvan graven s1024 en 1023. Links grafcontexten s1026 en 1028 die slechts gedeeltelijk vrij werden gegraven.

²³⁵ De vingerkootjes van de rechterhand waren spijtig genoeg verplaatst bij het vrijgraven van het skelet

²³⁶ Door hevige wateroverlast werd het onderzoek tijdelijk gestaakt tijdens het vrijleggen van deze zone. Alhoewel het graf werd afgedekt, kan niet uitgesloten worden dat sommige beentjes verplaatst werden door het water.



Figuur 127 Voorbeeld van het work in progress: op basis van de ingemeten nagels worden de digitale foto's gepositioneerd in GIS en vervolgens overgetekend



Figuur 128 Grondplan met grafcontexten en puntvondsten



Figuur 129 detailbeeld van grafcontext s1026



Figuur 130 Detailbeeld van grafcontext s1027



Figuur 131 Detailbeeld van grafcontext s1028

Iets ten westen van dit graf bevindt zich een schedel, s1027. Het is niet duidelijk of dit een begraving in situ is, dan wel een verstoorde context. De onderkaak van de schedel werd niet aangetroffen. Op basis van de tanden kunnen we besluiten dat het eveneens een volwassen individu betreft, zij het met een relatief kleine schedel.

Tot slot vermelden we grafcontext s 1028. Hiervan werden enkel 1 dijbeen en de onderbenen aangetroffen. Het graf bleek verstoord. Ook van de voetbeentjes werd

weinig terug gevonden. Ter hoogte van de voeten bevonden zich een aantal smeedijzeren nagels en in de onmiddellijke nabijheid een fragment witglas. Voor de tot hiertoe beschreven graven ontbreken aanwijzingen voor individuele grafkuilen of duidelijke resten van kisten. Dit hoeft echter niet te betekenen dat de resten in volle grond zijn bijgezet. Het is niet uitzonderlijk dat dergelijke sporen verdwijnen, ondanks de relatieve goede bewaring van het botmateriaal. Op basis van indirecte aanwijzingen kan eveneens achterhaald worden of er sprake was van een kistbegrafing:

- Aanwezigheid van nagels, afkomstig van de kist, langs het lichaam
- Verplaatsing van (kleine) beenderen door decompositie van het lichaam in een open ruimte, met name de beentjes van handen en voeten, knieschijven evenals de positie van de kaak (open).

Op deze elementen werd dan ook gelet tijdens de registratie van de skeletten. Echter aangezien de resten niet steeds volledig werden bloot gelegd, kon die niet voor alle individuen gedaan worden.

In onderstaande tabel geven we de indicatoren per graf mee. De grafcontexten s1027 en s1028 zijn uit de tabel geweerd omwille van partiële bewaring.

Tabel 1 indicatoren die wijzen op begraving in een open ruimte: x = aanwezig, - = afwezig, ? = niet vastgesteld.

<i>Graf</i>	<i>Kaak open</i>	<i>Handbeentjes verplaatst</i>	<i>Voetbeentjes verplaatst</i>	<i>Knieschijven verplaatst</i>	<i>Nagels aanwezig</i>	<i>andere</i>
1024	-	-	?	?	x	-
1023	x	?	?	?	?	Speldje lijkwade?
1020	?	?	?	x	-	-
1021	-	?	?	-	-	-
1026	-	x	?	-	-	ruggengraat

Het mag duidelijk zijn dat de wijze van begraving niet makkelijk te achterhalen is. Een aantal contexten vertoont eigenschappen die op zowel een kistbegrafing als een begraving in een gesloten ruimte kunnen wijzen. De positie van het hoofd in s1026 bijvoorbeeld, met een geknikte hals alsof het lichaam tegen de schuine wand van een kuil is gepositioneerd en bovendien met gesloten kaken, lijkt in de richting van een begraving in volle grond te wijzen. Echter de positie van de handen bevestigt dit niet.

Bij diverse graven zijn wat nagels aangetroffen, maar een systematische verspreiding rond het lichaam waar de contouren van de kist verwacht werden ontbreekt. De graven zijn uiteraard slechts gedeeltelijk vrij gelegd. Maar een controle van het vlak met de metaaldetector wees uit dat er weinig metaal vlakbij de skeletten te verwachten is. Uiteraard zijn er ook andere manieren om een kist te maken, bijvoorbeeld met behulp van pen-en-gat verbindingen.

Enigszins verwonderlijk is dat er weinig oversnijdingen zijn. Ondanks de verwachting dat het om een kerkhof gaat die heel wat eeuwen in gebruik geweest is. Een aantal skeletten zijn duidelijk bovenop andere gepositioneerd (bijvoorbeeld s1024 bovenop s1023), maar doorsnijden deze blijkbaar niet. Wanneer we dit koppelen met de bodemkundige vaststelling dat de context waarbinnen de graven zijn bijgezet wellicht een relatief dun, opgebracht pakket betreft, neigen we te besluiten dat het hier om begravingen gaat die min of meer gelijktijdig - of binnen een korte tijdspanne - zijn bijgezet. Indicatoren voor traumatische overlijdens zijn niet geregistreerd, maar uiteraard kan dit enkel met zekerheid achterhaald worden door middel van een antropologisch onderzoek. Tot slot

wijzen we op het gemengde karakter van de bijzettingen waarbij zowel vrouwen als mannen, evenals volwassenen en jonge individuen begraven zijn.

Tussen de graven zijn enkele vondsten aangetroffen maar deze konden niet eenduidig met een grafkuil in relatie gebracht worden. Toch geven ze enige indicatie omtrent de ouderdom. De aanwezigheid van bijvoorbeeld een fragment pijpvaardewerk duidt op een datering ten vroegste in de 16^{de} eeuw. De opgave van het kerkhof, namelijk begin 19^{de} eeuw, dient als *terminus ante quem*.

Naar het zuiden toe duikt s1011/s1016, de laag waarin de skeletten zich bevonden, omhoog en heeft ze slechts een beperkte dikte. Het vlak is hier aangelegd op de overgang tussen deze laag en de onverstoorde moederbodem en tekent zich af als een bruin-gele gevlekte zone. Er bevinden zich drie grafkuilen, waarvan twee exemplaren (s1008 en s1009) elkaar oversnijden (Figuur 132). Ter hoogte van s1007 werd wat los bot aangetroffen, maar de menselijke resten bevinden zich dieper en werden niet vrij gelegd.



Figuur 132 Grafcontexten s1007, s1008 en s1009

Zone van de kerk

Aan de zuidelijke zijde van de sleuf werden sporen aangetroffen die geassocieerd worden met de kerk. De kleine afmetingen van de sleuf en complexe stratigrafie beperkt onze interpretatie. Desalniettemin blijkt duidelijk dat het om een meerfasig complex gaat.

Het eerste vlak werd aangelegd onder een puinlaag (S102). Deze puinlaag bevatte heel wat sterk gefragmenteerd bouw materiaal. Het ontbreken van enige gelaagdheid doet vermoeden dat de puinlaag in 1 fase werd opgebracht. De puinlaag werd aan noordelijke zijde doorsneden door een uitbraakspoor, voornamelijk bestaande uit grote fragmenten natuursteen naast wat fragmenten baksteen en kalkmortel. Het spoor werd niet als dusdanig herkend in het vlak, maar wel bij het opschonen van het westprofiel (Figuur 134). Ten noorden van het uitbraakspoor bevond zich de geroerde laag s1010 met daarin de grafcontexten s1007, 1008 en 1009. We interpreteren dit spoor als uitbraakspoor van een buitenmuur. Het spoor is ca. 2m breed en reikt tot 1,30m onder maaiveld. In het

oostprofiel zien we dat vlakbij dit spoor een kuil insnijdt. Onderaan de kuil bevindt zich een grafcontext s1017. Het profiel laat niet toe vast te stellen of de kuil direct geassocieerd is met de grafcontext - en bijvoorbeeld dient geïnterpreteerd te worden als grafkuil - dan wel het graf heeft verstoord. In ieder geval is het belangrijk vast te stellen dat beide sporen, het uitbraakspoor s1019 en de kuil doorheen de puinlaag snijden en dus jonger zijn. Ze vertegenwoordigen de jongste fase van de kerk. Opgaand muurwerk, evenals vloerniveaus ontbreken.

De puinlaag waar deze sporen doorheen snijden is geassocieerd met een tweede uitbraakspoor. Het gaat om spoor s1005, een smal parallel spoor met enkel haakse aantakkingen (Figuur 136). Ook dit spoor was sterk puinhoudend. De aflijning varieerde. Over het algemeen tekende het spoor zich scherp af, maar plaatselijk was het verloop ervan moeilijk te volgen. Lokaal bevatte het concentraties aan houtskool en kalkmortel. We associëren dit spoor omwille van zijn beperkte dikte eerder met een binnenmuur. In de vulling werd een heel klein fragmentje grijs aardewerk aangetroffen. Het fragment valt op omdat het handgevormd lijkt. Het is grof verschaald en beroet aan de buitenkant. Het is ten laatste in de 12^{de} eeuw te dateren.

In hetzelfde vlak werden net ten zuiden van deze mogelijke binnenmuur een aantal sporen aangetroffen. Het gaat om s1002: een schedel die grotendeels nog in de wand verborgen zit met daarrond een bruin geroerd spoor. Mogelijk gaat het om een graf. Spoor s1001 lijkt hiermee geassocieerd en is mogelijk de grafkuil. Naast deze sporen bevindt zich een tweede kuil s1003 en een paalkuil s1004. De insnijding van deze sporen is niet te zien in het profiel. Ze lijken zich pas af te tekenen vanaf het vlak en zijn dus wellicht ouder dan de puinlaag en het geassocieerde uitbraakspoor van de binnenmuur.

Figuur 133 begrenzing tussen de zone van het kerkhofareaal en de zone van de kerk. In het vlak tekende zich een puinhoudende laag af (s1006), hier links op de foto, terwijl in profiel ter hoogte van deze scheiding een duidelijk uitbraakspoor (s1019) aanwezig was. Aan de rechterzijde bleek de begrenzing onscherp.





Figuur 134 Zicht op het westprofiel ter hoogte van het uitbraakspoor sXXX



Figuur 135 het uitbraakspoor was in het oostprofiel niet te zien. Doorheen de puinhoudende laag snijdt hier spoor s2003 in, onderaan geassocieerd met grafcontext s1017.



Figuur 136 Het uitbraakspoor s1005 sneed zich in een puinhoudende laag s1006 in.



Figuur 137 onder de puinlaag s102 tekenden zich verschillende sporen af: o.m. het graf s1001 met mogelijke grafkuil (s1002) en een paalspoor (s1004)

Omwille van de aanwezigheid van grafcontexten werd geopteerd om slechts plaatselijk te verdiepen met behulp van een profielput. In deze profielput werd onder de tweede puinlaag een natuurstenen fundering (s1013) aangetroffen. Deze bestond uit onregelmatige, relatief dunne fragmenten in grijze natuursteen (Figuur 138). De puinlaag lag direct op deze stenen. Er was geen uitbraakspoor of doorsnijding te zien. Om de breedte van de fundering na te gaan werd de profielput wat verbreed. Hieruit bleek dat het slechts ging om een 50cm brede fundering. Deze was slechts een 10-tal cm

diep bewaard, wat overeenkwam met 2 lagen opeengestapelde stenen. Deze lagen in los verband. Wel werden op één van de fragmenten bovenaan wat resten kalkmortel aangetroffen. De fundering is onmiddellijk op de ongeroerde moederbodem geplaatst, meer bepaald ter hoogte van de uitlogingshorizont. Sporen van een funderingsleuf zijn langs noordelijke zijde niet te zien. Aan de zuidelijke kant bleek wel een geroerd pakket tegen de fundering aan te liggen (Figuur 141). Dit pakket bestond uit geroerd materiaal afkomstig van de oorspronkelijke uitlogings- en aanrijkingshorizont en bevatte houtskoolfragmenten.

Op basis van macroscopische waarnemingen lijkt hier sprake te zijn van Doornikse kalksteen, geologisch aangeduid als de kalksteen van Vault en Allain²³⁷. De Doornikse kalksteen werd al vanaf de Romeinse tijd ontgonnen en als bouwsteen gebruikt. Het gebruik nam af vanaf de 14e eeuw. Het gebruik van Doornikse kalksteen biedt dus geen dateringsmogelijkheid. Wel blijkt uit analyses van middeleeuwse gebouwen in Gent dat muren met onregelmatig gehouwen kleinere breuksteen uit de 10e en 11e eeuw dateren. Daarna neemt de omvang van de breuksteen toe en vanaf de 14e eeuw worden voornamelijk gekantrechte stenen gebruikt. Het gebruik van Doornikse kalksteen als bouw materiaal neemt sterk af vanaf de 15^{de} eeuw in Vlaanderen.²³⁸

Alhoewel een datering van de fundering onzeker blijft, vermoeden we toch dat het om betrekkelijk oude resten gaat (volmiddeleeuws?).

Op basis van bovenstaande beschrijving komen we tot volgende fasering (Figuur 142):

- Fase 1: optrekken natuurstenen fundering. Of dit effectief om de oudste fase van de kerk gaat, weten we niet. Het is in ieder geval de oudste fase die tijdens het onderzoek werd aangetroffen.
- Fase 2: afbraak natuurstenen fundering tot op maaiveld, aanbrengen ophoging en licht uitbreiding van het bebouwd areaal. Het oorspronkelijk vloerniveau ontbreekt. Wellicht kunnen sporen s1001 t.e.m. s1004 geassocieerd worden met deze fase.
- Fase 3: opnieuw het verwijderen van het vloerniveau en aanbrengen van een ophoging. Deze fase wordt geassocieerd met s1005, een uitbraakspoor van een binnenmuur.
- Fase 4: definitieve afbraak van de kerk, o.m. te zien aan de hand van het uitbraakspoor van de noordelijke buitenmuur.

Naar absolute chronologie toe beschikken we over bitter weinig elementen. Het feit dat de oudst aangetroffen fase vertegenwoordigd wordt door een natuurstenen fundering in los verband suggereert mogelijk enige ouderdom en we gaan ervan uit - o.m. op basis van de historische informatie - dat het om een volmiddeleeuwse fase gaat. Het fragmentje grijs aardewerk aanwezig in het jongere uitbraakspoor s1005 plaatsen we ten laatste in de 12^{de} eeuw, maar wellicht betreft het opspit en dateert het niet het spoor zelf. Dat is mogelijk ook het geval voor de houtskoolfragmenten die in de geroerde moederbodem naast de natuurstenen fundering werden aangetroffen, een reden om deze

²³⁷ Kenmerken zijn naast het hoge calciumcarbonaat gehalte met name, de oorspronkelijk donkere blauwgrijze kleur (als gevolg van organische bestanddelen) die lichtgrijs verweert, de door metamorfe rekristallisatie gevormde uiterst fijne calcietsplijvlakjes op een vers breukvlak en de compacte fijnkorrelige maar tegelijkertijd sterk plaatvormige (leisteenachtige) structuur die het gevolg is van kleibijmenging en waarschijnlijk enige laagmetamorfe drukkelaagdheid. De kalksteen neigt door deze kleibijmenging dan ook naar een mergel. De kalksteen dateert uit het Tournaisiaan (Onder-Carboon) en lijkt sterk op de iets jongere kolenkalksteen uit de omgeving van Visé.

²³⁸ Dusar et al. 2009 p. 265-271; Cnudde et al. 2009

fragmenten niet absoluut te dateren. We weten dat de kerk meermaals werd beschadigd en verbouwd voorafgaand aan zijn definitieve afbraak in 1825. Ingrijpend was in ieder geval de afbraak van de kerk in 1579 - waarna het bouwmateriaal werd gerecupereerd voor het optrekken van het Fort Margriet - en het optrekken van een nieuwe kerk vanaf 1603. We beschikken spijtig genoeg over te weinig elementen om de bouwfases in verband te brengen met de historische gebeurtenissen.



Figuur 138 Restanten van een fundering (s1013) bevonden zich onder de opgebrachte puinlaag.



Figuur 139 zicht op het westprofiel ter hoogte van de profielput en funderingsresten s1013

Sleuf 2

Het onderzoek in sleuf 2 richtte zich op het detecteren van de funderingen die G. Delbecke eertijds aantrof. Op basis van zijn schets en de locatie werd een sleuf ingeplant. Deze bleek relatief accuraat en een 50-tal cm onder maaiveld werden restanten van een natuurstenen fundering aangetroffen (s2002). Sporen van de sleuf die G. Delbecke toendertijd groef, werden niet aangetroffen. Wellicht bevond deze sleuf zich iets meer naar het oosten.

De fundering was afgedekt door een puinlaag waarin heel wat afbraakmateriaal zat zoals baksteen, natuursteen en leisteen. De fragmenten hadden kleine afmetingen en waren duidelijk afkomstig van afbraak, waarbij wellicht de grotere exemplaren werden gerecupereerd. In de puinlaag zaten ook heel wat fragmenten afgekapt binnenpleisterwerk. Op sommige daarvan konden verschillende laagjes onderscheiden worden, gaande van geelwit tot lichtblauw. Er werd ook een fragment majolica aangetroffen, te dateren vanaf de 16^{de} eeuw.

De fundering zelf bestond uit fragmenten natuursteen met eerder beperkte afmetingen. Alhoewel het eveneens om relatief eenvoudige, gespleten fragmenten ging waren ze toch in zekere mate gekantrecht en regelmatiger van vorm, dit in tegenstelling tot de fragmenten uit sleuf 1. Ze waren in een onregelmatig verband gemetseld in een kalkmortelbed. Het lijkt erop dat ze in een open sleuf tegen de zuidelijke wand zijn aangemetseld, wat te zien was aan de platgedrukte mortel op de buitenwand (Figuur 144). Aan de top van deze fundering waren enkel resten baksteen te zien. Mogelijk zijn het restanten van het opgaand muurwerk, dat in dat geval uit baksteen zou bestaan hebben (Figuur 145). De fundering was ca. 60cm hoog bewaard, uitgezonderd ter hoogte van de westelijke profielwand waar deze dieper afgebroken bleek. G. Delbecke vermeldt in zijn notities dat hij langs deze zijde de fundering niet verder kon volgen. Vermoedelijk zijn de muurresten naar het westen toe grondiger opgeruimd.



Figuur 143 sleuf 1 werd nabij de kapel gegraven. Hierin werden restanten van de absis aangetroffen.



Figuur 144 natuurstenen fundering



Figuur 145 detail van de natuurstenen fundering met een restant van baksteen.

De binnenzijde van de kerk werd niet machinaal verdiept. Wel werden door middel van drie boringen gepeild naar de diepte en opbouw van de puinlaag. Deze bleek ter hoogte van boring 1 en boring 2 een 50-tal cm diep. Wat min of meer overeenkomt met de onderzijde van de fundering. Ter hoogte van boring 3 bleek de puinlaag iets ondieper, namelijk 40cm. Onder de puinlaag werd de moederbodem aangeboord. Hierin werd geen A- of B-horizont opgemerkt.

G. Delbecke beschrijft in zijn notities dat de muurresten aan de binnenzijde van de absis afgerond zijn en vermoedt op basis daarvan dat er een crypte aanwezig was. Wij konden dit niet vaststellen tijdens het onderzoek.

Aan de buitenzijde van de kerk werden een aantal graven aangesneden. Zij bevonden zich eveneens onder de puinlaag s2003, die aan de buitenzijde gemiddeld 30cm dik was en onderaan een onregelmatig verloop kende. Onder de puinlaag werd geen oude A-horizont aangetroffen. Het lijkt er dus op dat een deel van het kerkhofareaal hier werd afgegraven tijdens de afbraak van de kerk.

S2001 komt overeen met een diepere insnijding van de puinlaag, maar hier bleek het puingehalte wat lager en zat heel wat los menselijk botmateriaal. Mogelijk betreft het een verstoorde grafkuil. Direct hieronder bevond zich een kuil s203, waarin onderaan twee scheenbeneden aanwezig waren. Wellicht gaat het hier om een begraving dat, op zijn minst gedeeltelijk, onverstoord was. Deze doorsnijdt s2004, een lichtbruine geroerde

lag met wat los botmateriaal in. In het profiel komt dit overeen met s204. In deze laag zat slechts een zeer kleine fractie puin en een wandscherf roodbeschilderd aardewerk, te dateren tussen de 10^{de} en midden 12^{de} eeuw. Een interessante vaststelling is dat de natuurstenen fundering deze laag doorsnijdt. Ze is met andere woorden ouder. In die zin geldt de datering van het fragment aardewerk, namelijk ten laatste in de 12^{de} eeuw, als *terminus post quem* voor de aanleg van de fundering.

Omwille van de aanwezigheid van de graven werd geopteerd om de sleuf enkel lokaal te verdiepen langs het westprofiel. Daaruit bleek dat er zich onder de laag s204 nog 2 grafkuilen bevonden. Er werden noch van het skelet, noch van een kist resten gevonden maar de rechthoekige insnijding van de kuilen is typerend voor een grafkuil. Ze hadden een gelijkaardige vulling als s204. In tegenstelling tot de jongere grafkuil s203 bevatten ze geen puinresten. Beide waren ingesneden tot in de C-horizont en vertegenwoordigen hier de oudste fase. Tussen grafkuil s205 en de natuurstenen fundering bevindt zich nog een ondiep, komvormig spoor met vlakke bodem. Mogelijk betreft het een paalkuiltje.



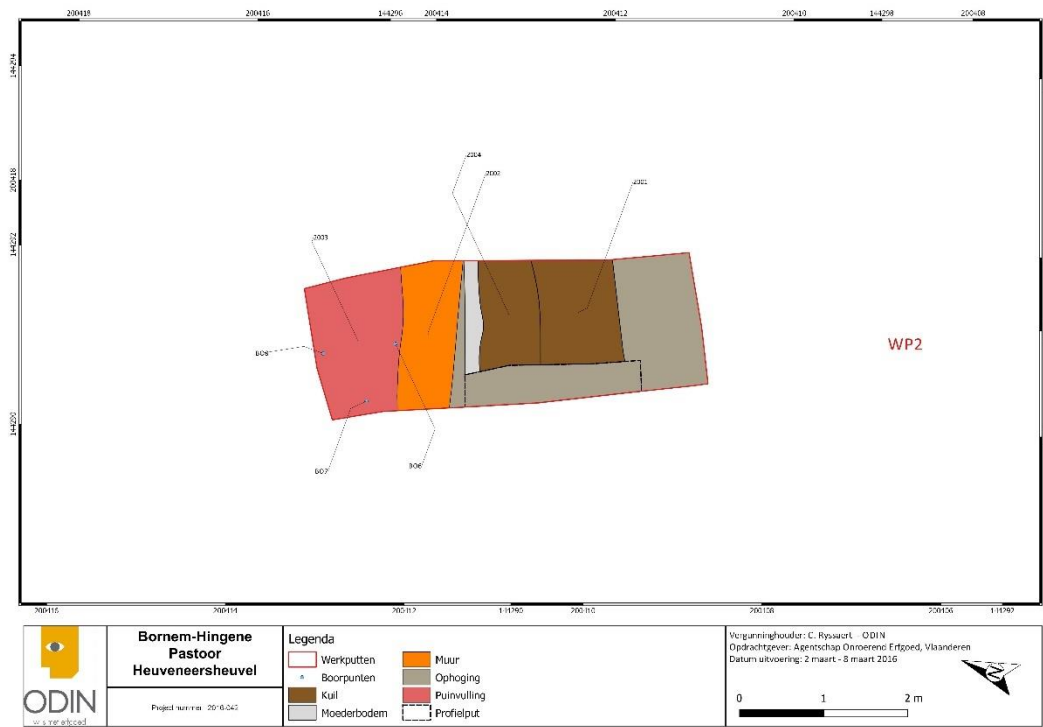
Figuur 146 de skeletresten op de foto liggen onderaan de (graf)kuil s203. Hieronder bevindt zich een oudere grafkuil s206, weliswaar zonder skeletresten zichtbaar.



Figuur 147 detailbeeld van het westprofiel ter hoogte van de fundering. De puinlaag s202 is geassocieerd met de afbraak van de kerk. De onderliggende laag s204 wordt doorsneden door de natuurstenen fundering en is vermoedelijk ouder.

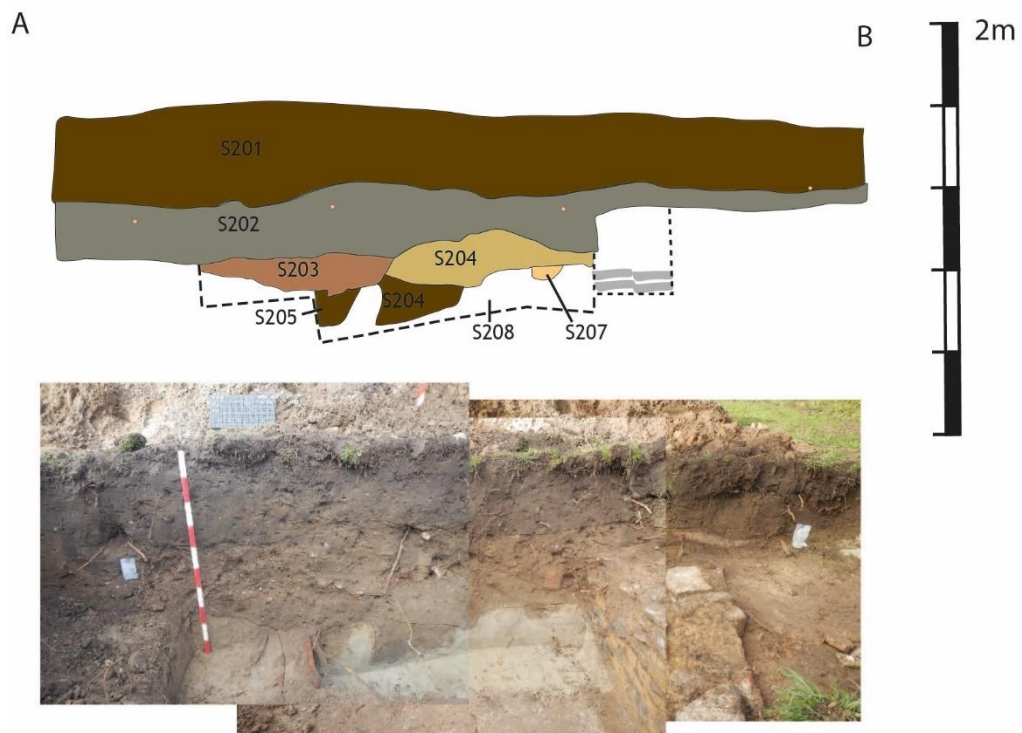


Figuur 148 onder de laag s204 snijdt een grafkuil (s205) doorheen de ongestoorde moederbodem. De vulling tekent zich af als bruin en grijs beklekt en heeft een relatief scherpe begrenzing. Rechts van de grafkuil snijdt een (paal)kuiltje s207 in.



Figuur 149 Grondplan van sleuf 2

Sleuf 2 - Profiel A-B



Figuur 150 Referentieprofiel in sleuf 2.

Tabel 2 Profielbeschrijving sleuf 1 (zie Figuur 150)

S201	ZmfS2H3 d.grbr, geleidelijke overgang aan de basis Matig puinhoudend (baksteen, lei)	Ap / OPG
S202	ZmfS2 d.be veel puin (grove baksteen, kalkmortel, fijne lei) basis puinrijker, scherp overgang	OPG
S203	ZmfS2 Be Matig puinhoudend (baksteen, lei) Basis scherp begrensd Grafkuil	OPG
S204	ZmfS2 l.be (l.ge) dekzand Homogeen, zeer weinig puin	Bw
S205	ZmfS2 d.be bioturbatie Basisscherp begrensd en humusrijker (d.gr) Grafkuil	OPG
206	ZmfS2 l.be bioturbatie Basisscherp begrensd en humusrijker (d.gr) Grafkuil	OPG
208	ZmfS2 l.ge top zwak gebioturbeerd eolisch dekzand	C

Sleuf 3

Doelstelling van sleuf 3 was om na te kijken of er ook hier restanten waren van een gracht. De resultaten uit het booronderzoek waren namelijk niet eenduidig op dat vlak. Onder een dunne en harde bouwvoor werden inderdaad aanwijzingen aangetroffen dat zich hier een gracht bevond die relatief recent werd gedempt.

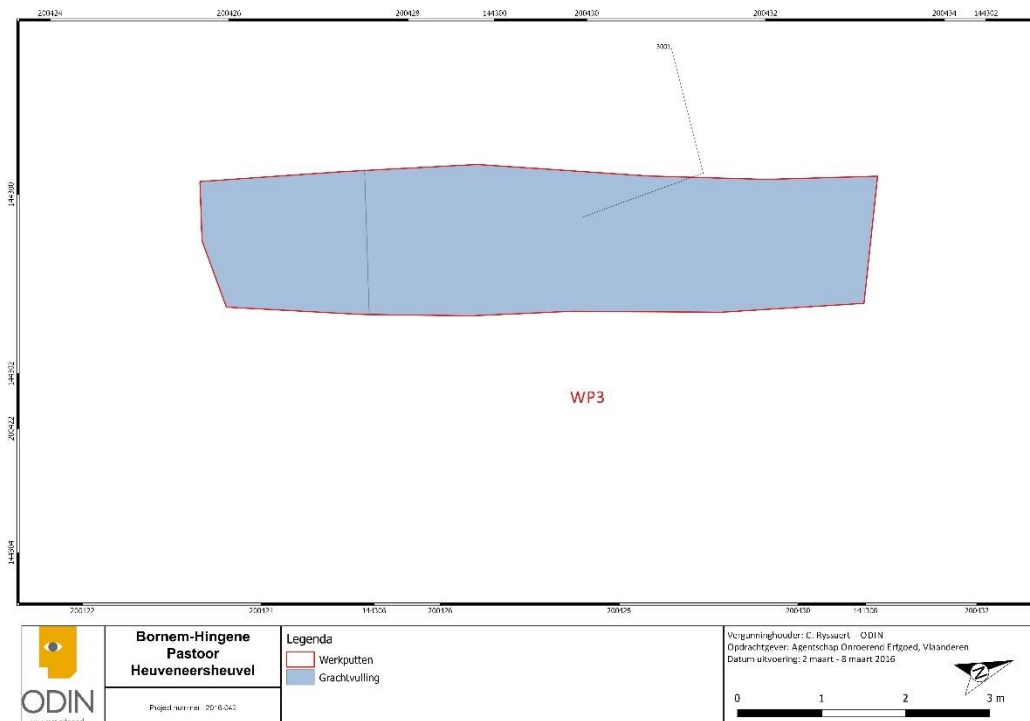
De gracht zou - indien we de informatie van omwonenden mogen geloven - de jaren '50 of 60' gedempt zijn. Het materiaal dat in het dempingspakket werd aangetroffen, strookt in ieder geval met deze datering. Daarvoor zou het om een brede, ondiepe gracht gaan dat een deel van het jaar droog stond. Dit verklaart wellicht waarom de gracht niet als dusdanig werd herkend in de boringen.

Bovenaan bestond de gracht aldus uit een recente opvulling waarin o.m. plastic folie werd aangetroffen. Tussen 30 en 70cm ondermaaveld werd het sediment gekenmerkt door sterk humeus tot weinig zand waarin heel wat baksteenfragmenten zaten. De top van deze laag was humusrijker.

Omdat er last werd ondervonden van het grondwater, maar ook aangezien de sleuf zich ter hoogte van een weg bevond, werd geopteerd om de sleuf niet verder uit te graven. Wel werd de diepte van de gracht verder gepeild d.m.v. een boring. Hieruit bleek dat de humeuze laag zich verderzette tot een diepte van 1,8m onder maaiveld. Hieronder bevond zich geel dekzand.



Figuur 151 zicht op sleuf 3



Figuur 152 grondplan van sleuf 3



Figuur 153 Detail van het profiel



Figuur 154 in het dempingspakket bleek heel wat afval aanwezig zoals glas en metaal. Op basis van mondeling info van de omwonenden begrijpen we dat de gracht kort na WOII werd gedempt.

5.3 BESLUIT

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn zoals verwacht restanten aangetroffen van de kerk. Het gaat zowel om funderingsresten van de absis als van het schip. Voornamelijk in sleuf 1 lijkt sprake van opeenvolgende bouwfases. Het areaal van de kerk blijkt op een bepaald moment uitgebreid te zijn.

Wanneer we de muurresten in verband brengen met de vaststellingen die G. Delbecke deed in de jaren '50 wordt bevestigd dat de muurresten in sleuf 2 tot de absis behoren die toen ook in kaart werd gebracht. Het onderzoek liet ons tevens toe de schets van G. Delbecke te georefereren. Op basis daarvan hebben we getracht deze in relatie te brengen van de muurresten in sleuf 1. Ze lijken eerder geassocieerd met het uitbraakspoor en niet met de oudste resten (fundering). Dit lijkt ons vermoeden te ondersteunen dat de natuurstenen fundering in sleuf 2 jonger is dan degene aangetroffen in sleuf 1. Daarnaast wijst het erop dat de afbraak, ophoging en uitbreiding van het kerkareaal wellicht niet in verband staat met de historisch geattesteerde afbraak of verbouwing in 1579. Omwille van het gebruik van natuursteen plaatsen we deze resten namelijk ten laatste in de 15^{de} eeuw. Het gaat dus om een eerdere heropbouw of verbouwing, te dateren in de late middeleeuwen.

De oudste restanten van de kerk bestaan uit een losse, natuurstenen fundering die direct op de ongestoorde moederbodem is geplaatst. We hebben hiervoor, noch voor de latere bouwfases, een absolute datering. Het is best mogelijk dat de oudste fase vroegmiddeleeuws is en de jongere uitbreiding en ophoging in verband kan gezien worden met een herinrichting van het volledige areaal. Bijvoorbeeld samen met het optrekken van een motteheuvel op het naburige perceel (in de 11^{de} eeuw)? Evengoed dateren de oudste resten ten vroegste uit de 11^{de} eeuw en heeft de latere ophoging niets te maken met de burggrafelijke site.



Figuur 155 positionering van de sleuven en sporen op een recente luchtfoto, samen met de resten van de absis (op basis van de schets van G. Delbecke) en een reconstructie van de muren behorend tot het middenschip.

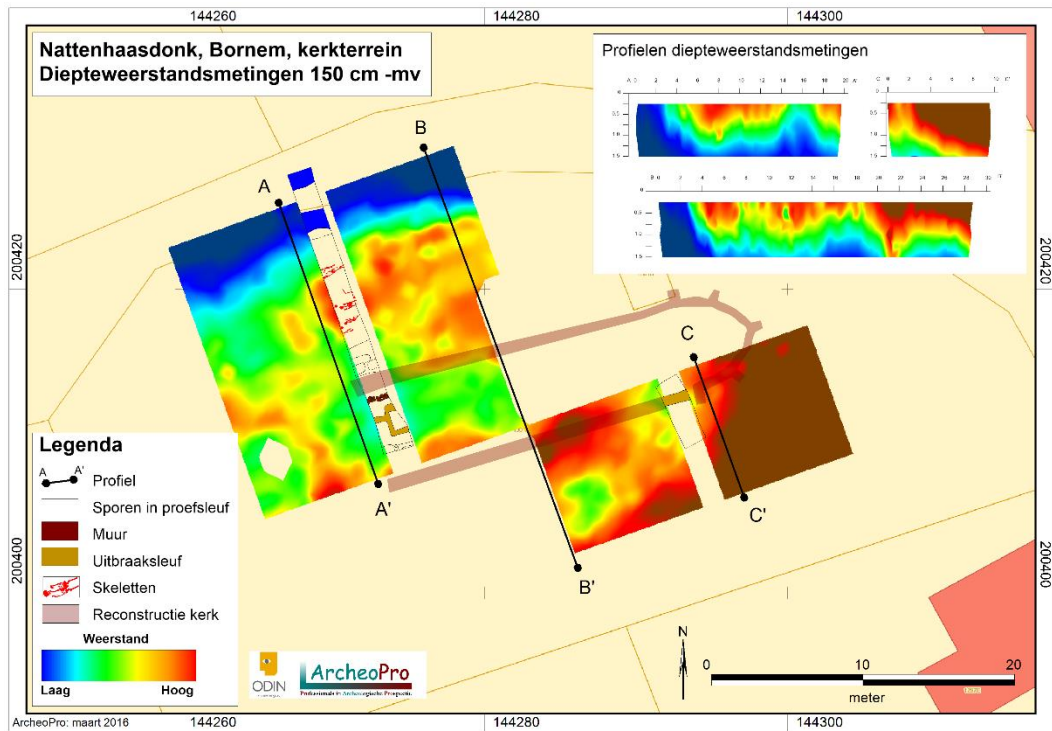
Zowel binnen als buiten de kerk zijn begravingen *in situ* aangetroffen. Over de graven binnen de kerk kunnen we weinig uitspraken doen aangezien ze niet werden vrij gegraven. De graven buiten de kerk tonen een duidelijke fasering, zowel in sleuf 1 als 2. In sleuf 2 zijn de oudste graven ingesneden in de moederbodem. Hun vulling bevat nauwelijks puin. Dit in tegenstelling tot de latere graven waarvan de vulling wel puinrijk is. Ze werden dus bijgezet nadat de kerk al een afbraak/verbouwfase onderging. Dat is ook het geval voor de graven in sleuf 1. Hier maken we het onderscheid tussen:

- Graven in een duidelijke grafkuil en ingesneden in de moederbodem
- Graven geassocieerd met de opgebrachte laag s1011/1016 waarvan geen duidelijke grafkuil werd vastgesteld.

Mogelijk kunnen we deze laag interpreteren als een uitbreiding en ophoging van het kerkhofareaal naar het noorden toe. Mogelijk gebeurde de bijzetting gelijktijdig met het opbrengen van deze laag, wat het ontbreken van grafkuilen zou verklaren. Of de graven in een kist, dan wel in volle grond werden bijgezet kon niet eenduidig worden vastgesteld. Op basis van de losse vondsten dateren we deze laag tussen de 16^{de} en 18^{de} eeuw.

Van de kerkhofmuur werd enkel een uitbraakspoor aangetroffen. Ter hoogte van sleuf 1 kon ten noorden ervan een dubbele omgrachting vastgesteld worden, terwijl ter hoogte van sleuf 3 de restanten van een brede gracht werden aangetroffen. Ondanks het feit dat deze relatief recent gedempt werd, blijkt ze niet aangegeven op de historische kaarten. Het feit dat het om een droge gracht ging verklaart dit wellicht. In ieder geval blijkt nu duidelijk dat ook de kerkheuvel omgracht werd. Wanneer deze omwalling voor het eerst werd gerealiseerd konden we niet vast stellen.

De resultaten sluiten aan bij de vaststellingen uit het geofysisch onderzoek. De kerk werd aangetroffen waar ze verwacht werd. Ook de begrenzing van het areaal en aanzet van de gracht komen overeen.



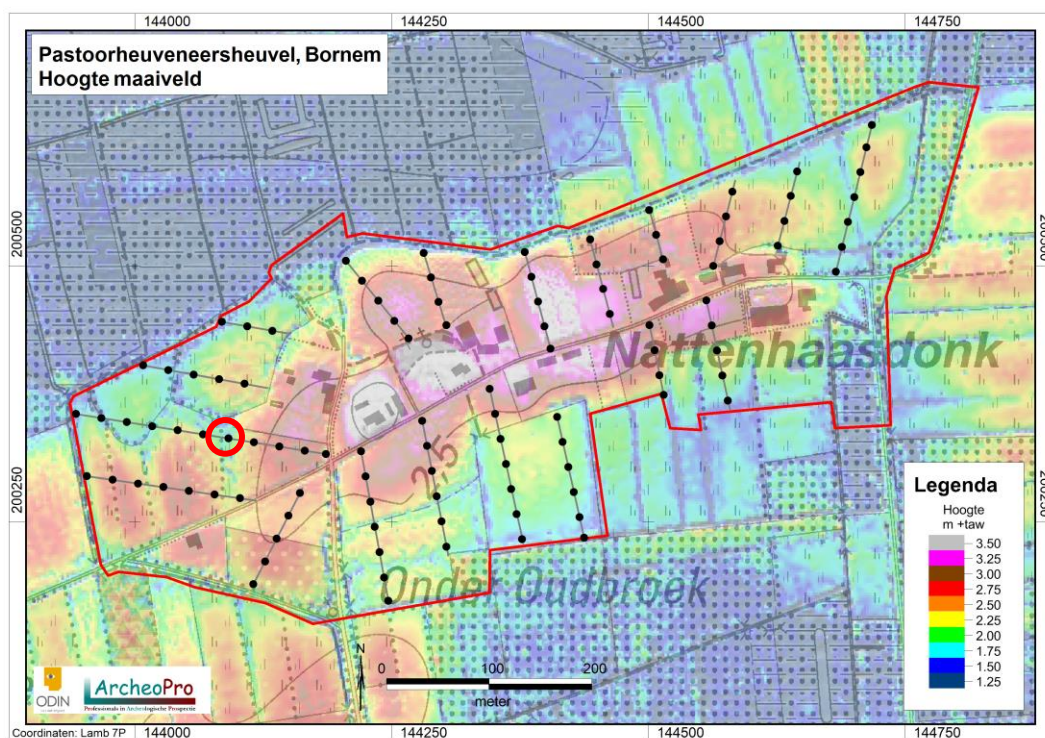
Figuur 156 Resultaten van de diepteweerstandsmetingen

NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK (BIJDRAGE F. VERBRUGGEN, BIAx)

1 INLEIDING

Tijdens een waarderende studie zijn op diverse plaatsen stalen genomen zowel met het oog op natuurwetenschappelijk onderzoek als dateringsonderzoek. In functie van de resultaten van de diverse onderzoeksfases werd geopteerd om de analyses in te zetten op een veenstaal, bemonsterd ter hoogte van boring 14 (Figuur 157).

Hierbij is tussen $-1,8$ en $-2,7$ m -mv een veenlaag in de ondergrond aangetroffen, aan zowel de top als de basis begrensd door een pakket alluviale klei. Veenpakketten zijn potentieel waardevolle archieven die informatie bevatten over het biotische landschap en het gebruik van het landschap door de mens in het verleden. Een belangrijke voorwaarde voor een natuurwetenschappelijk onderzoek aan veen is dat het veen onder de grondwater tafel gesitueerd is (en dat ook in het verleden was), waardoor de plantaardige (en in mindere mate ook dierlijke) resten die tezamen het veen vormen, (herkenbaar) bewaard zijn gebleven.



Figuur 157 Bornem-Nattenhaasdonk, boorlocaties binnen het onderzoeksgebied. De rode cirkel geeft de locatie van boring B14 in de erosie- of getijdegeul weer.

Uit eerder onderzoek is gebleken dat er in de Provincie Antwerpen gedurende verschillende perioden veen gevormd is. Zo heeft een booronderzoek aan de Ledeganckkaai te Antwerpen (Ontwikkeling Nieuw Zuid) veen aan het licht gebracht dat bijna 40.000 jaar geleden is gevormd, tijdens de pleniglaciale periode van het Weichselien, de laatste ijstijd.²³⁹ In deze periode hebben zich daarnaast in verder stroomafwaartse geulen van de Schelde in Terneuzen eveneens humeuze (organogene)

²³⁹ Verbruggen 2014.

lagen gevormd.²⁴⁰ Naast dit uitzonderlijk oude veen bevinden zich in de ondergrond van de Provincie Antwerpen, waaronder in Landschap de Liereman en in de Vallei van de Grote Nete, veenpakketten die gevormd zijn in de laatste fase van het Weichselien (het laat-glaciaal) en in de periode die daarop volgt: het Holoceen (het huidige tijdvak).²⁴¹ Uiteraard zal er op veel meer plekken in het verleden in de Provincie Antwerpen veen zijn gevormd.

Het veen dat in de ondergrond van Nattenhaasdonk is aangetroffen, is voor verschillende doeleinden onderzocht. In de eerste plaats is dit gedaan om de periode van veenvorming te dateren en om eventuele sporen van menselijke activiteiten in het veen te bestuderen. Vervolgens is geprobeerd te achterhalen wat de relatie is tussen veenontwikkeling en de periode van bewoning. Bovendien is onderzocht hoe het landschap in het verleden eruit heeft gezien en is bepaald onder welke milieuomstandigheden het veen is gevormd. Dit alles is gedaan door middel van een multidisciplinair paleoecologisch onderzoek aan microscopische en macroscopische resten van planten en aquatische insecten.

Om een beeld te krijgen van het biotische, regionale landschap, wordt gekeken naar microscopische resten. Deze resten worden ook wel palynologische resten genoemd en omvatten onder andere stuifmeel (pollen) en sporen, maar ook andere niet-pollen palynomorfen (NPP's) zoals resten van algen, (mest)schimmels en (darm)parasieten. Omdat pollen en sporen klein en zeer licht zijn, verspreiden zij zich goed door de lucht en via water en insecten. Ze schetsen dan ook een beeld van de vroegere plantengemeenschappen in de bredere omgeving van de boorlocatie. Anderzijds biedt een onderzoek aan botanische macroscopische resten, zoals vruchten en zaden, een inzicht in de lokale vegetatie die het veen heeft gevormd. Immers, zaden zijn groter en zwaarder dan pollen en zullen dichtbij de plant die ze produceerde, afgezet worden. Tezamen bieden beide typen onderzoek een goed beeld van welke plantenresten lokaal en regionaal voorkwamen. Ook is het mogelijk om resten te vinden van planten die niet van nature voorkomen in het landschap, maar bijvoorbeeld bewust door de mens zijn verbouwd in de omgeving van de voormalige geul. Aan de hand van deze resten kunnen uitspraken worden gedaan omtrent de lokale voedingseconomie van de vroegere bewoners van dit gebied. Ten slotte is een onderzoek aan aquatische insecten (dansmuggen in het bijzonder) uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in de milieuomstandigheden ten tijde van de vorming van het veen. Dansmuggen, ook wel bekend als chironomiden (*Chironomidae*), zijn een insectenfamilie uit de orde van de vliegen (*Diptera*). In tegenstelling tot de adulte muggen, leven de larven van dansmuggen onder water. Hun kopkapsels bestaan grotendeels uit chitine en kunnen na vervelling of dood van een larve bewaard blijven op de bodem van wateren, zoals meren, geulen en rivieren. Aangezien dansmuggen specifieke eisen stellen aan hun leefomgeving, zijn ze goede indicatoren van milieuomstandigheden. Aan de hand van een gecombineerd paleoecologisch onderzoek aan bovengenoemde resten zal getracht worden om antwoord te vinden op de volgende onderzoeksvragen:

- Hoe oud is het veenprofiel?
- Welke type veenvorming heeft er plaatsgevonden?

²⁴⁰ Verbruggen *et al.* 2015.

²⁴¹ o.a. Verbruggen 2013, 2016; Gelorini *et al.* 2007.

- Is er sprake van een fasering in de veenvorming?
- Is het veen gevormd in zoet, brak of zout water?
- Heeft het veen periodiek droog gelegen?
- Wat was de waterkwaliteit?
- Was er sprake van stromend of stilstaand water?
- Hoe zag de vegetatie in de omgeving van de geul er uit?
- Welke landbouwgewassen werden op de akkers rondom de geul verbouwd?
- Welke landbouwmethoden zijn op de agrarische velden rondom de geul toegepast?

2 MATERIAAL EN METHODE

2.1 STAALNAME

In boring 14, welke is uitgevoerd in raai B ter plaatse van een voormalige erosie- of getijdegeul ten westen van de bewoningskern van Nattenhaasdonk, is het veen aangetroffen (zie *figuur 158*). De boring is in eerste instantie handmatig uitgevoerd met behulp van een 2 cm steekguts tot een diepte van 4,0 m -mv (2,1 m -TAW). Van de veenlaag is in november 2015 een ongeroerd steekstaal genomen met behulp van een steekguts met een diameter van 5 cm over de volledige dikte van 80 cm.²⁴² Hierna is het in plastic folie verpakt en is het aan BIAX *Consult* aangeboden voor paleoecologisch onderzoek.

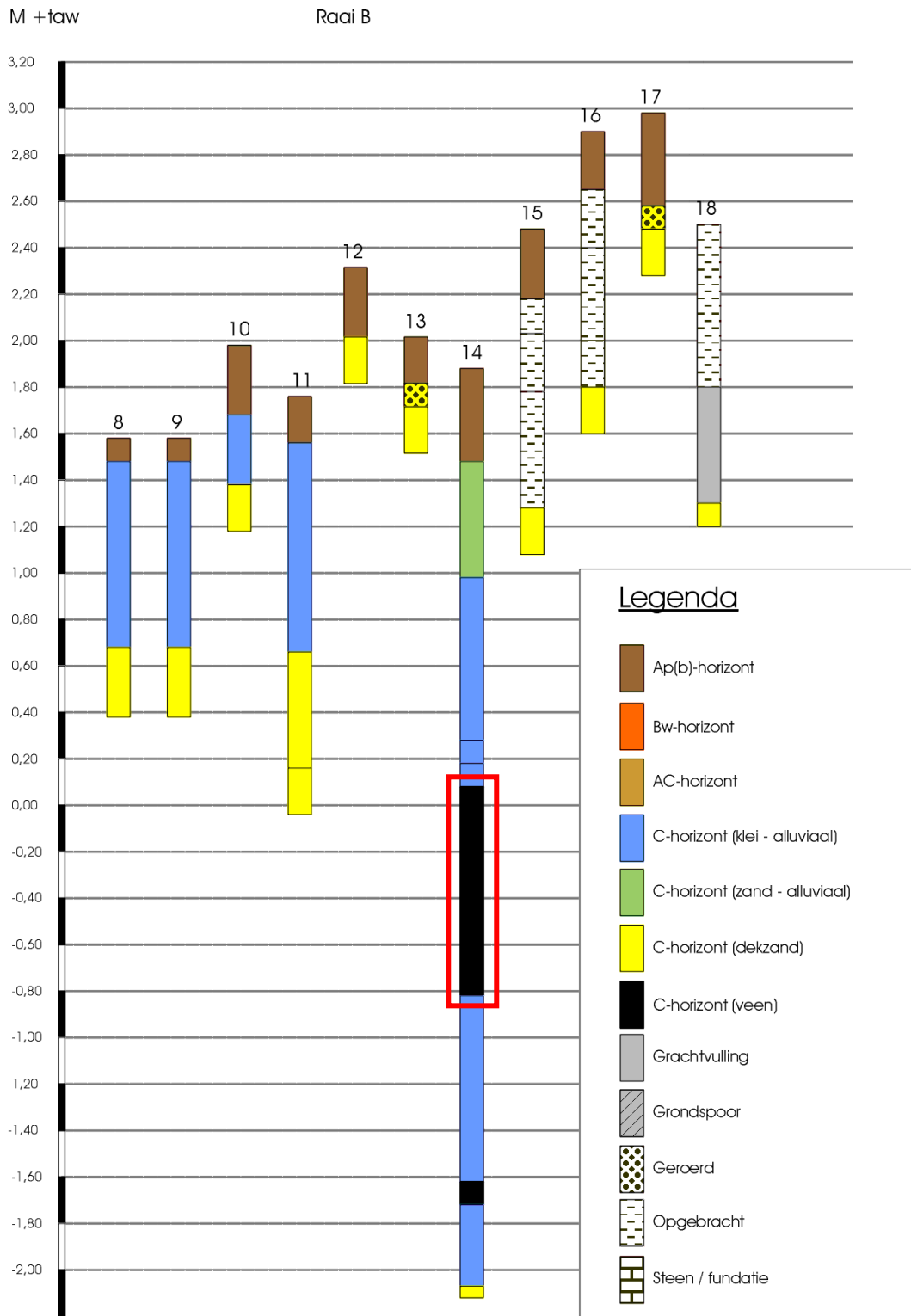
Van het veen zijn in totaal vier stalen genomen; één aan de basis van het veen (M4) en één aan de top (M1) en twee stalen daar tussen (M2 en M3; zie bijlage 12 en *tabel 3*). De top van het veen bevindt zich op ongeveer 0,08 m +TAW.²⁴³

Tabel 3 Bornem-Nattenhaasdonk, overzicht van de onderzochte stalen.

staal	<i>macroresten</i>		<i>pollen</i>		volume (ml)	aantal toegevoegde <i>Lycopodium</i> -sporen
	diepte (cm vanaf top veen)	diepte (cm vanaf top veen)	labcode			
M1	0-5	2-3	BX7229	5	38664	
M2	30-32,5	30,5-31,5	BX7230	3	38664	
M3	50-54	51,5-52,5	BX7231	3	38664	
M4	75-79	77-78	BX7232	3	38664	

²⁴² Dit staal is gecodeerd NHD12112015.B14.POL1.

²⁴³ De diepte +TAW is afgeleid aan de hand van *Figuur 158*.



Figuur 158 Bornem-Nattenhaasdonk, lithologisch profiel van verschillende boringen in raai B. Het veen in boring 14 is paleoecologisch onderzocht (rood kader).

2.2 PALYNOLOGISCHE RESTEN

Opwerking

Alle pollenstalen zijn opgewerkt tot pollenpreparaten volgens de standaardmethode van Erdtman.²⁴⁴ De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit in Amsterdam. Aan elk staal is een bekende hoeveelheid sporen van een wolfsklauwsoort (*Lycopodium clavatum*) toegevoegd.²⁴⁵ Dit maakt het mogelijk om de concentratie pollen en sporen in het preparaat te bepalen.

Determinatie

De aanwezige pollentypen zijn gedetermineerd door de auteur met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop (Olympus BX41, met vergrotingen tot 1000 maal, eventueel met fasecontrast) aan de hand van de pollencollectie van BIAX *Consult* en met behulp van determinatieliteratuur.²⁴⁶ De nomenclatuur van de pollen- en sporentypen volgt deze literatuur. De naamgeving van de planten, die het pollen of de sporen produceerden, volgt de drieëntwintigste druk van de Heukels' Flora van Nederland.²⁴⁷

De ecologische affiniteiten van de aanwezige plantensoorten zijn bepaald aan de hand van de Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden, de Nederlandse Oecologische Flora, de Heukels' Flora van Nederland en de Standaardlijst van de Nederlandse Flora.²⁴⁸ Hierbij heeft de huidige relatie tussen de soorten en hun leefmilieu als basis gediend voor de reconstructie van het milieu in het verleden.

Naast pollen en sporen worden bij palynologisch onderzoek ook vaak microscopische resten van andere organismen aangetroffen, zoals van schimmels of parasieten. Deze zogenaamde niet-pollen palynomorfen, of NPP's, kunnen belangrijke aanvullende informatie geven over milieumomstandigheden in het landschap van het verleden. Niet-pollen palynomorfen zijn gedetermineerd aan de hand van determinatieliteratuur.²⁴⁹

Analyse

Om betrouwbare resultaten te verkrijgen, zijn bij de kwantitatieve pollenanalyse minimaal zeshonderd pollen en sporen van landplanten geteld.²⁵⁰ Voor de bepaling van het relatieve aandeel van de verschillende pollentypen is als uitgangspunt een totaalpollensom, exclusief waterplanten genomen. Het onderzoek aan botanische macroresten laat namelijk zien dat de zaden en vruchten in het veen afkomstig zijn uit

²⁴⁴ Erdtman 1960; Fægri *et al.* 1989; met modificaties van Konert 2002.

²⁴⁵ Stockmarr 1971. Aan elk staal zijn vier tabletten met elk 9.666 sporen toegevoegd.

²⁴⁶ Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt *et al.* 1976-2009.

²⁴⁷ Van der Meijden 2005.

²⁴⁸ Van Landuyt *et al.* 2006; Lambinon *et al.* 1998; Weeda *et al.* 1985-1994; Tamis *et al.* 2004; Van der Meijden 2005.

²⁴⁹ Van Geel 1976; 1998.

²⁵⁰ Moore *et al.* 1991, 168.

diverse vegetatietypen. Niet alleen planten van natte bodems zijn hierin vertegenwoordigd, maar ook die van droge gronden. Om deze reden is ervoor gekozen om alle pollen en sporen, behalve die van waterplanten, in de pollensom op te nemen.

Pollendiagram

De resultaten van het pollenonderzoek zijn weergegeven in een pollendiagram, dat gemaakt is met behulp van het programma Tilia.²⁵¹ De soortenrijkdom van de palynologische resten is zeer hoog. Er is dan ook gekozen om een selectie van de aanwezige pollentypen te laten zien. Pollen en sporen die slechts één keer voorkomen in de veensequentie zijn in het pollendiagram weggelaten, tenzij het een cultuurgewas betrof. Palynomorfen (pollen, sporen en NPP's) zijn binnen ecologische groepen gerangschikt op de x-as. De volgorde van palynomorfen binnen deze groepen is op onafhankelijke wijze bepaald op basis van het zwaartepunt van het voorkomen. De stalen van het veen in boring B14 zijn op basis van stratigrafische positie gerangschikt. De y-as van het diagram mag dan ook beschouwd worden als een relatieve tijdsas.²⁵² Om de pollencurven in de diagrammen is een grijze envelop geplot, die een overdrijving van 10x het percentage pollen voorstelt. Hierdoor worden pollentypen die in lage percentages aanwezig zijn, beter zichtbaar in het pollendiagram. Pollentypen die buiten de telling in het preparaat zijn aangetroffen, zijn in de pollendiagrammen en tabellen met een plusteken (+) weergegeven. Links in het pollendiagram is een overzichtsdigram te zien. Hierin wordt in één oogopslag duidelijk welke ecologische groepen vertegenwoordigd zijn in het pollenspectrum en in welke mate.

2.3 BOTANISCHE MACRORESTEN EN CHIRONOMIDEN

Elk macrorestenstaal is gezeefd over een serie zeven met maaswijdten van 1, 0,5, 0,25 en 0,08 mm.²⁵³ De residuen zijn in hun geheel (1, 0,5 en 0,25 mm-fracties) of steekproefsgewijs (0,08 mm fractie) doorgekeken.

De aanwezige macroresten in de zeefresiduen zijn geïdentificeerd door de auteur met behulp van een opvallend-lichtmicroscop (Leica MZ7.5) met een maximale vergroting van 50 maal. De botanische macroresten zijn gedetermineerd volgens standaardwerken en met behulp van de referentiecollectie van BIAX Consult.²⁵⁴

Ook hier geldt, dat de ecologische affiniteiten van de aanwezige plantensoorten zijn bepaald aan de hand van de Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels gewest, De Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden, de Nederlandse Oecologische Flora, de Heukels' Flora van Nederland en de Standaardlijst van de Nederlandse Flora.²⁵⁵

²⁵¹ Grimm 1992-2016.

²⁵² Omdat er naar verwachting geen gelijke hoeveelheid tijd tussen de afzetting van de stalen is verstreken, kunnen we niet spreken van een absolute tijdsas.

²⁵³ Normaliter bedraagt de fijnste maaswijdte bij botanisch onderzoek 0,25 mm. Echter, om te voorkomen dat de kleinste kopkapsels van dansmuggenlarven wegspoelen, is een extra fijne zeef toegevoegd.

²⁵⁴ Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappers *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964, 1991, Tomlinson 1985.

²⁵⁵ Van Landuyt *et al.* 2006; Lambinon *et al.* 1998; Weeda *et al.* 1985-1994; Tamis *et al.* 2004; Van der Meijden 2005.

De aanwezige kopkapsels van dansmuggen zijn door de auteur gedetermineerd met behulp van een doervallend-lichtmicroscop (Olympus BX41) met een maximale vergroting van 1000 maal.²⁵⁶ Hierbij is gebruik gemaakt van standaard determinatieliteratuur.²⁵⁷ Voor de ecologische interpretatie zijn werken zoals Brooks *et al.* 2007, Moller Pillot 1984 en Moller Pillot & Buskens 1990 waardevol gebleken.

²⁵⁶ Voor chironomidenonderzoek is een vergroting van 200 maal vaak voldoende.

²⁵⁷ Cranston *et al.* 1983a, -b, -c; Schmidt 1993; Brooks *et al.* 2007.

3 DATERINGEN

Om inzicht te krijgen in de periode van veenvorming is de basis en de top van het veen gedateerd door middel van twee AMS-dateringen. Uit de analyse is gebleken dat de macroresten uit diverse vegetaties komen. Het gaat hierbij niet alleen om natuurlijke plantengemeenschappen, maar ook om cultuurgewassen en planten van antropogene vegetaties (geassocieerd met menselijke activiteiten), zoals akkeronkruiden. Om er zeker van te zijn dat de daadwerkelijke periode van veenvorming bepaald wordt, zijn bewust resten geselecteerd van de veenvormende vegetatie. In het geval van de basis en de top van het veen betrof het resten van katjes van els (*Alnus*). Deze katjes zijn met spoed gedateerd door het Scottish Universities Environmental Research Centre (SUERC) Radiocarbon Laboratory te Glasgow onder leiding van Prof. dr. G. Cook.

De ¹⁴C-dateringen hebben laten zien dat veenvorming aanving in de periode 139-333 n.Chr., hetgeen overeenkomt met de midden- tot late Romeinse tijd (zie *tabel 4*). De top van het veen dateert in de periode 428-599 n.Chr., hetgeen mogelijk dateert in de late Romeinse tijd, maar waarschijnlijk in de vroege middeleeuwen. In het gebied van de Schelde zien we dat vanaf het begin van de jaartelling een toegenomen getijdenwerking en de aanvoer van brak water resulteren in het einde van de veenontwikkeling en de afdekking van het veen door een kleilaag.²⁵⁸ Dat gebeurde niet overal tegelijk. In Zeeland stopte de veengroei op sommige plaatsen al in de Romeinse tijd maar bleef het veen

op andere plaatsen tot 600 n.Chr. aangroeien.²⁵⁹ Langs de Beneden-Schelde op Belgisch grondgebied eindigde de veengroei bij Doel²⁶⁰ bij het begin van

onze tijdrekening, maar pas rond 500-600 n.Chr. verder stroomopwaarts, in Oosterweel bij Antwerpen.²⁶¹ Ook stroomopwaarts van Antwerpen kon het veen tot 500-600 n.Chr. blijven doorgroeien.²⁶² De datering van de top van het veen van Nattenhaasdonk past uitstekend bij de eerdere bevindingen.

²⁵⁸ Kiden *et al.* 2006, 10.

²⁵⁹ zie bijvoorbeeld Vos & Van Heeringen 1997; Verbruggen *et al.* 2015.

²⁶⁰ Minnaert & Verbruggen 1986; Denys & Verbruggen 1989.

²⁶¹ Kiden 1989.

²⁶² Verbruggen 1971.

Tabel 4 Bornem-Nattenhaasdonk, resultaten van het daterend ¹⁴C-onderzoek. Kalibratie van de ¹⁴C-dateringen is uitgevoerd door middel van OxCal 4.2.4 (Bronk Ramsey 2013) met behulp van de IntCal13 kalibratiecurve (Reimer et al. 2013), met een betrouwbaarheidsinterval van 95,4% (2-sigma). * Ten tijde van het schrijven van dit rapport is deze datering nog niet definitief, maar vooruitlopend op de definitieve datering is dit resultaat reeds toegestuurd door het ¹⁴C-laboratorium.

labcode	context	diepte	materiaal	¹⁴ C-ouderdom (¹⁴ C-jaar BP)	gekalibreerde ouderdom (jaar n.Chr.)	ouderdom
SUERC-66292	top veen	0-5 cm	Alnus, katjes	1530 ± 29	428-599	late Romeinse tijd/ vroeg middeleeuwen
SUERC-66293	basis veen	75-79 cm	Alnus, katjes	1781 ± 26	139-333	midden-/late Romeinse tijd
GU40944	bewoningsfase (basis veen)	75-79 cm	Avena, verkoolde graankorrel	geen datering	geen datering	.
SUERC-67208	bewoningsfase (top veen)	0-5 cm	Linum usitatissimum kapselfragment (4), Solanum nigrum (2), Euphorbia helioscopia (1), Stellaria media (2), Polygonum aviculare (4), Galeopsis tetrahit-type (1), Persicaria lapathifolia (2), Chenopodium album (2), Atriplex patula-type (5), Chenopodium ficifolium-type (1), Sonchus asper (1), Brassica napus/rapa (1)	937 ± 31*	1026-1161	late middeleeuwen

De vondst van cultuurgewassen in het veen is niet alleen in archeologisch opzicht, maar ook in paleoecologisch opzicht interessant. Immers, veenvorming heeft plaats onder natte omstandigheden. Menselijke activiteiten, zoals die in relatie tot akkerbouw en bewoning, concentreren zich vaak juist op de drogere delen van het landschap. Het is daarom van groot belang voor de interpretatie van de resultaten van het paleoecologisch onderzoek om te bepalen of deze menselijke activiteit ook daadwerkelijk tijdens de veenvorming plaats had. Daarom is geadviseerd om een derde datering uit te voeren om de bewoningsfase direct te dateren, hetgeen door de opdrachtgever is goedgekeurd. In het stratigrafisch laagste staal, M4, is een verkoold korrel van een haversoort (*Avena*) aangetroffen. Deze zal als gevolg van menselijk handelen zijn verkoold en wordt daarmee representatief geacht voor de bewoningsfase. Echter, na het insturen van deze haverkorrel is gebleken dat deze niet voldoende koolstof voor een ^{14}C -datering bevatte.²⁶³ Als alternatief zijn vervolgens macroresten van antropogene vegetaties (cultuurgewassen, akkeronkruiden en tredplanten) ingestuurd ter datering, welke wel geresulteerd hebben in een succesvolle ^{14}C -datering.²⁶⁴ Deze datering laat zien dat het gebied in elk geval in de elfde/twaalfde eeuw (1026-1161 n.Chr.), dus zo'n zes eeuwen ná veenvorming, bewoond werd.

²⁶³ Persoonlijke mededeling dr. Elaine Dunbar (SUERC), 10-5-2016.

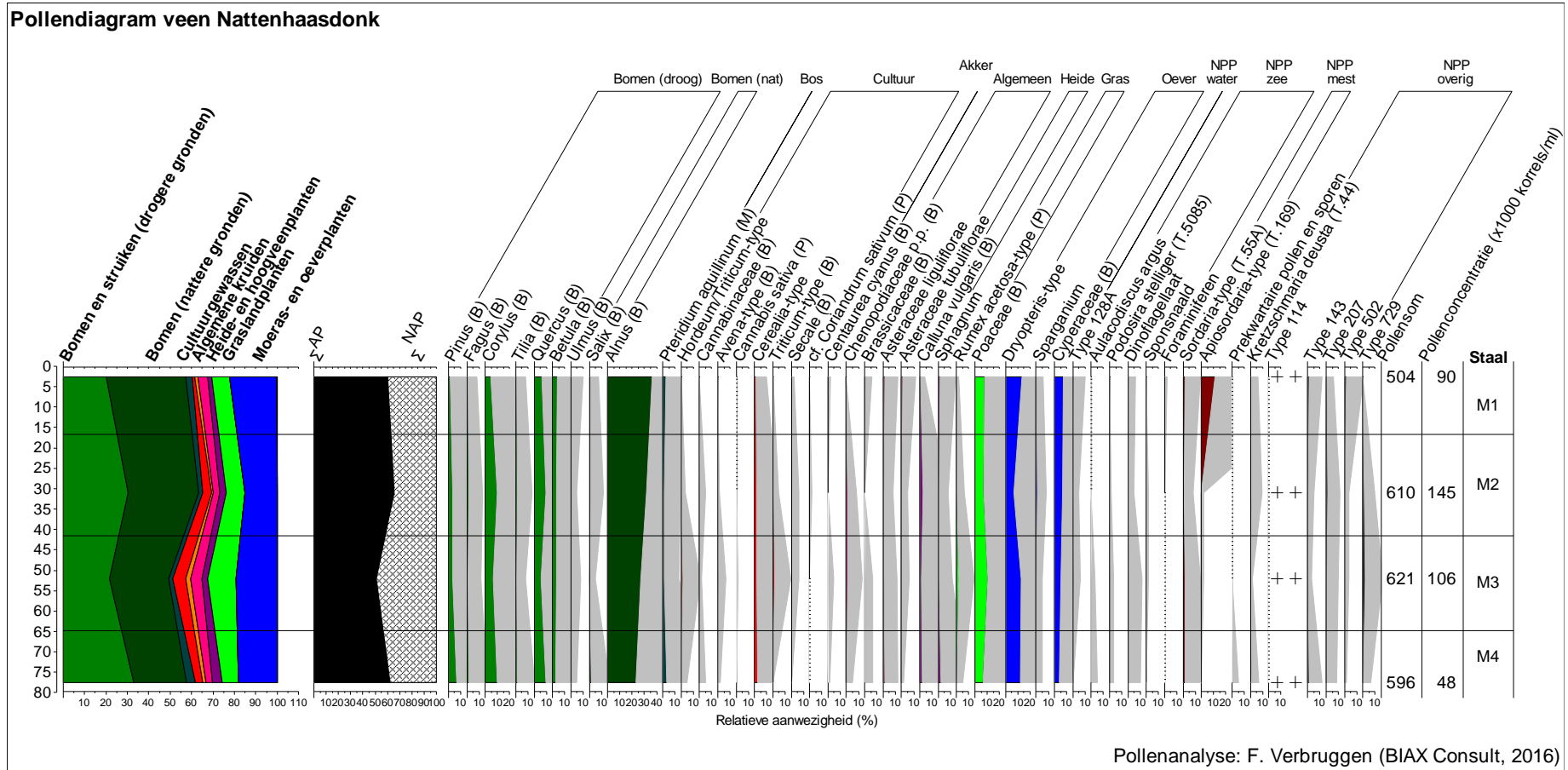
²⁶⁴ In de top van het veen zijn deze 'antropogene' resten het meest talrijk en om deze reden zijn resten uit staal M1 ingestuurd.

4 RESULTATEN EN INTERPRETATIE

De resultaten van het palynologisch onderzoek zijn weergegeven in bijlage 13, terwijl die van het macrorestenonderzoek te vinden is in bijlage 14 (botanische macroresten) en bijlage 15 (dierlijke macroresten). De resultaten van het palynologisch onderzoek zijn als pollendiagram weergegeven in *figuur 159*.

Alvorens over te gaan op de reconstructie van het vroege landschap, moeten een aantal belangrijke opmerkingen geplaatst worden. Op basis van de twee (verschillende) dateringen die zijn uitgevoerd aan macroresten in de top van het veen, weten we dat de plantenresten in het veen niet enkel afkomstig zijn van de lokale, veenvormende vegetatie, maar dat ten minste een deel van de plantenresten afkomstig is van een latere bewoningsfase. Wel kunnen we ervan uitgaan dat de lokale vegetatie de belangrijkste bijdrage zal hebben geleverd.

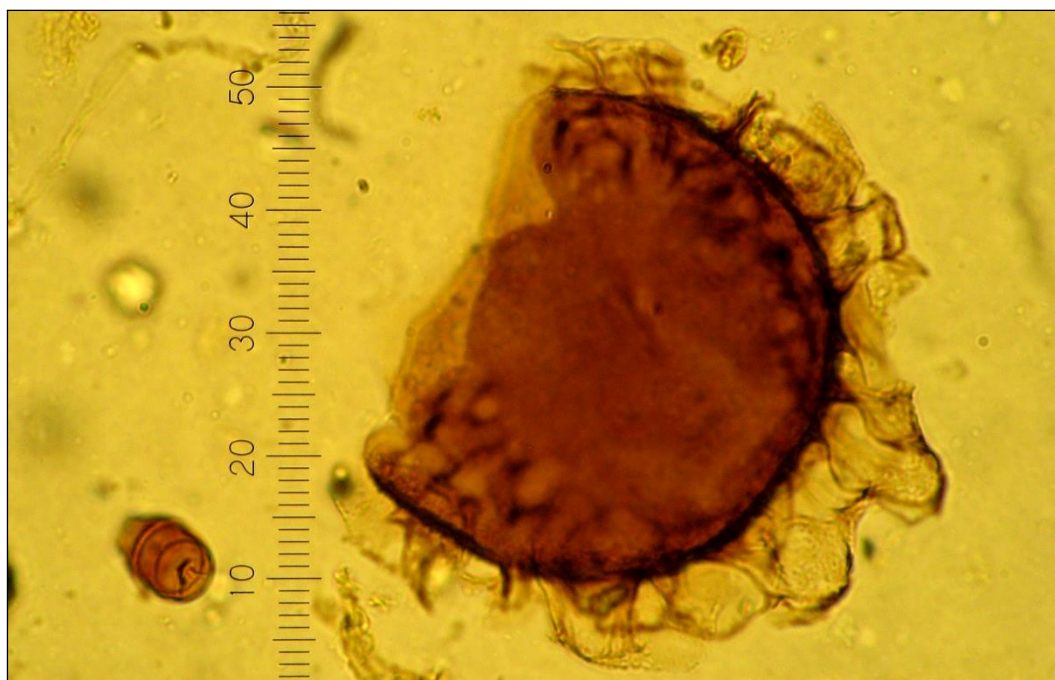
Daarnaast moeten we er rekening mee houden dat er plantaardig materiaal met water van de Schelde op de onderzoekslocatie terecht is gekomen, bijvoorbeeld tijdens een overstroming. Voorbeelden hiervan zijn het pollen van diverse naaldbomen, die over grote afstanden meegedreven kunnen zijn (zie discussie onder 0) en materiaal van mariene origine, zoals de cysten van dinoflagellaten (zie *figuur 160*), sponsnaalden, foraminiferen en diatomeeën van brakke tot zoute milieus, zoals *Aulacodiscus argus* en *Podosira stelliger*. Mogelijk zijn deze resten afkomstig uit oudere lagen in de ondergrond, die door de Schelde zijn aangesneden, en opnieuw afgezet op de onderzoekslocatie.



Figuur 159 Bornem-Nattenhaasdonk, pollendiagram van het veen in boring B14 (© BIAX Consult).

Deze herdepositie wordt ook wel remaniëring of ‘reworking’ genoemd. Een andere indicatie voor remaniëring vormen de zogenaamde ‘prekwartaire’ pollen- en sporentypen. Van deze resten weten we zeker dat ze geremaneerd zijn, simpelweg omdat de planten die ze geproduceerd hebben in de periode van veenvorming niet meer voorkwamen. In de basis van het veen zijn drie van zulke prekwartaire palynologische resten gevonden.

Kortom, de interpretatie van de palynologische gegevens van het veen uit de voormalige erosie- of getijdegeul van Nattenhaasdonk wordt enigszins gecompliceerd, omdat er sprake is van meerdere bronnen waaruit het botanisch materiaal afkomstig kan zijn. De veelheid aan bronnen lijkt zijn weerslag te hebben in de soortenrijkdom van palynologische resten in het veen: de taxonomische lijst in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is uitzonderlijk lang.²⁶⁵ Ondanks het feit dat de resultaten inder eenduidig zijn dan bij een zuiver natuurlijke, ongestoorde sequentie, zullen de resultaten van het paleoecologisch onderzoek aan het veen in de voormalige geul van Nattenhaasdonk hieronder zo nauwkeurig mogelijk geïnterpreteerd worden.



Figuur 160 Bornem-Nattenhaasdonk, in alle vier de veenstalen zijn cysten van dinoflagellaten, mariene organismen, aangetroffen. De afstand tussen elk streepje bedraagt 2,5 μm (© BIAX Consult).

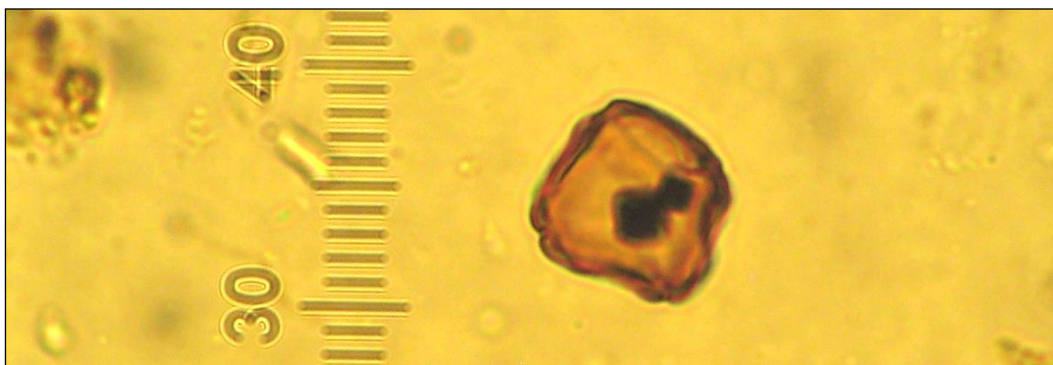
4.1 LANDSCHAPSRECONSTRUCTIE

Als we kijken naar de globale verdeling van de pollentypen door het veen, dan zien we dat min of meer dezelfde pollen- en sporentypen voorkomen van de basis tot in de top van het veen. De resultaten van het palynologisch onderzoek zullen hieronder dan ook tezamen besproken worden. Veranderingen in de pollenspectra zullen in de tekst besproken worden.

²⁶⁵ Om deze reden is gekozen om een selectie van de aanwezige pollen- en sporentypen in het pollendiagram te laten zien.

Bossen

Pollen en sporen worden geproduceerd door bomen en kruiden. De verhouding tussen het aandeel pollen van bomen en bosvegetatie enerzijds (de zogenaamde AP, of *arboreal pollen*), en dat van kruiden anderzijds (ook wel NAP, of *non-arboreal pollen* genoemd), biedt inzicht in de mate van bebossing van het landschap in het verleden. Een hoge AP/NAP-ratio betekent veel boompollen, wat op zijn beurt duidt op een bebost landschap, terwijl *vice versa* lage AP/NAP-ratios kenmerkend zijn voor open landschappen. Een palynologisch onderzoek aan recente ecosystemen in Nederland heeft aangetoond dat boompollenpercentages van 51-65 procent, waarvan in het veen sprake is, in eerste instantie duiden op een behoorlijk bebost landschap.²⁶⁶ Als we vervolgens kijken naar de samenstelling van dit boompollen, dan zien we dat één boomsoort verantwoordelijk is voor ongeveer de helft van dit pollen. Het betreft els, waarvan er ook veel macroresten zijn gevonden in het veen. De vondst van deze macroresten, waaronder katjes, knoppen, vruchten en twijgen, laat overtuigend zien dat els een lokaal voorkomende boom was. Dit wordt bevestigd door de vondst van behoorlijk veel onrijp pollen van els, met name in staal M2, op een diepte van 31 cm vanaf de top van het veen (zie *figuur 161*). Waarschijnlijk zijn katjes waarin nog (onrijp) stuifmeel aanwezig was in het veen terecht gekomen.²⁶⁷



Figuur 161 Bornem-Nattenhaasdonk. In het veen is veel (onrijp) pollen van els gevonden. Het pollen is klein, vervormd en de kenmerkende *arcs* (de bogen tussen de poren) zijn nog niet goed ontwikkeld. De afstand tussen elk streepje bedraagt 2,5 μm (© BIAX Consult).

Bij de voormalige geul in de Romeinse tijd/vroege middeleeuwen was er dan ook sprake van een elzenbos op de nattere delen van het landschap, alwaar zich het veen vormde. Aangezien els bovendien een grote pollenproducent is, verklaart dit het grote aandeel boom-, en meer specifiek pollen van els.²⁶⁸ We hebben hier dus te maken met een oververtegenwoordiging van pollen van els, hetgeen een enigszins vertekend beeld geeft van de AP/NAP-ratio. Lokaal, op de natte plekken, zal er sprake zijn geweest van een elzenbos met daarin naast els ook wilg (*Salix*), waarvan naast pollen ook knoppen zijn gevonden, en wegedoorn (*Rhamnus cathartica*; pollen). Wededoorn wordt vaak aangetroffen in contexten waarbij sprake is van elzenbroek.²⁶⁹ Bovendien zien we dat het aandeel pollen van els geleidelijk toeneemt van de basis naar de top van het veen (van 23 procent naar 36 procent van de pollensom), hetgeen wellicht een uitbreiding van de elzenbossen in de omgeving reflecteert. In het macrorestenspectrum van het veen komen veel soorten voor die kenmerkend zijn voor een veldkers-ooibos met waterweegbree, zoals dat gevonden wordt op relatief laaggelegen delen van het

²⁶⁶ Groenman-van Waateringe 1986, 197.

²⁶⁷ De bloemetjes zijn vergaan en worden bij paleoecologisch onderzoek niet teruggevonden.

²⁶⁸ Janssen 1974, 21.

²⁶⁹ Maes 2006, 228.

zoetwatergetijdengebied met een aanzienlijk getijdenverschil.²⁷⁰ Zo zijn macroresten gevonden van constante taxa zoals wilg en grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*), maar ook van differentiërende taxa waaronder sterrenkroos (*Callitriche*), waterpeper (*Persicaria hydropiper*), grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*).²⁷¹ Het zaad van vergeet-me-nietje (*Myosotis*) is mogelijk afkomstig van moerasvergeet-mij-nietje (*Myosotis scorpioides*), dat ook in deze vegetatie voorkomt. Hetzelfde geldt voor het pollen van het ondergedoken moerasscherf-type (*Apium inundatum*-type), dat mogelijk is geproduceerd door groot moerasscherf (*Apium nodiflorum*), welke in deze ooibossen te vinden is. Echter, van de naamdrager van dit vegetatietype, veldkers (*Cardamine*), zijn geen macroresten gevonden.²⁷² Bovendien zijn de bovengenoemde soorten vrij algemeen en komen zij niet uitsluitend voor in zulke ooibossen.

Op de hogere, drogere plekken, zoals op de donken langs de Schelde, zal het bos een open karakter hebben gehad. Deze bossen werden voornamelijk gevormd door lichtminnende soorten, zoals eik (*Quercus*), hazelaar (*Corylus*) en berk (*Betula*), maar ook beuk (*Fagus*), iep (*Ulmus*), linde (*Tilia*) kwamen daarin voor, evenals esdoorn (*Acer*), haagbeuk (*Carpinus betulus*) en planten die pollen van het gewone es-type (*Fraxinus excelsior*-type) produceren. Den (*Pinus*) was ook te vinden op de donken, getuige de vondst van een kegelschub. Echter, bij pollen van den moeten we erop bedacht zijn dat het niet van lokaal, of zelfs regionaal voorkomende bomen afkomstig is. Het pollen van den is namelijk als het ware ‘gespecialiseerd’ in lange-afstandstransport. Het bevat twee luchtzakken, die ervoor zorgen dat dit pollen uitstekend kan drijven en zweven. Zeker met het oog op de nabijheid van de Schelde, moeten we er rekening mee houden dat ten minste een deel van het dennenpollen van elders is aangevoerd. Dit wordt bevestigd door de vondst van pollen van zilverspar (*Abies*) en fijnspar (*Picea*) in staal M2. Beide sparsoorten komen van nature niet in ons landschap voor in deze periode.²⁷³ Daarmee kunnen we concluderen dat een deel van het pollen niet van lokale, of zelfs regionale oorsprong is.

Heide en hoogveen

Het aandeel pollen en sporen van heide- en hoogveenplanten is relatief laag. Het percentage is in alle gevallen lager dan vijf procent. In de basis van het veen is het aandeel pollen van struikhei (*Calluna vulgaris*) en sporen van veenmos (*Sphagnum*) het hoogst, waarna de bij elkaar opgetelde percentages afnemen naar twee procent in de top van het veen. In de basis van het veen zijn eveneens enkele bladeren van veenmos aangetroffen. Het is mogelijk dat het hier gaat om wat lokaal voorkomende struiken van struikhei en wat veenmos dat veelal op voedselarme, natte plekken groeit. Veenmos kan ook in het natte elzenbos hebben gegroeid. Het kan echter niet worden uitgesloten dat het pollen van struikhei, net als de sporen van veenmos, afkomstig zijn uit oudere veenlagen die door de Schelde zijn aangesneden en die opnieuw in de geul zijn afgezet. Ook in de periode van veenvorming en met name van bewoning zal er waarschijnlijk heide te vinden zijn geweest in de omgeving van de onderzoekslocatie, zoals bijvoorbeeld op de donk, want struikhei gedijt op schrale en zure, zandgronden. Plekken waar de (zand)bodem is uitgeput, bijvoorbeeld door intensieve akkerbouw, vormen goede vestigingsplaatsen voor struikhei. Van snavelzegge is zaad aangetroffen in staal M2. Snavelzegge is een plant die voornamelijk voorkomt in voedselarme milieus, zoals hoogveenpoelen en

²⁷⁰ Wolf *et al.* 2001, 160.

²⁷¹ Wolf *et al.* 2001, 148.

²⁷² Het pollen van veldkers valt onder het kruisbloemenfamilie (Brassicaceae) type, dat wel in drie van de vier veenstalen is gevonden. Het wordt echter ook geproduceerd door vele andere kruisbloemigen die hetzelfde pollentype produceren, waardoor het niet mogelijk is om te stellen dat dit pollen (waarschijnlijk) van veldkers afkomstig is.

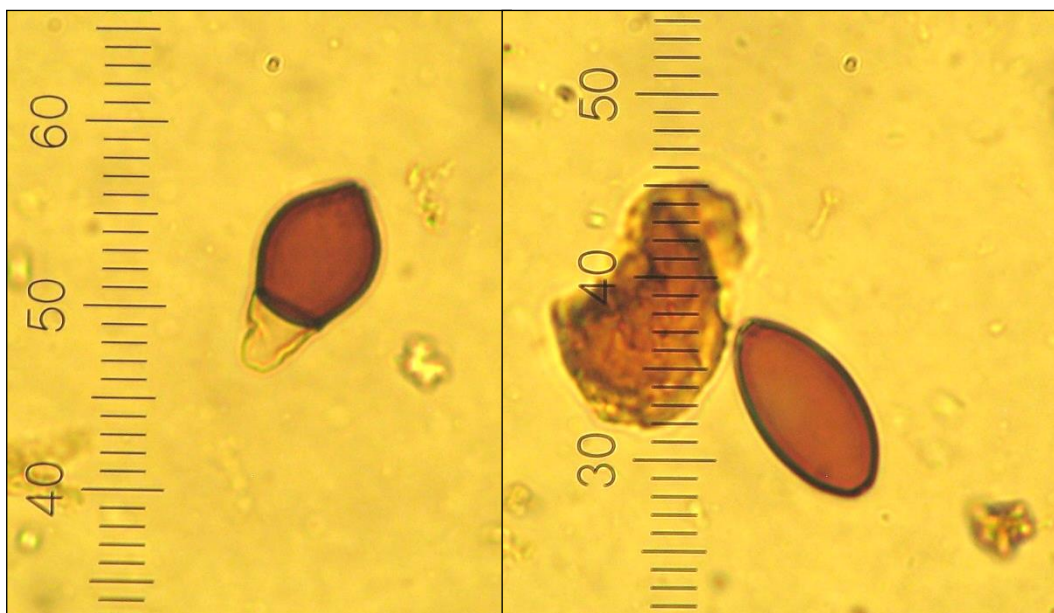
²⁷³ Zilverspar en fijnspar kwamen in deze periode wel in andere delen van Europa voor, zoals de Alpen (zilverspar en fijnspar) en Scandinavië (fijnspar); Huntley & Birks 1983, 89, 305.

verlandende heidevennen, maar ook in laagveenmilieus zoals veenmoerassen en verlandende sloten talrijk kan zijn.²⁷⁴ Waarschijnlijk groeide snavelzegge dan ook in het veenmoeras in het elzenbos.

Grasland

Met ongeveer acht procent is pollen van graslandplanten goed vertegenwoordigd in het veen. In staal M3 is dit met dertien procent iets hoger. Pollen van grassen (Poaceae) vormt de belangrijkste component hierin. Grassen komen op allerlei plekken in het landschap voor. Het ligt voor de hand dat er grassen op open plekken en in de ondergroei van de elzenbossen groeiden, maar ook op tal van andere plekken zullen grassen te vinden zijn geweest, zoals in graslanden, langs wateren en op akkers. Het is echter niet zeker welk deel van het pollen afkomstig is van de periode van veenvorming (Romeinse tijd/vroege middeleeuwen) en welke van de periode van bewoning (volle middeleeuwen). Naast pollen van grassen is ook pollen van andere graslandplanten gevonden in het veen. Zo is pollen gevonden van het smalle weegbree-type (*Plantago lanceolata*-type), ratelaar-type (*Rhinanthus*-type), veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type) en schapenzuring (*Rumex acetosella*). Ratelaar is een plant die voorkomt in hooilanden, terwijl schapenzuring, waarvan tevens een zaad is gevonden in de top van het veen van oorsprong een plant is van droge, zure (schrале) graslanden. Zowel ratelaar als schapenzuring hebben zich echter in het verleden kunnen vestigen op akkers en zijn deel uit gaan maken van akkeronkruidgemeenschappen. Planten die pollen van het smalle weegbree-type en veldzuring-type produceren, worden vaak gevonden in graslanden met fluctuerende milieuomstandigheden, zoals een wisselende waterhuishouding of begrazing. Ook kleine leeuwentand (*Leontodon saxatilis*) en gewone brunel (*Prunella vulgaris*), waarvan zaden gevonden zijn in het veen, zijn graslandplanten die vaak (samen) gezien worden op grazige plekken die een wisselende waterhuishouding kennen. Planten van storingsmilieus, zoals zilverschoon (*Potentilla anserina*) en planten die zaden van het krulzuring-type (*Rumex crispus*-type) maken, komen tevens op dergelijke plekken voor.

In alle vier de veenstalen zijn ascosporen van mestschimmels (Sordariaceae) aangetroffen (zie figuur 162).



Figuur 162 Bornem-Nattenhaasdonk, in alle pollenstalen uit het veen zijn ascosporen van mestschimmels aanwezig, waaronder die van *Apiosordaria*-type (links) en *Sordaria*-type (rechts). De afstand tussen elk streepje bedraagt 2,5 μm (© BIAx Consult).

²⁷⁴ Weeda et al. 1994, 306.

Zoals de naam reeds doet vermoeden, voeden deze schimmels zich met mest. Grote herbivoren zijn grote mestproducenten en eten vegetatie zoals grassen, waarop zich ascosporen van schimmels kunnen bevinden. Dit zorgt voor een nóg betere verspreiding van deze resten. Bovendien wordt de levenscyclus van veel schimmels van de Sordariaceae-familie pas voltooid na passage door het verteringskanaal van herbivoren; dan kunnen de ascosporen goed kiemen.²⁷⁵ De vondst van mestschimmelsporen wordt dan ook vaak toegeschreven aan de aanwezigheid van grote herbivoren. Met name in de top van het veen is de concentratie van één mestschimmel in het bijzonder, namelijk die van het punthoofdje-type (*Apiosordaria*-type) erg hoog. Dit duidt op de aanwezigheid van mest. Echter, de herkomst van de mest in het veenpakket van Nattenhaasdonk is niet zeker. De hoge percentages ascosporen van punthoofdje-type kunnen een reflectie zijn van begrazing in de directe nabijheid van het elzenbos in de late Romeinse tijd/vroege middeleeuwen, maar kunnen ook het gevolg zijn van de aanwezigheid van een mesthoop in de elfde/twaalfde eeuw in de buurt of het toepassen van bemesting op een nabijgelegen akker.

Oevers, moerassen en andere natte plaatsen

In het veen is het aandeel resten van planten van vochtige tot natte plaatsen behoorlijk hoog. Het pollenspectrum bestaat voor ongeveer een vijfde uit planten van oevers en moerassen en ook in het macrorestenspectrum zijn deze planten zowel in aantal taxa als in aantal zaden goed vertegenwoordigd. Dit is uiteraard niet vreemd gezien het feit dat we hier te maken hebben met veen, dat onder natte omstandigheden gevormd is. Het is dan ook aannemelijk dat het leeuwendeel van deze resten dateert uit de Romeinse tijd/vroege middeleeuwen. In het pollenspectrum zijn het veelal de cypergrassen (waarschijnlijk zeggen en biezen) en varens die sporen van het niervaren-type (*Dryopteris*-type) maken, die duidelijk naar voren komen. Het macrorestenspectrum laat zien dat soorten als russen waaronder greppelrus (*Juncus bufonius*), kleine/zachte duizendknoop (*Persicaria minor/mitis*), goudzuring (*Rumex maritimus*), watermunt/akkermunt (*Mentha aquatica/arvensis*), hoge cyperzegge (*Carex pseudocyperus*), grote egelskop (*Sparganium erectum*), poelruit (*Thalictrum flavum*), wolfspoot (*Lycopus europeus*), harig wilgenroosje (*Epilobium hirsutum*) en de eerder genoemde waterpeper, grote waterweegbree en grote kattenstaart in en aan het water van de geul voorkwamen.

Water

Planten

Ook van de waterplanten mogen we aannemen dat deze voorkwamen tijdens de veenvorming en niet de bewoning. Uit de categorie 'waterplanten' is enkel pollen gevonden van plomp (*Nuphar*), en wel in de top van het veen. De enige plompsoort die vandaag de dag in Nederland en Vlaanderen voorkomt, is gele plomp (*Nuphar lutea*) en het is dan ook waarschijnlijk dat dit pollen door deze soort van diepe tot vrij ondiepe, stilstaande tot matig stromende, voedselrijke wateren is geproduceerd. In het laagste veenstaal is een zaad van gele plomp gevonden. Daarnaast zijn in de pollenstalen resten gevonden van diverse groenwieren, zoals *Mougeotia*, *Pediastrum*, *Spirogyra* en andere algen van de Zygnemataceae familie. Bovendien zijn resten van zoetwateralgen van Type 128A *sensu* van Geel gevonden. Naast een zaad van gele plomp zijn ook zaden van sterrenkroos, eendenkroos (*Lemna*), waterranonkel (*Ranunculus* subgen. *Batrachium*) en een kranswier (Characeae) gevonden. Kranswieren zijn pioniers in veelal heldere, kalkrijke wateren die niet zeer voedselrijk zijn.

²⁷⁵ G. Verkleij, Centraalbureau voor Schimmelcultures, persoonlijke mededeling, juni 2013.

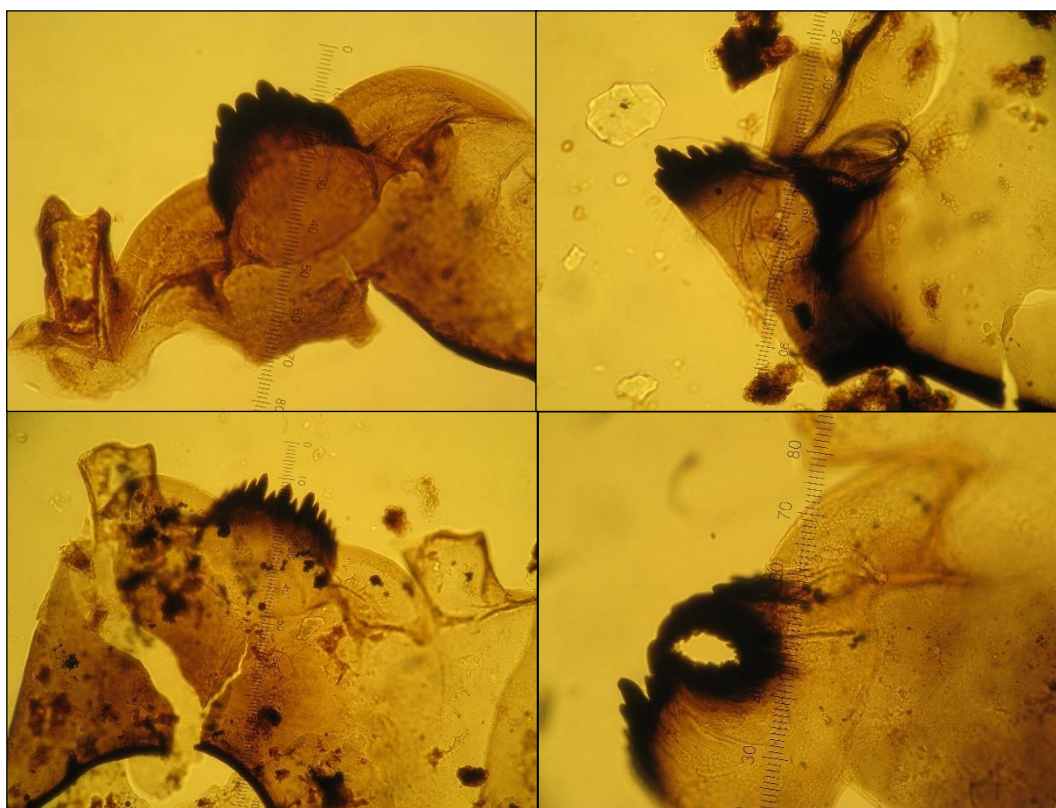
Dieren

Naast macroresten van aquatische planten, zijn ook resten gevonden van (veelal aquatische) dieren en van een schimmel. Zo zijn in alle stalen rusteieren van watervlooien (Cladocera) aangetroffen, evenals statoblasten van mosdiertjes (Bryozoa), waaronder van kruipend geleimosdiertje (*Cristatella mucedo*), zakvormig mosdiertje (*Lophopus crystallinus*) en mosdiertjes van het geslacht *Plumatella*. Deze mosdiertjes komen voor in diverse wateren, zowel lentische milieus met stilstaand water zoals meren en afgesneden rivierarmen, als lotische milieus met stromend water, zoals beken en rivieren. Daarnaast zijn gemmulae van zoetwatersponzen (Spongillidae) en chitineuze exoskeletresten van oribatide mijten (Acari) in vrijwel elk staal gevonden. Ook is in de top van het veen een schelpje van een mosselkreeftje (Ostracoda) aangetroffen.

Naast bovengenoemde resten, zijn diverse overblijfselen van insecten in het veen aangetroffen, zowel delen van de dieren zelf, alsmede resten van hun graafgangen. Van een elzenvliegjarve (*Sialis*) is een kaakfragment aangetroffen, evenals een kokerdekseltje van een schietmot (Trichoptera). De larven van de schietmot staan ook wel bekend als kokerjuffers en leven onder water. De ontwikkeling van de kokerjuffer duurt vaak meer dan een jaar. De vondst van resten van deze kokerjuffers duidt er dan ook op dat we niet te maken hebben met een tijdelijk bestaand poeltje.²⁷⁶ Schietmotten worden in het Engels *caddisflies* of *sedge flies* genoemd. De laatste naam, die zich laat vertalen als ‘zeggevliegen’, hebben ze te danken aan het feit dat de volwassen exemplaren (die overigens in tegenstelling tot de kokerjuffers, wel op het land leven) vaak te vinden zijn op zeggen. Ook in het veen van Nattenhaasdonk zijn bewijzen gevonden voor de aanwezigheid van zeggen, zoals de talrijke stuifmeelkorrels en enkele zaden van hoge cyperzegge, snavelzegge en zeggen die niet op soort gebracht konden worden. Ten slotte zijn in het veenpakket diverse kopkapsels van larven van dansmuggen (ook wel bekend onder de naam ‘chironomiden’) gevonden. Chironomiden zijn niet-bijtende muggen, die bij velen bekend zijn als de zwarte muggenzwermen die men bij wateren kan zien.²⁷⁷ Net zoals bij schietmotten leven de volwassen muggen (imagines) op land (in de lucht), maar leiden de larven een aquatisch bestaan. Het vrouwtje legt haar eitjes aan het wateroppervlak, waarna de larven op de bodem uitkomen. Deze rode wormpjes (om deze reden ook wel bloedworm genoemd) vervellen in totaal drie keer. Na het vierde larvestadium verpopt de larve zich, waarna hij naar het wateroppervlak drijft om daar uit te komen. Hoewel het zachte lichaam van de chironomidelarven snel vergaat, zijn het de kopkapsels die van een hard, chitineus pantser zijn gemaakt en om deze reden goed bewaard blijven. Aan deze kopkapsels zijn diverse kenmerken te zien, zoals de vorm en rangschikking van de tanden in het labium (de donkere elementen in *figuur 163*) en de vorm van de paralabiale platen (de halvemaanvormige elementen naast het labium in de kopkapsels linksboven

²⁷⁶ Uiteraard wijzen de ¹⁴C-dateringen reeds uit dat veenvorming gedurende minstens honderd jaar, en vermoedelijk gedurende honderden jaren, heeft plaatsgevonden en dat daarmee dus geen sprake is van een tijdelijk poeltje waarin zich snel veen heeft gevormd.

²⁷⁷ Veel dansmuggenadulten leven slechts één dag en het is dus zaak om zo snel mogelijk te paren, hetgeen deze wolven verklaart.



Figuur 163 Bornem-Nattenhaasdonk, in alle stalen van het veen zijn kopkapsels van dansmuglarven gevonden, waaronder die van *Glyptotendipes pallens*-type (linksboven), *Prodiamesa* (rechtsboven) en *Chironomus plumosus*-type (onder). Het kopkapsel rechtsonder is zwaar gedeformeerd. De afstand tussen elk streepje bedraagt 2,5 µm (© BIAAX Consult).

en -onder en rechtsonder, welke gereduceerd zijn en bebaard zijn in het kopkapsel rechtsboven in *figuur 163*).²⁷⁸ Op basis van deze kenmerken is het mogelijk is om te achterhalen van welke geslachten (en soms zelfs soorten) kopkapsels afkomstig zijn. Aangezien chironomiden vaak een beperkte ecologische amplitude hebben, zijn het uitstekende indicatoren voor milieuomstandigheden in het verleden. Zo zijn veel studies naar het klimaat van het verleden dan ook gebaseerd op vroegere dansmuggengemeenschappen.²⁷⁹

In het geval van het veen van Nattenhaasdonk mogen we ervan uitgaan dat het gros van de chironomidenlarven zich in het natte milieu bevonden waarin zich het veen vormde.²⁸⁰

Staal M4 (75-79 cm vanaf top veen): begin veenvorming

Als we kijken naar de concentratie en soortensamenstelling van de kopkapsels in het veen dan zien we dat in de basis van het veen, op 75-79 cm onder de top, slechts drie kopkapsels aangetroffen zijn, namelijk van *Prodiamesa* (zie *figuur 163*, rechtsboven), van *Micropsectra* en van het *Chironomus plumosus*-type.

Prodiamesa is het talrijkst in beken, op plaatsen met veel zuurstof en ook veel organisch materiaal.²⁸¹ In stilstaand water is het voorkomen van dit geslacht beperkt tot de oeverzones van enkele grote plassen met goede waterkwaliteit. Sæther vermeldt dat larven van *Prodiamesa* te vinden zijn in

²⁷⁸ De determinatie van dansmuglarvenkoppen resulteert vrijwel altijd in een 'type-determinatie', omdat veel soorten van hetzelfde geslacht dezelfde typen kopkapsels hebben.

²⁷⁹ zie bijv. Heiri *et al.* 2014.

²⁸⁰ We kunnen echter niet uitsluiten dat er kopkapsels bij een overstroming van de Schelde zijn herafgezet.

²⁸¹ Moller Pillot 1971; Moller Pillot & Buskens 1990, 29.

ondiepe delen van oligotrofe meren en in rivieren, hoewel het geslacht ook in lage concentraties is gevonden in mesotrofe tot eutrofe meren in het Verenigd Koninkrijk.²⁸² Ook larven van het geslacht *Micropsectra*, waarvan één kopkapsel is gevonden in staal M4 komen over het algemeen voor in oligotrofe meren en beken, hoewel enkele *Micropsectra*-soorten zoals *M. atrofasciata*, de kopkapsels behoren tot het *M. insignilobus*-type) opvallend genoeg voorkomt in eutrofe rivieren en zelfs in aantallen toeneemt op plekken waar het riool uitwatert.²⁸³ De meeste *Micropsectra*-soorten zijn gebonden aan water dat arm is aan opgeloste voedingsstoffen en het zwaartepunt ligt dan bij beekjes die langzaam stromen.²⁸⁴ Op zandgronden is het geslacht het talrijkst. Bovendien zijn de larven van *Micropsectra* gevonden op enkele plekken op de zandgronden in Nederland waar lokale veenvorming plaatshad. Het derde taxon, waarvan een kopkapsel is gevonden in de basis van het veen, is van het *Chironomus plumosus*-type. Larven van het geslacht *Chironomus* zijn algemeen voorkomend en hebben hun zwaartepunt in warme, eutrofe meren. Ze zijn vaak dominerend in organisch verontreinigde beken.²⁸⁵ Dansmuggen van dit type zijn relatief tolerant voor diverse 'extremen', zoals lage zuurstofconcentraties, lage pH-waarden en hoge saliniteit.²⁸⁶ *Chironomus*-larven zijn vaak één van de eerste pionieren die verschijnen na veranderingen in milieuomstandigheden.²⁸⁷ Ze eten detritus en zijn zogenaamde *filterfeeders* en komen vaak voor in zachte sedimenten. Kortom, op basis van de chironomidenassemblage in de basis van het veen kunnen we concluderen dat er een milieuverandering optrad, waardoor in de eerste plaats veenvorming kon plaatshebben. *Chironomus*-larven profiteerden hiervan en konden hier tot ontwikkeling komen, tezamen met larven van *Prodiamesa* en *Micropsectra*. Het water waarin zich het eerste veen vormde was waarschijnlijk nog behoorlijk voedselarm en stroomde wellicht enigszins. Hierbij moet opgemerkt worden dat de interpretatie van de trofische status en stroomsnelheid van het water bij de aanvang van veenvorming gebaseerd is op slechts enkele kopkapsels. Om betrouwbare uitspraken te kunnen doen, zouden meer kopkapsels aanwezig moeten zijn en geanalyseerd moeten worden.

Staal M3 (50-54 cm vanaf top veen)

Het veenstaal boven de basis, op een diepte van 50-54 cm onder de top is het rijkst aan chironomidenresten. In totaal zijn 28 kopkapsels gevonden, waarvan die van het *Glyptotendipes pallens*-type het meest voorkomen.²⁸⁸ Larven van het geslacht *Glyptotendipes* (dus ook die van het *Glyptotendipes barbipes*-type die eveneens in staal M3 zijn gevonden) komen in Europa voor in ondiepe delen van warme, mesotrofe tot eutrofe meren.²⁸⁹ *Glyptotendipes* wordt vaak geassocieerd met de aanwezigheid van macrophyten. Van diverse waterplanten zijn microscopische en macroscopische resten gevonden (zie paragraaf 'Planten'), dus dat er macrophyten aanwezig waren staat vast. *Glyptotendipes pallens* in het bijzonder is een soort die een voorkeur heeft voor (enigszins) zure wateren (acidofiel).²⁹⁰ Het is dan ook maar de vraag of het de naamdrager van dit type is die de kopkapsels heeft geproduceerd, want in dit staal is een oogonium van een kranswier gevonden. Kranswieren komen juist voor in kalkrijke (dus niet zure) wateren. De levenswijze van diverse

²⁸² Sæther 1983; Landon *et al.* 2006.

²⁸³ Wilson 1989.

²⁸⁴ Klink 1982, 49.

²⁸⁵ Moller Pillot & Buskens 1990, 22.

²⁸⁶ Henrikson *et al.* 1982; Brodin 1986; Johnson & Wiederholm 1989; Vallenduuk & Moller Pillot 2002.

²⁸⁷ Brooks 1997.

²⁸⁸ De kopkapsels splijten vaak door midden. Eén helft wordt gescoord als een half kopkapsel.

²⁸⁹ Walker & MacDonald 1995; Pinder & Reiss 1983; Brundin 1949; Brodin 1986; Brooks *et al.* 2001.

²⁹⁰ Brodin 1986.

Glyptotendipes-soorten varieert in de Lage Landen. De larven mineren in verschillende oever- en waterplanten, zoals egelskop, waarvan pollen is gevonden in dit staal, maar leven ook in kolonies van sponzen of mosdiertjes.²⁹¹ In dit staal zijn tientallen statoblasten van mosdiertjes van het geslacht *Plumatella* gevonden, evenals gemmulae van zoetwatersponzen. Matige tot sterke stroming in het water lijkt dit geslacht niet goed te kunnen verdragen, evenals te sterke verontreiniging van het water.²⁹² Het tweede geslacht dat talrijk is in dit veenstaal, is *Chironomus* (zie *figuur 163* links- en rechtsonder). Larven van dit geslacht zijn juist erg goed bestand tegen organische verontreiniging. Sterker nog, ze domineren vaak in verontreinigde wateren die in korte tijd sterk geëutrofeerd zijn geraakt en kunnen daar zelfs indicatief voor zijn in meren.²⁹³ Eén ding is zeker, de vondst van *Chironomus* kopkapsels wijst erop dat er veel afbraak plaatshad van organisch materiaal. We weten uit de bestudering van het veen dat het veen buitengewoon rijk is aan plantenresten. Veel macroresten zijn goed bewaard, maar er zal zonder twijfel ook veel materiaal afgebroken zijn. Bovendien zijn sommige soorten binnen dit geslacht bijzonder tolerant voor brakke en zelfs zoute omstandigheden.²⁹⁴ Net als *Glyptotendipes*, vermijdt ook *Chironomus* sterke stroming. Ook van het *Microtendipes pedellus*-type zijn kopkapsels aanwezig in dit staal. De larven die dit type kopkapsel hebben, leven in stilstaand en stromend water en zijn zelfs in brakke milieus gevonden.²⁹⁵ Ten slotte komen ook larven die kopkapsels hebben van het *Polypedilum nubeculosum*-type voor in stilstaande of zwak stromende wateren in Nederland.²⁹⁶

Het lijkt er al met al op dat het water in korte tijd is verrijkt met voedingsstoffen en dat we in deze fase van veenvorming te maken hebben met (zo goed als) stilstaand water.²⁹⁷

Staal M2 (30-32,5 cm vanaf top veen)

In dit staal zijn kopkapsels slechts sporadisch aangetroffen. Het betreft een kopkapsel van het *Glyptotendipes pallens*-type en van het *Heterotrissocladius grimshawi*-type. Hoewel het geslacht *Heterotrissocladius* voorkomt in relatief koude, oligotrofe meren, gaat het te ver om te concluderen dat er sprake is van verminderde voedselrijkdom van het water.²⁹⁸

Staal M1 (0-5 cm vanaf top veen): laatste fase veenvorming

In dit staal zijn in totaal zes kopkapsels aangetroffen. Twee zijn van het *Glyptotendipes pallens*-type, twee van het *Chironomus plumosus*-type, één van het *Chironomus anthracinus*-type en één van het *Microtendipes pedellus*-type. Er lijkt dan, net zoals in staal M3 sprake te zijn van behoorlijke eutrofe omstandigheden met stilstaand, of hooguit zwak stromend water.

²⁹¹ Moller Pillot 1984, 201 en referenties hierin.

²⁹² Moller Pillot 1984, 201.

²⁹³ Liebmann 1951; Hynes 1960; Moller Pillot 1971. De vraag is, of er een analoog getrokken mag worden naar poelen en (rest)geulen.

²⁹⁴ Moller Pillot & Buskens 1990, 22. Er bestaat zelfs een soort die *Chironomus salinarius* heet, verwijzend naar het milieu waarin deze soort voorkomt, namelijk uitsluitend brakke tot zoute wateren.

²⁹⁵ Sandberg 1969; Lehmann 1971; Tourenq 1975.

²⁹⁶ Moller Pillot 1984, 165.

²⁹⁷ Van sterrenkroos zijn elf zaden gevonden in dit staal. Sterrenkroos komt echter voor in zowel voedselarme als zeer voedselrijke wateren.

²⁹⁸ Brundin 1956; Sæther 1979; Brodin 1986; Walker & MacDonald 1995.

Invloed van mens

Cultuurgewassen

Als we kijken naar de inhoud van het veen dan valt op dat er relatief veel resten van cultuurgewassen en wilde planten van antropogene vegetaties aanwezig zijn. Zeker gezien het beperkte volume van de stalen is het erg bijzonder om toch nog zoveel bewijs te vinden voor menselijke activiteit. In de top van het veen zijn enkele sclerotia van de bodemschimmel zwarte peperkorrelzwam (*Cenococcon geophilum*) gevonden. Deze bodemschimmel kan een indicatie zijn van (latere?) verstoring van de grond, bijvoorbeeld als gevolg van bewoning of andere menselijke activiteiten.

In het pollenspectrum is pollen van granen duidelijk aanwezig. Van veel stuifmeelkorrels kon niet achterhaald worden van welke graansoort ze afkomstig zijn. Voor sommige kon dit wel en deze bleken afkomstig van planten die pollen van het haver-type (*Avena*-type), gerst/tarwe-type (*Hordeum/Triticum*-type) en tarwe-type (*Triticum*-type) produceren. Dit geeft aan dat er tarwe, en mogelijk ook gerst, werd verbouwd in de omgeving van de onderzoekslocatie in de elfde/twaalfde eeuw. Van haver weten we niet of het pollen geproduceerd is door gecultiveerde haver (*Avena sativa*), of door het akkeronkruid oot (*Avena fatua*), dat in de Romeinse tijd en middeleeuwen voorkwam in de Lage Landen.

Het percentage pollen van granen lijkt op het eerste oog met percentages tussen de één en vijf procent vrij laag. Echter, zowel tarwe, haver als gerst zijn zelfbestuivende graansoorten. Dit houdt in dat het pollen in het kaf opgesloten zit en pas bij het dorsen (stukslaan van de aren) goed vrijkomt. Uit experimenteel onderzoek aan een op traditionele wijze geoogste akker is gebleken dat het percentage graanpollen op een afstand van slechts anderhalve meter van de graanakker nog maar één procent was.²⁹⁹ Het is dus aannemelijk dat er in de directe nabijheid van het veen geakkerd is en/of dat daar granen zijn verwerkt. Er is nog een andere graansoort aanwezig in het pollenspectrum, namelijk rogge (*Secale*). In tegenstelling tot tarwe, gerst en haver is rogge wel een windbestuiver. Rogge is dan ook een grote pollenproducent en omdat het pollen door de lucht getransporteerd wordt, wordt het vaak in groten getale gevonden in sporen nabij een akker (of nabij een dorsvloer). In het geval van Nattenhaasdonk bereikt het percentage pollen nooit waarden van meer dan één procent. Dit geeft aan dat rogge niet in de omgeving is verbouwd. Het kan zijn dat er een roggeakker verder verwijderd was van de onderzoekslocatie, maar het is ook goed mogelijk dat rogge als akkeronkruid voorkwam op de akkers.

Vondsten van rogge zijn echter opvallend voor de Romeinse tijd. Zeker ten zuiden van de *limes* wordt rogge in deze periode niet vaak aangetroffen. Hetzelfde geldt voor het akkeronkruid korenbloem (*Centaurea cyanus*), waarvan pollen is aangetroffen in alle veenstalen, behalve M2. Deze vondsten vormden een eerste indicatie dat de botanische spectra van het veen minder eenduidig waren dan aanvankelijk gedacht. Dit werd bevestigd door de extra datering die is uitgevoerd en waaruit bleek dat we niet enkel met Romeinse of vroeg-middeleeuwse resten te maken hadden, maar ook met plantenresten uit de volle middeleeuwen. In dat licht bezien is de vondst van pollen van zowel rogge als korenbloem niet vreemd. Zo wordt van korenbloem gedacht dat het vanaf de vroege middeleeuwen zo nu en dan voorkomt in Nederland (en vermoedelijk ook in Vlaanderen) en dat dit prachtige blauwe kruid zich vanaf de volle middeleeuwen verder heeft uitgebreid.³⁰⁰

Naast pollen van granen, is ook pollen aanwezig dat mogelijk afkomstig is van het keukenkruid koriander (cf. *Coriandrum sativum*).³⁰¹ Koriander is door de Romeinen in de Lage Landen

²⁹⁹ zie Hall 1988, 268 en ook Diot 1992.

³⁰⁰ Bakels 2012, 30.

³⁰¹ Koriander is een plant van de schermbloemenfamilie (Apiaceae). Het pollen van de planten van deze familie zijn vaak moeilijk op soort te brengen. Echter, de typische grove structuur op de polen, de afmeting en de vorm van het pollen, de typische kleur

geïntroduceerd. Zo werd het onder andere verwerkt in *garum*, een smaakmakende saus die het best vergeleken kan worden met een hedendaagse vissaus of maggi.³⁰² Resten van koriander worden echter niet vaak gevonden in vol-middeleeuwse contexten in Nederland en Vlaanderen.³⁰³ Zo is het aangetroffen in een vol-middeleeuwse latrine bij een abtswoning in Oudenaarde.³⁰⁴ Dus om het aan te treffen in niet-stedelijke context, en bovendien ook nog eens in veen, is erg bijzonder.

Verder zijn zaden gevonden van gewone braam (*Rubus fruticosus*) en gewone vlier (*Sambucus nigra*). Beide fruitsoorten kwamen van nature voor in het landschap en kunnen mogelijk verzameld zijn.

Bovendien is pollen aangetroffen van hennep (*Cannabis sativa*). Van vlas/lijnzaad (*Linum usitatissimum*) zijn enkele kapselfragmenten gevonden in de top van het veen. Dit geeft aan dat vlas waarschijnlijk in de directe nabijheid is verbouwd (en verwerkt). Hennep en vlas werden met name verbouwd om de vezels, die bijzonder geschikt waren om touw en textiel mee te maken. De vezels werden veelal verwerkt tot textiel (linnen) of fijne touwen. De omstandigheden in Vlaanderen zijn uitstekend voor de vlasteelt; de ondergrond (leem-, zandleem- en lichte kleigronden) is geschikt, het klimaat is zacht en vochtig met flinke perioden van zonneschijn. Dit maakt dat men stelde dat in Vlaanderen het beste vlas van Europa gekweekt werd.³⁰⁵ In de vroege middeleeuwen moet linnennijverheid met name gezien worden als een bezigheid die voorzag in de behoeften van het gezin. Vanaf de tiende of elfde eeuw werd dit meer en meer een landelijke nijverheid die de opkomende steden kon voorzien van linnen. In de late middeleeuwen werd linnenweverij een grootindustrie.³⁰⁶ Hennep werd verbouwd in het zogenaamde kemphof, dat vele hoven bezaten.³⁰⁷

De zaden van hennep en vlas (lijnzaad) zijn oliehoudend, evenals die van koolzaad/raapzaad (*Brassica napus/rapa*), waarvan tevens één zaad is gevonden in het veen. Bovendien kunnen ook andere delen van de plant gebruikt zijn voor medicinale doeleinden. Zo weet de twaalfde-eeuwse abdis Hildegard von Bingen dat hennepzaad goed is voor gezonde mensen. Echter, zwakzinnigen doet het geen goed volgens haar. Gekookte en uitgeknepen hennepplanten zouden maagpijn kunnen genezen.³⁰⁸ Daarnaast schrijft ze in haar boek 'Physica' dat doeken van hennep gemaakt goed zijn om zweren en wonden te verbinden.

Wilde planten

Zowel in het botanische macrorestenspectrum als in het pollenspectrum zijn diverse resten aangetroffen van zogenaamde akkeronkruiden. Aangezien de meeste akkerplanten specifieke eisen stellen aan hun ondergrond, kunnen ze inzicht geven in de milieuomstandigheden op de akkers. In het macrorestenspectrum, met name van de top van het veen, zijn deze planten talrijk. De meeste resten zijn afkomstig van planten die hun zwaartepunt op droge, (zeer) voedselrijke bodems hebben, zoals vogelmuur (*Stellaria media*), gekroesde melkdistel (*Sonchus asper*), beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*), stippelganzenvoet/korrelganzenvoet (*Chenopodium ficifolium/polyspermum*), melganzenvoet (*Chenopodium album*) en planten die zaden van het

en de korte colpen maken dat het pollen na raadpleging van de vergelijkingscollectie eigenlijk van geen andere schermbloemige afkomstig kan zijn, behalve van holzaad (*Bifora radians*; zie Punt & Clarke 1984, 188-189).

³⁰² Pals 1997, 30.

³⁰³ Dit kan een direct gevolg zijn van het feit dat latrines, beerputten en andere contexten waarin resten van koriander vaak voorkomen, uit deze periode zeldzaam zijn.

³⁰⁴ Cooremans 1994.

³⁰⁵ Dewilde 1984, 29.

³⁰⁶ Lindemans 1952, 214 (deel 2).

³⁰⁷ Lindemans 1952, 247 (deel 2).

³⁰⁸ Throop 1998, 14.

spiesmelde-type (*Atriplex patula*-type) maken. Ze komen voor op voedselrijke (bemeste) akkers, maar ook in moestuinen, omdat die vaak goed bemest werden om de vruchtbaarheid aldaar goed op peil te houden. Ook kunnen deze eenjarige stikstofliefhebbers verwacht worden in ruigten, bijvoorbeeld op nederzettingsterreinen. Ook korenbloem en planten die pollen van het grote klaproos-type (*Papaver rhoeas*-type) produceren zullen de akkers kleur hebben gegeven. Zowel korenbloem als klaproos zijn typische graanakkerplanten, waarbij korenbloem vochtmijdend is en daarmee voorkomt op droge plekken. Als korenbloem of klaproos zijn ondergeploegd of uitgetrokken hebben ze geen herstel mogelijkheden, zoals veel planten van hakvruchtakkers dat wel hebben.³⁰⁹ Tevens is pollen gevonden van het akkerwinde-type (*Convolvulus arvensis*-type). Zolang akkerwinde door het cultuurgewas overschaduwd is, blijft het op de achtergrond. Pas als de gewassen zijn geoogst, overdekt akkerwinde het braakliggende bouwland.³¹⁰ Ook hauwmossen, zoals geel hauwmos (*Phaeoceros laevis*) en landvorkje/watervorkje (*Riccia*), waarvan sporen zijn gevonden in het veen, zijn planten van akkers.³¹¹ Geel hauwmos komt voor op stoppelvelden en zou zich dus ook mogelijk tijdens een periode van braakliggen hebben kunnen vestigen.³¹² Anderzijds zijn er ook zaden gevonden van planten, die ook goed kunnen gedijen op plekken die matig voedselrijk zijn. Het gaat om akkerplanten, zoals Europese hanenpoot (*Echinochloa crus-galli*) en herik (*Sinapis arvensis*). Een deel van de akkergronden zullen dan ook goed bemest zijn, hetgeen gereflecteerd is in hoge percentages ascosporen van mestschimmels in de top van het veen, een ander deel van de akkers zal wat verder uitgeput zijn.

Daarnaast zijn zaden gevonden van diverse ruderaal planten, die zich vestigen op plekken die lokaal sterk zijn verrijkt in voedingsstoffen. Gevlekte scheerling (*Conium maculatum*) is zo'n plant, evenals grote brandnetel (*Urtica dioica*). Beide planten komen voor op plekken die lokaal zeer stikstofrijk zijn.³¹³ Zo kunnen deze planten op de voorgrond treden in voedselrijke ruigten, maar ook op plekken die van nature zijn verrijkt in nutriënten, zoals aanspoelselgordels langs de Schelde. Grote brandnetel komt ook veelvuldig voor in elzenbroeken die ontwaterd zijn.³¹⁴ Bovendien zijn zaden van tredplanten, zoals gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*) en grote en/of getande weegbree (*Plantago major*) gevonden, die erop duiden dat de onderzoekslocatie betreden werd in het verleden. Van zowel gewoon varkensgras, als van grote en/of getande weegbree is pollen gevonden in het veen.

³⁰⁹ Weeda *et al.* 1991, 151.

³¹⁰ Weeda *et al.* 1988, 121.

³¹¹ Koelbloed & Kroeze 1965,

³¹² Geel hauwmos komt echter niet uitsluitend voor op stoppelvelden. We moeten dus voorzichtig zijn met deze interpretatie.

³¹³ Weeda *et al.* 1987, 269; Weeda *et al.* 1985, 126.

³¹⁴ Weeda *et al.* 1985, 126.

5 BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN

- Hoe oud is het veenprofiel?

De basis van het veen dateert aan de hand van een ¹⁴C-datering in de midden- tot late Romeinse tijd (139-333 n.Chr.). De top van het veen dateert in de late Romeinse tijd/vroege middeleeuwen (428-599 n.Chr.). Dit is de daadwerkelijke periode van veenvorming, gebaseerd op ¹⁴C-dateringen aan veenvormende plantenresten.

- Welke type veenvorming heeft er plaatsgevonden?

De lage percentages sporen van veenmos laten zien dat we hier niet te maken hebben met een hoogveen, maar met een laagveen. De vondst van veel houtresten, en resten van els in het bijzonder, duidt erop dat het bosveen betreft.

- Is er sprake van een fasering in de veenvorming?

Er zijn wel wat lithologische variaties in het veen. Zo bevat de basis van het veen wat meer zand. Op basis van het pollenspectrum is er geen duidelijke fasering in het veen te zien.

- Is het veen gevormd in zoet, brak of zout water?

Het veen is gevormd in zoet water. Mogelijk is er sprake van een lichte brakke invloed zo nu en dan. Veel aangetroffen planten hebben namelijk enige brakwatertolerantie en ook in het chironomidenspectrum zien we taxa die ook in brakwater zouden kunnen voorkomen. Een uitzondering hierop is onder andere snavelzegge, waarvan een zaadje is gevonden in staal M2. Deze plant kwam met zekerheid buiten de invloed van brakwater of zeewater voor. Er zijn wel wat aanwijzingen voor de aanwezigheid van materiaal van mariene oorsprong. Het is echter aannemelijk dat dit materiaal afkomstig is uit oudere lagen die door de Schelde zijn aangesneden en die met bijvoorbeeld een overstroming op de boorlocatie terecht zijn gekomen. Bovendien is de concentratie van deze resten laag.

- Heeft het veen periodiek droog gelegen?

Er zijn geen plotselinge veranderingen waar te nemen in de pollenspectra, die zouden kunnen duiden op een hiaat. Ook de dateringen van de basis en de top van het veen sluiten goed op elkaar aan. Over eventueel niet-bewaarde delen van het veen (bijvoorbeeld als gevolg van afplagging of vergaan als gevolg van droogliggen) kunnen geen uitspraken worden gedaan.

- Wat was de waterkwaliteit?

Waarschijnlijk was het water bij aanvang van veenvorming nog behoorlijk voedselarm, maar werd dit naar verloop van tijd eutroof. Er was in elk geval sprake van afbraak van organisch materiaal. Dit blijkt uit de samenstelling van de chironomidenassemblages.

- Was er sprake van stromend of stilstaand water?

De chironomiden laten zien dat er tijdens de veenvorming hoogstwaarschijnlijk sprake was van stilstaand water. Als het water stroomde, dan was dat hooguit zwak stromend.

- Hoe zag de vegetatie in de omgeving van de geul er uit?

In de directe omgeving van de geul bevond zich een nat elzenbos met tal van oever- en moerasplanten. Op de hoger gelegen donken waren open gemengde eikenbossen te vinden.

- Welke landbouwgewassen werden op de akkers rondom de geul verbouwd?

We hebben in het geval van het veen van Nattenhaasdonk te maken met een periode van veenvorming en een periode van antropogeen gebruik van het gebied. De twee dateringen aan de top van het veen laten zien dat de resten van cultuurgewassen en andere planten uit antropogene vegetaties ongeveer zeshonderd jaar jonger zijn dan het daadwerkelijke veen. Het is aannemelijk dat alle cultuurgewassen die zijn aangetroffen in het veen uit de elfde / twaalfde eeuw dateren, hoewel een datering in de late Romeinse tijd/vroege middeleeuwen niet geheel is uit te sluiten (daarvoor zou elke afzonderlijke rest gedateerd moeten worden en dat is in methodologisch en financieel opzicht niet haalbaar).

Wat vaststaat is dat er granen werden verbouwd. Zowel in het pollenspectrum als in het botanische macrorestenspectrum komt naar voren dat haver op de akkers groeide. Hoewel niet zeker is dat we hier te maken hebben met gecultiveerde haver (of met het akkeronkruid oot), is het wel waarschijnlijk dat het graan bewust werd verbouwd. Verder wijst het pollenspectrum erop dat tarwe werd verbouwd, en mogelijk ook gerst. Het aandeel pollen van rogge is zeer laag. Het is dan ook niet zeker of rogge is verbouwd op verder weggelegen akkers, of dat rogge deel uitmaakte van de akkeronkruidenflora.

Verder is pollen aangetroffen van hennep en zijn kapselfragmenten van vlas/lijnzaad gevonden. Uit deze planten konden vezels gewonnen worden om touwen en textiel van te maken. Daarnaast kon olie worden gewonnen uit de zaden. Een andere plant met oliehoudende zaden, die is aangetroffen in de top van het veen, is koolzaad/raapzaad.

Bovendien is pollen gevonden dat hoogstwaarschijnlijk afkomstig is van koriander. Ten slotte zijn macroresten gevonden van gewone braam en gewone vlier. Waarschijnlijk kwamen deze planten voor in voedselrijke ruigten in de omgeving van de boorlocatie en werden de vruchten verzameld.

- Welke landbouwmethoden zijn op de agrarische velden rondom de geul toegepast?

In de top van het veen zijn resten van mestschimmels in bijzonder hoge concentraties aanwezig. Dit kan erop wijzen dat de akkers waarschijnlijk bemest werden om de vruchtbaarheid op de akkers op peil te houden.

Sporadisch zijn sporen van hawmossen gevonden. Deze worden vaak, doch niet uitsluitend gevonden op stoppelvelden en zouden kunnen duiden op braakligging. Echter, pollen van granen wordt in palynologische stalen vaak vergezeld door sporen van hawmossen, zoals geel hawmos en landvorkje/watervorkje. Mogelijk waren deze mossen algemeen voorkomend op vochtige, verslechte delen van de akkers. De vondst van pollen van akkerwinde kan ook een indicatie vormen voor braakligging. Voor continue verbouw van gewassen zijn geen bewijzen gevonden.

EINDRESULTATEN VAN HET BUREAU- EN VELDONDERZOEK: DISCUSSIE EN SYNTHESE

1 EVALUATIE VAN HET INTERDISCIPLINAIR ONDERZOEK

Caroline Ryssaert & Marleen Arckens

1.1 INLEIDING

Het onderzoek naar de Pastoor Huveneersheuvel vond plaats binnen een aantal beperkende randvoorwaarden. Zo speelde de versnipperde eigendomsstructuur en het wantrouwen van een deel van de eigenaren en gebruikers de studie parten. Hierdoor kon immers een belangrijk deel van het gebied, vooral in het oostelijke gedeelte, niet onderzocht worden. Uiteraard mogen we niet blind zijn voor de gevolgen die een mogelijke bescherming van de terreinen inhoudt voor de eigenaar of gebruiker. Toch merken we dat betrokkenen met een interesse en appreciatie voor erfgoed over het algemeen gunstiger staan tegenover dit onderzoek, ongeacht de gevolgen die dit met zich zou meebrengen. De vraag dringt zich dan ook op welke acties ondernomen kunnen worden om dit maatschappelijk draagvlak te vergroten. In het kader van deze studie werd een infosessie georganiseerd evenals de studie kort schriftelijk toegelicht aan de betrokkenen. Dit had echter slechts een beperkte impact, zij het dat dankzij deze actie enkele belangrijke percelen onderzocht konden worden. Zinloos was ze dus niet. We vermoeden dan ook dat met behulp van een meer doorgedreven en goed onderbouwde communicatiestrategie het succes van dergelijke studies wellicht vergroot kan worden. Het is in ieder geval een belangrijk aandachtspunt voor toekomstige opdrachten.

Naast de versnipperde eigendomsstructuur beperkte de bestaande bebouwing en tuinen, met name ter hoogte van de Pastoor Huveneersheuvel en locaties van de historische hoeves, de studie. Een deel van de veldwerkzaamheden, met name het geofysisch onderzoek en proefsleuvenonderzoek, kon daar niet plaats vinden.

Uiteraard hadden deze aspecten geen invloed op de eerste fase van het onderzoek, namelijk het bureauonderzoek. Op basis van het bureauonderzoek werd een stand van zaken geformuleerd over de kennis van het gebied op landschappelijk, archeologisch en historisch vlak. Het historische luik werd aangevuld met een beperkt archiefonderzoek, evenals analyse van de historische kaarten in GIS. Samen met de diverse fasen van het veldwerk werd uiteindelijk een nieuw verhaal geschreven over Nattenhaasdonk.

1.2 EEN LANDSCHAPPELIJK VERHAAL

De studie heeft uitgewezen dat de langgerekte donk waarop de Pastoor Huveneersheuvel zich bevindt in oorsprong bestond uit verschillende kleinere donken die doorsneden waren door geulen. De donken bestaan uit dekzandmateriaal, wellicht afgezet door de wind tijdens de laatste ijstijd (Pleniglaciaal). Wanneer de geulen precies insneden weten we niet. Op basis van het natuurwetenschappelijk onderzoek hebben we wel goed zicht op het verlandingsproces van de geulen. In de geulen vangt de ontwikkeling van veen aan in de midden- tot laat-Romeins tijd (139-333 n.Chr.). De top van het veen werd gedateerd in de laat-Romeinse tijd of vroege middeleeuwen (428-599 n. Chr.). Wanneer we dit vergelijken met het regionaal kader, stellen we vast dat dit relatief laat is maar nog binnen het bestaande model valt. Veengroei in de Vlaamse vallei herstart namelijk omstreeks 5.700 BP en stopt omstreeks 2.000-1.500 BP.³¹⁵ Op het moment dat het veen zich ontwikkelde bestond de directe omgeving van de geulen uit een elzenbroekbos. Op de omringende donken ontwikkelden zich open gemengde eikenbossen.

³¹⁵ Kiden 1991

In het veen zijn ook heel wat resten van cultuurgewassen aangetroffen. Een datering op één van de graankorrels wees echter uit dat een belangrijk deel van deze cultuurgewassen jonger zijn en dateren uit de volle middeleeuwen. Dit betekent niet dat er tijdens de Romeinse periode geen agrarische activiteiten waren in de omgeving. Om hier inzicht in te verkrijgen zou een zeer verregaand dateringsonderzoek noodzakelijk zijn, wat buiten de *scope* van dit onderzoek valt. Ter hoogte van de kerkheuvel zijn in het verleden, evenals tijdens het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek wat fragmenten van Romeinse tegulae aangetroffen. Vroeger werd vaak aangenomen dat dergelijke stukken werden herbruikt als bouw materiaal voor de kerk en op zijn minst op een Romeinse vindplaats in de omgeving wezen. Ondertussen blijkt echter dat dergelijke bouwkeramiek tot in de middeleeuwen werd geproduceerd. Alhoewel we dus niet kunnen uitsluiten dat er bewoning of agrarische activiteiten plaatsvonden tijdens de Romeinse periode, hebben we tijdens het onderzoek hiervoor geen concrete aanwijzingen gevonden. Dit in tegenstelling tot de diverse Romeinse contexten gekend uit de onmiddellijke omgeving van het projectgebied.

De macroresten in het veen zijn voornamelijk afkomstig van haver en in mindere mate tarwe en gerst. Ook werd er hennep, vlas of lijnzaad geteeld. Opmerkelijk is de vondst van pollen van koriander. In de top van het veen zijn aanwijzingen aangetroffen voor bemesting van de omliggende akkers. Aanwijzingen voor een intensieve landbouw vinden we eveneens terug in de boorprofielen. Hieruit blijkt de aanwezigheid van cultuurlagen op het oorspronkelijk dekzandlandschap, zowel in de hoger als lager gelegen delen van het gebied. Een exacte datering voor deze cultuurlagen ontbreekt. Wel staat vast dat ze in bepaalde delen afgedekt worden door overstromingssedimenten en mogelijk dateren vóór het optreden van overstromingen onder invloed van de bedijkingen vanaf de volle/late middeleeuwen. Dit lijkt in ieder geval chronologisch coherent met de datering van de akkergewassen in de top van het veen.

Het booronderzoek toonde eveneens aan dat er op een bepaald moment een ingrijpende herinrichting van het landschap gebeurde. Heel wat percelen werden afgedekt door een humusrijk akkerdek. Dit resulteerde enerzijds in het verschijnen van bolle akkers, waar onder de oorspronkelijke dekzandkoppen verdwenen. Anderzijds verdwenen heel wat grachten en greppels uit het landschap en werden grotere percelen gecreëerd. Het oudere ontginningspatroon bleef voor een groot deel bewaard onder deze afdekking. Ze werden door middel van het geofysisch onderzoek aan het licht gebracht.

Ook de Pastoor Huveneersheuvel werd opgehoogd, maar of dit gelijktijdig met de landschappelijke herinrichting gebeurde weten we niet. De enige indicatie naar datering toe bestaat uit de aanwezigheid van baksteengruis in de boringen. In eerste instantie leek het verleidelijk om daarom de ophoging ten vroegste in de volle middeleeuwen te plaatsen. We kunnen echter niet uitsluiten dat het om fragmenten gaat van ouder (Romeins?) keramisch materiaal gaat. Vast staat in ieder geval dat er zich onder deze ophoging geen oudere lagen bevinden die wijzen op een eerdere fase van ophoging. Wel is duidelijk dat de top van het dekzand er bewerkingssporen (akkerlaag) vertoont, evenals houtskool en verbrande leemfragmenten. Dit wijst wellicht op een bewoningscontext. Ook werd onder de heuvel, aan de rand van de top van de dekzandkop, een gracht aangeboord. Het tracé van deze gracht kon niet in kaart gebracht worden, maar de mogelijkheid bestaat dat deze gracht een woonerf begrensd.

Ook de kerkheuvel werd opgehoogd. De humeuze laag waarbinnen diverse begravingen werden aangetroffen was duidelijk opgebracht en diende wellicht om het kerkhofareaal zowel op te hogen als uit te breiden. Deze laag wordt echter relatief laat, tussen de 16^{de} tot en met 18^{de} eeuw, gedateerd. Aanwijzingen voor oudere activiteiten vinden we onder meer terug in de funderingsresten en uitbraaksporen van de kerk zelf. De oudste resten bestaan uit een losse natuurstenen fundering die wellicht ten laatste uit de volle middeleeuwen dateert. Uit de historische bronnen blijkt in ieder geval dat er zich tegen het einde van de 11^{de} eeuw mogelijk reeds een kerk of kapel bevond. In de late middeleeuwen lijkt de kerk her- of verbouwd te zijn. In ieder geval dateren de funderingen van de absis uit deze periode en werd het areaal van de kerk verhoogd en uitgebreid.

Of er zich een bewoningscluster rond de Pastoor Huveneersheuvel bevond staat niet vast. Noch de veldkarteringen, noch het geofysisch onderzoek leverde aanwijzingen in die richting op. Dit met uitzondering tot de zone direct rond het Nethof gelegen. We dienen evenwel rekening te houden met een lage zichtbaarheid omwille van het huidige landgebruik (veelal weiland) evenals de aanwezigheid van een opgebracht akkerdek.

Synthetiserend onderzoek naar (rurale) nederzettingspatronen in de vroege en volle middeleeuwen ontbreekt voor deze regio. Op basis van onderzoek in Vlaanderen kunnen we ervan uitgaan dat een dergelijke oude kern bestond uit een kleine, eerder ongeordende en verspreide groep hoeses. Ze ontwikkelden zich wellicht geleidelijk, zonder vast plan en bevonden zich in de directe omgeving van hun akkerareaal.³¹⁶

Indirecte aanwijzingen voor een vroege bewoningskern vinden we enerzijds in het landschappelijke verhaal. Daaruit blijkt dat zowel de dekzandkoppen als lagere zones reeds vroeg een intensieve agrarische activiteit kenden. Ook het onderzoek van de veensequentie toont dit aan. Gekoppeld aan het feit dat de hoeses zich in de directe omgeving bevonden, wijst dit toch op enige demografische druk. Cruciaal is de historische verwijzing naar de aanstelling van twee priesters reeds op het einde van de 11^{de} eeuw. De nederzetting moet toen enig belang hebben gehad. Echter of er ook sprake is van een oudere, vroegmiddeleeuwse fase en in welke mate de nederzetting zich ontwikkelde kon niet achterhaald worden. Wel lijkt het erop dat de bewoning al naar het einde van de late middeleeuwen in belang afnam. De intensiteit van bewoning kon immers wel achterhaald worden vanaf de 16^{de} eeuw. Op basis van de analyse van het 20^{ste} penningkohier van Hingene uit 1572 blijkt dat de bewoning dan reeds beperkt is tot drie hofsteden, een huisje en een huis met hofgracht, namelijk het Nethof. Hieruit blijkt met andere woorden dat er reeds in de 16^{de} eeuw geen sprake meer was van een dorp. De aanwezigheid van enkele grote hoven en een relatief grootschalige landbouw past eveneens in het landschappelijk verhaal. We beschreven hierboven reeds de evolutie naar meer grootschalige akkercomplexen. Op de historische kaarten vanaf de 17^{de} eeuw zet dit beeld zich verder: naast het imposante Nethof en de kerk worden in de directe nabijheid steeds nog drie andere grote hoven afgebeeld. Vanaf de 18^{de} eeuw zien we ten oosten daarvan langs de weg Nattenhaasdonk enkele huisjes verschijnen.

Ook de hoofdstructuur van de percelering blijft min of meer ongewijzigd vanaf deze periode. De grootste impact treedt op vanaf de tweede helft van de 19^{de} eeuw met de verplaatsing van het tracé van de weg Nattenhaasdonk, evenals een versnippering van de percelen. Pas vanaf de tweede helft van de 20^{ste} eeuw zal moderne bebouwing toenemen.

1.3 DE PASTOOR HUVENEERSHEUVEL IN ZIJN REGIONALE EN HISTORISCHE CONTEXT

Een cruciaal onderdeel binnen deze studie bestond uit het achterhalen van de oorsprong van het Nethof of Boonhof. Verbesselt opperde voor het eerst de hypothese dat dit omweld hof terug zou gaan op een castrale motte.³¹⁷ Op zich was dit geen onlogische interpretatie. Het hof vertoont effectief een aantal kenmerken die ook gerelateerd zijn aan de mottes.

De motte-burcht is een kasteelvorm die eind 10^{de} eeuw ontstond.³¹⁸ Een kunstmatige heuvel vormt hierbij het hoofdelement. Het platform van de heuvel is voorzien van een palissade met daarbinnen

³¹⁶ Verhulst 1999, p. 126-127

³¹⁷ Verbesselt 1968, 208

³¹⁸ Berkers et al 2008, 21; Berkers 2008, 24.

een toren of hoofdgebouw. Een lager gelegen voorburcht of neerhof biedt ruimte aan de noodzakelijke woon- en dienstgebouwen. Beiden worden gevat in een achthoekige omgrachting. Dit soort burcht is het resultaat van een evolutie die haar ideaaltypische vorm bereikt in de 11^{de} en 12^{de} eeuw.³¹⁹ De introductie van de motte-burcht startte midden 11^{de} eeuw in de hoofdplaatsen van het graafschap Vlaanderen en iets later in het Hertogdom Brabant. Zowel de Graaf van Vlaanderen als de Hertog van Brabant wilden niet alleen hun grenzen beveiligen, maar ook de aanspraken op delen van hun territorium door lokale heren die ook hun gebieden versterkten voorkomen. De motte-burcht was daarvoor het middel bij uitstek: de constructie van een motte verloopt snel en met beperkte inzet van mensen en middelen en vormt een ideale versterking. In de loop van de 12^{de} en de 13^{de} eeuw kende de motte een snelle verspreiding in de hoofdplaatsen van de lokale heerlijkheden. De houten torens op het opperhof worden stilaan vervangen door stenen bouwwerken, de neerhoven worden goed uitgeruste economische centra. In de loop van de 13^{de} eeuw verloor de motte haar strategische waarde en volgde een evolutie naar gebouwen met een meer residentieel karakter. Een aantal motte-burchten werd verlaten en niet aangepast aan de nieuwe kasteeltypes. De plaatselijke adel bouwde verder residenties op mottes. Deze traditie mondde uit in het ontstaan van sites met walgracht die vanaf de late middeleeuwen op grote schaal werden gebouwd. Deze waren niet meer voorbehouden aan de adel.

320



Figuur 164 In Vlaams-Brabant zien we dat het optrekken van mottekastelen een piek toont vanaf de vroege 12^{de} eeuw. Dat heeft te maken met de oprichting van het hertogdom, in 1106, waarna een periode van expansie volgt. De Brabantse hertogen dienden bovendien de ambities van lokale heren in te tomen³²¹. Een uitzonderlijk voorbeeld van een mottekasteel is de Senecaheuvel te Grimbergen, waar in de 12^{de} eeuw de residentie van de Berthouts gevestigd was. De motte bereikte er een hoogte van 25m en had een oppervlakte van meer dan 1ha. (bron: www.grimbergen-virtueel.be)

³¹⁹ Aarts 2015.

³²⁰ De Meulemeester 1984, 208-209; Aarts 2007, 37-39; Callebaut et al 2010; Claes & Meganck 2010.

³²¹ Claes & Meganck 2010 p.1

Motte-burchten worden met een aantal verschillende functies in verband gebracht. Ze vormen het middelpunt van een nederzettingslandschap. Ze worden vaak aanzien als de plaats van waaruit de rust kan bewaard worden in politiek of militair onzekere gebieden en fungeren dan als steunpunt. Ze kunnen eveneens gebruikt worden als vluchtburcht. Verder kan de motte-burcht ook fungeren als permanente residentie voor de plaatselijke adel en dan vergeleken worden met een stedelijke woning.³²² Naast haar goed omschreven defensieve eigenschappen (hoogte, hellingsgraad en gracht) vormt de motte ook een statussymbool. Alhoewel meestal de nadruk wordt gelegd op het militaire aspect mag de symbolische waarde van de motte als basis voor de toren van de heer niet worden onderschat. De motte was vaak, zelfs in het geval ze werd verlaten, het oudste en meest indrukwekkende *landmark* van de heer op zijn domein.³²³

Om van een motte te kunnen spreken moet een site voldoen aan een aantal formele criteria:

1. Een motteburcht is in essentie tweeledig. Ze bestaat uit een opperhof en een neerhof.
2. Het opperhof is een kunstmatige of deels kunstmatige verhevenheid in aarde met een rond tot licht ovaal grondplan en heeft de vorm van een afgeknotte kegel. De afmetingen van de motte variëren van 20m tot 100m in diameter en van 3m tot 20m in hoogte. Om van een mottekasteel te kunnen spreken moet de intentie aanwezig zijn een duidelijke hoogte te creëren. Voor een echte motte wordt uitgegaan van fysisch bewijs van een kunstmatige verhoging van het opperhof van minstens 3 meter.³²⁴
3. Het opperhof had een specifiek militair karakter: het was voorzien van een militaire defensieve structuur. Hoe deze er uit zag hangt af van de noden en de status van de bouwer (houten palissade - stenen muur).³²⁵
4. Het neerhof fungeert als locatie voor de economische aspecten van het dagelijks leven.
5. Zowel opperhof als neerhof zijn omgeven door een gracht. Het kan gaan om een gracht voor elk onderdeel of één gracht voor de twee.

Andere dan formele criteria die mee kunnen worden beoordeeld maar geen *conditio sine qua non* vormen om van een motte te kunnen spreken:

1. De inplantingsplaats van de motte in een vallei en/of in de nabijheid van een belangrijke handelsroute vormt een belangrijk criterium. De meeste mottes zijn in Vlaanderen gerelateerd aan natte contexten. Beken en rivieren hadden een belangrijke economische functie als waterweg. Waterlopen hadden ook vaak een grenskarakter. De inplanting van een motte nabij een waterweg garandeerde de controle over het transport en/of de grens. Dit werd vaak gecombineerd met een inplanting nabij een oversteekplaats of doorwaadbare plaats van de beek of rivier.³²⁶ Daarnaast was er uiteraard het praktische aspect dat de nabijheid van water noodzakelijk was om watervoerende grachten te behouden.
2. De motte was de residentie van de plaatselijke adel.

Bij het opsommen van deze 'typische' kenmerken van mottesites merken we op dat ze enigszins voorbijgaat aan de grote variatie die op dergelijke sites wordt vastgesteld. Aarts merkt terecht op dat

³²² Janssen 1972.

³²³ Aarts 2007, 54.

³²⁴ De Meulemeester 1983, 206; Aarts 2007, 54; Berkens 2008, 24.

³²⁵ De Meulemeester 1983, 211; Aarts 2007, 54.

³²⁶ Callebaut et al 2010

het onderzoek naar mottekastelen nog steeds beheerd wordt door het beeld van het typisch 8-vormig grondplan met opper- en neerhof terwijl voldoende voorbeelden gekend zijn die wijzen op een grote morfologische variatie. Zaken als de aanwezigheid van droge grachten zijn bijvoorbeeld niet uitzonderlijk. Aarts plaatst deze ‘atypische’ mottes voornamelijk in de vroege periodes, terwijl vanaf het midden van de 11^{de} eeuw sprake lijkt van een meer gestandaardiseerde vorm. Bij die vroege voorbeelden zijn ook meervoudige sites gekend. Een tot de verbeelding sprekend voorbeeld is de motte van Mergelpe of Duivelsberg, waar een voorburcht zich situeert op een kleinere opgehoogde heuvel vlakbij de eigenlijke motte³²⁷.

Met betrekking tot de inplanting van de motte, dienen we ook oog te hebben voor een zeker opportunisme: *‘The builders of these, predominantly, early castles took the best advantage of the physical conditions of their domain, therefore the location can be lowland areas with ample water or dominating hillsides and natural promontories’*.³²⁸

Vermits over de site van de Pastoor Huveneersheuvel weinig archeologische gegevens beschikbaar zijn, volgt op basis van de diverse bronnen een beoordeling van de opgesomde criteria.

- Men maakte bij de bouw van motte-burchten uiteraard dankbaar gebruik van de plaatselijke topografie, zoals in het landschap voorkomende hoogtes die de omringende lager gelegen gronden domineerden.³²⁹ In het vlakke landschap van de Scheldepolders, in de hoek gevormd door de Schelde en de Rupel, vormde de zandrug waarop Nattenhaasdonk ligt een dergelijke plaats. De donk waarop het later Nethof is ingeplant is de hoogste en meest strategische plaats om het omringend landschap te controleren.³³⁰ Of ook het tracé van een handelsroute die de verbinding vormde tussen Vlaanderen, Brabant en Luik voorbij Nattenhaasdonk kwam is onduidelijk. De Pastoor Huveneersheuvel is in elk geval een goede locatie voor de bouw van een motte-burcht.
- Deze donk blijkt echter relatief laat kunstmatig opgehoogd te worden. Een exacte datering voor de ophoging is er echter niet (volle - late middeleeuwen?). Restanten van andere defensieve structuren zijn evenmin terug gevonden. Om constructiesporen van een verdedigingstoren terug te vinden is het echter noodzakelijk het plateau van de motte grondig te onderzoeken, zowel in de diepte als in oppervlakte. Bepaalde torens waren immers zeer beperkt in oppervlakte en namen slechts een miniem deel van het plateau in beslag. Bovendien moet men de bebouwing op het plateau ook niet steeds centraal gaan zoeken. Enkel een onderzoek in de diepte garandeert een omvattende studie van de evolutie van de heuvel en de bewoningsgeschiedenis, zoals uitbreidingen van het plateau of opeenvolgende ophogingen.³³¹
- De toestand van de site op dit moment maakt duidelijk dat het om een samenhangend geheel gaat met een omgrachte hoeve (percelen 1302, 1303 en 1304) en een naastliggende kerk (percelen 1301 en 1297). Een dergelijke structuur doet sterk denken aan de eigenkerken die vaak met castrale mottes geassocieerd worden. Ook de percelen 1305 en 1306 horen duidelijk bij het complex. Of deze behoren tot een latere fase dan wel een aansluitend voorplein vormen is niet duidelijk.
- Op alle beschikbare cartografische bronnen is het Nethof omgeven door een hoekige gracht. Bij een klassieke motte verwacht je eerder een meer circulaire omgrachting. In het landschap

³²⁷ Aarts 2007 p. 40-45

³²⁸ Aarts 2007 p. 37

³²⁹ Aarts 2015

³³⁰ De Meulemeester 1983, 201-202: Men ging in het vlakke landschap ook op zoek gegaan naar een plaats waar binnen de polder met het graven van grachten hetzelfde resultaat kon worden bekomen bij de bouw van een motte als in een beekdal.

³³¹ De Meulemeester 1983, 211.

bleven ook alleen sporen bewaard van grachten rond het Nethof. Ter hoogte van de voormalige kerk bleven in het landschap geen sporen van grachten bewaard, maar het archeologisch onderzoek toonde wel aan de er een brede, droge gracht lag.

- Geen enkele bron noemt het hof van Nattenhaasdonk of Nethof een kasteel. Wel wordt verwezen naar een hofstede en later een speelhuis. Dat de site in de middeleeuwen dienst deed als residentie van de plaatselijke adel is niet bewezen. Wel wordt in archiefstukken uit de 13^{de} eeuw een oud riddergeslacht vermeld. Een document uit 1214 verwijst naar Henricus en Nicolaas, ridders van Haasdonk (Haucxdonc). Beiden deden giften aan de abdij van Affligem.³³² Dit wijst op een zekere status. Waren zij de initiatiefnemers voor de bouw van het Nethof? In de 13^{de} eeuw was het oprichten van mottes reeds over zijn hoogtepunt. Verder terug in de tijd zijn er geen archieven bewaard die verwijzen naar een riddergeslacht in Nattenhaasdonk. Vanaf midden 11^{de} eeuw beschikte Nattenhaasdonk wel over twee priesters, wat duidt op het belang van de plaats. Qua timing stemt dit ongeveer overeen met de uitbouw van een hele reeks motte-burchten in Rijks-Vlaanderen. In dat geval zouden eerder de burggraven van Gent de initiatiefnemers voor de bouw zijn. Politieke motieven waren immers de belangrijkste redenen voor de bouw van motteburchten. Daarnaast is de bouw van een motte ook vaak het resultaat van een beweging waarbij iedere heer een kasteel bouwde om zijn heerlijkheid te beschermen.

Bovenstaande argumentatie maakt duidelijk dat, alhoewel de hypothese niet volledig van tafel geveegd kan worden, er weinig harde bewijzen zijn voor de aanwezigheid van een motte. De vorm van het omgracht areaal van het Nethof, zoals die op basis van de cartografische bronnen gekend is, heeft een hoekige vorm die doet denken aan een onregelmatig trapezium. De veelhoekige omgrachting correspondeert dan ook eerder met een site met walgracht dan een motte.

Sites met walgracht kenmerken zich morfologisch als volgt:

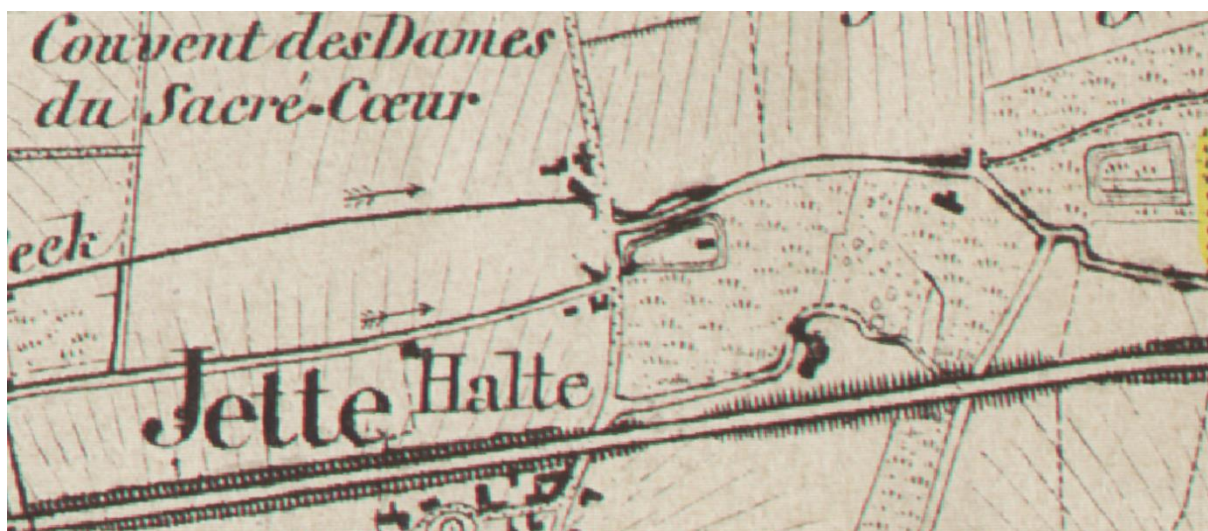
- Bestaat uit een omwald wooneiland. Ook kan een dubbele omgrachting (met dam ertussen) voorkomen.
- Er wordt onderscheid gemaakt tussen enkelvoudige (met wooneiland) sites en sites met meerdere functionele eilanden.
- De toegang tot de site is meestal extra in de verf gezet.

Sites met walgracht zijn in essentie een laatmiddeleeuws fenomeen en reflecteren belangrijke veranderingen op socio-economisch vlak. Vanaf 13^{de} eeuw verandert de middeleeuwse samenleving grondig. Enerzijds is er een verhoogde mobilisatie van nieuwe invloedrijke groepen, met name de patriciërs en ambtenaren, die steeds meer grond op het platteland gaan verwerven. Anderzijds gaat de adel zich ook in de steden gaan vestigen. Het uiten van de sociale status en ambities was voor beide groepen van belang. In die zin blijven mottekastelen een belangrijke functie hebben. Daarnaast ontwikkelde zich in deze periode ook een andere structuur, namelijk de zogenaamde 'site met walgracht' of '*moated site*'. Deze sites kenmerken zich door een bebouwd terrein dat omgracht is. Deze gracht kan een behoorlijke breedte bereiken, maar kenmerkt zich over het algemeen door een beperkte diepte. Het lijkt erop dat de symbolische betekenis van een dergelijke gracht belangrijk was, alhoewel ook functies naar drainage en verdediging niet uitgesloten kunnen worden. Over het algemeen kenmerken ze zich door de aanwezigheid van een hoeve binnen het omgracht areaal, in tegenstelling dus tot de toren die met een motte wordt geassocieerd. Toch is het onderscheid tussen beiden niet steeds te maken. Ook Verhaeghe verwijst naar het fenomeen waarbij oude castrale mottes 'degraderen' naar sites met walgracht, of omgekeerd waarbij de omwalde sites uitgroeien tot

³³² http://www.diplomata-belgica.be/charter_details_fr.php?dibe_id=15248; Mees 1894, p. 95, 445; Klaversma 1978, 19

kastelen.³³³ Specifiek voor het voormalige hertogdom Brabant zijn enkele voorbeelden gekend waarbij de lagere adel de traditie voortzet door het optrekken van residentiële gebouwen op motteheuvels, die zich vanuit morfologische perspectief ergens tussen die van de castrale mottes *sensu stricto* en sites met walgracht bevinden³³⁴.

Maar evengoed bestaan verschillende voorbeelden waarbij op de motteheuvel later een hoeve of lusthof werd gebouwd. Dat is bijvoorbeeld het geval op de castrale motte van Anderlecht, waar in de 18^{de} eeuw een lusthof werd gebouwd. Het is pas vanaf die periode dat de site het toponym ‘motte’ krijgt, terwijl deze verwijzing in oudere historische bronnen ontbreekt. Dat was ook het geval op de ‘Motteken-La Folie’ te Jette. Deze site vertoont nog meer gelijkenissen met de site te Nattenhaasdonk. De morfologie van de grachten van dit latere lusthof roept bijvoorbeeld geen associatie op met een mottestructuur, maar is trapezoïdaal. Volgens Claes en Meganck bevindt zich binnen dit oorspronkelijk omgracht areaal - later verdwenen door de aanleg van het park en wegenissen - een verhevenheid die wellicht de oorspronkelijke motteheuvel weerspiegelt.³³⁵ Dit werd evenwel niet door middel van archeologisch onderzoek bevestigd en blijft hypothetisch, maar de gelijkenis met de site te Nattenhaasdonk valt op. Een dergelijke aanpassing van de grachten, wanneer de oorspronkelijke motte een andere functie krijgt, is niet uitzonderlijke. De huidige morfologie van de grachten hoeft met andere woorden een interpretatie als motte niet in de weg te staan.



Figuur 165 Ter hoogte van de voormalige locatie van de castrale motte van Jette werd in de 18^{de} eeuw een lusthof opgetrokken. Op de Vandermaelen kaart (1846-1854) is dit hof herkenbaar aan de trapezoïdale gracht. Binnen dit oorspronkelijk areaal - nu grotendeels verdwenen - is nog steeds een kleine heuvel bewaard die mogelijk de oorspronkelijke locatie van de motte weerspiegelt (kaart © NGI)

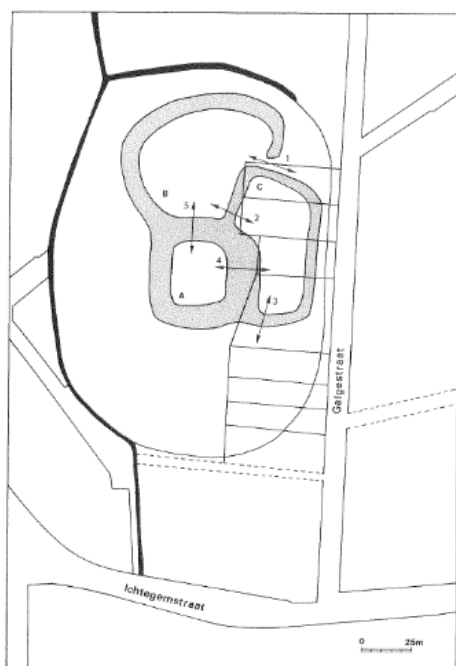
Zoals hierboven aangegeven komen meervoudige sites met twee of meerdere wooneilanden voor. Een voorbeeld van een meervoudige site met walgracht betreft het Oosthof te Koekelare. Het gaat eveneens om een site met een complexe historiek. Oorspronkelijk bestond het uit een dubbel omgracht, ovaalvormig areaal met binnenwal. Deze fase wordt tussen de 9^{de} en 12^{de} eeuw geplaatst. Vervolgens neemt het defensieve aspect af en wordt het terrein ingericht als site met walgracht. In de

³³³ Verhaeghe 1981

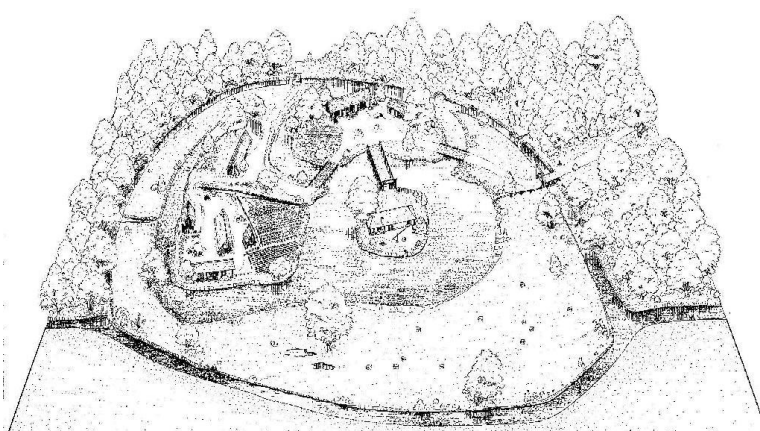
³³⁴ Claes & Meganck 2010 p. 1

³³⁵ Claes & Meganck 2010 p. 4

14^{de} eeuw wordt een centraal opgehoogd eiland en twee omgrachte neerhoven met schuren en stallingen ingericht.³³⁶ Er blijkt tussen de 12^{de} en 14^{de} eeuw een hiaat te zijn.



Figuur 166 Vereenvoudigd schema van de laatmiddeleeuwse site met walgracht 'Het Oosthof' (Dewilde et al. 1996: Fig 15 - p. 189)



Figuur 167 reconstructie van het 13^{de} eeuwse Oosthof te Koekelare. Dit site met walgracht bestond uit een centraal wooneiland en twee neerhoven (figuur: <http://www.spaenhiers.be/oosthof>).

Meervoudige sites met walgracht, waarbij een opper- en neerhof kan onderscheiden worden, komen eveneens frequent voor in de Vlaamse kuststreek. Deze tweedeling was volgens Verhaeghe typisch voor de streek.³³⁷ Archeologisch onderzoek heeft uitgewezen dat een aantal van hen geëvolueerd zijn uit mottesites. Dit was bijvoorbeeld het geval voor het Leenhof ter Wissche te Lampernisse. Ook deze vindplaats kent een complexe bewoningsgeschiedenis. Onder meer in de 11^{de} eeuw blijkt er een omgracht en opgehoogde heuvel bewoond te zijn, maar het is pas laat in de 13^{de} eeuw dat er een residentieel wooneiland werd opgetrokken met aansluitend een neerhof.³³⁸

³³⁶ Dewilde et al. 1997; Dewilde & Ameels 2010

³³⁷ Verhaeghe 1981

³³⁸ Verhaegen 1981, Tys 2010 p. 295



Figuur 168 luchtfotografische opname van het Leenhof ter Wissche (© Geopunt)

Andere sites zoals de motte van Cathem (Dudzele, nabij Brugge), gedateerd in de 11^{de} en 12^{de} eeuw, worden beschouwd als een soort *missing link* tussen de mottekastelen en sites met walgracht. Het gaat om vaak kleinere opgehoogde sites die niet direct gerelateerd kunnen worden met een feodale structuur en in die zin niet als castrale motte beschouwd worden. Net als voor Nattenhaasdonk weten we dat er sprake is in de 12^{de} eeuw van een ‘ridder van Dudzele’, maar is er geen expliciet verband beschreven tussen deze ridder en het hof. Tys heeft verder gewerkt op de inzichten van Verhaegen en dan specifiek op de socio-economische aspecten van deze bewoningsvorm. Hij ziet een duidelijke relatie tussen dergelijke rijke omwalde sites en de heerlijke verblijfplaatsen van belangrijke riddergeslachten gerelateerd aan de graaf van Vlaanderen. In de nabijheid van deze sites met walgracht werden bovendien vaak kleine kerken opgericht gedurende de 11^{de}, 12^{de} en 13^{de} eeuw. Een archeologisch gedocumenteerd voorbeeld is de kerk van Zoutenaai, waar de kerk op de motteheuvel werd opgetrokken. De kerk van Westende was naast één van de voorhoven opgetrokken en had een directe verbinding met het residentiële gedeelte.³³⁹ Voor sommige dorpen ziet Tys een verwijzing naar dergelijke vroege kerken in de namen van de dorpen.

‘As such, these knights were responsible for the morphogenesis of a particular type of feudal coastal village, with distinct other spatial features than the older, more communal villages around the mother parishes... The presence of these churches, signalling the importance of the knights as regional elites, suggests that the manors functioned in a motte-and-bailey way, since these churches were all private churches (eigenkerken)... These chapels, which most of the times evolved into village churches, were clearly connected tot the most important estate knights, ..., communicating their role in the organisation of religion on the local level.’³⁴⁰

Tys concludeert dat de verspreiding van sites met walgracht in de kustvlakte duidelijk geassocieerd is met grote grafelijke domeinen. Binnen deze gebieden is een concentratie aan sites met walgracht

³³⁹ Tys 2010 p. 296

³⁴⁰ Tys 2010 p. 296

kustvlakte, met name de aanwezigheid van een regionale elite, de meervoudige morfologie en de link met de kerk.

1.4 BESLUIT

De onderzoeksvragen, gesteld bij aanvang van de studie, kunnen als volgt beantwoord worden:

1) Wat is de ouderdom van deze donk?

De langgerekte oost-west gericht donk waarop Nattenhaasdonk zich situeert bestaat in feite uit een reeks aaneensluitende kleine donken. Deze zijn wellicht door eolische activiteit tijdens de laatste ijstijd ontstaan. De donken worden doorsneden door verschillende geulen. Wanneer deze ontstonden is niet duidelijk. Wel weten we dat ze gedurende de laat-Romeinse tot vroegmiddeleeuwse periode opgevuld geraakten met veen.

2) Sinds welke periode is er occupatie op deze donk aanwezig?

Alhoewel er vermoedelijk al activiteit was in de Romeinse periode, zijn directe aanwijzingen hiervoor schaars. De oudste, eenduidige occupatiesporen gaan terug tot de volle middeleeuwen. Het gaat dan met name over de oudste funderingsresten van de kerk. Indirecte verwijzingen naar deze bewoning vinden we in een historische bron uit 1102. Maar ook het landschappelijk onderzoek wees uit dat er intensieve agrarische activiteiten plaats vonden in het studiegebied.

3) In hoeverre heeft deze occupatie te maken met de gekende historische site van de Pastoor Huveneersheuvel?

De historische site, gekend als het Nethof of het Boonhof, gaat wellicht terug op een 12^{de} of 13^{de} eeuwse site met walgracht. Onder het opperhof van deze site zijn sporen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van bewoning, evenals een gracht. Deze sporen konden slechts in beperkte mate gewaardeerd worden. De aard van bewoning en exacte ouderdom kan met andere woorden niet achterhaald worden.

De kerkheuvel is duidelijk gerelateerd met deze site met walgracht, maar de kerk zelf heeft wellicht een oudere oorsprong (volmiddeleeuws). In welke mate beide elementen, de volmiddeleeuwse kerk en de bewoningssporen onder het wooneiland, gerelateerd zijn kon niet achterhaald worden.

4) Wat is de chronologische opbouw van deze gekende site gekenmerkt door een motteheuvel en oude parochiekerk met pastorie?

De fasering kan als volgt voorgesteld worden:

- Volle middeleeuwen:
 - aanwezigheid van een kerk met natuurstenen fundering
 - ten westen hiervan bewoning op de hoogste donk gelegen, eventueel omgracht?
 - aanwijzingen voor een intensieve agrarische activiteit zowel in de hoge als lage delen
 - indirecte aanwijzingen voor de aanwezigheid van diverse hoeves in de nabijheid
- Late middeleeuwen:
 - herinrichting van het landschap: ontstaan van bolle akkers en grootschalige percelen

- opwerpen van het ‘mottelichaam’ ter hoogte van het Nethof (mogelijk reeds vroeger?)
 - afbraak, ophoging en uitbreiding van het kerkareaal
 - 16^{de} eeuw:
 - Beschadiging (1566-1577) en heropbouw (1603-1616) van de kerk.
 - In 1566 werd eveneens de pastorie verwoest. De ouderdom van deze pastorie is niet gekend.
 - 17^{de} eeuw:
 - Schriftelijke bronnen met een gedetailleerde beschrijving van het Nethof, met vermelding van ophaalbrug en dreef evenals vermelding van een opper- en neerhof.
 - Bouw van een nieuwe pastorie ten zuidoosten van de kerk.
- In de periode van de 16^{de} tot 18^{de} eeuw werd het kerkhofareaal verhoogd en uitgebreid.
- 18^{de}-19^{de} eeuw:
 - Bouw van een nieuwe pastorie in 1775
 - Naar aanleiding van de overstroming in 1825 wordt beslist de kerk, evenals de pastorie, te Nattenhaasdonk af te breken en over te brengen naar Wintham.

5) Zijn er nog elementen van het oude mottecomplex waar te nemen?

Er zijn geen overtuigende bewijzen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een mottecomplex. Wat de aard was van de bewoning onder de motteheuvel van het Nethof staat niet vast, maar aanwijzingen voor een ouder, opgehoogd areaal ontbreken. De mogelijkheid bestaat dat enkel de oorspronkelijke dekzandkop omgracht was en zich binnen dit areaal een ouder hof bevond. Echter het hoogteverschil tussen deze dekzandkop en de directe omgeving bedraagt slechts 0,8m. Alhoewel de dekzandkop duidelijk het hoogste punt vormt binnen het gebied, is het niet zo dat ze de omgeving domineert.

6) Zijn er nog andere bewoningssporen binnen het mottecomplex en de kerkheuvel?

Wellicht vond er oudere bewoning plaats onder het opgehoogd areaal van het Nethof, maar de exacte datering of aard van bewoning kon niet achterhaald worden. We vermoeden evenwel dat het om een volmiddeleeuwse occupatie gaat.

7) Zijn zowel kerkheuvel als motte door de mens aangebrachte ophogingen of gaat het om landschappelijke opduikingen?

In feite gaat het om een combinatie van beide: Het Nethof en de kerk zijn ingeplant op natuurlijke donken die het landschap domineerden. Terwijl de oudste bewoning, evenals de oudste fase van de kerk direct op dit dekzandlandschap is gevestigd, blijkt het areaal van beide sites later kunstmatig opgehoogd. Ter hoogte van het Nethof gebeurde dat wellicht in de 12^{de} of 13^{de} eeuw. Ter hoogte van de kerkheuvel kon buiten het areaal van de kerk een ophogingspakket gedateerd worden in de 16^{de}-18^{de} eeuw.

8) Waaruit bestaan de geassocieerde archeologische resten van deze sites, en wat is hun bewaringstoestand, aard en densiteit?

Het volledige projectgebied bestaat uit een aaneenschakeling van kleinere donken, doorsneden door geulen. De diepere geulen zijn verveend en bevatten een waardevol paleoecologisch archief dat op zijn minst terug gaat tot de Romeinse periode.

De akkers vertonen sporen van een intensief agrarisch gebruik, dat wellicht terug gaat tot de volle middeleeuwen. Dit vertaalt zich onder meer door de aanwezigheid van oude akkerlagen.

De landelijke erven die hiermee geassocieerd zijn, werden niet direct terug gevonden. Enkel ter hoogte van het Nethof zelf zijn wellicht sporen uit deze fase aangetroffen (houtscool, verbrand leem, een gracht). Ook de kerk blijkt tot de volle middeleeuwen op te klimmen (fundering). Het niet aantreffen van andere nederzettingssporen heeft wellicht te maken met de lage visibiliteit enerzijds en de beperkte mogelijkheden tot gravend onderzoek anderzijds. Op basis van de landschappelijke context vermoeden we dat deze bewoning zich ter hoogte van de dekzandkoppen zal bevinden. De hoogste punten zijn geassocieerd met de huidige weg Nattenhaasdonk. Gezien de aanwezigheid van bolle akkers is de kans reëel dat deze resten een goede bewaring hebben.

Van het Nethof, ten vroegste gedateerd in de 12^{de} eeuw, zijn sporen van de walgracht, ophoging en funderingsresten in de motteheuvel bewaard. Deze werden enkel met behulp van geofysisch onderzoek en booronderzoek onderzocht waardoor hun waardering beperkt is. Gezien de diepte waarop de resten bewaard zijn, gaan we uit van een goede bewaring van de ondergrondse resten, ondanks de aanwezigheid van recente bebouwing. De huidige gebouwen dateren wellicht uit het interbellum maar de kelder zou teruggaan tot een oudere, wellicht 18^{de} of 19^{de} eeuwse fase. De walgracht werd pas in de jaren '50 van vorige eeuw gedempt. Het lijkt erop dat er weinig oudere archeologische niveaus bewaard zijn hierin. Dit geldt echter niet voor de delen van de gracht die in een eerdere fase gedempt werden. De oorspronkelijke weg liep oorspronkelijk omheen het zuidelijke neerhof. In de 19^{de} eeuw werd deze rechtgetrokken. Hierdoor werd wellicht een belangrijk deel van de restanten van het oorspronkelijk poortgebouw vernietigd.

De kerk werd in de eerste helft van de 19^{de} eeuw afgebroken en is enkel ondergronds bewaard. Er is een duidelijke fasering vastgesteld en dankzij de ophoging van het kerkareaal is ook de volmiddeleeuwse fase ten dele bewaard gebleven. De kerk is omringd door graven die een relatief goede bewaring kennen en waarvan de oudste eveneens opklimmen tot de volle middeleeuwen. Ook de kerkheuvel is omgracht maar net als de gracht rond het Nethof zelf blijkt deze relatief recent gedempt en bevat wellicht weinig oudere archeologische elementen. De zone van de pastorie kon niet onderzocht worden omwille van het ontbreken van betredingstoestemming. Er staat nu een modern gebouw op die wellicht ten dele de resten van de 18^{de} eeuwse pastorie en mogelijk ook zijn voorgangers heeft vernietigd.

Vanaf de 16^{de} eeuw lijkt de bewoning te Nattenhaasdonk in essentie gereduceerd tot 4 grote hoven. Deze zijn allemaal onder de recente bebouwing verdwenen. Onderzoek was er niet mogelijk, maar de kans is reëel dat er ondergrondse resten of restanten van de walgrachten bewaard bleven.

9) Op welk niveau(s) zijn er archeologische sporen zichtbaar en hoe tekenen ze zich af? Welke processen hebben een rol gespeeld bij hun bewaring en leesbaarheid?

De oudste sporen zullen zich aftekenen op het dekzandlandschap. Op sommige plaatsen is hierin nog een podzol bewaard. Podzolizatie kan een invloed hebben op de zichtbaarheid van de sporen (door o.m. uitloging). Op heel wat plaatsen ontbreekt deze oorspronkelijke bodem. Enerzijds is dit te wijten aan menselijke activiteiten (bewoning, maar voornamelijk agrarische activiteiten) anderzijds aan de hoogte van de watertafel. De menselijke activiteiten kunnen in principe oudere sporen verstoord hebben.

Het dekzand wordt op de lager gelegen gedeeltes afgedekt door zowel overstromingssedimenten als een opgebrachte akkerlaag. Op de hogere delen betreft het enkel een akkerlaag. Beide fenomenen zorgen voor een extra afdekking van het archeologisch vlak. Dit heeft het positief effect dat het onderliggende niveau beter beschermd is tegen de moderne landbouwactiviteiten. Anderzijds zorgt dit ook voor een lagere zichtbaarheid, waardoor bijvoorbeeld de veldkartering in het gebied weinig resultaten opleverde.

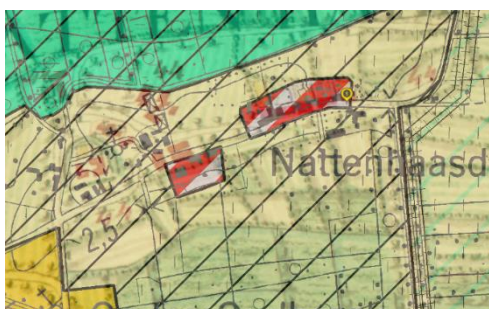
Ter hoogte van het Nethof en de kerkheuvel is een extra kunstmatige ophoging opgebracht wat resulteert in een extra bescherming van de oudere resten. Maar ook hier merken we op dat dit de waardering van de oudere fases bemoeilijkt.

10) Wat is de impact van het historisch landgebruik op de huidige bewaringstoestand van de aanwezige archeologische sites?

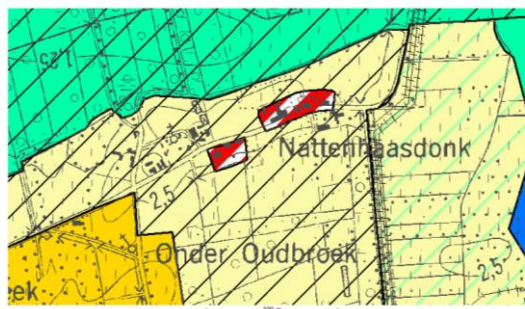
De intensieve agrarische activiteiten kunnen in principe oudere sporen verstoord hebben, maar daar hebben we geen directe aanwijzingen voor. Het opwerpen van bolle akkers zorgt dan weer voor een betere afdekking. Het gebied werd tot voor kort voornamelijk beakkerd. Sinds enkele jaren zien we een toenemend aantal weides met name gericht op paardenhouderij. Deze tendens is in principe gunstig voor het ondergronds erfgoed aangezien de terreinen niet meer gescheurd worden en er evenmin intensieve veeteelt plaatsvindt die *trampling* kan veroorzaken. Het zorgt echter wel voor een negatieve visuele impact op het landschap. Het stratenpatroon, de percelering en houtkanten zijn in grote mate een relict van hoe het landschap eruit zag in de 16^{de}-17^{de} eeuw. Vermoedelijk gaat deze zelfs terug tot het laatmiddeleeuwse landschap.

11) Welke actuele processen kunnen als een bedreiging voor de informatiewaarde van de site beschouwd worden? Wat is hun verwachte impact?

Planologisch ligt het areaal in landschappelijk waardevol gebied. De zuidwestelijke punt valt in gebied voor verblijfsrecreatie. Doorheen deze zone loopt een brede geul met langs beide zijden hogere, bewoonbare gedeeltes. Ontwikkelingen in het kader van recreatie dienen hier dus nauwlettend opgevolgd te worden. Er bevinden zich twee beperkte zones voor woongebied met landelijk karakter. Één van deze gebieden bevindt zich ter hoogte van één van de historische hoven en de aanpalende percelen. Indien hier een nieuwe ontwikkeling wordt gepland is de kans reëel dat er archeologische resten worden vernietigd. Een tweede woongebied bevindt zich ter hoogte van de rij huizen langs de weg Nattenhaasdonk waarvan we weten dat ze opklimmen tot de 19^{de} eeuw. De woonzone betreft echter ook een deel van de achterliggende onbebouwde tuinen. Gezien de hoge ligging en aanwezigheid van een beschermende akkerdek is de kans reëel dat zich hier waardevolle archeologische sporen bevinden.



Figuur 171 locatie van de woongebieden, geprojecteerd op de Ferrariskaart (© geopunt)



Figuur 170 Gewestplan ter hoogte van het studiegebied (© geopunt)

In de nabije toekomst wordt ten noorden van de donk een beschermingsdijk opgetrokken in het kader van het Sigma-plan. Dit gebied is iets lager gesitueerd is en wellicht is de trefkans op middeleeuwse bewoning iets lager in vergelijking met de dekzandkoppen. Echter voor andere periodes, bijvoorbeeld steentijd, blijft er een hoge trefkans aangezien dergelijke vindplaatsen vaak op de flanken van (dek)zandruggen worden aangetroffen. Deze zone is bovendien extra afgedekt door overstromingssedimenten wat gunstig is voor de gaafheid van de onderliggende bodem. Tot slot wijzen we op de aanwezigheid van het historisch wegtracé dat zich hier

bevindt. Het strekt tot de aanbeveling dat dit wegtracé behouden kan blijven. De visuele impact die deze ingreep zal hebben, is in ieder geval ingrijpend en zal de historische link tussen de donk en het poldergebied definitief doorsnijden.

12) Welke archeologische indicatoren zijn aanwezig die een datering van de archeologische sporen toelaten? Welke is deze datering?

De datering van de archeologische sporen is voornamelijk gebaseerd op indirecte aanwijzingen en de onderlinge strategie/verbanden.

De belangrijkste elementen zijn:

- de datering van een verkoolde graankorrel in de veensequentie, in relatie met de aard van de aangetroffen macroresten en pollen. Hieruit blijkt dat het gebied vooral in de volle middeleeuwen een intensieve akkerbouw kende.
- De vaststelling dat de oude akkerlagen, eveneens geassocieerd met intensieve agrarische activiteiten, op de lagere delen afgedekt zijn door overstromingssedimenten. De oudste bron die een overstroming vermeldt in Nattenhaasdonk dateert uit 1302, maar op basis van de bedijkingsgeschiedenis achten we de kans reëel dat er al in de 12^{de} eeuw overstromingen plaats vonden.
- De vaststelling dat de heuvel van het Nethof baksteengruis bevat. Hieruit leiden we af dat een datering in de 10^{de} tot 12^{de} eeuw, de periode waarin de meeste mottes worden opgetrokken, niet kan.
- de datering van de muurresten in de kerk is gebaseerd op een aantal argumenten: de Doornikse kalksteen van de oudste muur bestaat uit relatief ruw gehouwen, dunne plaquettes die horizontaal op elkaar gestapeld zijn. Dergelijke bouwwijze wordt eerder geassocieerd met 10^{de} en 11^{de} eeuwse gebouwen. De fundering van de iets jongere muur in sleuf 2 bestaat eveneens uit dunne plaquettes maar deze zijn wat regelmatigier gehouwen en in een kalkmortel gelegd. Belangrijk is dat deze fundering een laag doorsnijdt waarin zich roodbeschilderd aardwerk bevindt. Op basis van deze elementen plaatsen we de fundering in de late middeleeuwen.
- de datering van een ophogingslaag op de kerkheuvel ten noorden van de kerk is gebaseerd op de losse archeologische vondsten binnen in deze laag. Onder meer een fragment van een aardewerk pijpje wijst op een datering vanaf de 16^{de} eeuw. Het verlaten van de kerk in de vroege 19^{de} eeuw, dient als uiterste datum.

13) Laten de gegevens een intra-site analyse toe?

De gegevens die tot nu toe verzameld zijn laten weinig mogelijkheden tot tot intra-site analyse. De vindplaatsen werden slechts in beperkte mate onderzocht.

14) Wat is de eventuele relatie van motte en kerkheuvel en van deze site met de andere vastgestelde archeologische sporen?

Tijdens de volle middeleeuwen was de kerk van Nattenhaasdonk reeds opgetrokken en ook ter hoogte van de latere 'motteheuvel' bevond er zich wellicht bewoning. Beide sites waren echter nog niet opgehoogd. Wat de relatie tussen beiden was, is onduidelijk. Ter hoogte van het Nethof werd wellicht pas vanaf de 13^{de} eeuw een, weliswaar imposante, site met walgracht opgetrokken. Maar deze is dus jonger dan de kerk. In die zin lijkt het niet aannemelijk dat het om een eigenkerk gaat. Echter zolang de bewoning onder de motteheuvel niet nader kan gewaardeerd worden, kan ook de relatie met deze vroege kerk niet achterhaald worden. Vast staat in ieder geval dat de kerk later een duidelijke eenheid vormt met de site met walgracht, samen met een tweede neerhof dat zich ten zuiden van dit areaal bevindt.

15) Specifiek m.b.t. het geofysisch onderzoek werden volgende onderzoeksvragen gesteld:

- **In welke mate is de uitvoering van het geofysisch onderzoek bepalend geweest voor de afbakening van de beschermingsperimeter?**

De resultaten van het geofysisch onderzoek zijn in deze studie doorslaggevend geweest op 2 vlakken:

- D.m.v. het geofysisch onderzoek werden de contouren van de *moated site* in kaart gebracht. Deze contouren werden als 1 geheel geselecteerd voor bescherming (zie infra).
- Het geofysisch onderzoek liet ook zien dat er onder het huidige landschap relictten van een oudere middeleeuwse landschapsinrichting bewaard zijn. Deze elementen spelen een belangrijke rol in het advies om het volledige gebied te laten aanduiden als archeologische zone.

- **Heeft het geofysisch onderzoek resultaten opgeleverd die je niet zou gevat hebben met de bureaustudie, veldkartering, proefsleuven?**

Het geofysisch onderzoek vormde in aanvulling met het landschappelijk booronderzoek een meerwaarde. Er kon een meer gedetailleerd beeld verkregen worden op het verloop van de geulen en de locatie van donken.

Met name de oude middeleeuwse ontginningspatronen waren vermoedelijk niet met behulp van de andere onderzoeksmethodes gevat geweest.

- **In welke mate is het geofysisch onderzoek sturend geweest voor de inplanting van de proefsleuven?**

De sleuven zijn bepaald op basis van een combinatie aan gegevens: elementen uit het historisch onderzoek, de notities van eerder archeologisch onderzoek (Delbecke) én de resultaten van het geofysisch onderzoek. De resultaten van het geofysisch onderzoek waren dus belangrijk, maar ook andere elementen speelden een rol.

- **In hoeverre zijn de resultaten van het geofysisch onderzoek als ‘zelfstandig geheel’ afleesbaar? Kan je m.a.w. spreken van een archeologische site als je geen gegevens hebt uit de proefsleuven, historisch onderzoek, ...**

Geofysisch onderzoek dient steeds te gebeuren in combinatie met andere onderzoeksmethodes. Een goed bureauonderzoek en waarderende boringen zijn minimaal. Ook proefsleuven vormen een belangrijke meerwaarde. De combinatie aan onderzoeksmethoden is cruciaal omdat:

- De in te zetten geofysische methodes en onderzoekslocaties worden geselecteerd in functie van de onderzoekscontext en -vragen.
- Voor de interpretatie van de resultaten was het historisch kaartmateriaal belangrijk.
- De interpretatie dient steeds nagegaan te worden door een waardering met behulp van boringen of proefsleuven. Geofysisch onderzoek laat toe structuren te localiseren, maar geeft geen informatie over de ouderdom, opbouw, gaafheid e.d.m.

Het voordeel van geofysisch onderzoek is dat er met behulp van niet-invasieve technieken snel een grootschalig beeld kan verkregen worden van archeologische of landschappelijke structuren die zich in de ondergrond bevinden. Om meer gedetailleerdere onderzoeksvragen te beantwoorden dient dit steeds te gebeuren in combinatie met andere methodes. Wanneer kleinere, versnipperde zones onderzocht dienen te worden, heeft de methode bovendien zijn beperkingen en zijn de gemeten data vaak moeilijk te interpreteren.

2 WAARDERING

Caroline Ryssaert

2.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt aan de hand van beschermingswaarden en - criteria, opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed, nagegaan of de onderzochte structuren en relictten binnen het kerngebied in aanmerking komen voor de status van beschermd archeologisch monument.

De beschermingswaarden gaan over inhoud, vorm en beleving, waarbij criteria met betrekking tot zeldzaamheid, representativiteit, wetenschappelijk potentieel, historische en/of archeologische en/of landschappelijke context (inhoud), bewaringstoestand (vorm), waarneembaarheid en herinnering (beleving).

2.2 INHOUD

De inhoudelijke waarden van de site wordt gewaardeerd op basis van vier criteria: zeldzaamheid, representativiteit, wetenschappelijk potentieel en archeologische en/of landschappelijke context. Bij het waarderen van de inhoudelijke waarde is het belangrijk om voor ogen te houden dat het monument niet aan al deze criteria hoeft te voldoen om voor de inhoudelijke waarde een positieve eindbalans te behalen. In principe kan één criterium al doorslaggevend zijn.

Zeldzaamheid

Zeldzaamheid wordt geëvalueerd aan de hand van vergelijkbare monumenten uit dezelfde periode en uit dezelfde geografische regio, waarvan de aanwezigheid is vastgesteld in de meest recente archeologische inventaris.

VRAAG: In welke mate is de archeologische site uniek voor Vlaanderen, voor een bepaalde periode en/of binnen een bepaalde geografische regio?

Het Nethof blijkt een imposante site met walgracht te zijn van het meervoudige type. Ten oosten ervan bevindt zich de omwalde kerkheuvel met kerk of kapel en kerkhof. Ten zuiden ervan bevindt zich een tweede neerhof met o.m. boomgaard. Ter hoogte van het opperhof bevond zich een imposant poortgebouw met valbrug en verbonden met een dreef.

Dergelijke rijke sites met walgracht, waarvan een aantal elementen herinneren aan de oudere mottecomplexen, zijn gekend uit andere regio's. Met name in de Vlaamse kustpolders komen ze vaak voor en zijn ze geassocieerd met invloedrijke riddersgeslachten die in dienst stonden van de graaf van Vlaanderen.

Voor de regio rond Nattenhaasdonk zijn nauwelijks vergelijkbare voorbeelden gekend. Maar dit kan ten dele een gevolg zijn van het ontbreken van synthetiserend onderzoek naar dergelijke vindplaatsen in de regio.

Representativiteit

VRAAG: In hoeverre is een site kenmerkend voor een bepaalde periode en/of regio?

Sites met walgracht zijn een typisch fenomeen voor de late middeleeuwen. Vaak worden ze later als zogenaamde speelhuizen of luthoven ingericht. Dit lijkt ook voor het Nethof het geval. In die zin past de site binnen een breder socio-economisch verhaal.

Wetenschappelijk potentieel

VRAAG: Is er recent onderzoek naar vergelijkbare monumenten uit dezelfde periode, al dan niet binnen dezelfde geografische regio?

Recent onderzoek naar vergelijkbare monumenten werd voornamelijk verricht in de kustpolders. Sites met walgracht komen relatief frequent voor, maar recent onderzoek gebeurt vaak binnen het kader van bouwactiviteiten en beperkt zich vaak tot het site niveau. Vergelijkbare vindplaatsen die bovendien binnen een rijk landschappelijk en historisch kader kunnen bestudeerd worden zijn zeldzaam.

Context

VRAAG: Heeft het archeologische monument een meerwaarde op grond van de archeologische en/of landschappelijke context waarin het zich bevindt?

De archeologische meerwaarde zit voornamelijk vevat in de complexe bewoningsgeschiedenis, evoluerend van een volmiddeleeuwse nederzetting (?), naar een site met walgracht met enkele omringende hoven. Bovendien kan deze nederzettingsgeschiedenis bestudeerd worden samen met de manier waarop aan het omringende landschap vorm wordt gegeven. Dit betreft zowel de akkerpercelen in de directe omgeving als het lager gelegen poldergebied.

2.3 VORM

De vormelijke waarde wordt vastgesteld op basis van de bewaringstoestand. Met het waarderen op basis van de vormelijke waarde wordt invulling gegeven aan het streven naar behoud van kwaliteit.

Het criterium 'bewaringstoestand' onderzoeken we aan de hand van drie onderzoeksvragen:

VRAAG: In welke mate is de archeologische site nog niet verstoord en in welke mate is het archeologisch vondstenmateriaal nog in zijn oorspronkelijke positie aanwezig.

Ter hoogte van het Nethof en beide neerhoven (kerkheuvel en het areaal ten zuiden van de weg Nattenhaasdonk) zijn al heel wat verstoringen gebeurd. Met name de recente bebouwing heeft een grote impact gehad ter hoogte van het Nethof en de zone waar de pasorie zich bevond. Tijdens het rechtekken van de weg Nattenhaasdonk is wellicht een deel van het poortgebouw en de walgracht vernietigd. De intensieve beakkering van het voorhof ten zuiden van het Nethof resulteerde eveneens in de vernietiging van heel wat resten.

Anderzijds is dankzij de aanwezigheid van ophogingspakketten deze impact niet op alle resten even desastreus. Het booronderzoek ter hoogte van het Nethof toont aan dat er zich nog binnen de heuvel massieve muurresten bevinden. Ook ter hoogte van de kerkheuvel blijken de ondergrondse resten van de kerk, evenals van het omringende kerkhof relatief goed bewaard.

In het algemeen kan gesteld worden dat de aanwezigheid van een opgebracht akkerdek, geassocieerd met de zogenaamde bolle akkers, en van overstromingssedimenten in de lagere delen gunstig zijn voor de gaafheid van de onderliggende bodem.

VRAAG: In welke mate is het archeologische vondstenmateriaal nog bewaard gebleven?

Er zijn relatief weinig vondsten ingezameld tijdens het onderzoek. Dit had meerdere redenen:

- Beperkte mogelijkheden tot gravend onderzoek
- Aanwezigheid van afdekkende overstromingssedimenten en/of akkerlagen, dan wel kunstmatige ophogingen zoals ter hoogte van het Nethof
- De site is de afgelopen jaren intensief bezocht geweest door illegale metaaldetectoristen

Hierdoor kan deze vraag niet volledig beantwoord worden.

De site bevat wel enkele elementen die kunnen leiden tot een goede bewaring van het vondstenmateriaal. We vermelden reeds eerder de gunstige impact van opgebrachte en overstromingssedimenten. Daarnaast wijzen we op de aanwezigheid van natte contexten:

- De natuurlijke geulen die een zeer rijk paleoecologisch archief herbergen
- De natte grachten rond het Nethof, met name de zones die reeds in de 19^{de} eeuw verzanden of gedempt werden kunnen mogelijk nog oudere vondsten herbergen.

VRAAG: Bevindt de site zich in voldoende stabiele omgeving?

Het grootste deel van het studiegebied bevindt zich in waardevol landschappelijk gebied en wordt als akker, dan wel als weiland in gebruik genomen. Dit grondgebruik lijkt stabiel. Er is wel een tendens te merken van zogenaamde verpaarding. Maar dit heeft geen negatieve impact op het ondergronds erfgoed.

Enkele zones zijn echter als woongebied ingekleurd. Met name in de niet bebouwde zones (achterliggende tuinen) is een behoorlijke trefkans op archeologie.

De geplande dijk ten noorden van de dekzandrug zal een grote impact hebben, zowel op het ondergronds als landschappelijk erfgoed.

2.4 BELEVING

De belevingswaarde van een monument wordt omschreven op basis van de criteria waarneembaarheid en herinnering. Deze waarde kan op zich geen doorslaggevend argument zijn voor de bescherming en is ondergeschikt aan de inhoudelijke en de vormelijke waarde. Het invullen van de belevingswaarde kan echter wel een meerwaarde betekenen voor het te beschermen monument.

Waarneembaarheid

VRAAG: Is het monument visueel herkenbaar in het landschap en wat is de relatie met de omgeving?

Het perceel waar het Nethof zich bevond is duidelijk herkenbaar als een uitgesproken hoogte. Echter de aanwezigheid van de moderne bebouwing belemmert de visuele herkenbaarheid. De site is het best te herkennen vanaf de kerkheuvel. Hier is ook de depressie, die herinnert aan de vroegere walgracht, visueel waarneembaar.

Op de kerkheuvel is een kapelletje, evenals de lindebomen aanwezig. Maar de associatie met de vroegere kerk en het omringende kerkhof wordt hier niet gemaakt. Rond de kerk loopt een niet verharde weg ter hoogte van de vroegere walgracht. Maar deze is niet als dusdanig herkenbaar.

Herinneringen aan het neerhof en de dreef die zich langs de zuidzijde bevonden zijn bijna volledig verdwenen. Enkel de perceelsgrens van dit weiland herinnert nog aan de oude indeling. Het terrein is ook sterk genivelleerd.

Dat geldt iets minder voor de omringende percelen waar nog vaak bolvormige akkers te zien zijn. Deze herbergen in feite de oude dekzandkopjes. De percelering herinnert aan de (post?)middeleeuwse herinrichting van het landschap en bleef de laatste eeuwen grotendeels ongewijzigd. Sommige grachten bevinden zich bovendien nog steeds ter hoogte van de oude geulen en herinneren in die zin nog aan het oude dekzandlandschap.

Herinnering

VRAAG: Roept het monument voor een gemeenschap een herinnering op aan het verleden?

Het monument wordt door de lokale gemeenschap geassocieerd met 2 zaken:

- De aanwezigheid van een mottekasteel. Dit onderzoek heeft echter aangetoond dat dit wellicht niet het geval was.
- De herinnering aan pastoor Huveneers en zijn 'brigands'.

3 ADVIES

Caroline Ryssaert

Deze studie heeft aangetoond dat er in het volledige studiegebied een hoge trefkans op archeologie is. Dit heeft te maken met volgende elementen:

- De aanwezigheid van verschillende dekzandkoppen gelegen op een langgerekte zandrug en dit in de nabijheid van water.
- De aanwezigheid van overstromingssedimenten op de lager gelegen delen die het dekzand beschermen
- De aanwezigheid van een opgebracht akkerdek, dat op zich waardevol is maar eveneens het oudere dekzandlandschap beschermd.
- De aanwezigheid van verveende geulen die een rijk paleoecologisch archief herbergen
- De vaststelling dat er zeker vanaf de volle middeleeuwen intensief aan landbouw werd gedaan en we de bewoning die hiermee geassocieerd is in de directe nabijheid verwachten
- De aanwezigheid van een kerk of kapel vanaf de late 11^{de} eeuw, die over 2 priesters beschikte. Deze nederzetting moet dus enig belang gehad hebben.
- De aanwezigheid van een imposante site met walgracht vanaf de 12^{de} of 13^{de} eeuw, mogelijk geassocieerd met de ridders van Haasdonk
- Het verdwijnen van de bewoning, zeker al tegen de 16^{de} eeuw, waarbij deze lijkt gekrompen tot de 4 grote hoven. Het feit dat het dorp niet verder groeide, zorgde voor een beperkte versterking van de oudere bewoningssporen.

De restrictie die deze studie met zich meebrengt is dat de exacte locatie van vindplaatsen in beperkte mate vast gesteld kon worden.

Zo heeft het gebied ook een hoge trefkans voor steentijdvindplaatsen. Het uitvoeren van een archeologisch booronderzoek, gericht op de kartering en waardering van dergelijke vindplaatsen, viel buiten de doelstelling van dit onderzoek.

Net door de afdekking van het dekzandlandschap, maar ook door het relatief hoge aantal weilanden, bleven de resultaten van de veldkartering en metaaldetectie beperkt.

Tot slot vermelden we reeds eerder het ontbreken van betredingstoestemmingen voor een groot deel van het terrein.

Echter, op basis van bovenstaande omschrijvingen achten we de kans op het aantreffen van waardevolle archeologische en paleoecologische sporen bijzonder hoog. In die zin beantwoordt het gebied aan de omschrijving van een archeologische zone. Een archeologische zone omvat namelijk gebieden waarvan we op basis van waarnemingen en wetenschappelijke argumenten kunnen aannemen dat ze hoogstwaarschijnlijk archeologische waarde hebben. Deze waarnemingen kunnen zowel vanuit historisch, archeologisch als natuurwetenschappelijk oogpunt gevormd worden.

Enkel het kerngebied, bestaande uit het Nethof en bijhorende kerkheuvel en voorhof, kon voldoende gewaardeerd worden om een toetsing aan de beschermingscriteria te weerstaan. Op basis van de uitgevoerde studie zijn voldoende argumenten om het volledige areaal van deze site met walgracht te beschermen als archeologisch monument.

Op basis van het gereconstrueerde areaal van deze site met walgracht (Figuur 169), stellen we voor het gebied op onderstaande figuur een archeologische bescherming te geven.

4 SUGGESTIES MET BETREKKING TOT ONTSLUITING EN BEHEER

Caroline Ryssaert

Alhoewel de Pastoor Huveneersheuvel duidelijk een hoog punt is binnen het huidige landschap, is de ontsluiting van de site tot nu toe beperkt. Terwijl de meeste omwonenden weet hebben van de locatie van de kerk, evenals de aanwezigheid van een zogenaamd mottekasteel, hebben ze weinig oog voor de complexe ontwikkelingsgeschiedenis van de site.

Een betere visualisatie en ontsluiting van de site kan bijdragen tot een breder draagvlak voor erfgoed zowel binnen als buiten deze gemeenschap. Bij voorkeur wordt daarbij het bredere landschappelijke verhaal betrokken.

Echter, een dergelijke ontsluiting heeft ook zijn nadeel. De vindplaats werd de afgelopen jaren regelmatig bezocht door illegale metaaldetectoristen. Dit zou dan kunnen toenemen.

Voornamelijk ter hoogte van de kerkheuvel zijn er mogelijkheden tot visualisatie en ontsluiting. Omwille van de uitgesproken topografie enerzijds en het feit dat dit terrein eigendom is van de kerkfabriek (heuvel) en gemeente (voetweg). Suggesties met betrekking tot ontsluiting kunnen bestaan uit:

- Visualiseren van de verschillende elementen op en nabij de kerkheuvel door middel van natuurlijke elementen. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van het aanplanten van een haag ter hoogte van de kerkhofmuur, het visualiseren van de grachten door aangepaste begroeiing, e.d.m.



Figuur 173 Voorbeeld van een zachte restauratie met behulp van specifieke begroeiing, die de ondergrondse relicten suggereren op de voorgrond en de wallen op de achtergrond accentueren

- Creëren van vista's, eventueel gekoppeld aan historische iconografische bronnen en onderzoeksresultaten, die met behulp van informatiepaviljoenen worden gevisualiseerd. Van belang voor deze site is dat dergelijke paviljoenen geen storende impact op het landschap hebben.



Figuur 174 voorbeeld van een informatiepaviljoen (hier Fort van Beieren)

- Met behulp van doorkijkpanelen die strategisch geplaatst worden kan aan de hand van reconstructies het oorspronkelijke gebouwenbestand getoond worden aan de bezoeker. Bij het gebruik van dergelijke panelen waarschuwen we voor de visuele impact op het landschap. Er dient met andere woorden vermeden te worden dat het gebruik van panelen de visuele beleving van het landschap in de weg staat.



Figuur 175 Informatiebord met 'doorkijk' waarop een reconstructie van het monument te zien is.

- Constructie van een platform die de locatie van de kerk(gedeeltelijk) suggereert. Dit resulteert in meerdere zaken:
 - o Non-destructieve visualisatie van de kerk dat nu niet meer zichtbaar is
 - o Creëren van een uitkijkpunt dat eveneens toegankelijk is voor minder mobiele bezoekers
- Er kan ook geopteerd worden om het verhaal van Nattenhaasdonk te brengen aan de hand van een wandeling waarin erfgoedhaltes worden verwerkt, dit eventueel gekoppeld aan een erfgoedwandeling rond het kasteel van Hingene. Iedere halte wordt door een bescheiden bordje aangebracht met een QR-code. Die kan via een smartphone of tablet toegang tot geven tot extra informatie op een website, of verwerkt worden in een analoge kaart/brochure. Voordeel van dergelijke aanpak is de lage kostprijs en de lage impact op het landschap.



Figuur 176 voorbeeld van een dergelijke erfgoedhalte (bron: POLS)

Mogelijkheden tot ontsluiting van de terreinen in privébezit zijn beperkter.

Naar beheer toe van de de terreinen, wordt er best gestreefd naar het behouden van de huidige situatie. Het gebied wordt momenteel grotendeels gebruikt als weiland, moestuin of tuin. Activiteiten die geen grote impact hebben op de archeologische resten. Het gebied valt grotendeels ook buiten woongebied, wat in principe betekent dat er geen nieuwe bouwvolumes mogen opgetrokken worden.

BIBLIOGRAFIE

1. Mondelinge bronnen

GEERT SEGERS 2015-02-24 tijdens de infosessie en workshop archeologische studie Pastoor Huveneersheuvel, Nattenhaasdonk.

2. Uitgegeven schriftelijke bronnen

AARTS B. 2007. Motte-and-bailey castles of Europe. Some aspects concerning their origin and evolution. *Virtus. Jaarboek voor adelsgeschiedenis* 14, 37-56.

ANTROP M., DE MAEYER PH., VANDERMOTTEN CHRISTIAN, BEYAERT M. 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*. Tielt – Brussel.

ANDERBERG, A.-L., 1994: Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae, Stockholm.

BAKELS, C., 2012: The early history of Cornflower (*Centaurea cyanus* L.) in the Netherlands, *Acta Palaeobotanica* 52, 25-31.

BAETENS R. (red.), 2013. Hoven van Plaisantie. Pandora Publishers

BAUWENS - LESENNE M. 1965. *Bibliografisch Repertorium der oudheidkundige vondsten in de provincie Antwerpen: vanaf de vroegste tijden tot de Noormannen*, Reeks A, VI. Brussel.

BERGGREN, G., 1969: Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 2: Cyperaceae, Stockholm.

BERGGREN, G., 1981: Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 3: Salicaceae-Cruciferae, Stockholm.

BERKERS M. 2008. Machtige heuvels. Mottekastelen in West-Vlaanderen (B.) en Dunkerque (Fr.). *Terra Incognita*, 23-33

BERKERS M., CLAES B., DE DECKER S. & DE MEULEMEESTER J. 2008. Châteaux à mottes des anciens Pays-Bas méridonaux: un état de la question après quinze ans de silence. *Château Gaillard* 23, 21- 31.

BEUG, H.-J., 2004: Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete, München.

BOVIJN M. 1965. Konfiskatierekeningen van het Kwartier Dendermonde 1568-1608, *Gedenkschriften 3^{de} Reeks deel XIV, Oudheidkundige Kring van het Land van Dendermonde*.

BRUGGEMAN J., KNAEPEN W., POBLOME J. & VERBERKMOES J. 2007. *De Boerenkrijg. Een archeologische kijk op de periode rond 1798*. Leuven:Peeters.

BRODIN, Y.W., 1986: The postglacial history of Lake Flarken, southern Sweden, interpreted from subfossil insect remains, *Internationale Revue der Gesamte Hydrobiologie* 71, 371-432.

BRONK RAMSEY, C., 2016: OxCal Program v.4.2.4, Oxford.

BROOKS, S.J., 1997: The response of Chironomidae (Insecta: Diptera) assemblages to Late-glacial climatic change in Kråkenes Lake, Western Norway, *Quaternary Proceedings* 5, 49-58.

BROOKS, S.J., H. BENNION & H.J.B. BIRKS 2001: Tracing lake trophic history with a chironomid-total phosphorus

inference model, *Freshwater Biology* 46, 513-533.

BROOKS, S.J., P.G. LANGDON & O. HEIRI 2007: The Identification and Use of Palaearctic Chironomidae Larvae in Palaeoecology, Quaternary Research Association Technical Guide 10.

BRULET R., VILVORDER F. & DELAGE R. 2010. *La céramique romaine en Gaule du nord*.

BRUNDIN, L., 1949: Chironomiden und andere Bodentiere der südschwedischen Urgebirgseen. Ein Betrag zur Kenntnis der bodenfaunistischen Charakterzüge schwedischer oligotropher Seen, Report of the Institute of Freshwater Research, Drottningholm 30, 1-914.

BRUNDIN, L., 1956: Zur Systematik der Orthoclaadiinae (Dipt., Chironomidae), Report of the Institute of Freshwater Research, Drottningholm 37, 5-185.

BUNGENEERS J.(RED.), CROCKET B., DE VLIET-DE WILDE K. (RED.), D'URSEL B., MAERVOET P., MEES M. VAN LANGENDONCK L. 2006. *Op maat van de hertog. De bouw van een nieuwe kerk voor Hingene (1872-1906)*. Antwerpen.

CAPPERS, R.T.J., R.M. BEKKER & J.E.A. JANS 2006: Digitale zadenatlas van Nederland, Groningen.

CASTEELS J.P., 1987. Gids van de tentoonstelling 'De Geschiedenis van Hingene in Bodemvondsten (4 tot 13 september 1987)

CLAES B. & MEGANCK M. 2010. Les mottes castrales en région bruxelloise. *Novi Monasterii* 10

CLOET M., BOSTYN N. & DE VREESE K. 1989. *Repertorium van dekenale visitatieverslagen betreffende de Mechelse kerkprovincie (1559 – 1801)*. Leuven.

CNUUDE V., DEWANCKELE J., DE CEUKELAIRE M., EVERAERT G., JACOBS P. & LALEMAN M.C., 2009. *Gent... Steengoed!* Gent.

COOREMANS, B., 1994: Plantenresten. In: Eryvynck A., Cooremans B. & Van Neer W. (red.) De voedselvoorziening in de Sint-Salvatorsabdij te Ename (stad Oudenaarde, prov. Oost-Vlaanderen) 3. Een latrine bij de abtswoning (12de-begin 13de eeuw), Archeologie in Vlaanderen IV, 311-322.

CRANSTON, P.S., D.R. OLIVER & O.A. SÆTHER: 1983a: The larvae of Chironominae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region – Keys and diagnoses. *Entomologica Scandinavica Supplement* 19, 293-435.

CRANSTON, P.S., D.R. OLIVER & O.A. SÆTHER, 1983b: The larvae of Diamesinae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region – Keys and diagnoses. *Entomologica Scandinavica Supplement* 19, 149-291.

CRANSTON, P.S., D.R. OLIVER & O.A. SÆTHER, 1983c: The larvae of Orthoclaadiinae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region – Keys and diagnoses. *Entomologica Scandinavica Supplement* 19, 115-138.

CROCKET B. 1994. *Een heiligschennende inbraak in de kerk van Nattenhaasdonk (1765)*. Hingense Cronyken 1994-2

DE CLERCQ W. 2001. *De rivier als context: opgebaggerde Gallo-Romeinse vondsten uit Wintam*. In Segers G. Archeologie in Klein-Brabant, 97 – 108.

DE KEERSMAECKER J. 1981. *Wording en verweer*. In Verbesselt J., Rochtus L & Rochtus L. Profiel van Klein-Brabant, 145-172

DE KEERSMAECKER J. 1981. *Dijkbreuken, waterellende en mensenleed*. In Verbesselt J., Rochtus L & Rochtus L. Profiel van Klein-Brabant, 198 – 214.

DE KEERSMAECKER J. 1981. *Poldering en polderrecht*. In Verbesselt J., Rochtus L & Rochtus L. Profiel van Klein-Brabant, 173 – 197.

DELBECKE G. 1965. De voormalige kerk van Nattenhaasdonk. *Heemkundig jaarboek van de vereniging voor heemkunde in Klein-Brabant*, 1, 21-29.

DE MARNEFFE E. 1894-1901. *Cartulaire de l'abbaye d'Afflighem et des monastères qui en dépendaient (1086-1245). Analectes pour servir à l'Histoire ecclésiastique de Belgique, IIe Section: Cartulaires et documents étendus*. Leuven.

DE MEULEMEESTER J. 1983. Castrale motten in België. *Archaeologia Belgica* 225: *Miscellanea Archaeologica in honorem H. Roosens*, 199-225.

- DE MEULEMEESTER J. 1985. Aardige aarden monumenten. *Monumenten en Landschappen*. Jaargang 4, 3, mei-juni, 24-31.
- DE MEULEMEESTER J. 2006. Mottes castrales des anciens Pays-Bas méridonaux. Quelques considérations sur l'icôno-graphie et les textes. *Studia Caroliensia* 3-4, 249 – 256.
- DENYS L. & C. VERBRUGGEN 1989: A case of drowning – the end of subatlantic peat growth and related palaeoenvironmental changes in the lower Scheldt basin (Belgium) based on diatom and pollen analysis, *Review of Palaeobotany and Palynology*, 59, 7-36.
- DEWILDE, B., 1984: 20 eeuwen vlas in Vlaanderen, Tielt.
- DIOT, M.F., 1992: Études palynologiques de blés sauvages et domestiques issus de cultures expérimentales, in: P.C. Anderson (red.), *Préhistoire de l'agriculture: nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*, Périgueux (Monographie du CRA No 6, CNRS), 107-111.
- DUSAR M., DREESEN R. & DE NAEYER A., 2009. *Renovatie & restauratie - Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden*. Mechelen.
- ERDTMAN, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54, 561-564.
- FÆGRI, K., P.E. KALAND & K. KRZYWINSKI 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4e editie.).
- GEEL, B. VAN, 1976: A Palaeoecological Study of Holocene Peat Bog Sections, based on the Analysis of Pollen, Spores and Macro- and Microscopic Remains of Fungi, Algae, Cormophytes and Animals, Amsterdam (Proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- GEEL, B. VAN, 1998: A Study of Non-Pollen Objects in Pollen Slides, Utrecht (ongepubliceerd).
- GELORINI, V., L. MEERSSCHAERT, M. BOUDIN, M. VAN STRYDONCK, E. THOEN & P. CROMBÉ 2007: Vroeg- en middenholocene vegetatie-ontwikkeling en preboreale klimatologische oscillatie in de vallei van de Grote Nete (Hechtel-Eksel, Limburg), *Notae Praehistoricae* 27, 5-17.
- GILS R. 2001. Fort Sint-Margriet op de Rupel. *Jaarboek van de Vereniging voor Heemkunde in Klein-Brabant* 36, 127 – 136.
- GUNS P. 2007. *De Antwerpse noorderpolders in de 16^{de} – 17^{de} eeuw*. Digitale Drukkerij Vlaamse Overheid. D/2007/3241/202.
- GRIMM, E.C., 1992-2016. Tilia program, Springfield.
- GROENMAN-VAN WAATERINGE, W., 1986: Grazing Possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on Palynological Data, in: K.-E. Behre (red.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*, Rotterdam etc., 187-202.
- GYSSELING M. 1960. *Toponymisch woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (voor 1226)*. Digitale editie en databank. <http://bouwstoffen.kantl.be/tw/>
- HALL, V.A., 1988: The Role of Harvesting Techniques in the Dispersal of Pollen Grains of Cerealia, *Pollen et Spores* 30-1, 265-270.
- HEIRI, O., S.J. BROOKS, H. RENNSSEN, A. BEDFORD, M. HAZEKAMP, B. ILYASHUK, E.S. JEFFERS, B. LANG, E. KIRILOVA, S. KUIPER, L. MILLET, S. SAMARTIN, M. TOTH, F. VERBRUGGEN, J.E. WATSON, N. VAN ASCH, E. LAMMERTSMA, L. AMON, H.H. BIRKS, H.J.B. BIRKS, M.F. MORTENSEN, W.Z. HOEK, E. MAGYARI, C. MUÑOZ SOBRINO, H. SEPPÄ, W. TINNER, S. TONKOV, S. VESKI & A.F. LOTTER, 2014: Validation of climate model-inferred regional temperature change for late-glacial Europe, *Nature Communications* 5, 4914, 1-7.
- HENRIKSON, L., J.B. OLOFSSON & H.G. OSCARSON 1982: The impact of acidification on Chironomidae (Diptera) as indicated by subfossil stratification, *Hydrobiologia* 86, 223-229.

- HOOGHE F. 2004. Kaarten van het Land van Bornem. *Mededelingen van de Vereniging voor Heemkunde in Klein-Brabant* 16, 2-3. http://users.skynet.be/heemkunde_kleinbrabant/nb16/nb16_kaarten_Bornem.htm
- HOOGHE F., VERSTRAETEN W. & ROCHTUS L. 2007. *Het kasteel van Bornem. Duizend jaar Europese geschiedenis. Deel 1. Van het ontstaan tot de komst van Pedro I Coloma*. Jaarboek van de Vereniging voor Heemkunde in Klein-Brabant vzw.
- HOOGHE F. 2009. *Robrecht van Kassel. Deel 2. Historische banden tussen het Westland en het land van Bornem in de eerste helft van de 14^{de} eeuw*. Oorspronkelijk verschenen in Westhoek. Tijdschrift voor geschiedenis en familiekunde in de Vlaamse en Franse Westhoek, 25, 1-2, 3-48.
- https://www.academia.edu/3846980/Robrecht_van_Kassel_Deel_2_Historische_banden_tussen_het_Westland_en_het_Land_van_Bornem_in_de_eerste_helft_van_de_14de_eeuw
- HOOGHE F. 2009 BIS. Rumpst in Bornem. *Mededelingen van de Vereniging voor Heemkunde in Klein-Brabant* 20.
- HOOGHE F. 2012. De cijzen van de Vrouw van Rumst in Haasdonk, Hingene en Bornem (1408). *Mededelingen van de Vereniging voor Heemkunde in Klein-Brabant vzw*, 23, 4 – 19.
- HOOGHE F. 2013. De heerlijkheid van de Vrouw van Rumst in Haasdonk, Hingene en Bornem (1408). *Mededelingen van de Vereniging voor Heemkunde in Klein-Brabant vzw*, 24, 7 – 18.
- HOOGHE F. 2014. Het oude leenboek van het land van Bornem onder jonkvrouw Johanna van Bar (1425). *Mededelingen van de Vereniging voor Heemkunde in Klein-Brabant vzw*, 25, 21 – 46.
- HOUTMAN E. 2006. *Overzicht van de archieven en verzamelingen van het Rijksarchief te Antwerpen, Band I, overheidsarchieven*, Brussel.
- HUNTLEY, B. & H.J.B. BIRKS, 1983: An atlas of past and present pollen maps for Europa: 0-13000 years ago, Cambridge.
- HYNES, H.B.N., 1960: The biology of polluted waters, Liverpool.
- JANSSEN, C.R., 1974: Verkenningen in de palynologie, Utrecht.
- JANSSEN W. 1972. *Die entwicklung der mittelalterlichen Burg vom 9. – 12 Jahrhundert. X. Mitteleeuwse Burchten*. Colloquium te Tongeren 12 september 1970.
- KIDEN, P., 1989: Holocene water level movements in the lower Scheldt perimarine area, Professional Paper Geologische Dienst van België, 241, 1-19.
- KIDEN P. 2006. De evolutie van de Beneden-Schelde in België en zuidwest-Nederland na de laatste ijstijd. *Belgeo* 3, 279 – 294.
- KLAVERSMA T. 1978. De geslachten van Altena en Horne tot ca. 1300. *Publications de la Société Historique et Archéologique dans le Limbourg* 114, 7 - 61.
- KLINK, A.G., 1982: Het genus *Micropsectra* Kieffer (Diptera, Chironomidae), een taxonomische en oekologische studie, *Medeklinker*, 2, 1-58
- KOELBLOED K.K., J.M. KROEZE 1965: Hauwmossen (*Anthoceros*) als cultuurbegeleiders, *Boor en Spade* 14, 104-109.
- KONERT, M., 2002: Pollen Preparation Method, Amsterdam (Intern Rapport Vrije Universiteit).
- Körber-GROHNE, U., 1964: Bestimmungsschlüssel für subfossile *Juncus*-Samen und Gramineen-Früchte, Hildesheim.
- KÖRBER-GROHNE, U., 1991: Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte, *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 18.
- LAMBINON, J., J.-E. DE LANGHE, L. DELVOSALLE & J. DUVIGNEAUD, Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden, Meise.

- LANGDON, P.G., Z. RUIZ, K.P. BRODERSEN & I.D.L. FOSTER 2006: Assessing lake eutrophication using chironomids: understanding the nature of community response in different lake types, *Freshwater Biology* 51, 562-577.
- LEHMANN, J., 1971: Die Chironomiden der Fulda, *Archiv für Hydrobiologie Supplementband* 37, 466-555.
- LIEBMANN, H., 1951: *Handbuch der Frischwasser- und Abwasserbiologie I*, München.
- LINDEMANS, P., 1952: *Geschiedenis van de landbouw in België, Antwerpen (twee delen)*.
- MAES, B., 2006: *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen, herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik*, Amsterdam.
- MEES L. 1894. *Geschiedenis der gemeente Hingene, met uitbreidingen en bewijsstukken*. Gent.
- MEIJDEN, R. VAN DER, 2005: *Heukels' Flora van Nederland, Groningen etc.*
- MINNAERT, G. & C. VERBRUGGEN 1986: Palynologisch onderzoek van een veenprofiel uit het Doeldok te Doel, *Bijdragen Archeologische Dienst Waasland*, 1, 201-208.
- MINSAER K. et al 2012. *Woelig vaarwater. Antwerpen en de Scheldeforten*.
- MOLLER PILLOT, H.K.M., 1971: Faunistische beoordeling van de verontreiniging in laaglandbeken, Tilburg.
- MOLLER PILLOT, H.K.M., 1984: De larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera), Inleiding, Tanypodinae & Chironomini, *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 1A, 1-277.
- MOLLER PILLOT, H.K.M. & R.F.M. BUSKENS 1990: De larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera) Deel C: Autoekologie en verspreiding, *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 1, 1-85.
- MOORE, P.D., J.A. WEBB & M.E. COLLINSON 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.
- PALS, J.P., 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Romeinse Tijd, in: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 25-51.
- PINDER, L.C.V. & F. REISS 1983: The larvae of Chironominae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region. Keys and diagnoses, *Entomologica Scandinavica Supplement* 19, 293-435.
- PUNT, W., (red.) 1976: *The Northwest European Pollen Flora I*, Amsterdam.
- PUNT, W., & G.C.S. CLARKE (RED.) 1980: *The Northwest European Pollen Flora II*, Amsterdam.
- PUNT, W., & G.C.S. CLARKE (RED.) 1981: *The Northwest European Pollen Flora III*, Amsterdam.
- PUNT, W., & G.C.S. CLARKE (RED.) 1984: *The Northwest European Pollen Flora IV*, Amsterdam.
- PUNT, W., & S. BLACKMORE (RED.) 1991: *The Northwest European Pollen Flora VI*, Amsterdam.
- PUNT, W., S. BLACKMORE & G.C.S. CLARKE (RED.) 1988: *The Northwest European Pollen Flora V*, Amsterdam.
- PUNT, W., S. BLACKMORE & P.P. HOEN (RED.) 1995: *The Northwest European Pollen Flora VII*, Amsterdam.
- PUNT, W., S. BLACKMORE & P.P. HOEN (red.) 2003: *The Northwest European Pollen Flora VIII*, Amsterdam.
- PUNT, W., S. BLACKMORE, P.P. HOEN & P.J. STAFFORD (RED.) 2009: *The Northwest European Pollen Flora IX*, Amsterdam.
- REIMER, P.J., E. BARD, A. BAYLISS, J.W. BECK, P.G. BLACKWELL, C. BRONK RAMSEY, C.E. BUCK, H. CHENG, R.L. EDWARDS, M. FRIEDRICH, P.M. GROOTES, T.P. GUILDERSON, H. HAFLIDASON, I. HAJDAS, C. HATTÉ, T.J. HEATON, D.L. HOFFMANN, A.G. HOGG, K.A. HUGHEN, K.F. KAISER, B. KROMER, S.W. MANNING, M. NIU, R.W. REIMER, D.A. RICHARDS, E.M. SCOTT, J.R. SOUTHON, R.A. STAFF, C.S.M. TURNEY & J. VAN DER PLICHT 2013: IntCal 13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 55, 1869-1887.
- RONSIJN W. 2007. *De kadasterkaarten van Popp, een sleutel tot uw lokale geschiedenis. Historische geografie van Aarschot, Asse, Halle en Tienen aan de hand van de kadasterkaarten van Popp*. Peeters:Leuven.

- ROULEZ J. 1846. Sur des médailles romaines trouvées à Hingene, *Bulletin de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Belgique* 13, 755-758.
- RYSSAERT C., CRUZ F., JACOBS J., LALOO P., LOMBAERT L., MIKKELSEN J., NOENS G., SERGANT J., VAN DEN BROECK L. & VERVAET C. 2013. *Paleolandschappelijk, archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek in het kader van het geactualiseerd sigmaplan. Deelgebied Bornem*. Deel 1: Algemene resultaten. 17/2012.
- SANDBERG, G., 1969: A quantitative study of chironomid distribution and emergence in Lake Erken, *Archiv für Hydrobiologie Supplementband* 35, 119-201.
- SÆTHER, O.A., 1979: Chironomid communities as water quality indicators, *Holarctic Ecology* 2, 65-74.
- SCHMIDT, P.E., 1993: A key to the larval Chironomidae and their instars from Austrian Danube region streams and rivers with particular reference to a numerical taxonomic approach. Part I: Diamesinae, Prodiamesinae and Ortoclaadiinae, *Wasser und Abwasser* 3/93, 1-514.
- SEGERS G. 1987. *Een streekverkennde beschrijving: Klein-Brabant van de metaaltijden tot de vroege Middeleeuwen*. Leuven.
- SEGERS G. & ROCHTUS L. (RED.) 2001. *Archeologie in Klein-Brabant*. Jaarboek van de Vereniging voor Heemkunde in Klein-Brabant 36.
- SEGERS G. 2001. Historiek van het archeologisch onderzoek in Klein-Brabant. *Jaarboek van de Vereniging voor Heemkunde in Klein-Brabant* 36, 23 – 36.
- SEGERS G. 2001. Klein Brabant van de metaaltijden tot de vroege middeleeuwen. *Jaarboek van de Vereniging voor Heemkunde in Klein-Brabant* 36, 45 – 63.
- SERGANT J. & CROMBÉ PH. 2001. *Steentijdvondsten uit het nieuwe kanaal*. In Segers G. *Archeologie in Klein-Brabant*. Jaarboek van de Vereniging voor Heemkunde in Klein-Brabant 36, 79-92.
- STOCKMARR, J., 1971: Tablets with Spores used in Absolute Pollen Analysis, *Pollen et Spores* 14(4), 615-621.
- TAMIS, W.L.M., R. VAN DER MEIDEN, J. RUNHAAR, R.M. BEKKER, W.A. OZINGA, B. ODÉ & I. HOSTE 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003, *Gorteria* 30-4/5, 101-195.
- THIRION M. 1967. *Les trésors monétaires gaulois et romains trouvés en Belgique*. *Cercle d'Etudes Numismatiques Travaux*, 3. Brussel.
- THROOP, P., 1998: Hildegard von Bingen's *Physica*. The Complete English Translation of Her Classic Work on Health and Healing, Vermont.
- TOMLINSON, P., 1985: An Aid to the Identification of Fossil Buds, Bud-Scales, and Catkin-Scales of British Trees and Scrubs, *Circaea* 3:2, 45-130.
- TOURENQ, J.N., 1975: Recherches écologiques sur les Chironomides (Diptera) de Camargue, Toulouse (thesis).
- Tys D., 2010. Medieval moated sites in coastal Flanders: the impact of social groups on the formation of the landscape in relation to the early estates of the count of Flanders. In: Degroote K., Tys D. & Pieters M.: *Exchanging Medieval Material Culture*. Studies on archaeology and history presented to Frans Verhaeghe. *Relicta Monografieën* 4.
- VALLENDUUK, H.J. & H.K.M. MOLLER PILLOT 2002: Key to the larvae of Chironomus in Western Europe, Schijndel.
- VAN BAKEL J. 2004. *Woordenboek van de Brabantse dialecten*. Deel III, sectie 3: het gemeenschapsleven. Afdeling 3: Kerk en geloof.
- VAN CAENEGHEM K. 1903. *Onze boeren verheerlijkt. Gedenkboek der eeuwfeesten van den Boerenkrijg 1798 -1898*. <http://www.flandrica.be/items/show/1477/>

- VANDENGOER C. 2015. De kaart van de Franse ingenieurs-geografen 1745-1748. *Heemkunde Vlaanderen Bladwijzer* 15, 2015, 1- 10.
- VAN DRIESSCHE T. 2010. *Het Zand en Hingenebroek. De omgeving van De Notelaer*. Relicta Monografieën 5, 63- 95. <https://oar.onroerendergoed.be/publicaties/RELM/5/RELM005-001.pdf>
- VAN HOVE, R., 1997. De "klassieke" bolle akkers van het Waasland in archeologisch perspectief. *Berichten van de Archeologische Dienst Waasland* 3
- VAN LANDUYT W., L. HOSTE, L. VANHECKE, P. VAN DEN BREMT, W. VERCRUYSE, & D. DE BEER (RED.) 2006: Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels gewest.
- VAN STRYDONCK M. & DE MULDER G. (RED.) 2000. *De Schelde: verhaal van een rivier*. Leuven.
- VAN VEEN P. & VAN DER SIJS N. 1997. Van Dale etymologisch woordenboek
- VERBESSELT J. 1968. *Het parochiewezen in Brabant tot het einde van de 13^{de} eeuw, 8. Tussen Zenne, Schelde en Rupel*. Pittem.
- VERBESSELT J., MAERVOET J., DE KEERSMAECKER J., ROCHTUS L, & ROCHTUS L. 1981. *Profiel van Klein Brabant*.
- VERBRUGGEN, C., 1971: Postglaciale landschapsgeschiedenis van zandig-Vlaanderen. Botanische, ecologische en morfologische aspecten op basis van palynologisch onderzoek, Gent (Proefschrift Rijksuniversiteit Gent).
- VERBRUGGEN, F., 2013: Oud-Turnhout in het veen: Een laat-glaciale en holocene vegetatiegeschiedenis, Zaandam (BIAXiaal 685).
- VERBRUGGEN, F., 2014: Paleoecologisch onderzoek aan pleni-glaciaal veen uit Antwerpen, Zaandam (BIAXiaal 780).
- VERBRUGGEN, F., 2016: Paleoecologisch onderzoek aan vijf boorkernen in de Vallei van de Grote Nete, Zaandam (BIAXiaal 887).
- VERBRUGGEN, F., M. VAN DER LINDEN, L.I. KOOISTRA & L. VAN BEURDEN 2015: Stille wateren hebben diepe gronden: paleoecologisch onderzoek aan het Pleistoceen en Holoceen van Terneuzen, Nieuwe Sluis, Zaandam (BIAXiaal 849).
- VERHEYDEN A. 1961. *Le Conseil des Troubles. Liste des condamnés (1567-1573)*, Koninklijke Commissie voor Geschiedenis.
- VERHULST, A., 1999. *The rise of cities in North-West Europe*, Cambridge.
- VERLAECKT K. 2001. *Twee bronzen voorwerpen uit Wintam*. In Segers G. Archeologie in Klein-Brabant, 93-96
- VERLAECKT K. (RED.) 2001. *Prospectievondsten uit het mondingsgebied van Rupel en Schelde te Wintam*. Vobov-info 54.
- VERSPECHT A, OOST T. & ERVYNCK A. 2001. *Schatten tussen afval*. In Segers G. Archeologie in Klein-Brabant, 109 – 124
- VOS, P.C. & R.M. VAN HEERINGEN 1997: The Holocene Geology and Occupation History of the Province of Zeeland (SW Netherlands), Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO 59.
- WALKER, I.R. & G.M. MACDONALD 1995: Distributions of Chironomidae (Insecta: Diptera) and other freshwater midges with respect to treeline, Northwest Territories, Canada, Arctic and Alpine Research 3, 258-263.
- WEEDA, E.J., R. WESTRA, CH. WESTRA & T. WESTRA 1985: Neder-landse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1, Deventer.
- WEEDA, E.J., R. WESTRA, CH. WESTRA & T. WESTRA 1987: Neder-landse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2, Deventer.
- WEEDA, E.J., R. WESTRA, CH. WESTRA & T. WESTRA 1988: Neder-landse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3, Deventer.

WEEDA, E.J., R. WESTRA, CH. WESTRA & T. WESTRA 1991: Neder-landse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4, Deventer.

WEEDA, E.J., R. WESTRA, CH. WESTRA & T. WESTRA 1994: Neder-landse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5, Deventer.

WILSON, R.S., 1989: The modification of chironomid pupal exuvial assemblages by sewage effluent in rivers within the Bristol Avon catchment, England, Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica 3, 367-376.

WOLF, R.J.A.M., A.H.F. STORTELDER, R.W. DE WAAL, K.W. VAN DORT, S.M. HENNEKENS, P.W.F.M. HOMMEL, J.H.J. SCHAMINÉE & J.G. VRIELINK, 2001: Ooibossen. Bosesystemen van Nederland Deel 2, Utrecht (Natuurhistorische Bibliotheek 68).

3. Digitale bronnen

AARTS B. 2015. Vroege burchten in het hertogdom Brabant. Inventarisatie en analyse.
https://www.academia.edu/14372120/Vroege_burchten_in_Brabant

ANNAERT R., BOURGEOIS J. & CREEMERS G. 2008. Nederzettingen.

<https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/metaaltijden/bronnen/archeologisch/nederzettingen>

Brittanica

<http://www.britannica.com/topic/allodium>

CALLEBAUT D., DE DECKER S, BERCKERS M., CLAES B. & DE MEULEMEESTER J. 2010. Aarden versterkingen.
https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/vroege_en_volle_middeleeuwen/onderzoek/topics/aarden_versterkingen

CARTESIUS

www.cartesius.be

CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS

<https://cai.onroerendergoed.be>

DEWILDE M. & AMEELS V. 2010. Sites met walgracht.
https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/late_middeleeuwen_en_modern_e_tijden/landelijke_archeologie/sites_met_walgracht

DIPLOMATA BELGICA

http://www.diplomata-belgica.be/charter_details_fr.php?dibe_id=1408

http://www.diplomata-belgica.be/charter_details_fr.php?dibe_id=1829

Du Chesne A. 1631. Histoire généalogique de maisons de Guines, d'Ardres, de Gand et de Coucy.Paris.
http://books.google.be/books?id=F283gvVgyVOC&printsec=frontcover&hl=nl&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

GEOPORTAAL ONROEREND ERFGOED

<https://geo.onroerenderfgoed.be>

GEOPUNT – AGIV

<http://www.geopunt.be>

HAVESDONCKHOEVE

<http://www.etwie.be/database/actor/havesdonckhoeve-wintam>

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: *Hingene*. In *Inventaris Onroerend Erfgoed*.

Opgehaald van <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/120425> op 18-03-2016.

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: *Hoeve Hof van Nattenhaesdonck*. In *Inventaris Onroerend Erfgoed*. Opgehaald van <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/2051> op 18-03-2016.

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: *Havesdonckhoeve*. In *Inventaris Onroerend Erfgoed*.

Opgehaald van <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/2052> op 18-03-2016.

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: *Boerenkrijgmonument*. In *Inventaris Onroerend Erfgoed*.

Opgehaald van <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/2053> op 18-03-2016.

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: *Kapel Voor outer en heerd en gedenkteken voor E.H. Gulielmus Huveneers*. In *Inventaris Onroerend Erfgoed*.

Opgehaald van <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/2054> op 18-03-2016.

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: *Kapel Onze-Lieve-Vrouw Troost in Nood*. In *Inventaris Onroerend Erfgoed*. Opgehaald van <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/2056> op 18-03-2016.

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: *Bornem*. In *Inventaris Onroerend Erfgoed*. Opgehaald van <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/120424> op 18-03-2016.

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus/typologie/262>

KIKIRPA

KIK objecten 16308 links en 16306 rechts

POPP KAD_DATABANK

http://www.poppkad.ugent.be/poppkad_databank.php

WRAGBY HERITAGE GROUP

<https://wragbyheritagegroup.wordpress.com/the-moated-site/>

4. Cartografische bronnen

DERCKENISSE 1591

Charte figuratif des lants van Hingne. Kasteelarchief Bornem. Kaarten en Plans.

SEMEELEN 1637

Plan van de Castelnye van Bornem. Gemeentebestuur Bornem.

SANDERUS

Sanderus A.1641-1644. Flandria Illustrata. Amsterdam: Blaeu Joan en Cornelis. Kaart van de Kasselrij Bornem. Flandrica.be: <http://adore.ugent.be/OpenURL/app?id=archive.ugent.be:EEB84A32-D219-11DF-9DFE-FEF978F64438&type=carousel>

VILLARET 1748

Carte topographique de la Belgique comprise entre Gand et Tournay, Maestricht et Liège, levée par Villaret, Ingénieur du Roi Bewaard in het IGN de France.

FERRARIS 1771 -1778

www.geopunt.be

PLAN GRONDRUIL D'URSEL – VAN DER DILFT OP BASIS VAN PRIMITIEF PLAN. 1818

ARA Brussel, Fonds archief d'Ursel, R108

PRIMITIEF PLAN 1834

Primitief kadastraal plan Bornem – Hingene afd. 3 Sectie B, Blad 2. Minfin FGOV Algemene Administratie van de Patrimoniumdocumentatie

ATLAS DER BUURTWEGEN 1843

www.geopunt.be

POPP 1860 -1879

www.geopunt.be

HISTORISCHE TOPOGRAFISCHE KAART. Kaartblad kaartblad Temse 15,6 van 1892 en 1903 en het kaartblad Sint-Niklaas Temse 15, 5-6 van 1969 en 1983-4.

www.cartesius.be

TOPOGRAFISCHE KAART

www.cartoweb.be

5. Archivalische bronnen

5.1 Algemeen rijksarchief Brussel

ARA Brussel, Fonds archief d'Ursel, L1006bis: Cijnsboek 3 van 1571 met aanvullingen tot 1674 voor Gaspar Schetz door Gillis Snellink "Schoof en helftwinninge van Rumst behorend aan Conrad d'Ursel"(1571-1674).

ARA Brussel, Fonds archief d'Ursel, L1023: Rekening G. Snellinck (1576-1577).

ARA Brussel, Fonds archief d'Ursel, R108: een kadasterkaart. Het plan werd opgemaakt in functie van een grondruil tussen de Hertog van Ursel en graaf van der Dilt (ca. 1818).

ARA Brussel, Fonds archief d'Ursel, R106 (ca. 1779).

ARA Brussel, Fonds archief d'Ursel, L1017: leenboek (1640 – 1727).

ARA Brussel, reeks kaarten en plattegronden, l 227, mf 3166, nr. 97.

ARA Brussel, fonds "Drossaard van Brabant", dossier 142 (1767).

5.2 Kasteelarchief Bornem

Bornem Kasteelarchief, Série1, reg. 3. Denombrement vrouw van Rumst (1408 – 1415).

5.3 Gemeentearchief Bornem

Nattenhaasdonk BR-V1-B-002-08: aankondiging verkoop speelhuis in de omgeving van de kerk van Nattenhaarsdonk (1652).

Nattenhaasdonk BR-V1-B-002-22 (1709); Bornem Archief Nattenhaasdonk: Doos 007 en doos 008 in het bijzonder BR-V1-B-008-11 met een beschrijving van beide eigendommen (1713)

Nattenhaasdonk BR-V1-B-001-34: Rekening van de kerkfabriek van Nattenhaasdonk (1663).

Nattenhaasdonk BR-V1-B-003-09: Verklaring van Hertog Wolfgang Guillaume d'Ursel met de belofte om de kerk van Nattenhaasdonk te vergroten (1779).

Nattenhaasdonk BR-V1-B-003-30: Inventaris der ornamenten en kerkmeubels, opgemaakt door pastoor Jacobs (1829).

5.4 Stadsarchief Gent

Stadsarchief Gent Reeks 28 map 29/121: XXste penning registers van Hingene (1572 en 1573).

BIJLAGEN

1 BIJLAGE 1 DIPLOMATA BELGICA CHARTER 1829. JAAR 1198

diplomata belgica charter 1829. Jaar 1198. Nicolaas van Haasdonk is getuige bij de schenking van tienden van Vreemdijke aan de abdij van Affligem.

Ego **Balduinus de Holtena** notum esse uolo tam presentibus quam futuris in perpetuum quod apud Fronendicam in castellania Gandensi monachi de Hafflengehém nouam que sui iuris est terram meatu maris obstructo ad culturum redigerunt et in eadem terra omnis decimationis tercia pars mea esse dinoscitur ut autem bonorum omnium que a prefatis monachis ad honorem dei fiunt particeps essem quicquid in quinque mensuris quas sibi ad faciendam habitationem elegerunt in eadem noua terra michi iuris obtingebat terciam uidelicet partem omnis decimationis earundem quinque mensurarum iam dictis monachis dedi causa dei in perpetuum in omnimoda libertate possidendum. Igitur ut donationem istam nullus in posterum ualeat infringere uel infirmare scripto presenti sigilli mei auctoritate munito et testium subscriptione uolui eam confirmare. **Testes** Hugo capellanus Hugo de Stenlant **Nicholaus de Hauecsdunc** Sigerus but Balduinus monetarius de Gandauo acta sunt hec Gandai anno dominice incarnationis **millesimo centesimo nonagesimo octauo**.

2 BIJLAGE 2 DIPLOMATA BELGICA CHARTER 15248. JAAR 1214

diplomata belgica charter 15248. Jaar 1214.³⁴¹ Dirk III van Altena schenkt de tienden van Nattenhaasdonk, Hingene en Bornem aan zijn zuster Sophia, ter gelegenheid van haar huwelijk met Arnold van Grimbergen. Onder de getuigen bevinden zich Nicolaas van Haasdonk en zijn zoon Henricus.

Ego **Theodericus dominus de Outhena** notum facio cunctis christi fidelibus qui hanc paginam sunt uisuri quod **omnem decimam que in parrochiis de Hafuexdunc et de Hingen et de Bornehem mei iuris est meum que allodium** tam duas partes quam terciam tam in Gestlant quam in terra palustri siue que modo obuinit uel in posterum accrescere potest in eodem allodio Haffligeniensi ecclesie pro quingentis quatuor libris octo que solidis Flandrensibus monete pignori obligauit sub ea condicione ut a festo sancti Remigii quod est hoc **anno domini millesimo ducesimo quartodecimo** non possit redimi usque dum tres anni compleantur quibus completis uel a me uel a meo herede redimi poterit de anno in annum in dicta festiuitate sancti Remigii summa pecunie prenomina. Sciendum est autem quod hanc decimam prefate ecclesie obligandam **a sorore mea Sophia** redemeram cum reliquo allodio meo que eadem soror mea possedit nomine pecunie quam ei assignaueram quando uirum nobilem **Arnulfum de Grinbergis duxit maritum**. Huic quoque obligationi dicta soror mea consensum prebuit suus que maritus Leonius de Bruxella. Denique et ego me ipsum obligauit ipsi Haffligeniensi ecclesie quod ei defensor ero sub nomine iuris uel propinquitatis usque ad legitimam redemptionem. Ut igitur hec rata et inconuulsa permaneant scripto presenti testium subscriptione munito mei que et prelibate sororis mee eius que mariti sigillorum impressione confirmo. Sigillum quoque ecclesie Haffligeniensis huic eidem scripto appensum est in testimonium et rei confirmationem. Preterea ego Robertus dei permissione Haffligeniensium dictus abbas et eiusdem loci conuentus notum esse uolumus quod post redemptionem huius decime sicut superius expressum est a dicto Theoderico uel ab eius herede pro nominata pecunia nichil iuris in dicta decima habebimus. **Testes.** Walterus Bertout. Oliuerius de Sottengem. Walterus de Thilborhc. Godefridus de Bruxella. **Nicolaus de Hafuexdunc. Henricus filius eius** Impinus de Colam. Giselbertus Efslar. Iohannes de Sauenthen. Milites. Albertus de Uene Adam de Bengem laici et alii multi.

³⁴¹ http://www.diplomata-belgica.be/charter_details_fr.php?dibe_id=15248; DE MARNEFFE E.. Cartulaire de l'abbaye d'Afflighem et des monastères qui en dépendaient (1086-1245) (Analectes pour servir à l'Histoire ecclésiastique de Belgique, IIe Section: Cartulaires et documents étendus), Louvain, 1894-1901., n.279, p.365-366: le seigneur d'Altena hypothèque à l'abbaye d'Affligem, pour une somme de 504 livres et 8 sous, monnaie de Flandre, la dîme qui lui revient à Nattenhaasdonk (Hingene), à Hingene et à Bornem. Leuven, Rijksarchief [RA], A eccl. 4608/49

3 BIJLAGE 3 DIPLOMATA BELGICA CHARTER 15864. JAAR 1217

diplomata belgica charter 15864. Jaar 1217.³⁴²Henricus van Haasdonk schenkt tienden aan de abdij van Affligem.

Uenerabilibus Dominis Roberti Abbati totique Capitulo Haffligeniensi **Theodericus dominus de Altena** salutem, et sinceram dilectionem. Nouerit uestra fraternitas, quod nos gratum, et ratum habemus quod **Henricus Miles de Hauesdunc** decimam de quinque quadrantibus Terrę, parum plus, uel minus, et de uno Curtili, dimidium Bonarium habens parum plus, uel minus, quam a nobis in feodo possidebat, uobis in elemosinam contulerit usibus uestris perpetuo profituram. Ut etiam erga uos ampliori obligemur affectu, pro nostra, nostrorumque salute, in orationibus uestris ugiletis. Acta sunt hec anno homini **M° CC° Septimo decimo**.

Bijlage 4: diplomata belgica charter 15865. Jaar 1217.³⁴³ De heer van Altena bevestigd de gift van Nicolaas van Nattenhaasdonk aan de abdij van Affligem.

Uenerabilibus Dominis Abbati, totique Capitulo Haffligeniensi **Theodericus dominus de Altena** Salutem, et sinceram dilectionem. Nouerit uestra fraternitas, quod nos ratum, et gratum habemus, quod **Nicholaus de Hexdunc decimam, quam a nobis in feodo possidebat**, uobis in elemosinam contulerit, usibus uestris perpetuo profituram. Ut etiam erga uos ampliori obligemur affectu, pro nostra, nostrorumque salute in orationibus uestris ugiletis. Datum apud Castrum Brustemii. Anno gratię **M° CC° septimo decimo** in p̄sentia Theoderici Cognati nostri Militis de Gore, Danielis Scoltet nostri. Balduini Clerici. Nicholai filii Nicholai p̄nominati, et aliorum honestorum uirorum

³⁴² http://www.diplomata-belgica.be/charter_details_fr.php?dibe_id=15864 DE MARNEFFE E.. Cartulaire de l'abbaye d'Affligem et des monastères qui en dépendaient (1086-1245) (Analectes pour servir à l'Histoire ecclésiastique de Belgique, IIe Section: Cartulaires et documents étendus), Louvain, 1894-1901., n.286, p.373.

³⁴³ http://www.diplomata-belgica.be/charter_details_fr.php?dibe_id=15865; DE MARNEFFE E.. Cartulaire de l'abbaye d'Affligem et des monastères qui en dépendaient (1086-1245) (Analectes pour servir à l'Histoire ecclésiastique de Belgique, IIe Section: Cartulaires et documents étendus), Louvain, 1894-1901., n.285, p.372.

4 BIJLAGE 4 REFERENTIETABEL PRIMITIEF KADASTER

	A	B	C	D	E	F	G
1	Primitief Kadaster	Perceel nummer Popp	modern perceelnummer	eigenaar primitief kadaster	nummer van de legger	bestemming grond	opmerking
2	1269	1269	1269D	Kegels Franciscus Schipper Hingene	278	bouwland	
3			1269E				
4			1269B				
5		1270	1270	Segers Josephus Handwerker Hingene	445	bouwland	
6		1271	1271D	Van Damme Judocus Weduwe Landbouwster Hingene Haesdonck	524	bouwland	
7			1271F				
8			1271H				
9			1271E				
10			1271S				
11							
12	1272	1272a	1272a	Van Damme Judocus Landbouwer Hingene Haesdonck	524	bouwland	
13		1272b	1272B				
14			1271E				
15		1272c	1272F				
16			1272G				
17	1273	1273	1273B	Kegels Cornelius de jonge Schipper Hingene	277	bouwland	
18	1274			Kegels Cornelius de jonge Schipper Hingene	277	huys en plaetse	Verdam J. 1964. Middelnederlandsch handwoordenboek, 's Gravenhaege, p466: plaetse = open ruimte of plaats in of bij een huis
19	1275	1275	1276E	Kegels Cornelius de jonge Schipper Hingene	277	tuin	
20	1276	1276	1276D	Kegels Cornelius de jonge Schipper Hingene	277	bouwland	
21			1276E				
22	1277	1277a	1277D	Michiels Egidius Josephus Landbouwer Ruysbroeck	348	bouwland	
23		1277b	1277C				
24	1278	1278a	1279E	Van Damme Judocus Landbouwer Hingene Haesdonck	524	tuin	
25	1279	1279	1279E	Van Hoomissen Petrus Brouwer Eykevliet	588	huis	voor het huys' - niet gevonden in legger - nummer eigenaar in 208 en legger komen niet overeen - 588 toevallig gevonden door kruisverwijzing
26	1280	1280	1279E	Lemmens G. Nattenhaesdonck	293	huys en plaetse	niet gevonden in legger - nummer eigenaar in 208 en legger komen niet overeen/! voor het huys'
27	1281	1281a	1279E	Lemmens G. Nattenhaesdonck	293	tuin	niet gevonden in legger - nummer eigenaar in 208 en legger komen niet overeen

	A	B	C	D	E	F	G
1	Primitief Kadaster	Perceel nummer Popp	modern perceelnummer	eigenaar primitief kadaster	nummer van de legger	bestemming grond	opmerking
28	1282	1282a	1279E	Lemmens G. Nattenhaesdonck	293	tuin	niet gevonden in legger - nummer eigenaar in 208 en legger komen niet overeen
29	1283	1283a	1279E	Desmet Josephus Nattenhaesdonck		huys en plaetse	voor het huys' - verwijzing naar legger niet genoteerd
30	1284	1284a	1284C	Fabrik van de kerk Nattenhaesdonck	236	huis	Wallschap 'voor het huys' arbeider
31	1284 bis		1284/2D	Fabrik van de kerk Nattenhaesdonck	236	huis	Vertongen ? 'voor het huys' arbeider
32	1285	1285	1285	Van Damme Judocus Landbouwer Hingene Haesdonck	524	tuin	
33	1286			Fabrik van de kerk Nattenhaesdonck	236	tuin	
34	1287			Fabrik van de kerk Nattenhaesdonck	236	huis	Lenaerts Joanna 'voor het huys' Weduwe
35	1288			Fabrik van de kerk Nattenhaesdonck	236	huis	Van Kaeter Judocus Visser Nattenhaesdonck 'voor het huys' visser
36	1289	1289	1289C	Fabrik van de kerk Nattenhaesdonck	236		Van Kaeter Judocus Visser Nattenhaesdonck
37	1290	1290a	1290B	Lenaerts Joannes Wever Hingene	304	tuin	
38	1290bis			Lenaerts Joannes Wever Hingene	304	?	
39	1291	1291	1291	Van den Brande Benedictus landbouwer Hingene	543	land	
40	1292	1292	1292	Van den Brande Benedictus landbouwer Hingene	543	hooiland	
41	1293	1293	1293B	Van Damme Judocus Landbouwer Hingene Haesdonck	524	land	
42			1293A				
43	1294	1294	1294	Heremans ?? Landbouwer Haesdonck	338	land	
44	1295	1295a	1296D	Heremans ?? Landbouwer Haesdonck	338	tuin	
45	1296			Heremans ?? Landbouwer Haesdonck	338	huys en plaetse	
46	1297	1297	1297E	Kegels Cornelius de jonge Schipper Hingene	277	?	
47			1297F				
48			1297B				
49	1298			vernietigt			
50	1299			vernietigt			
51	1300			vernietigt			
52	1301	1301	1301B	Hingen de gemeente	238	beplant en groene	
53			1301A				
54	1302	1302	1303T	Van Damme Judocus Landbouwer Hingene Haesdonck		waeter	
55			1302D		524		
56	1303	1303b	1303X	Van Damme Judocus Landbouwer Hingene Haesdonck		?	
57			1303W				
58	1304	1304	1304E	Van Damme Judocus Landbouwer Hingene Haesdonck	524	tuin	
59	1305	1305	1305B	Cools Willem landbouwer Hingen Haesdonck	63	bouwland	
60			1305C				

	A	B	C	D	E	F	G
1	Primitief Kadaster	Perceel nummer Popp	modern perceelnummer	eigenaar primitief kadaster	nummer van de legger	bestemming grond	opmerking
61	1306	1306	1306B	Cools Willem landbouwer Hingene Haesdonck	63	bouwland	
62	1307	1307	1307A	Verheyden J. Borgemeester Londerzele	643	?	
63	1308			Verheyden J. Borgemeester Londerzele	643	huys en plaetse	
64	1309			Verheyden J. Borgemeester Londerzele	643	tuin	
65	1310	1310a	1307A	Verheyden J. Borgemeester Londerzele	643	boomgaard	
66	1311	1311	1311	Verheyden J. Borgemeester Londerzele	643	waeter	
67	1312	1312	1312	De Wit Henricus Herbergier Hingene Haesdonck	184	tuin	
68	1313		1313C	De Wit Henricus Herbergier Hingene Haesdonck	184	huys en plaetse	
69	1315	1314	1314G	De Wit Henricus Herbergier Hingene Haesdonck	184	land	
70			1314K				
71			1314L				
72			1314D				
73			1314H				
74			1315C				
75	1315	1315	1315B	Van Grootvent, erven Josephus, Rentenaers, Dendermonde	570	land	
76	1316	1316	1316C	Fabrik van de kerk Nattenhaesdonck	236	huys en plaetse	
77	1317	1317	1317D	Fabrik van de kerk Nattenhaesdonck	236	huys en plaetse	
78	1318	1318	1318/3H	Fabrik van de kerk Nattenhaesdonck	236	tuin	
79	1319	1319	1318B	Fabrik van de kerk Nattenhaesdonck	236	huis	
80	1320	1320		Fabrik van de kerk Nattenhaesdonck	236	huis	
81	1321	1321	1321B	Muyshondt Joannes (Wed.) landbouwer Hingene Haesdonck	365	huys en plaetse	
82	1322	1322		Muyshondt Joannes (Wed.) landbouwer Hingene Haesdonck	365	?	
83	1323	1323	1323C	Fabrik van de kerk Nattenhaesdonck	236	huys	
84	1324	1324a	1324C	Fabrik van de kerk Nattenhaesdonck	236	tuin	
85	1325			Fabrik van de kerk Nattenhaesdonck	236	huis	
86	1326			Fabrik van de kerk Nattenhaesdonck	236	tuin	
87	1327	1327	1327A	Meremans Joannes Franciscus de weduwe landbouwer Hingen Wintham	337	bouwland	
88			1327B				
89			1327C				
90	1327bis	1327bis	1327/2B	Seps Cornelius Rentenaer Willebroeck	452	bouwland	
91	1327bis2		1327/2A	Simons Van Eupen Rentenaer Antwerpen	459	bouwland	
92	1328	1328	1328	Hingen bureel van Weldadigheid	239	bouwland	
93	1329	1329	1329A	D'Ursel Den Hertog	207	bouwland	

	A	B	C	D	E	F	G
1	Primitief Kadaster	Perceel nummer Popp	modern perceelnummer	eigenaar primitief kadaster	nummer van de legger	bestemming grond	opmerking
94			1329/2				vroeger tracé van de weg
95			974/4D				vroeger tracé van de weg
96	1339	1330	1330	D'Ursel Den Hertog	207	bouwland	
97	1331	1331	1331	D'Ursel Den Hertog	207	bouwland	
98	1332	1332	1332	D'Ursel Den Hertog	207	bouwland	
99	1333	1333	1334D		236	tuin	
100	1334	1334	1334D	Fabrik van de kerk Nattenhaesdonck	236	huys	Segers Petrus 'voor het huys'
101	1335	1335	1335E	Muyshondt G. Landbouwer Hingene Wintham	353	bouwland	
102	1336	1336	1336B	Muyshondt G. Landbouwer Hingene Wintham	353	bouwland	
103	1137	1337	1337	Reyntiens Josephys rentenaer Mechelen	414	bouwland	
104	1338			Reyntiens Josephys rentenaer Mechelen	414	bouwland	
105	1339			Verheyden Philippus & consorten Rentenaers Hingene	645	bouwland	
106	1340			Verheyden Philippus & consorten Rentenaers Hingene	645	bouwland	
107	1340bis			Verheyden Philippus & consorten Rentenaers Hingene	645	bouwland	
108	1341	1341	1341A	Verheyden Philippus & consorten Rentenaers Hingene	645	bouwland	
109	1342	1342	1342A	Janssens Dorothea & consorten landbouwer	262	hooiland ?	
110	1343			Janssens Dorothea & consorten landbouwer	262	hooiland ?	
111	1344			Verheyden J. Borgemeester Londerzele	643	hooiland ?	
112	1354			Sels Joannes Franciscus Rentenaer Brussel	451	bouwland	
113	1346	1346	1346	Sels Joannes Franciscus Rentenaer Brussel	451	bouwland	
114	1347			Kegels Jan Landbouwer Hingene Wintham	276	bouwland	
115	1348	1348	1349A	Kegels Jan Landbouwer Hingene Wintham	276	bouwland	
116	1349	1349	1349A	Kegels Jan Landbouwer Hingene Wintham	276	bouwland	
117	1350	1350a	1350F	Willockx J. Landbouwer Londerzele	665	bouwland	
118		1350b	1350D				
119			1350E				
120	1350 bis	1350bis	1350/2	Eeckelaerts A. Rentenaer Niel	211	bouwland	
121	1352	1352	1352A	Cools Willem landbouwer Hingene Haesdonck	63	bouwland	
122			1352B				
123	1353	1353	1353A	Cools Willem landbouwer Hingene Haesdonck	63	bouwland	
124			1353B				
125							percelen 1269 - 1270 - 1271 - 1272 behoren volgens de 208 tot AUTOBROECK

5 BIJLAGE 5 INVENTARIS HISTORISCHE GEGEVENS

	datum		literatuur	adres	perceel modern	perceel primitief
Gehucht	1050	Havequesdunc - Folcard heer van Bornem vermeld in oorkonde 1101 < haasdonk bestond al rond 1050		Nattenhaasdonk 3 - 5 -7 Bornem		
Hof van Nattenhaesdonck, Nethof (Voorhof, Koolhof)		Middeleeuwse motte of rivierburcht aan de enige toegangsweg tot het veer aan de Rupelmonding / Site met walgracht	Verbesselt			
	1652	aankondiging van verkoop Nethof met beschrijving: een groot speelhuis, in Nattenhaasdonk bij de kerk. Een hooghuis met galerij, kelders, borneput (welput), schuur, pachthof, stallingen en andere gebouwen (bijgebouwen ?), een ophaalbrug over de wallen, boomgaard met fruitbomen. (Alles besloten door de wallen wordt verkocht, geen andere bijgebouwen) Voor informatie wenden tot o.a. Jacques Bal, pachter die in de buurt van de kerk woont. De eerste zitdag zal gehouden worden 'opt groothuis tot Nattenhaesdonck' juni 1652 om twee uur in de namiddag.	Gemeente Archief Bornem - Parochiearchief Nattenhaasdonk D002 008 1652			
	21 februari 1658	Verkoop door Niklaas De Backer. In eigendom van Servaes Coolman,advokaat en procureur bij de Raad van Vlaanderen. Leenhof van de heer van Hingene (verhef op 21 feb. 1658) Koolhof en boomgaard naast het Hof bleven nog in eigendom van de familie De Backer.	zie ARAB Archief d'Ursel Leenboek 1640-1727 (L1017) folio 17 recto			
	1662	opper- en neerhof. Gebouwd op een verhevenheid, volledig omgeven door een wal, toegangsweg met dreef en ophaalbrug over de wal < uitzicht van kasteel volgens Mees. Op oude landkaarten aangegeven als versterkt kasteel: opm. die kaarten heb ik nog niet gevonden. IN oorkonde van 1662 sprake van een toren en gaanderij	Mees 1894, 294: Memorie van metswercken ende reparatien die gemaect moeten worden aen de opper en nederhuysinge van 't hof neffens de cappelle van Nattenhaesdonk			
	26-3-1705 tot april 1715	rechtsgeding tussen Jan-Baptist Coolmans, zoon van Servaes en pastoor Frans Tourneur ivm het aanplanten van een haag op de perceelsscheiding tussen het hof en de hof van de pastorie < schets met situatie opgemaakt ivf proces dat duurde tot 1715	zie tekening 9/12/1705 van P. Van Landeghem (landmeter)			
	7 mei 1719	Hof wordt verkocht aan Adriaan Wauters en Elisabeth Verheyen. Koopakte bij notaris Lodewijk De Cock in Gent. Ontfernis bij Leenhof van Hingen op 7 september 1719.	zie ARAB Archief d'Ursel Leenboek 1640-1727 (L1017) folio 17 recto en verder ??? cf. later toegevoegd cf. croket.			
	1 juli 1722	Nicolaes Van Damme en Elisabeth De Smet	zie ARAB Archief d'Ursel Leenboek 1640-1727 (L1017) folio 17 recto en verder ??? cf. later toegevoegd cf. croket.			
	1953	de grachten worden gedempt - nu nog herkenbaar in het landschap	DIBE			
Kerk van Nattenhaasdonk = St. Margaretha	1050	Folcard vermeld in oorkonde 1101 < kerk haasdonk bestond al rond 1050	DIBE; Segers 1987, 194, Archief van de abdij van Affligem			
	1101	Wenemar, kastelein van Gent, kerk van Bornem met afhankelijkheden van Haasdonk en Hingene, stuurt twee onafhankelijke priesters naar Haasdonk, zoals Folcard, mijn grootvader reeds toestand.				
	1487	de inwoners van nattenhaasdonk nemen de vlucht voor een overstroming en bouwen een kapel in Hingene (oorkonde Maximilliaan van Oostenrijk 12de der sprokkelmaand 1487)				
	1566	kerk verwoest (beeldenstorm) - het puin verwerkt in fort St. Margriet aan de rupelmonding	DIBE			
	1603 - 1616	nieuwe kerk: 1603 nieuwe toren, 1610 koor, 1616 beuk				
	1621-1642	schade aan de toren door een stormwind (kerkrekening van 1632)				
	1642 -1664	verblijf van soldaten van Lorreinen. Sloegen onder andere de ruiten van de kerk stuk				
	1644 -1654	aanplanten van bomen op het kerkhof (abelen en wilgen)				

	datum		literatuur	adres	perceel modern	perceel primitief
	1662 - 1665	kerk in verval geraakt (verhakkeld gebouw ?) < herstelwerkzaamheden met 16.000 kareelstenen, 2400 voet berd van Brussel en veel ander timmerhout, 29.600 rode schaliën voor de beuk en de toren, witte kapsteen voor de vensteropeningen en 5000 dubbele plaveistenen van Antwerpen.				
	1665-1687	aankoop drie nieuwe kerkklokken sprake van restaureren van de beuk en het kopen van ornamenten noodzakelijk voor de kerk vermits zij vele jaren zonder pastoor is geweest ??	Aantekeningen Delbecke: 1665 burgemeester Cornelis Pauwels wordt in de kerk begraven			
	1705	de oude kerkmuur tot op twee voet van de schootgaat van de wal van het hof van nattenhaasdonk cf. processtukken koolman - tourneur	Volgens Delbecke aantekeningen bestaat ook aanzicht van de kerk van 1705 door P. Van Landeghem (landmeter)			
	1718	nieuw hoofdaltaar door Thomas Maes, Antwerpen werken aan de kerk en de toren door schaliedekker Norbertus Huybrechts				
	1720	Tourneur wordt begraven in het koor van de kerk 'aan de kant der epistels' = de zuidzijde van het koor. Broer Karel Tourneur eveneens in de kerk begraven.				
	1727	bouw nieuwe kerkhofmuur, herstellingen aan het koor (beschadigd door stormwind) en het beenderhuis werd geschilderd en met schaliën gedekt.	Aantekeningen Delbecke: 1726 burgemeester Paeschier Hermans wordt in de kerk begraven			
	1737 -1738	men spitte de dreef van de kerk en plantte 50 notelaars, 60 omen en 82 wilgen.				
	1739	nieuwe sacristie voor de kerk				
	1745	Pastoor Van der Hoeven wordt in de kerk begraven				
	1746	herstellingswerken aan de toren + problemen met de tichelen van de kerk waardoor hemelwater het hoogkoor en de 'sacrificien' binnendringt. Blijkbaar periode van waterellende want de pastoor moest zich per boot verplaatsen	Aantekeningen Delbecke: 1756 Philippus De Prince in de kerk begraven			
	1776	vraag om onderpastoor cf. zevenhonderd zeventig communicanten, vele huizen ver van de kerk verwijderd, gelovigen door het water van rupelmonde, Niel, Ruisbroek en Puurs afgesneden. 3/4 uur tot de kerk van Hingene.				
	1779	Mees 386: Hertog van URsel = grote tiendheffer in Nattenhaasdonk - rechtspraak in Gent voor Raad van Vlaanderen - belofte om de de kerk van Nattenhaasdonk te vergroten- geen nieuwe kerk in Witam zoals de plaatselijke bewoners vragen	aanzicht en grondplan in archief d'Ursel: plannen van de bestaande kerk of voor de nieuwe kerk ??			
	1786	nog steeds geen werken aan de kerk van Nattenhaasdonk omwille van het hangende proces.				
	1801	afschaffing van de kerk van Nattenhaasdonk cf. nieuwe inrichting van parochies en bisdommen door concordaat				
	1825	kerk vernield bij overstromingen - parochie reeds opgeven in 1801 ??? - verhuis naar Wintam	DIBE			
	1825	na de dijkbreuk kerk volledig omring door water.				
	1894	beschrijving door Mees: de verhevenheid die men daar ziet, reeds geschonden door de spade en het munthouweel; die brede grachten, reeds ten dele verzand, zijn treffende bewijzen die tot de verbeelding spreken. Daar verhieven zich eertijds de kerk, de pastorie en het Nefhof, als wilden zij zich vrijwaren tegen de waters der Schelde en des repels, die op een geringe afstand zich dreigend schone open te spreiden op hen langs twee kanten tegelijkertijd aan te vallen en te verzwelgen.				

	datum		literatuur	adres	perceel modern	perceel primitief
	1957-1959	opgravingen 17de eeuwse kerk door G. Delbecke. Onmiddellijk ten oosten van de gedenkkapel met daarvoor een grafsteen stootte Delbecke op muurresten die vermoedelijk behoorden tot het koor. Ten westen van de kerk, grenzend aan de wal van het hof van Nattenhaasdonk en volgens de inschatting van Delbecke in de as van de ingang van de kerk een groot aantal beenderen	aantekeningen G. Delbecke + Delbecke G. 1965, Vereniging Heemkunde Klein-Brabant. Jaarboek 1, p. 20-29			
Pastorij		ten zuidoosten van de kerk	zie tekening 9/12/1705 van P. Van Landeghem			
	1566	vernield samen met de kerk	DIBE			
	1675	nieuwe pastorij < zie processtukken rechtsgeding coolman - tourneur	zie tekening 1705 door P. Van Landeghem			
	1751	de pastoor wil zijn slaapkamer verbeteren: muur in vakwerk in uitzonderlijk slechte staat zodat ongedierte en regen binnen raken < er wordt een slaapkamer in steen gebouwd				
	1763 -1768	1767; pastorij zo bouwvallig dat ze niet meer te herstellen is dat de pastoor een proces aanspant tegen de tiendheffers zijnde de hertog van Ursel, de abdij van Sint-Bernard, van Affligem ende pastoor van Hingene. De heer van Hingene kon bewijzen dat zijn tienden in Nattenhaasdonk vanouds wereldlijk en leenroerig waren en werd buiten vervolging gesteld. Alleen de abdijen van Affligem en Sint-Berndards bleven over. Beide abdijen beweerden geen tiendheffers te zijn.(Mees 383) Bovenbroekstraat grens tussen kerkelijk Puurs en kerkelijk Nattenhaasdonk				
	1775	bouw nieuwe pastorij (Mees 385)				
	1804	Samrier van Antwerpen koopt Pastorij onder frans bewind + in 1804 opnieuw verkocht aan Frans-Hendrik Verhaegen van Wintham.				
	1822	de gemeenteraad van Hingene beslist de pastorij aan te kopen samen met 7 roeden grond om de hof van de pastorij te vergroten				
Havesdonkhoeve DIBE 2052			opklimmend tot de 18de eeuw, maar grote aanpassingen in de 19de en 20ste eeuw.	Nattenhaasdonk 13 Bornem		
Kluis van Nattenhaasdonk	1688 - 1720	Pastoor Frans Tourneur laat de Kluis, kort bij de kerk van Nattenhaasdonk afbreken in 1717 en heropmaken door Jacobus van Kinderen, metselaar van stiel.				
Fort St. Margriet	1751	de pastoor van Nattenhaasdonk klaagt over verminderde inkomsten door de afbraak van het fort				
Hoevecomplex ten oosten van de kerk			tot nog toe geen enkele vermelding, maar wel reeds aanwezig op Ferraris	Nattenhaasdonk 11 Bornem		

6 BIJLAGE 6 INVENTARIS ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS

CAI	DIBE	Locatie	datering	uitvoerder	jaar	bewaring	beschikbare data	literatuur	omschrijving relicten
101446	459 20425	Pastoor Huveneersheuvel	1050	op basis van literatuur				Segers 1987,194; http://www.jefparedaens.be/hingene/pastoores_hingene.htm Mees L. 1894-1979. De geschiedenis der gemeente Hingene, anastatische herdruk van de uitgave van 1894, 294,295.	Volle Middeleeuwen : oudste parochie van Hingene - reeds in 1050 is er sprake van een kerk. Gegroepeerde bewoning rond de kerk. Nieuwe tijd: kerk verwoest in 1566 - puin verwerkt in Fort St. Margriet - nieuwe kerk gebouwd begin 17de eeuw verdwenen bij overstromingsramp van 1825. Bouw van een pastorie ten zuidoosten van de kerk in 1675.
			begin 17de eeuw	opgraving door broeder G. Delbecke	1957- 1959			Delbecke G. 1965, De voormalige kerk van Nattenhaasdonk, heemkundig jaarboek van de vereniging voor heemkunde in Klein-Brabant, 1, p. 21-29	De kerkeuvel van Nattenhaasdonk, een bewoningskern ontstaan in functie van de Rupelmonding en de oudste parochie van Hingene, werd aan een opgraving onderworpen op zoek naar de resten van de 17de eeuwse kerk die verdween bij de overstromingsramp van 1825. Het was de bedoeling om aan de hand van muur- en funderingsresten het grondplan van de afgebroken kerk in kaart te brengen
102885	2051	Hof van Nattenhaesdonck, Nethof, Voorhof, Koolhof Nattenhaasdonk 5-7 Bornem	zekerheid vanaf 17de eeuw					Verbesselt 1968, 235-237	Vroege middeleeuwen: volgens Verbesselt gaat de nederzetting terug op een middeleeuwse motte of rivierburcht aan de enige toegangsweg tot het veer aan de Rupelmonding. Site met walgracht vermeld in een oorkonde van 1662. De in 1953 gedempte grachten zijn nog duidelijk zichtbaar in het landschap. Resten van het oude Hof van Nattenhaesdonck bleven bewaard in de
		Popp perceel 1304	Romeins	J.P. Casteels - toevalsvondst	1985	J.P. Casteels, Bosdreef 12, Puurs bewaarde het stuk tot voor kort. Momenteel bewaarplaats onbekend	stuk Romeinse dakpan	Segers 1987, 194	Het betreft een klein stuk, de profilering van de dakpanrand is duidelijk te zien.
163886		Pastoor Huveneersstraat							gereduceerd kadaster = terminus ante quem. vierkante grachtenstructuur. Resten van een site met walgracht ?? Niet aangeduid op Ferraris
100042		Wintam: fort Sint Margriet	derde kwart 16de eeuw					Gils R. Fort Sint-Margriet op de Rupel, Archeologie in Klein-Brabant, Vereniging voor heemkunde in Klein-Brabant	16de eeuw - spaans fort - opgericht met het puin van de pastorie en de kerk van nattenhaasdonk - bescherming van de Rupelmonding - geslacht midden 18de eeuw. Gedeelte van de structuur van het fort nog zichtbaar op oude luchtfoto's - site verdwenen bij aanleg zeesluis Wintam einde 20ste
101435	2002	Kasteel D'Ursel - Hof te Hingene	sinds 1120					Verbesselt J. 1968. Tussen Zenne, Schelde en Rupel. Het parochiewezen in Brabant deel VIII, p. 208	Dubbel omgracht luthof. Reeds van in de volle middeleeuwen op deze plaats een omwalde hoeve (1120)(site met walgracht) Mogelijk teruggaand op een omwalde schranshoeve uit de vroege middeleeuwen die samen de kerk een karolingisch hofcomplex vormde.
101447		Steenland 1 (Scheldelandpolders)	Steentijd - vroege middeleeuwen	verzameld door de opgravingsdienst van de KMKG te Brussel	1911	bewaringsplaats en toestand onbekend	15 tal silexen, ceramiek uit ijzertijd (handgevoemd) , romeinse tijd (concentratie van dolia en mortaria) en middeleeuwen (badorf, rood beschilderd, rijnwaar = vroege middeleeuwen	Segers 1987, 189-193, 195-203, 26-27	
102222		Steenland 2 (Grote Kouter) Bornem afd; 3, Sectie B, 74B-93H	Romeins	toevalsvondst	1846	In 1846 bezat de hertog d'Ursel de verzameling munten. 45 van de 250 munten stuurde hij naar de koninklijke academie voor Wetenschappen en Schone letteren in Brussel. Deze werden onderzocht door	vroeg-Romeinse muntschat van 45 denarii. Bevat 26 republikeinse munten, 18 van Augustus, 1 van Tiberius en wordt midden 1e eeuw n. Chr. geplaatst. Vroege uit denarii bestaande muntschatten zijn zeldzaam en komen bijna alleen voor in het zuiden van Gallie.	Bauwens - Lesenne M. 1965 oudheidkundige repertoria, A, VI, 68 Segers 1987, 179 - 189 en 251 Roulez 1846, 755-758 Thirion 1967, 15-16	De munten werden op meer dan 1 m diepte gevonden. Meer gegevens zijn er over de vondstomstandigheden niet beschikbaar

		Steenland (Grote Kouter) Bornem Afd. 3, Sectie B, 74b, 75a, 74c, 74D, 76/2, 79, 80B, 81i, 81H, 82i, 185a, 187, 178, 188, 192c, 82m, 82n, 183	Romeins - vroege middeleeuwen	systematische terreinprospectie door G. Segers	1986	collectie G. Segers, Fonteinstraat 16 B-3212 Pellenberg	schervenmateriaal romeinse periode: (HK81i/16) Wielgevoemd bodemfragment van een moratorium (ruwwandig, oxyderend, wit, grove korrels kwarts en aardewerkgruis. verschraling breekt door het oppervlak) 1e-4e eeuw; HK79/3 (nog meer ? niet alles gecopieerd ?)Middeleeuwse periode: HK81i/15. randfragment potje in Mayen- waar.(oxyderend, matig tot hard gebakken, oranje, verschraling met aardewerkgruis, fijne korrels kwarts, inclusies van ariet of boornblende)	Segers 1987, 189	
102884	2043	Caenegemhoeve, Spaans Wintam 1							
102887		Wintam 1	mesolithicum tot 17de eeuw	prospectie door J. De Reu en anderen op de plaats waar de uitgegraven/uitgebaggerde grond afkomstig van de aanleg van de zeesluis van Wintam werd gestockeerd	1997 ?		Geen gegevens over stratigrafische context cf. geen wetenschappelijk verantwoorde opgraving - alleen inzameling tijdens de werken.	Segers G. (red.) 2001. Archeologie in Klein Brabant. Vereniging voor Heemkunde in Klein Brabant. Jaarboek 36. 2001	74 stenen artefacten: slechts 3 geretoucheerde stukken: een boor een bifocaal geretoucheerd werktuig en een geretoucheerde kernafslag. Afslagen en fragmenten van afslagen (33), microklingen en microklingfragmenten (24) en klingen en klinkfragmenten (6). Allen silex behalve 3 Wommersom. Datering: mesolithicum; randscherf van laatneolithische potbeker met rechtopstaande hals en verijsd met nagelindrukken en vingertopindrukken. Hertengewei artefacten (hakken) waarschijnlijk tussen 5000 en 3450 v. CHR. Swifterbant. Verder ook haktype dat doorloopt tot in de metaaltijden, beitel type tot en met brontijd. Twee brontijd voorwerpen: bronzen hulpdok (later brontijd) en speld met gedeeltelijk verdikte versierde kop. Midden- Romeinse tijd: TS dragendorf 37, gevernist aardewerk, blauwgrijs reducerend gebakken, dolia, (aardewerk), dakpunnen, tubulus, hypocaust (bouw materiaal) boothaken, hamer, bijl (ijzer) fibula, stylus, steel zeef, schotel (brons) Post-middeleeuwse, wellicht 17de eeuwse, afvalkuil in de buurt van Past. St. Margarethakerk Hingene, metaal, koper, zilver, glas
106693	1984	Herberg de Oude Poort of 'In d'oude Poort'	17de eeuw						
105803	1998	St. Stefanuskerk Hingene	12de eeuw				Mogelijk werd een kapel uit de 10de eeuw vervangen door een kerk in 1225. 15de-17de eeuwse delen. in 1898 gesloopt behalve de toren, het koor en een deel van de kruisbeuk. Nieuwe kerk in 1906		
106694	1999	Herberg De Zwaan of 's Heerenhuys	vermeld in 1662				voormalige vergaderplaats der Schepenen		
110175		Molen Wintam	t.a.q. 1777	cartografische indicator: Ferraris					
105809		Sint Margarethakerk Wintam	° 1828				opgericht met het puin van de kerk van Nattenhaasdonk		

7 BIJLAGE 5 INVENTARIS VELDKARTERING EN
METAALDETECTIE

inventarislijst veldkartering

inv.nr.	perceel	materiaal	soort	vorm	fragment	aantal	glazuur	versiering	datering	Opmerkingen	methode
1	1305B	aardewerk	steengoed		wand	wand			vanaf 14de E		uit mollegang
2	1306B	aardewerk	witbakkend	bord	wand	3	lood intern	sliblijn in rode klei	Vanaf 14de?	zeer fijne sliblijn versiering, dunwandig aardewerk, 1individu	uit mollegang
3	1306B	aardewerk	grijs	voorraadpot	rand	1			vanaf 14de tot 16de E	lange uitstaande rand (De Groot, type L45C)	uit mollegang
4	1306b	bouwmateriaal	faïence	wandtegel	hoek	1	tin		vanaf 16de E	blauwe motieven	uit mollegang
5	1306b	natuursteen				2				2 kleine verschillende brokjes	uit mollegang
6	1306b	aardewerk	rood		wand	1	lood		post ME	dikwandig	uit mollegang
6	1306b	aardewerk	rood		wand	1	lood			dunwandig, zeer klein	uit mollegang
6	1301a	aardewerk	grijs	kan/grape	greep	1			13de-16de E	indien kan: eventueel ook nog 12de eeuw	uit mollegang
6	1304e	natuursteen	Doornikse kalksteen			1					
6	1304e	aardewerk	rood		wand	1	lood			dunwandig	
6	1304e	aardewerk	rood	kom/teil	wand	1	lood			dikwandig	
6	1304e	aardewerk	grijs	(kook)kan/grape	oor	1			12de-16de E		

Inventarislijst Metaaldetectie

Vondstnummer	Determinatie	Materiaal	Datering	Opmerkingen
1	bronslak	koperlegering	onbekend	
2	latoenkoper	koperlegering	onbekend	
3	munt, Duit, provincie Overijssel	koperlegering		1766
4	munt, oord, Spaanse Nederlanden	koperlegering	late 16de eeuw	
5	gesp van wapenuitrusting	koperlegering	15de eeuw	
6	(kleding)ring	koperlegering	middeleeuws tot ca. 1600	
7	smeedijzeren kubus	ijzer	voor 1750	
8	koperfragment	koperlegering	onbekend	
9	/	/	/	nummer niet toegekend
10	munt, 1 Frank, type Ceres, België	koperlegering		1950
11	munt, 5 centimes, Frankrijk	koperlegering		1856
12	musketkogel	lood	ca. 1500-1850	impact
13	loden schijfje	lood	onbekend	
14	onbekend	koperlegering	19de-20ste eeuw	
15	sleutelgat	koperlegering	16de-18de eeuw	
16	munt, 50 centimes, België	koperlegering	20ste eeuw	
17	munt, 2 centimes, België	koper	1833-1909	
18	munt, 50 centimes, België	koperlegering	1953?	
19	munt, niet nader te determineren	koperlegering	19de-20ste eeuw	
20	munt, 50 centimes, België	koperlegering	20ste eeuw	
21	munt, niet nader te determineren	koperlegering	19de-20ste eeuw	
22	munt, niet nader te determineren	koperlegering	19de-20ste eeuw	
23	munt, 50 centimes, België	koperlegering	20ste eeuw	
24	aluminium jeton	aluminium	20ste eeuw	
25	zinkfragment	zink	20ste eeuw	
26	munt, 25 centimes, België	zink	1942-1945	
27	sleutel	koperlegering	20ste eeuw	
28	fragment loden soldaatje	lood	17de eeuw	
29	koperfragment	koperlegering	onbekend	
30	munt, 25 centimes, type Michaux, België		1908-1929	
31	loodje	lood	onbekend	
32	fragment loden soldaatje	lood	18de-19de eeuw	
33	loodfragment	lood	onbekend	
34	Accijns- of kwaliteitsloodje	lood	19de-20ste eeuw	
35	Accijns- of kwaliteitsloodje	lood	19de-20ste eeuw	
36	/	/	/	nummer niet toegekend
37	(kleding)ring	koperlegering	middeleeuws tot ca. 1600	
38	/	/	/	nummer niet toegekend
39	knopgewicht	koperlegering	19de-20ste eeuw	
40	onbekend, mogelijk militaria	koperlegering	19de-20ste eeuw	
41	klinknagel	koperlegering	18de-19de eeuw	
42	/	/	/	nummer niet toegekend
43	musketkogel	lood	ca. 1500-1850	impact
44	loodfragment	lood	onbekend	vermelding nr '52473'
45	knop	koperlegering	18de-19de eeuw	
46	loodprop	lood	onbekend	
47	heiligenhanger	koperlegering	20ste eeuw	
48	speld	koperlegering	20ste eeuw	
49	koperfragment (paardenbel)	koperlegering	17de-19de eeuw	
50	fragment polshorloge?	koperlegering	20ste eeuw	
51	(kleding)ring	koperlegering	middeleeuws tot ca. 1600	
52	munt, niet nader te determineren	koperlegering	16de-17de eeuw	
53	knop	koperlegering	17de-18de eeuw	
54	munt, 2 centimes, België	koper	1833-1919	
55	koperfragment	koperlegering	onbekend	
56	riemgeleider?	koperlegering	19de-20ste eeuw	
57	musketkogel	lood	ca. 1500-1850	
58	munt, 10 centimes, Frankrijk	koperlegering		1861
59	knop	koperlegering	18de-19de eeuw	
60	manchetknop	koperlegering	16de-17de eeuw	
61	vuurketshouder	lood	18de-19de eeuw	
62	horologesleutel	koperlegering	19de-20ste eeuw	
63	fragment accijns- of kwaliteitsloodje	lood	19de-20ste eeuw	
64	bronslak	koperlegering	onbekend	
65	fragment crucifix	zink	20ste eeuw	

66	munt, niet nader te determineren	koperlegering	18de-19de eeuw	
67	/	/	/	nummer niet toegekend
68	/	/	/	nummer niet toegekend
69	lepel	tin & zinklegering	20ste eeuw	
70	munt, niet nader te determineren	koperlegering	16de-18de eeuw	
71	loodfragment	lood	onbekend	
72	leinagel	koperlegering	20ste eeuw	
73	koperfragment	koperlegering	onbekend	
74	onbekend	aluminium	20ste eeuw	
75	fragment latoenkoper	koperlegering	onbekend	
76	fragment latoenkoper	koperlegering	onbekend	
77	ladeknop?	koperlegering	19de-20ste eeuw	
78	bronslak	koperlegering	onbekend	
79	fragment latoenkoper	koperlegering	onbekend	
80	koperfragment	koperlegering	onbekend	
81	musketkogel	lood	ca. 1500-1850	
82	musketkogel?	lood	ca. 1500-1850	impact?
83	knoop Belgisch leger	koperlegering	20ste eeuw	
84	Accijns- of kwaliteitsloodje	lood	19de-20ste eeuw	
85	loodfragment	lood	onbekend	
86	fragment gesp?	koperlegering	onbekend	
87	Accijns- of kwaliteitsloodje	lood	19de-20ste eeuw	
88	munt, 1 centimes, België	koper	1833-1919	
89	loodfragment	lood	onbekend	
90	huls	koperlegering	20ste eeuw	
91	Accijns- of kwaliteitsloodje	lood	19de-20ste eeuw	
92	Schutterijkogel	lood	20ste eeuw	
93	munt, 50 centimes, België	koperlegering		1977
94	munt, niet nader te determineren	koperlegering	onbekend	
95	hangertjes in vorm van vis	aluminium	20ste eeuw	
96	munt, 50 centimes, België	koperlegering	20ste eeuw	
97	lepelfragment	koperlegering	20ste eeuw	
98	munt, 50 centimes, België	koperlegering	20ste eeuw	
99	leinagel	koperlegering	20ste eeuw	
100	knoopfragment	koperlegering	20ste eeuw	
101	ring	koperlegering	onbekend	
102	zinken oog	zink	20ste eeuw	
103	munt, 50 centimes, België	koperlegering	20ste eeuw	
104	.50 kogelpunt	koperlegering/ijzer	20ste eeuw	pantserdoorborend
105	munt, 50 centimes, België	koperlegering	20ste eeuw	

8 BIJLAGE 6 BOORBESCHRIJVINGEN

Boorbeschrijvingen Nattenhaasdonk

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																				
Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken					Interpretatie			AIS
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	CO	SOR	SST	NVS	BHN	BI	GI	
1	25	Zmf		3				GR		DO						ROV	Ap			
	45	Zmf		2				BR		DO		BSE			FLA		AC			
	90	Zmf		2				GR		LI	OR			3		ROV	Cg		DEZ	
	150	Zzf		3				GR		LI	OR						Cg		DEZ	
2	30	Zmf		3				GR		DO						ROV	Ap			
	40	Zmf		2				BR		DO							A/C	XX		
	60	Zmf		2				GR		LI							C		DEZ	
3	10	Zmf		2				GR		DO							Ap			
	45	Zmf		2				BR		DO	DGR	BSE					A/C	XX		SKO
	70	Zmf		2				GR		LI							C		DEZ	
5	20	Zmf		2				BR	GR								Ap			
	50	Zmf		2				BR		LI		BSE					AC			
	80	Zmf		2				GE	GR								Cg		DEZ	
	90	Zmf		2				GR									Cr			
6	15	Zmf		2			2	BR	GR	DO							Ap			
	20	Zmf		2				BR		LI							B	XX		F1041
	40	Zmf		2				GE									C		DEZ	
7	40	Zmf		2			2	GR		DO						ROV	Ap			BST SKO
	50	Zmf		2				GR		DO						ROV	AC			BST SKO
	100	Zmf		3				GR		LI	BRRO		FLA			ROV	Cg			
8	10	Zmf		2				GR		DO						ROV	Ap			
	90	K			4-1			BR	GR	DO		BSE	MSL			ROV	1C		ALL	Coarsing upward
	120	Zzf		3				GE	GN								2C		DEZ	
9	10	Zmf		2				GR		DO		BGE					Ap			
	90	K		2	4			BR		DO		BSE			HOM	FEC	1C		ALL	
	120	Zzf			2			GR	GE	LI							2C		DEZ	
10	30	K	3	2	3			BR	GR	DO							Ap			
	60	K	3	2	3			BR					MST				Bw		ALL	HKB
	80	Zmf		2				GR	GE		GR / OR						Cg		DEZ	
11	20	Zmf		2				GR		DO							Ap			
	110	K		2	3			BR			GR / OR				FLA	ROV	1C		ALL	BST
	160	Zzf		2				GN	GE								2C		DEZ	
	180	Zzf		2				GR									2C		DEZ	
12	30	Zmf		2			2	GR	BR	DO		BSE					Ap			
	50	Zmf		2				GE									C			
13	20	Zmf		2			2	BR	GR	DO							Ap			SKO
	30	Zmf		2				GE			DGRBR						A/C	XX		
	50	Zmf		2				GE						3			C		DEZ	
14	40	Zmf	1	4				BR	GR	DO							Ap			
	90	Zmf	1-2	3				BR			GR / OR				FLA	ROV	1C		ALL	Coarsing upward
	160	K			4-1			BR				BGE					2C		ALL	Coarsing upward
	170	K		2			1	GR		DO		BGE					2C		ALL	
	180	K		2			2	BR		DO		BGE					2C		ALL	PLH 3 moerig/lemig
	270	V	3					BR	ZW			BSE					3C		ALL	
	350	K		2			3	ZW	GR			BSE					4C		ALL	
	360	V						BR		DO							5C		ALL	
	395	K	3				3	ZW	GR						ZL		6C		ALL	
	400	Zzf		1				GR	GN								7C		DEZ	
15	30	Zmf		4				BR	GR	DO							Ap			BST
	45	Zmf		4				BR			DGR / LGR						A/C	XX		BST SKO
	40	K		2	3			BR	GR		OR	BSE			FLA			OPG		BST (afzetting?)
	120	Zmf		2				GR			GE / LGR	BSE			FLA			OPG		(afzetting?)
	140	Zmf		2				GR	GE								C		DEZ	
16	25	Zmf		2			2	GR		DO							Ap			
	50	Zmf		3				BR										OPG		BST
	90	Zmf	1	3				BR	GR	DO		BGE	SLA					OPG		
	110	K		4	4			GR		DO		BSE	MSL					OPG		BST (s) HKS
	130	Zmf		2				GE	GR								C		DEZ	
17	40	Zmf		2			2	BR		DO							Ap			
	50	Zmf		2				BR		DO	GEGR			3			A/C	XX		
	70	Zmf		2				GE	GR								C		DEZ	
18	70	Zmf		2			2	BR		DO							Ap			BST (zg)
	120	Zmf	1	3			3	GR	BR	DO			SLA					GV		HKS
	130	Zmf		2				BR	RO								C		DEZ	

19	10	K		2	4			GR	BR	DO							Ap1			
	40	K		4	4			BR		DO							Ap2			
	50	Zmf		2				GR			DBR				KB		A/C	XX		
	60	Zmf		2				GR		LI							C		DEZ	
20	40	Zzf	4					BR	GR	DO		BSE			ROV		Ap			
	60	Zzf		2				GR		LI	OR						C			
21	30	Zmf		2				BR	GR								Ap			
	50	Zmf		2				GE			OR / GR						Cg			
22	20	Zmf		3			1	BR	GR	LI							Ap			
	40	Zmf		3				BR		LI							Bw			
	60	Zmf		3				GE									C			
23	35	Zmf		3				BR	GR	LI							Ap			
	50	Zmf		3				BR		LI							A/C			
	70	Zmf		3				GR		LI	OR						Cg			
24	40	Zmf		3				GR	BR	LI							Ap			
	50	Zmf		3				BR	GR		OR				ROV		A/C			BST SKO
	70	Zmf		3				BR	GR	LI	GR / OR						Cg			
28	40	Zmf		3			3	GR	BR	DO		BSE					Ap1	OPG		
	110	Zmf	1	4				BR		DO		BSE					Ap2	OPG		BST HKS
	115	K						GR		DO		BSE					C		ALL	
	140	K					2	GR		LI	DGR	BGE	MSL		HKS		ACb		DEZ	F1057
	150	Zmf		2				GE									C		DEZ	
29	30	Zmf		2			2	GR	BR	DO							Ap			
	55	Zmf		2				GE			BR						A/C	XX		
	150	Zmf		1				GE									C		DEZ	GW-140
	155	Zmf		3				OR	GE						LL		C		DEZ	
	170	Zmf		3				GE							HOM		C		DEZ	Verspoeld dekzand
30	30	Zmf		3			3	GR	BR	DO							Ap1	OPG		
	180	Zmf		3				BR	GE			BSE	SLA				Ap2	OPG		BST HKB
	190	Zmg		2				GR		DO					KB / KL			OPG		
	200	Zmf		2				GR			GE						A/Cb	XX	DEZ	
	230	Zmf		2				GE									C		DEZ	
31	30	Zmf		2				GR	BR	DO							Ap			
	100	Zmf		2				BR	GR	DO							Aa	OPG		SKO
	150	Zmf		1				GE	GR								C		DEZ	
32	30	Zmf		2				GR	BR	DO							Ap			
	150	Zmf		2				BR	GR	DO							Aa	OPG		BST
	170	Zmf		2				GE	GR								C		DEZ	
33	40	Zmf		3			3	GR	ZW								Ap1	OPG		
	90	Zmf		3				BR	GR	DO		BGE					Ap2	OPG		
	110	Zmf		2				GE	GR								C		DEZ	
34	80	Zmf		2			3	GR	BR	DO		BGE					Ap1	OPG		BST
	110	Zmf	1	3				GR	GN	DO		BGE					Ap2	OPG		
	115	Zzf		3				GE			DGRBR	BGE					A/C	XX		
	150	Zzf		3				GE	GN		OR				ROV		Cg		DEZ	
35	115	Zmf		3			3	GR	BR	DO							Ap	OPG		
	120	Zzf		2				GE			DGRBR	BSE					A/C	XX		
	155	Zzf		2				GE	BE								C		DEZ	
36	30	Zmf	1	3				GR	BR	DO							Ap			
	80	Zmf	1	3				BR	GR	DO							Ap			
	140	Zmf	1	3				GR		DO								OPG		Spoorvulling
	165	K			4			GR		DO								OPG		Spoorvulling
	185	Zmf	1	3				GR				BSE			KL / ZL			OPG		Spoorvulling
	190	Zmf		2				GE	GN								1C		DEZ	F1055
53	30	Zmf	1	3				GR	BR	DO							Ap			
	60	K			4			BR		DO							Bw			
	110	Zmf		2				GR			DGRBR / OR						Apb	XX		
	150	Zmf		2				GE	GR		OR				ROV		Cg		DEZ	
54	30	Zmf	1				1	BR	GR	DO		BSE			FLA		Ap			BST SKO
	85	K		3	3			BR		DO	GR						Ab			BST
	100	Zmf		4			2	GR		DO							Apb			
	105	Zmf		2				GE	GR		DGR						A/C	XX		
	120	Zmf		2				GE	GR								Cg		DEZ	
55	40	Zmf		3				BR	GR	DO							Ap			
	50	Zmf		3				BR		DO	GE						A/C	XX		
	60	Zmf		3				GE			OR						C		DEZ	
56	40	Zmf	1	3				BR	GR	DO		BSE					Ap			
	60	Zmf	1	3				BR		DO	GR	BSE						OPG		
	70	Zmf		3				GR									Apb			
	80	Zmf		2				GE									Cg		DEZ	
64	40	K			4			BR	GR	DO	OR						Ap			
	90	K		2				BR	GR		OR						Cg			
	100	K		2				ZW	BR								Ab			
	110	K		2				GR	BR	LI	OR						1C			

	160	Zzf		3			BR		DO								2C			
65	50	Zmf		3		1	BR		DO								Aap			BST STK
	80	K			4		BR		DO	GR / OR					FLA		Bw			overstromin gspakket
	95	Zmf	1	3		3	ZW				BSE						Apb			
	115	Zmf		2			GR	GE		DGR							A/C	XX		
	140	Zmf		2			GE	GR		OR					LL		C		DEZ	
66	65	Zmf		3		2	BR		DO	DGR / OR							Ap	OPG		BST
	90	Zmf		2			ZW										Apb			
	100	Zmf		2			GR		DO								A/C	XX		
	110	Zmf		2			GE	GR									C		DEZ	
	120	Zmf		2			GE			GR							Cg			
86	30	Zzf	2				BR	GR	DO								Ap			
	45	K			4		BR		DO		BSE					ROV	A/C			
	70	Zmf		2			GR		LI	DGR							A/C	XX	DEZ	
	90	Zmf		2			GE		LI								C		DEZ	
87	20	K			4	2	GR	BR	DO								Ap			
	70	K		2			BR		DO				ZST				1C		ALL	
	90	Zzf		2			GE										2C		ALL	BST (top)
88	30	Zmf		3		3	GR	BR	DO								Ap1		DEZ	
	50	Zmf		4		1	BR		DO	GR / GE		MST		FLA			Ap2			
	55	Zzf	1	4			GR		DO								Ab	XX		CL
	80	Zzf		3			GE	GR		OR							C		DEZ	top XX
89	40	Zmf		3			GR	BR	DO		BSE						Ap1			
	100	Zzf	1	3			GR	GN	DO		BSE	MSL					Ap2	OPG		
	150	K		2	1		GR	BR			BSE						1C		ALL	
	160	Zzf		3			GR	GE		OR						ROV	2Cg		DEZ	F1053
90	30	Zmf		3		2	GR	BR	DO								Ap1			
	190	Zmf		3		3	GR	ZW		WIGR		SLA					Ap2			SKO BST grachtvulling
	200	K		2		3	BR	RO				STV				FEC		OPG		grachtvulling
	210	K		2		3	GR		DO	ZW		STV						OPG		grachtvulling
	220	Zmf		2			GR	GE				ZST		VL			C		DEZ	F1054
91	30	Zmf		3		3	GR	ZW									Ap1			
	170	Zmf		3		3	GR	ZW							FLA		Ap2			
	180																			BST MOR GLS BOT gestuit op steen
92	25	K		2			GR	BR	DO								Ap			
	75	K		2			BR		DO		BGE						1C		ALL	BST SLA
	80	K		2		3	GR	BR	DO		BGE						1C		ALL	
	95	Zmf		2			GR		DO		BSE						2C	CL	DEZ	
	120	Zmf		2			GE	GR									2C		DEZ	
93	30	K		2			BR	GR	DO								Ap			
	80	K		2			BR		DO		BSE						1C		ALL	HKS aan de basis
	90	Zzf		2			GE			OR						ROV	2Cg		DEZ	F1051
94	30	Zmf		2			GR	BR	DO								Ap			BST SKO
	60	Zmf		3		3	BR										AC			
	100	Zmf		2			GE		LI							ROV	Cg		DEZ	
95	30	Zmf		2		2	GR	BR	DO								Ap			
	50	Zmf		2			BR			GE	BSE						B			
	100	Zmf		2			GE		LI							ROV	C		DEZ	
	150	Zzf		4			GE	BR							LL	ROV	C		DEZ /NIV	
96	30	Zmf		2		3	GR	BR	DO								Ap1			PLC
	90	Zmf	1	3			BR		DO			MSL	1	FLA?			Ap2			BST
	110	Zmf		2			BR	GE GR				SLA					AC			BST (S)
	130	Zmf		2			GE	GN		OR			1			ROV	Cg		DEZ	
97	40	Zmf		2		3	ZW				BSE		2				Ap1			PLC BST SKO
	70	Zmf		3			BR		DO								Ap2			
	80	Zmf		3			BR		DO	LGR							AC			
	150	Zmf		2			GE						3				C1		DEZ	GW-150
	200	Zzf- Zmf		4			GE	BR					1	FLA	ROV		C2		DEZ	
98	60	Zmf		2		3	ZW						2				Ap1			PUI GLS BST
	90	Zmf		3		2	BR		DO			SLA					Ap2			SKO
	100	Zmf		2			GE		LI	DBR		SLA	1				A/C	XX		
	120	Zmf		2			GE		LI			SLA					C		DEZ	
99	20	Zmf	1	4			GR	BR	DO								Ap			
	30	Zmf	1	4			BR	GR								ROV	C	OPG ?		BST SKO
	55	Zzf		4			GR	BR									Apb			
	70	Zzf		4			GE	GR		OR							C		DEZ	
100	40	Zmf		3			GR	BR	DO								Ap			BST

	60	Zmf		3				BR		LI							AC			BST (s)
	80	Zmf		2				GE									C			
101	35	Zmf		3				GR		DO							Ap			SKO
	60	Zmf	1	4				BR	GR		GE / LGR		SLA					XX		of OPG ?
	70	Zmf		3				GE	GR				SLA				AC			
	80	Zmf		3				GE			OR / GR					ROV	Cg		DEZ	
102	30	Zmf	1	3			3	GR		DO							Ap			BST SKO
	50	Zmf	1					GR	BR									XX / OPG ?		HKS, coarsing upward
	120	K		2				BR	GR			BSE			FLA					BST HKS
	150	Zmf		2				GR		LI							C		DEZ	
103	30	Zmf		4				GR		DO							Ap			
	50	Z	2	4				BR	GR								AC		ALL	HKS PLC
	70	K		2	2			BR	GR		OR	BSE			FLA	ROV	1Cg		ALL	
	105	Zmf		2				GR			DGR						Apb	XX	DEZ	CL?
	115	Zmf		2				GE			GR						AC		DEZ	
	125	Zmf		2				GE									2C		DEZ	
201	30	Zmg		2				GR	BR	DO							Ap			BST F1627
	60	Zmg		2				BR									Aa			SKO BST
	70	Zmg		1				BR	BE		GEWI						A/C	XX		
	100	Zmf		2				GE	BE								C		DEZ	
202	30	Zmg		2			3	GR		DO							Aap			F1602
	95	Zmg		2			2	BR	GR			BSE					Aa	OPG		BST
	120	Zmf		2				GE		LI							C			
204	60	Zmg		3			3	BR	GR	DO							Aap			F1601
	95	Zmg		3				BR	RO						FUA		Bw		ALL	LEI
	120	Zmf		2				GE		LI							C		DEZ	
205	30	Zmg		2				GR	BR	DO							Ap			F1599 BST
	100	Zmg		2				BR	GR								Aa	OPG		
	120	Zmf		2				GE									C		DEZ	
206	150	Zmg		2			2	GR	BR	DO							Aap			F1598 GLS BST
	175	Zmf	1	3			3	GR		DO					FLA		Ab			HKS
	200	Zmg		2				GE		LI	OR					ROV	Cg		DEZ	
207	50	Zzg		2			2	BR	GR	DO							Aap			F1594 BST
	80	Zmg		2			3	GR		DO							Aa			BST GLS
	90	Zzg		2			1	GR		DO	GE						A/C	XX		
	120	Zmg		2				GE		LI							C		DEZ	
208	30	Zmg		2			3	GR		DO							Ap			F1593
	80	Zmg		2			1	GR		DO	LGE						Aa	OPG		BST
	120	Zmg		2				GE		LI	DGR						A/C	XX		
	150	Zmg		2				GE		LI							C		DEZ	
209	80	Zmg		2-3			1	BR				BSE					Aap			F1595
	100	Zmg		3			3	GR		DO		BGE					Ab			SKO BST
	160	Zmf		3				GR				GGE					Aa			SKO
	190	Zmf		3				GR			GE	BSE					A/C			
	220	Zmf		3				GE			OR					ROV	Cg		DEZ	
211	30	Zmg		3			3	GR		DO							Aap			F1588
	50	Zmg		4				BR	GR	DO			STV		FLA		Ab			HKS BST
	100	Zmg		4				BR	GR		GE	BSE	STV		FLA		A/C	XX		
	120	Zmf		2				GE		WI							C		DEZ	
212	40	Zmg		3				GR		DO							Ap			F1589
	60	Zmg		3				BR		DO		BGE					AC			BST
	150	Zmg		1				GE		LI							C		DEZ	
214	40	Zmg		2-3				GR		DO							Ap			BST F1590
	55	Zmg		2-3				GR	BR		LGE						A/C	XX		
	120	Zmg		2				GE		LI	OR					ROV	Cg		DEZ	
216	30	Zmg		3			3	GR		DO							Ap			BST F1600
	125	Zmg		3			2	BR	GR		LGE	BSE					Aa			
	150	Zmf		2				GE		LI							C			
217	40	Zmg		2			3	GR		DO							Aap			BST F1603
	60	Zmf		3			2	BR	GR						FUA		Ab			BST
	80	Zmf		2				BR	GR		GEWI				FUA		A/C	XX		
	120	Zmf		2				GE		WI							C		DEZ	
218	30	Zmg		4			3	GR	BR	DO							Ap			PUI F1624
	50	Zmg		3				BR	GR								AC			
	140	Zmg		3				BR			GEGR						Aa	OPG		
	170	K		3	2		1	BR		DO	ZW						1Ab		ALL	BST HKB
	175	Zmf		4				BR		DO	LGE				FLA		2Ab		DEZ	
	200	Zmf		4				GE									C		DEZ	
219	50	Zmg		2			3	GR	BR	DO							Aap	OPG		F1625 F1626
	95	K			4			BR		LI	OR				TOH / TOZ		1C		ALL	
	120	Zmf		2				GE		LI	OR					ROV	2C		DEZ	

220	130	Zmg		3			3	GR	BR	DO						ROV	Aap			GLS BST F1597
	170	Zmg	2					GR		DO							Ab			HKB SKO
	200	Zmg		2				GE		LI	OR					ROV	Cg		DEZ	
221	30	Zmg		3			3	GR		DO			BSE				Aap			GLS BST
	70	Zmf		3			2	BR	GR	DO			BGE		TOH		Aa			BST
	125	Zmf	1	3				GR		DO			BSE	MST			Ab			
	145	Zmf		2				GR			GE			MSL	LOS		A/C	OPG		BST
	180	Zmf		2				GE			OR					ROV	Cg		DEZ	
222	30	Zmg		2			3	GR	BR	DO							Aap			BST F1605
	80	Zmf		3			2	GR		DO					TOH		Aa	OPG		SKO
	150	Zmf		2			1	GR									Aa	OPG		
	190	Zmf		2				GR		LGE							A/C	XX		
	200	Zmf		2				GE		LI	OR					ROV	Cg		DEZ	
224	40	Zmf		2			3	GR		DO							Ap			
	85	Zmf		3				GR				WI / RO						OPG		BST F1584
	100	Zmf		2				GR				WI / GE						OPG		
	110	Zmf		3				GE		LI	GR						C	XX		
	130	Zmf		3				GE		LI	OR					ROV	Cg		DEZ	
225	50	Zmg		2			3	GR		DO							Aap	OPG		BST F1587
	120	Zmg		2			2	GR									AA	OPG		
	130	Zmg		2				GR			LGE						A/C	XX		
	150	Zmg		2				GE		LI							C		DEZ	
226	30	Zmg		2			3	GR	BR	DO							Ap			
	100	Zmg		3				BR		DO	GE						Aa			
	115	K			4			BR		DO							A/C		ALL	
	130	Zmf		2				GE	WI								C		DEZ	
227	40	Zmg		2				GR		DO							Ap			BST F1591
	70	Zmg		2				BR		DO							AA			BST SKO
	80	Zmf		2				GR			DBR						A/C	XX		
	120	Zmf		2				GE			OR					ROV	Cg		DEZ	
228	40	Zmg		2-3				GR	BR	DO							Ap			BST F1592
	60	Zzf	3					BR		DO		BSE					A/C	XX	ALL	
	80	Zmf		3				GE			OR					ROV	Cg		DEZ	
229	45	Zmg		2			3	GR		DO							Ap			BST F1585
	55	Zmg		2				GR			LGE						A/C	XX		
	120	Zmf		2				WI	GE								C		DEZ	
	140	Zmf		2				WI	GE		OR						Cg		DEZ	
300	30	Zmf		2			3	BR		DO							Ap			F1611
	40	Zmf		2			1	GE	BR								AC			
	80	Zmf		2													C		DEZ	
301	40	Zmf		2				GR	BR	DO							Ap			F1612
	60	Zmf		2				BR		DO							AC			
	85	K			4			BR		DO	GE						1C		ALL	
	120	Zmg		2				GE		LI	OR					ROV	2C		DEZ	
302	30	Zmg	1	3			3	BR	GR	DO							Ap			
	80	Zmf		4				BR									1C			
	120	Zmf		2				GE		LI							2C		DEZ	
303	30	Zmf		3				GR	BR	DO							Ap			F1613
	70	Zmf		3				BR		DO							Aa			
	160	K		3	2			GR	BR								1C		ALL	HKB BST
	185	K		3				GR	BR	DO							Ab	VL		F1617-1619
	200	Z						GN		LI							2C		DEZ	
304	30	Zmg		3			3	GR	BR	DO							Ap			F1614 F1615
	60	Zmg		3			2	BR									Aa			BST SKO
	100	Zmf		1				GE		LI							C		DEZ	
305	30	Zmf		2			3	GR	BR	DO							Ap			
	60	Zmf		3				BR					MST				Aa			
	160	K			3			BR	GR				STV- ZST				C			HKS
	180	Zmf		2				GR	GE							ROV	Cg		DEZ	
306	30	Zmf		3			3	GR	BR	DO			BSE				Ap			PUI BST F1623
	50	Zmf		3				GE			DGR	BSE						OPG		
	90	Zmf		3				GR	BE									OPG		BST
	110	Zmf		3			2	GR		DO							Apb			
	160	Zmf		4				GR			→ LGR				TOH		C			vulling ?
	180	Zmf		3				GN		LI							C		DEZ	
307	60	Zmf		2			2	GR		DO	GEBR						Aap	OPG		F1629-1630
	170	Zmf		1-2				GE	BE		GR				LB/ KB			OPG		vuil zand
	185	Zmf		2				GR		DO	WIGR						Ab			HKS
	220	Zmf		2				GE	GN	LI							C		DEZ	
308	10	Zug	2	4				GE		LI								OPG		F1631
	70	Zmf		2				BR	GR								Aap	OPG		BST
	135	Zmf		2				GE	BE		BRGR							OPG		basis vuil, resten Ap
	170	Zmf		1				OR	BE								C		DEZ	

	200	Zmf		1				GE		LI							C		DEZ	
309	5	Zug	2	4				GE		LI								OPG		F1632
	50	Zmf		2			2	BR	GR									OPG		BST
	115	Zmf		2				GE	BR			BRGR						OPG		
	130	Zmf		2			1	BR	GR				BSE				Ab		VKL HKS	
	155	Zmf		2				WI	GR				BGE				E			
	185	Zmf		2				RO	BR	DO							Bhs			
	200	Zmf		2				GE				DO⇒LI					C		DEZ	
310	50	Zmf		2				BE	GR	DO							Ap		F1633/1634 BST SKO	
	140	Zmf		2				BE	GR								Aa		PUI BST	
	235	Zmf		2				GE	BE			BEGR/ WIGR						OPG		PUI BST
311	5	Zug	2	4				GE		LI		BEGR						OPG		
	80	Zmf		2			2	BE	GR	DO							Aap	OPG		F1635 PUI BST MOR
	145	Zmf		2				BE	GR				BSE					OPG		BST MOR
	180	Zmg		2				GE		DO							BC		DEZ	
312	30	Zmf		2			2	BR	GR								Ap			F1638-1639
	60	Zmg	1	4				RO	BR									OPG		
	70	Zzf		1				GE		LI								OPG		
	140	Zmf		1				BR	GR									OPG		
	155	Zzf		1				ZW	GR				BSE					OPG		
	200	Zzf		1				WI										OPG		
	230	Zmf		2				GR	BE									OPG		
	250	Zzf		3				BR		DO					FUA		Bs	DEZ		F1639
	270	Zzf		3				GN		LI	DBR						BC	DEZ		
	300	Zzf		3				GN		LI							C	DEZ		F1641
313	20	Zmg		3			3	GR		DO							Ap			F1640
	70	Zmg		3				BE	GR						HOM			OPG		
	150	Zmg		2				BE	GR	LI			BSE		HOM			OPG		
	180	K		3	2		2	GR		DO							Ab		ALL	
	210	K		4	4			GR									1C		ALL	
	220	Zmf	4					GR		LI	GE				FLA		2C		ALL	verspoeld dekszand
	260	Zmf		2				GE		LI							3C		DEZ	
314	20	Zmg		2			3	GR	BR	DO							Ap			
	100	Zmg		3				GE	BE		DGRBR							OPG		
	160	Zmg		2				WI	GR		DGR	BSE	ZSL/ LOS		HB			OPG		
	165	K		3	2			GR				BSE					1C		ALL	
	200	Zzf		2-3				GE		LI							2C		DEZ	
315	30	Zmg		2			2	GR	BR	DO							Ap			BST
	125	Zmg		2				GR	GE									OPG		BST
	140	K			2			BR		DO							1C		ALL	
	155	Zmf		2				GE	GR		DGR						2C		ALL	verspoeld dekszand
	180	Zmf		3				GE									3C		DEZ	
	200	Zmf		1				GE									3C		DEZ	
316	60	Zmg		2			2	GR	BR	DO							Ap			BST
	105	Zmg		2				BR			GE/ZW							OPG		BST
	140	Zmf		1				GR	BR	LI							Ab		ALL	verspoeld dekszand
	150	Zmf		2				BR			GE						A/C	XX		
	200	Zmf		1				GE									C		DEZ	
317	135	Zmg						GR	BR	DO							Ap			PUI BST
	160	P						RO			ZW							OPG		BST AWF (industrieel)
318	40	Zmf		2			3	GR	BR	DO							Aap			
	100	Zmf		2			1	GR	BE	DO	LBE						Aa			MOR BST
	130	Zmf		2				BE				BGE					Bw		DEZ	
	180	Zmf		1				BE	WI								C		DEZ	
	230	Zmf		4				BE	WI		GEOR						Cg		DEZ	
	250	Zmf		2				GE	WI								C		DEZ	
319	40	Zmf		3			3	BR		DO							Aap			
	80	Zmf		3			2	BR	GR			BSE					Aa1			
	180	Zmf		4			2	GR		DO		BGE	SLA				Aa2	GV		PUI BST
	190	Zmf		2				GE									C		DEZ	
320	30	Zmf		2			3	BR	GR	DO							Aap			
	100	Zmf		2			2	BR		DO							Aa1			
	135	Zmf		3			2	GR		DO							Aa2			PUI
	145	K		2	1		3	GR		DO			STV				1C		ALL	
	160	Zmf	2				2	GR		DO			MSL	FLA	2		2C		ALL	verspoeld dekszand
	175	Zmf	1	3			2	GR				BSE	MST				Ab		DEZ	
	190	Zmf		2				GE									3C		DEZ	

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject in cm -mv

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen, Z = zand, P = puin

Korrelgrootte: uf = uiterst fijn, zf = zeer fijn, mf = matig fijn, mg = matig grof, zg = zeer grof, ug = uiterst grof

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BG = bijmengsel grind, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje, PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2^e en 3^e letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

Overige kenmerken:

SO = Sortering: 1 = slecht, 2 = matig, 3 = goed, 4 = zeer goed

CO = Consistentie (C): ZSL = zeer slap, SLA = slap, MSL = matig slap, MST = matig stevig, STV = stevig

PLH = plantenresten (PL): PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel

NVS = nieuwvormingen: MNC = mangaanconcreties, ROV = roestvlekken, FEC = ijzerconcreties, FFV = fosfaatvlekken

TL = trends in de laag: FUA = naar boven toe fijner, TOH = aan de top humeus, TOK = top kleilig

SST = Sedimentaire structuren; STKL = kleilagen, STLL = leemlagen, FLA = fijn gelaagd

LG = laaggrens; BSE = basis scherp, BGE = basis geleidelijk, BDI = basis diffuus

BHN = Bodemhorizont; BHA = A-horizont, BHAA = esdek, BHB = B-horizont, BHBs = B-horizont met sesquioxiden, BHBt = B-horizont met lutuminspoeling, BHC = C-horizont, BHCg = C-horizont met gleykenmerken, BHCr = gereduceerde C-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, XX = recent verstoord, XM = verveend, VEG = veengrond, OPG = opgebracht, SLO = slootvulling, PD = plaggendek, AD = antropogeen dek, MPG = moderpodzol, BO = begraven oud oppervlak, CL = cultuurlaag

GI = Geologische interpretaties; LSS = löss, COL = colluvium, ALL = alluvium, DEZ = dekzand, RIV = rivierafzettingen, FPG = fluvioperiglaciaal

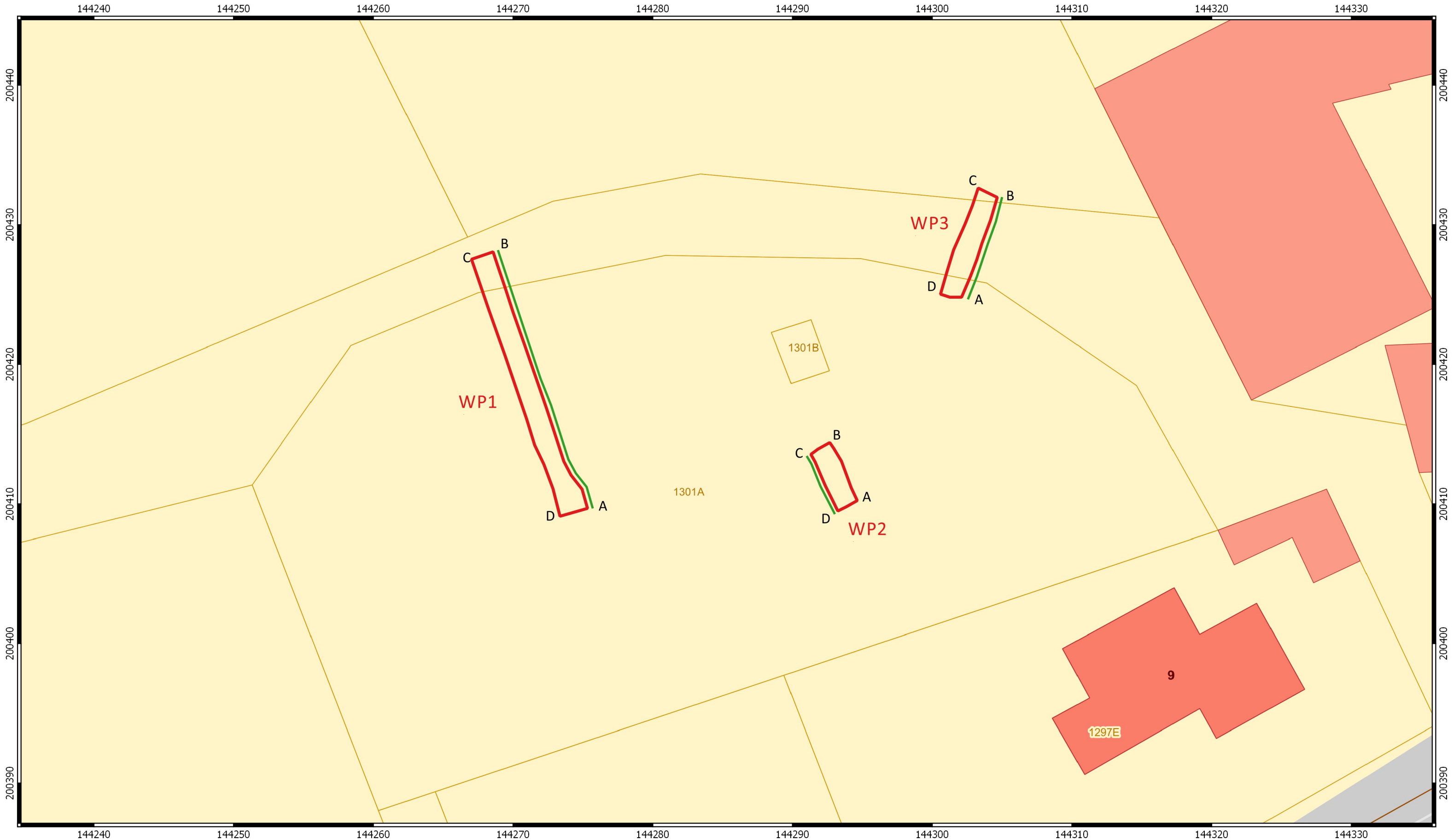

AIS = Archeologische indicatoren; BST = baksteen, SKO = steenkool, HKF = houtskool fijn verdeeld,

AWF = aardewerkfragmenten, PUI = puin, SIN = sintels, ASF = asfaltbeton, MXX = metaal

SVU = vuursteenfragmenten, GLS = glas, SLA = slakken/sintels, VKL = verbrande klei/leem, SXX =

Natuursteen, PLC = plastic, OXBO = onverbrand bot

9 BIJLAGE 9 PLANNEN PROEFSLEUVENONDERZOEK

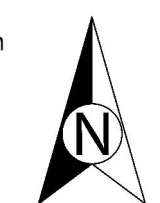
**Bornem-Hingene
Pastoor
Heuveneersheuvel**

Project nummer: 2016-042

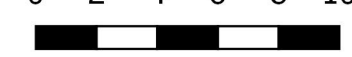
Legenda


Werkputten Profielen

Vergunninghouder: C. Ryssaert - ODIN
Opdrachtgever: Agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaanderen
Datum uitvoering: 2 maart - 8 maart 2016



0 2 4 6 8 10 m






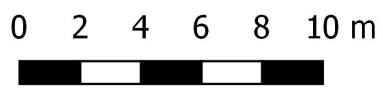
**Bornem-Hingene
Pastoor
Heuveneersheuvel**

Project nummer: 2016-042

Legenda

 Werkputten  Profielen

Vergunninghouder: C. Ryssaert - ODIN
Opdrachtgever: Agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaanderen
Datum uitvoering: 2 maart - 8 maart 2016

200430 144274 200428 200426 200424 144276 200422 200420 144278 200418 200416 144280 200414 144282 200412

144272

200430

144270

144268

200428

144266

200426

144264

144262

144260

144258

144256

200410

144280

144278

144276

200408

144274

144272

144270

144268

144266

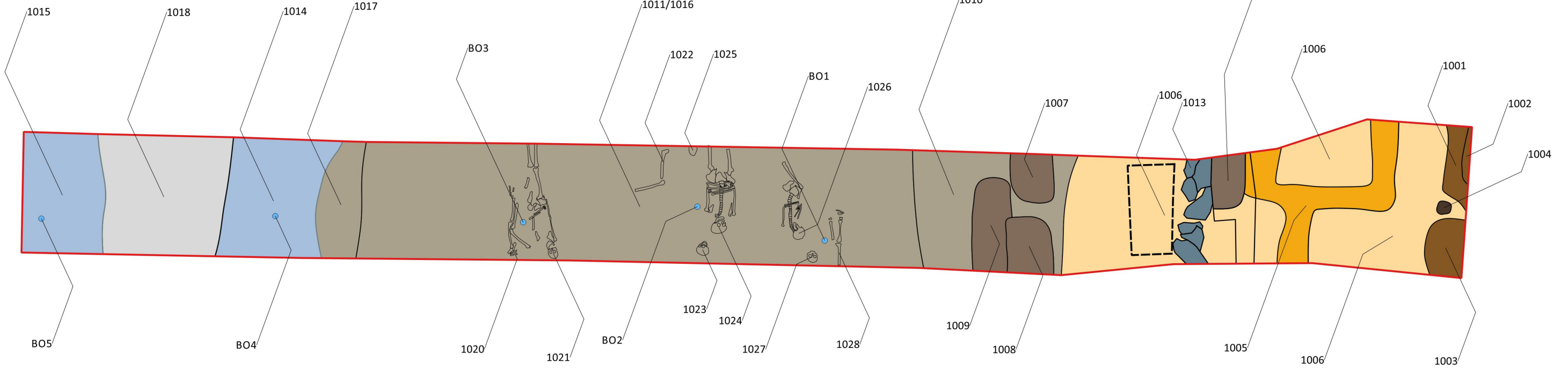
144264















































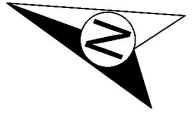
144262

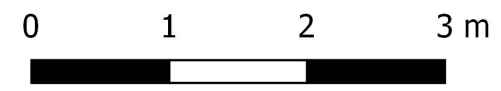
144260

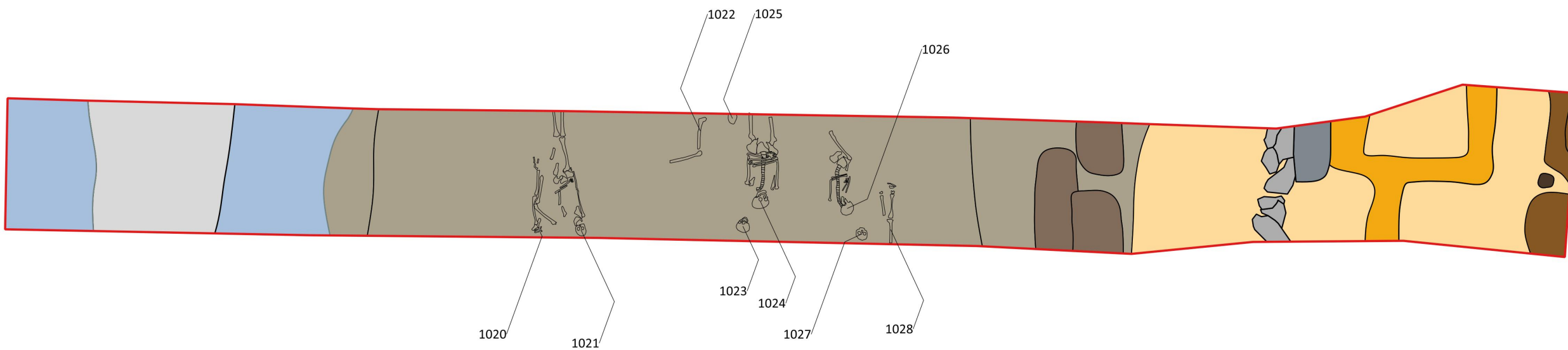
200426 144262 200424 200422 200420 144264 200418 200416 144266 200414 144268 200412 144270 200410 144272 200408 144274 200406

WP1


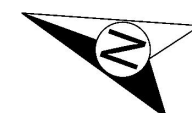



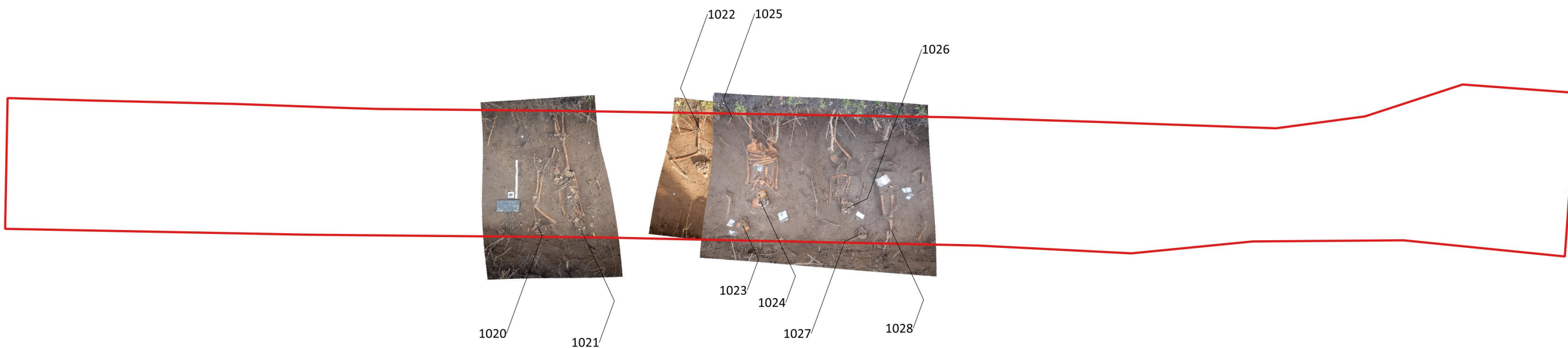
	<p>Bornem-Hingene Pastoor Heuveneersheuvel</p>	<p>Legenda</p> <table border="0"> <tr> <td> Werkputten</td> <td> Grafkuil</td> <td> Ophoging</td> <td> Uitbraakspoor?</td> </tr> <tr> <td> Skeletten</td> <td> Kuil</td> <td> Paalkuil</td> <td> Natuursteen</td> </tr> <tr> <td> Boorpunten</td> <td> Moederbodem</td> <td> Puinlaag</td> <td> Profielput</td> </tr> <tr> <td> Grachtvulling</td> <td> Muur</td> <td> Puinvulling</td> <td></td> </tr> </table>	 Werkputten	 Grafkuil	 Ophoging	 Uitbraakspoor?	 Skeletten	 Kuil	 Paalkuil	 Natuursteen	 Boorpunten	 Moederbodem	 Puinlaag	 Profielput	 Grachtvulling	 Muur	 Puinvulling		<p>Vergunninghouder: C. Ryssaert - ODIN Opdrachtgever: Agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaanderen Datum uitvoering: 2 maart - 8 maart 2016</p>
	 Werkputten		 Grafkuil	 Ophoging	 Uitbraakspoor?														
 Skeletten	 Kuil	 Paalkuil	 Natuursteen																
 Boorpunten	 Moederbodem	 Puinlaag	 Profielput																
 Grachtvulling	 Muur	 Puinvulling																	
<p>Project nummer: 2016-042</p>																			





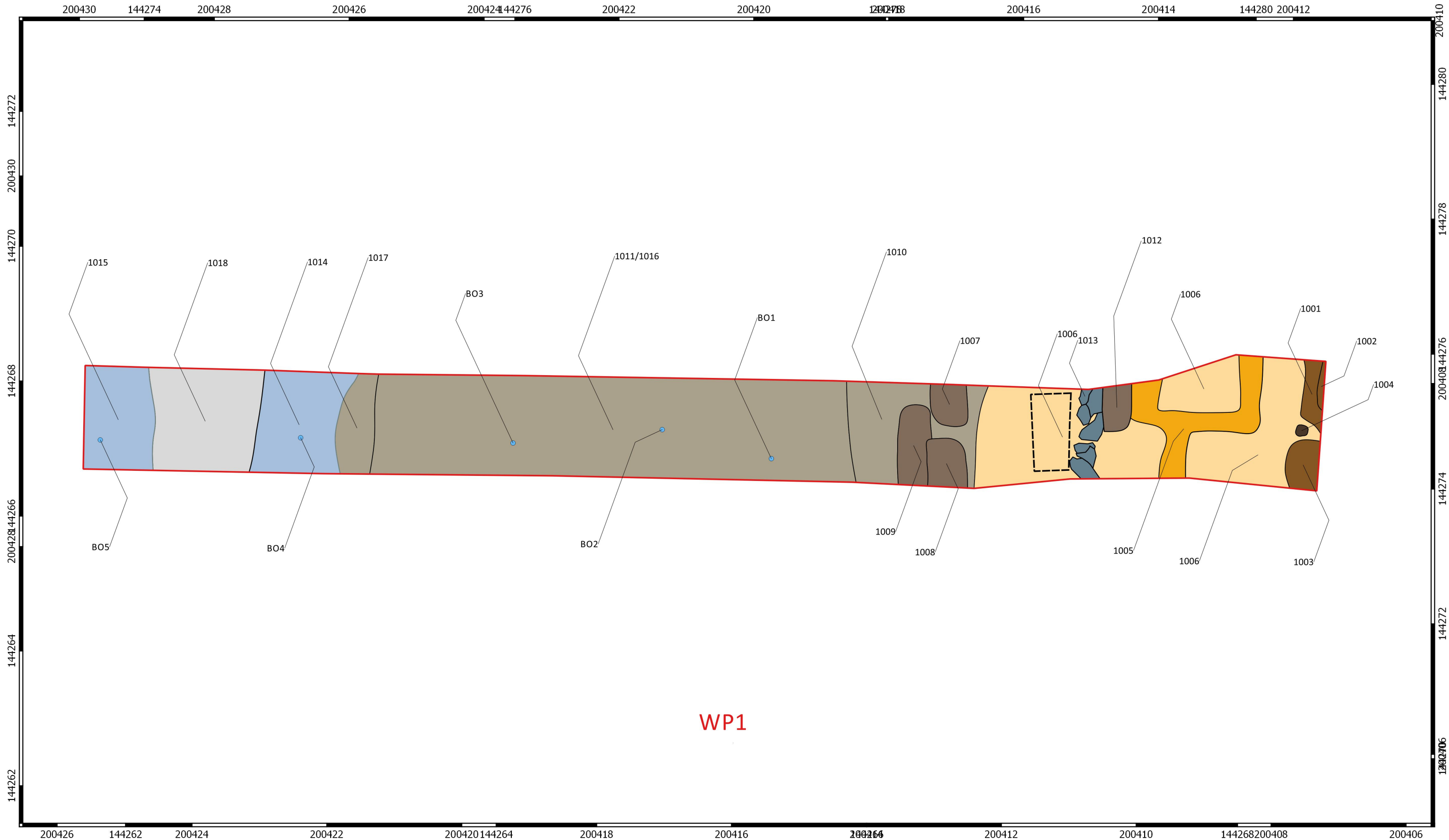
WP1


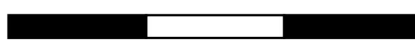
	<p>Bornem-Hingene Pastoor Heuveneersheuvel</p> <p>Project nummer: 2016-042</p>	<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Werkputten Skeletten 	<p>Vergunninghouder: C. Ryssaert - ODIN Opdrachtgever: Agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaanderen Datum uitvoering: 2 maart - 8 maart 2016</p> <div style="text-align: right;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>0 1 2 3 4 5 m</p>  </div>
--	---	---	--

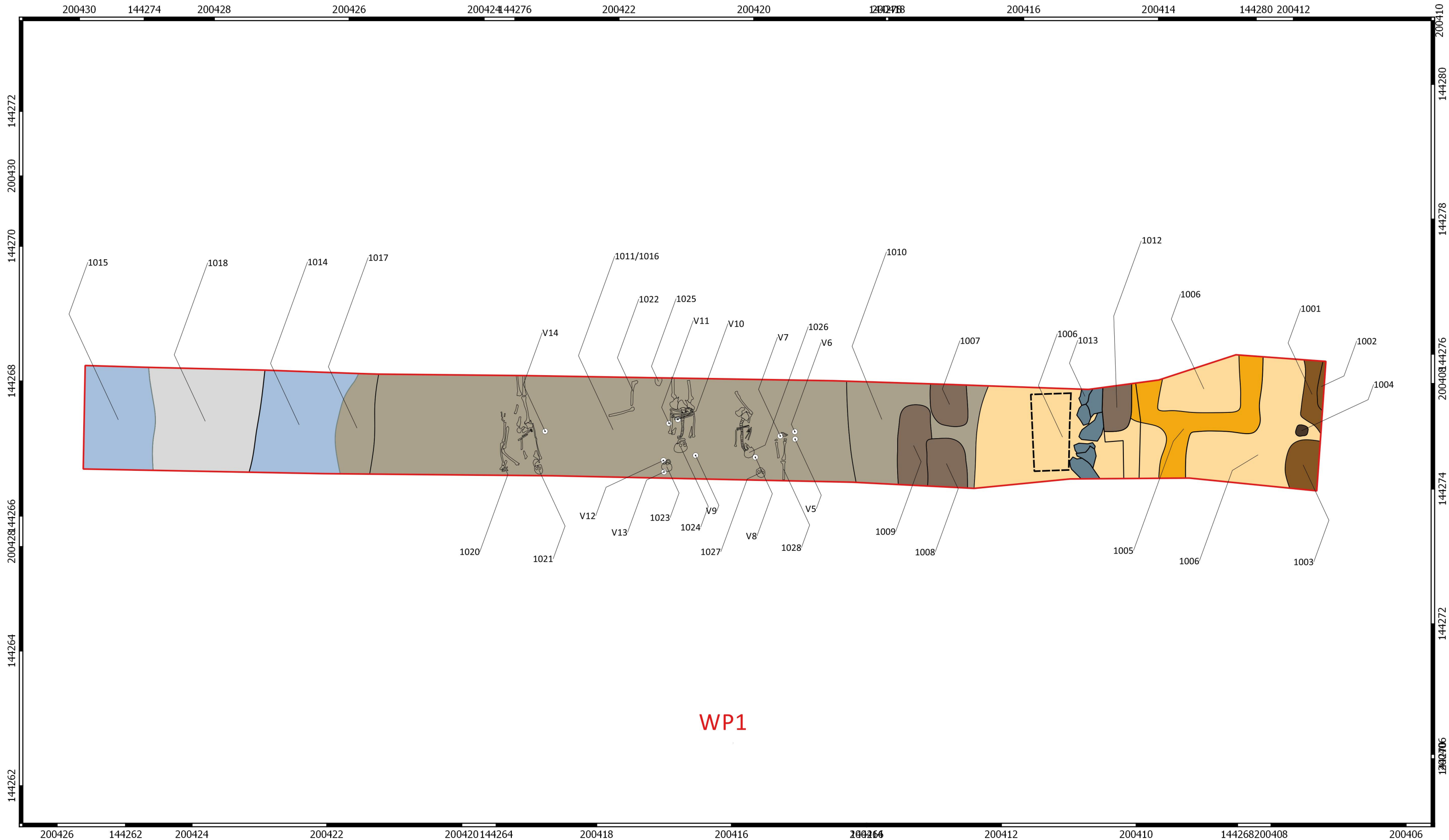


WP1


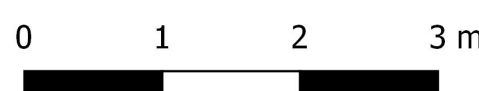
	<p>Bornem-Hingene Pastoor Heuveneersheuvel</p> <hr/> <p>Project nummer: 2016-042</p>	<p>Legenda</p> <p> Werkputten</p>	<p>Vergunninghouder: C. Ryssaert - ODIN Opdrachtgever: Agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaanderen Datum uitvoering: 2 maart - 8 maart 2016</p> <div style="text-align: right;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>0 1 2 3 4 5 m</p>  </div>
--	---	---	--

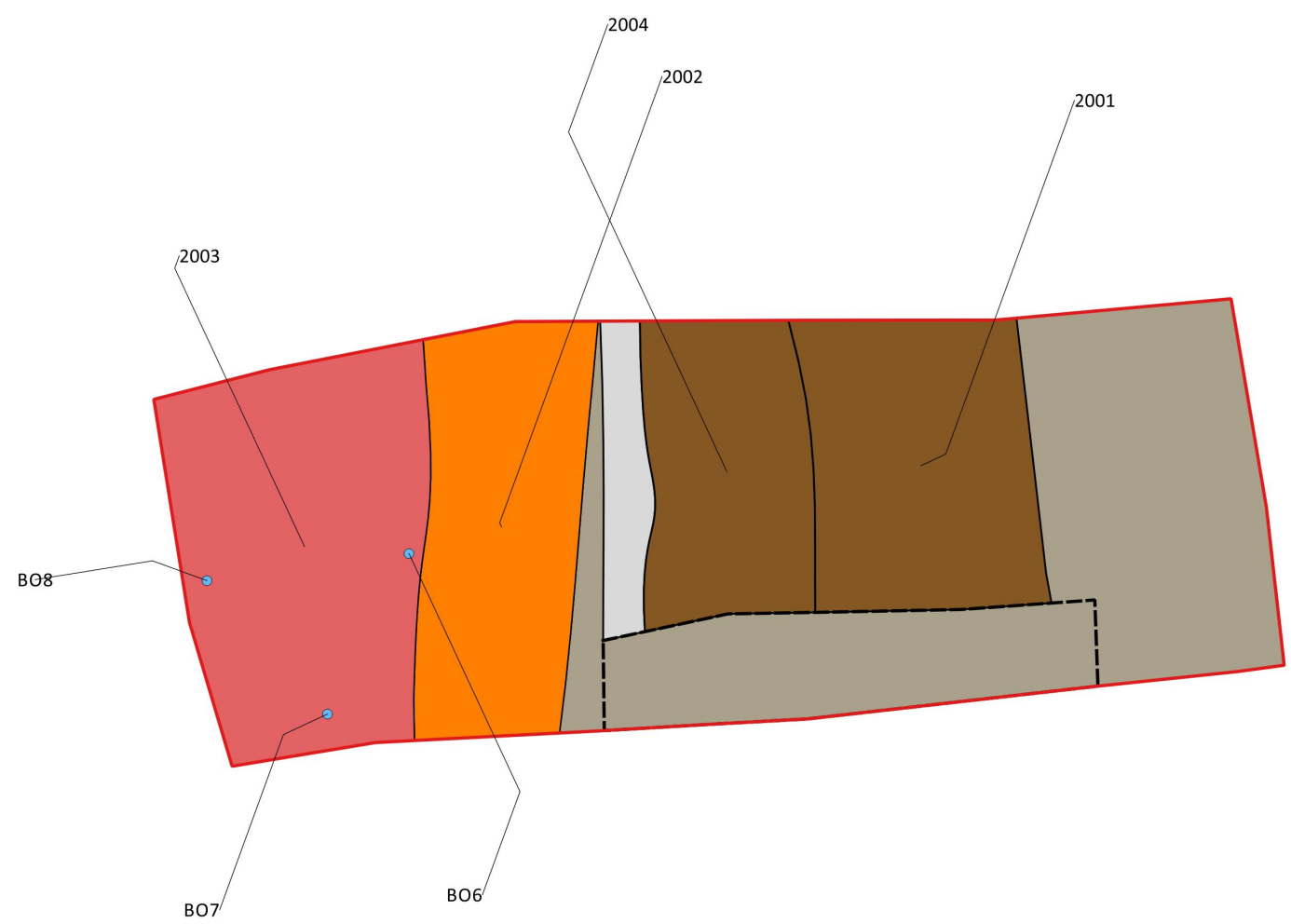


	<p>Bornem-Hingene Pastoor Heuveneersheuvel</p>	<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Werkputten Puntvondsten Grachtvulling Grafkuil Kuil Moederbodem Muur Ophoging Paalkuil Puinlaag Puinvulling Uitbraakspoor? Natuursteen Profielput 	<p>Vergunninghouder: C. Ryssaert - ODIN Opdrachtgever: Agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaanderen Datum uitvoering: 2 maart - 8 maart 2016</p>
	<p>Project nummer: 2016-042</p>		<p>0 1 2 3 m</p> 



WP1

	<p>Bornem-Hingene Pastoor Heuveneersheuvel</p>	<p>Legenda</p>			<p>Vergunninghouder: C. Ryssaert - ODIN Opdrachtgever: Agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaanderen Datum uitvoering: 2 maart - 8 maart 2016</p>		
	<p>Project nummer: 2016-042</p>	<p>Werkputten</p> <p>Skeletten</p> <p>Puntvondsten</p> <p>Grachtvulling</p>	<p>Grafkuil</p> <p>Kuil</p> <p>Moederbodem</p> <p>Muur</p>	<p>Ophoging</p> <p>Paalkuil</p> <p>Puinlaag</p> <p>Puinvulling</p>	<p>Uitbraakspoor?</p> <p>Natuursteen</p> <p>Profielput</p>		



WP2



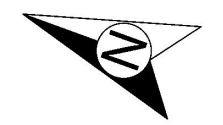
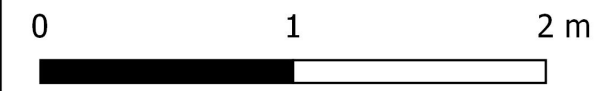
**Bornem-Hingene
Pastoor
Heuveneersheuvel**

Project nummer: 2016-042

Legenda

Werkputten	Muur
Boorpunten	Ophoging
Kuil	Puinvulling
Moederbodem	Profielput

Vergunninghouder: C. Ryssaert - ODIN
 Opdrachtgever: Agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaanderen
 Datum uitvoering: 2 maart - 8 maart 2016



200424

200426

200428

144300

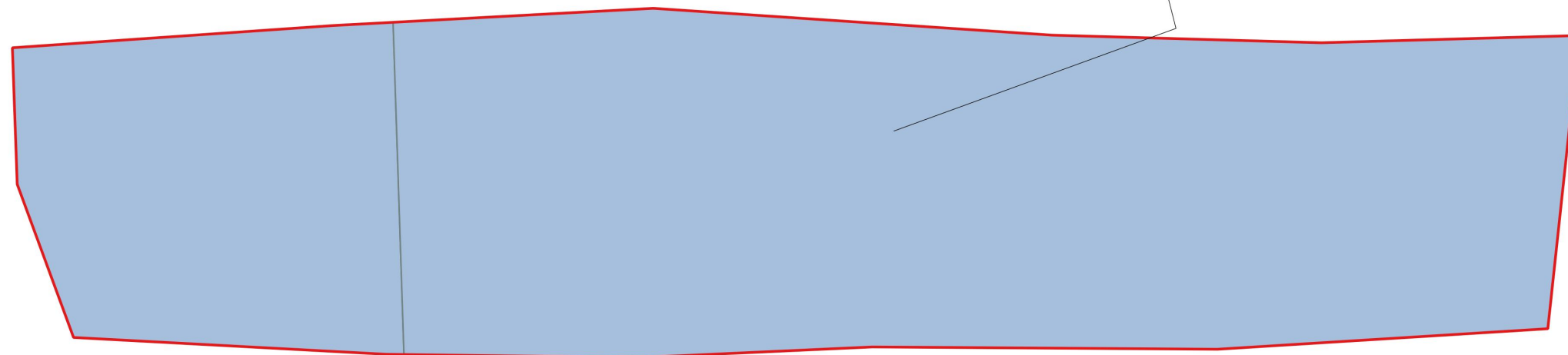
200430

200432

200434

144302

3001



WP3

144300

144304

200434

144302

144306

200422

144304

144308

200422

200424

144306

200426

200428

200430

144308

200432



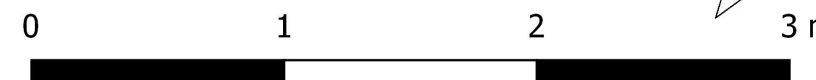
**Bornem-Hingene
Pastoor
Heuveneersheuvel**

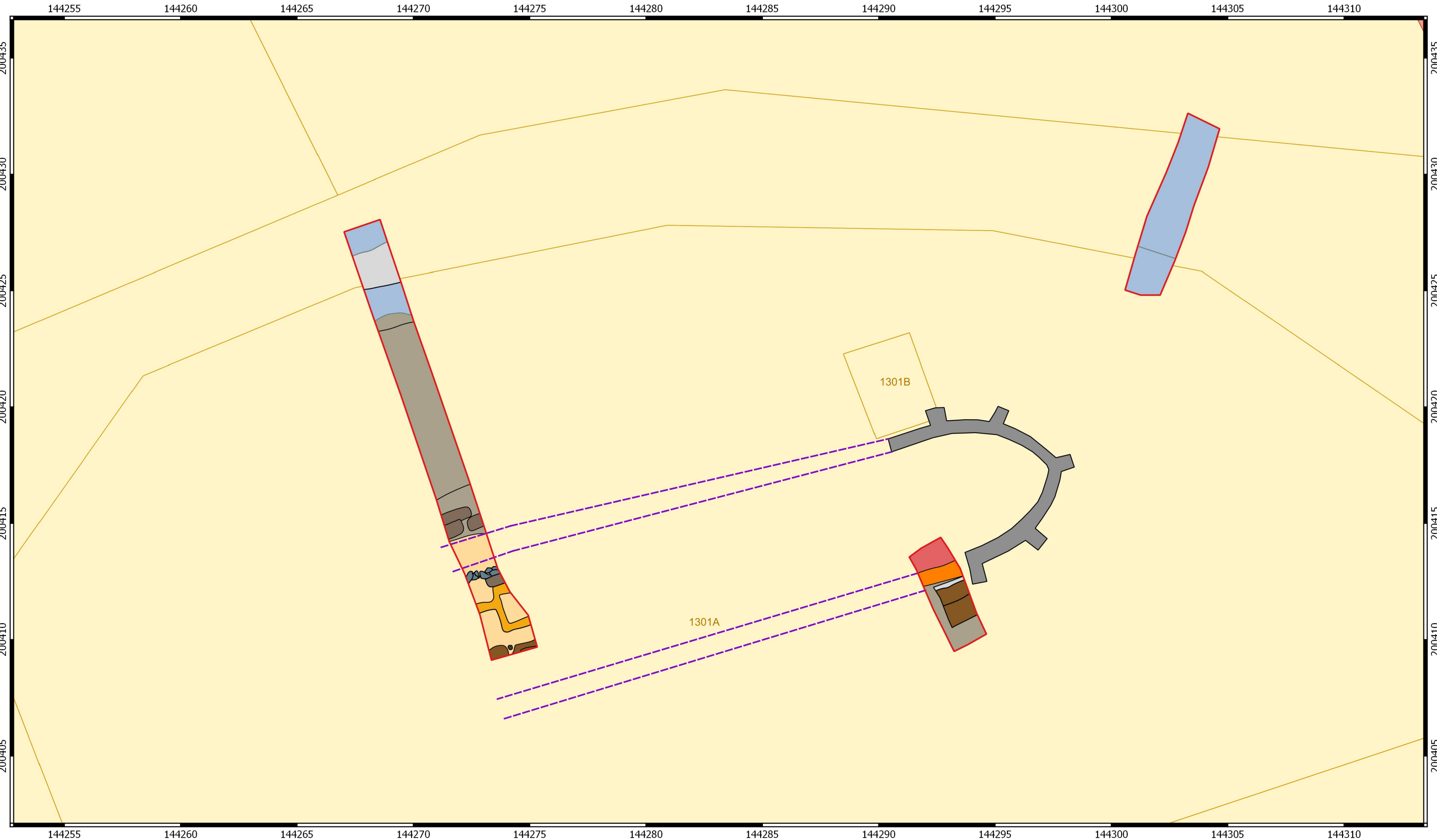

Project nummer: 2016-042

Legenda

-  Werkputten
-  Grachtvulling

Vergunninghouder: C. Ryssaert - ODIN
Opdrachtgever: Agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaanderen
Datum uitvoering: 2 maart - 8 maart 2016





**Bornem-Hingene
Pastoor
Heuveneersheuvel**

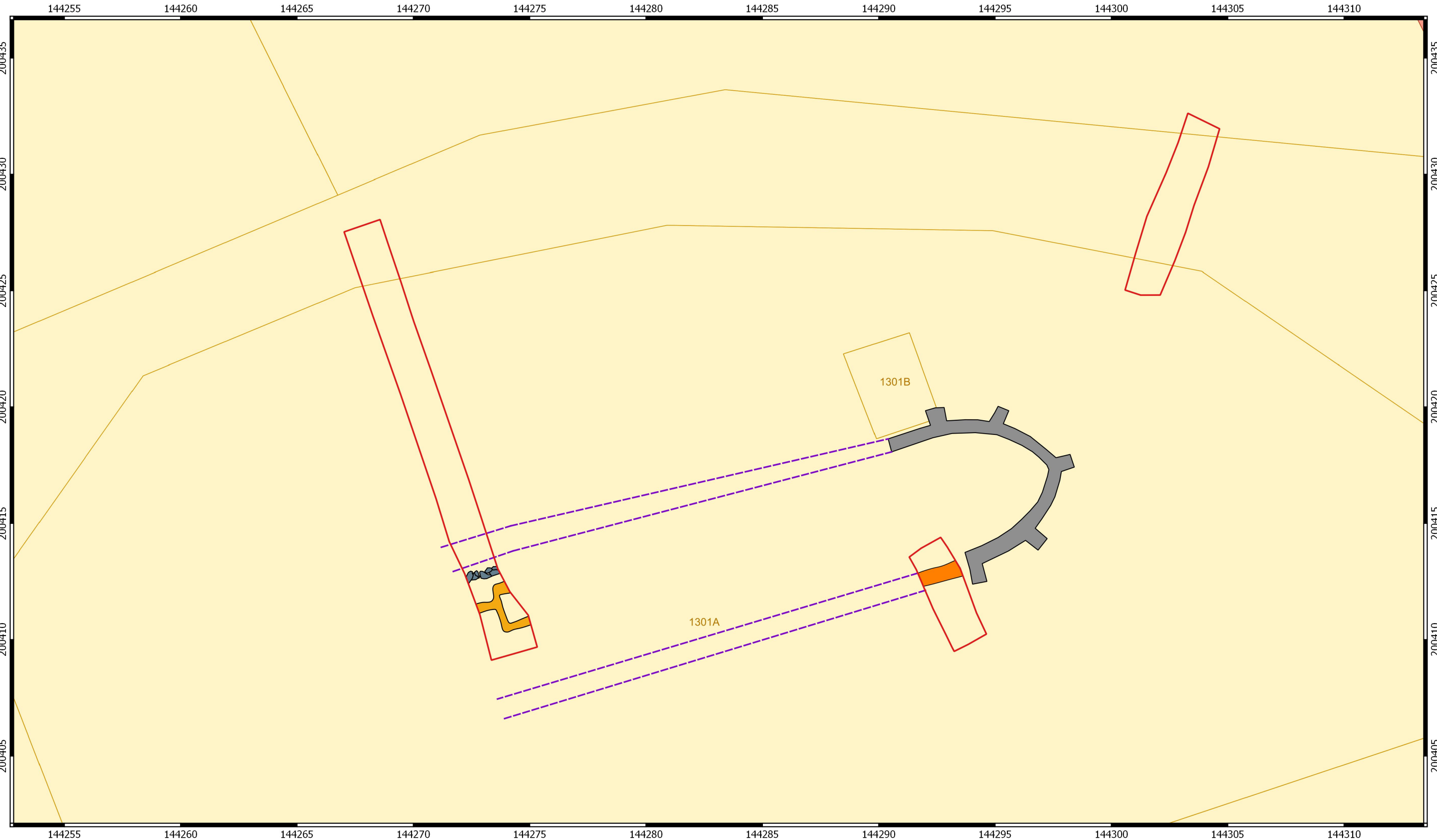

Project nummer: 2016-042

Legenda

Werkputten	Grachtvulling	Puinlaag	Kuil
Reconstructie muurwerk	Muur	Puinvulling	Moederbodem
Kerkabsis schets	Ophoging	Uitbraakspoor?	Natuursteen
	Paalkuil	Grafkuil	

Vergunninghouder: C. Ryssaert - ODIN
 Opdrachtgever: Agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaanderen
 Datum uitvoering: 2 maart - 8 maart 2016










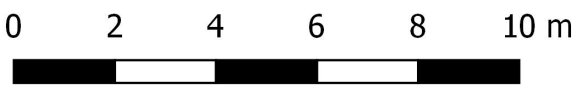

**Bornem-Hingene
Pastoor
Heuveneersheuveel**

Project nummer: 2016-042

Legenda

 Werkputten	 Muur
 Reconstructie muurwerk	 Uitbraakspoor?
 Kerkabsis schets	 Natuursteen

Vergunninghouder: C. Ryssaert - ODIN
 Opdrachtgever: Agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaanderen
 Datum uitvoering: 2 maart - 8 maart 2016

10 BIJLAGE 10 VONDSTENLIJST PROEFSLEUVENONDERZOEK

sporenlijst

project:	Nattenhaasdonk, Pastoor Huveneersheuvel	projectcode	2016-042
----------	---	-------------	----------

Spoornummer	sleuf	Vlak	Aard	kleur	Textuur	bevat:	aflijning	Vorm	archo en vondstnr	Opmerkingen
1	1	1	kuil	br-ge-or gevl	Zs1	P1	vaag	-		grafkuil?
2	1	1	kuil	br-or gevl	Zs1		vaag	-	schedel	graf?
3	1	1	kuil?	br-gr gevl	Zs1	P3 (sterk gefragmenteerd)	vaag	-		
4	1	1	paalkuil	br	Zs1	P1 (mor1), HK1	matig	rond		
5	1	1	uitbraakspoor?	br-ge gevl	Zs1	P2 in concentraties, eveneens concentraties aan kalkmor3, en HK3, enkele zones met leem	vaag tot scherp (sterk variërend)	haaks	in profiel: grijs aardewerk (V1)	
6	1	1	puinlaag	br-gr gevl	Zs1	P2 (NS1 - grote fragmenten, lei, daktegels), concentraties kalkmor3, HK1				
7	1	1	grafkuil	br-gr gevl	Zs1	HK1, P1, hum2	matig	ovaal tot afgerond rechthoekig	menselijk bot	
8	1	1	grafkuil	br-gr gevl	Zs1	HK1, P1, hum2	matig	ovaal tot afgerond rechthoekig	menselijk bot	
9	1	1	grafkuil	br-gr gevl	Zs1	HK1, P1, hum2	matig	ovaal tot afgerond rechthoekig	menselijk bot	
10	1	1	ophoging	ge-br gevl	Zs1	hum2	-	-	-	

11	1	1	kuil of ophoging?	dbr	Zs1	hum3	-	-	inhumaties in	idem S16
12	1	2	grafkuil	ge-br gevl	Zs1	P1	matig	afgerond rechthoekig	menselijk bot	
13	1	3	natuursteen fundering	gr	kalksteen	-	-	-		
14	1	1	gracht	grbr	Zs1	P2 (bst, mor), hum3	scherp			
15	1	1	gracht	br-gr gevl	Zs1	P1 (mor, bst, sterk gefragm)	scherp			
16	1	1	kuil of ophoging?	dbr	Zs1	P2 (bst, leist, nst, mor), hum3	scherp		inhumaties	idem S11
17	1	1	ophoging	ge-br-or gevl	ZS1	P			enkele grote fragmenten natuursteen	
18	1	1	moederbodem	ge, br gevl	Zs1					bovenzijde C
1019	1		uitbraakspoor?							buitenmuur kerk
2001	2	1	puinlaag	br-ge gevl	Zs1	P3 (leist, MOR)	matig scherp	parallel	menselijk bot	diepere insnijding puinlaag S2207
2002	2	1	NST fundering							gele kalkmortel
2003	2	1	puinlaag			BST, NST, kalkmor				gelaagd
3001	3	1	gracht	br-zw						recent gedempt

11 BIJLAGE 11 SPORENLIJST PROEFSLEUVENONDERZOEK

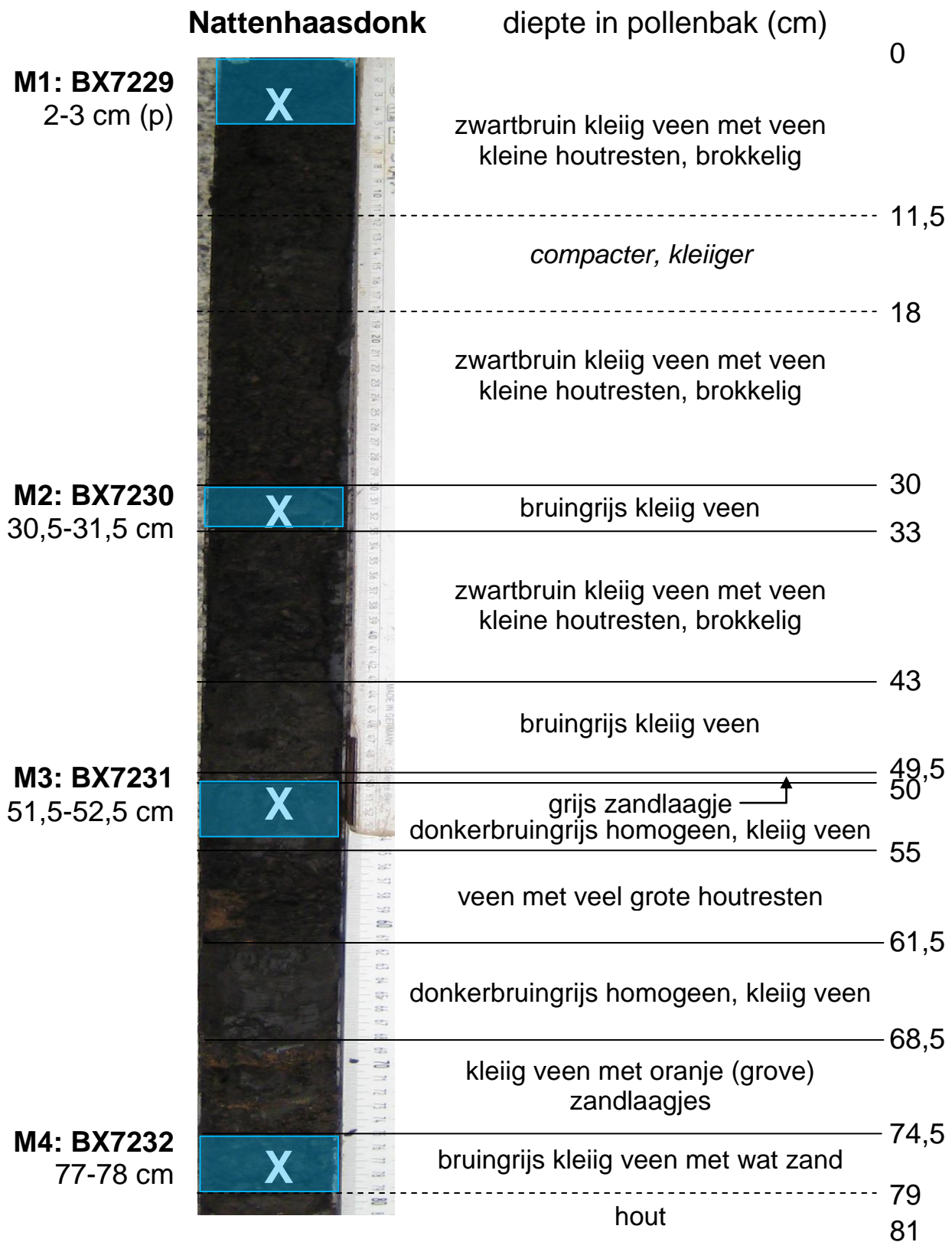
vondstenlijst

project: Nattenhaasdonk, Pastoor Huveneersheuvel

projectcode: 2016-042

inv.nr.	Spoornr	sleuf	vlak	kijkvenster	materiaal	soort	vorm	fragment	aantal	Handgevo rmd/gedr aaid	glazuur	versiering	datering	Opmerkingen	methode	staal	datum
1	2	2	1		bouwmateriaal	daktegels, kalkmortel, natuursteen								uit zeefresidue van skelet			
1	2	2	1		bot	mens	schedel										
1	2	2	1		aardewerk	Roodbeschilderd			1		intern		vanaf 14de E	ingezameld samen met deel van skelet			
1	2	2	1		metaal	nagels			4					vierkant, smeedijzer			
2	20	2	1		bot	mens	deel hand ea.										
5	28	1	1		bot	mens	tand		1								2/03/2016
6	28	1	1		glas			rand	1					witglas			2/03/2016
7	28	1	1		metaal	nagels			6					smeedijzer			2/03/2016
8	27	1	1		aardewerk?			wand	1					sterk versinterd? iets speciaals, donker			7/03/2016
9	24	1	1		aardewerk	witbakkend	pijp	steel	1				vanaf 16de E				
10	24	1	1		metaal	nagel			1					vierkant, smeedijzer			
10	24	1	1		bot	mens	tand		1								
12	23	1	1		metaal	speldje			1					lijkwadenspeldje?			2/03/2016
13	23	1	1		metaal	nagel			2					vierkant, smeedijzer			2/03/2016
14	21	1	1		aardewerk	steengoed	kan?	bodem	1				14de E tot ?	vlakke bodem			2/03/2016
15	LV		1	1	bouwmateriaal	tegula			1				Romeins	deel van de opstaande rand is weggesneden voor het laten passen van	aanleg sleuf		1/03/2016
15	LV		1	1	bouwmateriaal	daktegel		rand	1					dikte:1,3cm			1/03/2016
16	204	2	2		aardewerk	roodbeschilderd		wand	2				10de-midden 12de E	3 vlekjes beschildering? Of glazuur?			7/03/2016
17	16	1	1		bot	mens		allerlei							aanleg vlak		1/03/2016
18	3	2	1		aardewerk	majolica		wand	1				vanaf 16de E	intern beschilderd met groen, geel en blauw			7/03/2016
18	3	2	1		bouwmateriaal	kalkmortel			2				bepoeterd en beschilderd met	verschillende lagen kalkverf			7/03/2016
19	16	1	1		bouwmateriaal	daktegels			10					dikte:1,5cm, 1 breedte: 15cm geen glazuur, 1 met nokje			1/03/2016
21	104	1	1		aardewerk	grijs		wand	1	hgv?			ME (tem 12de E)	zeer klein (1/2 cm ²), grof verschaald, beroet aan buitenkant	opkuis profiel		7/03/2016
22	1	2	1		aardewerk	majolica		wand	1				vanaf 16de E	klein stukje			7/03/2016

12 BIJLAGE 12 NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK:
LOCATIE VAN DE STALEN IN HET VEEN VAN BORING
B14



13 BIJLAGE 13 NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK: RESULTATEN PALYNOLOGISCH ONDERZOEK

Bijlage 13 Bornem-Nattenhaasdonk, resultaten palynologisch onderzoek van veen in boring B14.

De codering die na het pollentype vermeld staat, geeft aan welke determinatieliteratuur is gebruikt voor de naamgeving (B = Beug, 2004; M = Moore *et al.*, P = Punt *et al.*, 1976-2009). Verklaring: + (pollentypen) = aanwezig (buiten de telling), + (houtschool) = in kleine hoeveelheden aanwezig, cf. = gelijkend op.

staal diepte vanaf top veen (cm) labcode absoluut/relatief	M1 2-3 BX7229		M2 30,5-31,5 BX7230		M3 51,5-52,5 BX7231		M4 77-78 BX7232		staal diepte vanaf top veen (cm) labcode absoluut/relatief	
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Bomen en struiken (drogere gronden)	101	20,0	186	30,5	135	21,7	196	32,9	Bomen en struiken (drogere gronden)	
Bomen (nattere gronden)	187	37,1	201	33,0	172	27,7	147	24,7	Bomen (nattere gronden)	
Boskruiden	16	3,2	12	2,0	10	1,6	26	4,4	Boskruiden	
Cultuurgewassen	6	1,2	25	4,1	39	6,3	20	3,4	Cultuurgewassen	
Akkeronkruiden en ruderalen	8	1,6	4	0,7	14	2,3	8	1,3	Akkeronkruiden en ruderalen	
Algemene kruiden	22	4,4	18	3,0	32	5,2	18	3,0	Algemene kruiden	
Heide- en hoogveenplanten	9	1,8	19	3,1	18	2,9	27	4,5	Heide- en hoogveenplanten	
Graslandplanten	42	8,3	54	8,9	81	13,0	45	7,6	Graslandplanten	
Ruigtekruiden	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	Ruigtekruiden	
Moeras- en oeverplanten	112	22,2	91	14,9	120	19,3	109	18,3	Moeras- en oeverplanten	
Planten van zoute en brakke milieus	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	Planten van zoute en brakke milieus	
Waterplanten	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	Waterplanten	
ΣAP	304	60,2	399	65,4	317	51,0	369	61,9	Som boompollen	
ΣNAP	201	39,8	211	34,6	304	49,0	227	38,1	Som niet-boompollen	
Pollensom	504	504	610	610	621	621	596	596	Pollensom	
Pollenconcentratie (x1000 korrels/ml)	90	90	145	145	106	106	48	48	Pollenconcentratie	
Bomen en struiken (drogere gronden)										
Abies (B)	.	0,0	1	0,2	.	0,0	.	0,0	Zilverspar	
Acer (B)	.	0,0	.	0,0	1	0,2	.	0,0	Esdoorn	
Betula (B)	18	3,6	21	3,4	19	3,1	16	2,7	Berk	
Carpinus betulus (B)	1	0,2	.	0,0	1	0,2	.	0,0	Haagbeuk	
Corylus (B)	22	4,4	60	9,8	40	6,4	60	10,1	Hazelaar	
Fagus (B)	4	0,8	8	1,3	7	1,1	10	1,7	Beuk	
Fraxinus excelsior-type (B)	5	1,0	4	0,7	.	0,0	1	0,2	Es-type	
Ilex aquifolium (B)	.	0,0	.	0,0	.	0,0	2	0,3	Hulst	
Picea (B)	.	0,0	1	0,2	.	0,0	.	0,0	Fijnpar	

staal diepte vanaf top veen (cm) labcode absoluut/relatief	M1 2-3 BX7229		M2 30,5-31,5 BX7230		M3 51,5-52,5 BX7231		M4 77-78 BX7232		staal diepte vanaf top veen (cm) labcode absoluut/relatief	
	N	%	N	%	N	%	N	%		
	Pinus (B)	8	1,6	20	3,3	20	3,2	38		6,4
Quercus (B)	32	6,3	59	9,7	36	5,8	57	9,6	Eik	
Rhamnus cathartica (P)	2	0,4	1	0,2	1	0,2	.	0,0	Wegedoorn	
Tilia (B)	4	0,8	8	1,3	5	0,8	9	1,5	Linde	
Ulmus (B)	5	1,0	3	0,5	5	0,8	3	0,5	Iep	
Bomen (nattere gronden)										
Alnus (B)	183	36,3	194	31,8	169	27,2	137	23,0	Els	
Salix (B)	4	0,8	7	1,1	3	0,5	10	1,7	Wilg	
Boskruiden										
Hedera helix (B)	1	0,2	.	0,0	1	0,2	1	0,2	Klimop	
Humulus lupulus (P)	.	0,0	.	0,0	1	0,2	.	0,0	Hop	
Lonicera periclymenum-type (B)	.	0,0	.	0,0	.	0,0	1	0,2	Wilde kamperfoelie-type	
Osmunda regalis (M)	1	0,2	2	0,3	.	0,0	.	0,0	Koningsvaren	
Polypodium vulgare (M)	2	0,4	1	0,2	+	+	3	0,5	Eikvaren	
Pteridium aquilinum (M)	12	2,4	9	1,5	8	1,3	21	3,5	Adelaarsvaren	
Cultuurgewassen										
Avena-type (B)	.	0,0	1	0,2	4	0,6	1	0,2	Haver-type	
Cannabinaceae (B)	.	0,0	3	0,5	1	0,2	3	0,5	Hennepfamilie	
Cannabis sativa (P)	.	0,0	.	0,0	1	0,2	.	0,0	Hennep	
Cerealia-type	5	1,0	11	1,8	10	1,6	13	2,2	Granen-type	
cf. Coriandrum sativum (P)	.	0,0	1	0,2	.	0,0	.	0,0	cf. Koriander	
Hordeum/Triticum-type	.	0,0	2	0,3	10	1,6	3	0,5	Gerst/Tarwe-type	
Secale (B)	1	0,2	4	0,7	4	0,6	.	0,0	Rogge	
Triticum-type (B)	.	0,0	3	0,5	9	1,4	.	0,0	Tarwe-type	
Akkeronkruiden en ruderalen										
Artemisia (B)	3	0,6	2	0,3	2	0,3	2	0,3	Alsem	
Centaurea cyanus (B)	1	0,2	.	0,0	3	0,5	1	0,2	Korenbloem	
Convolvulus arvensis-type (B)	.	0,0	.	0,0	.	0,0	1	0,2	Akkerwinde-type	
Papaver rhoeas-type (B)	1	0,2	2	0,3	.	0,0	.	0,0	Grote klaproos-type	
Persicaria maculosa-type (B)	1	0,2	.	0,0	4	0,6	1	0,2	Perzikkruid-type	
Phaeoceros laevis (M)	1	0,2	.	0,0	.	0,0	1	0,2	Geel hawwmos	

staal	M1		M2		M3		M4		staal
diepte vanaf top veen (cm)	2-3		30,5-31,5		51,5-52,5		77-78		diepte vanaf top veen (cm)
labcode	BX7229		BX7230		BX7231		BX7232		labcode
absoluut/relatief	N	%	N	%	N	%	N	%	absoluut/relatief
Plantago major-media-type (B)	1	0,2	.	0,0	3	0,5	.	0,0	Grote, Getande en/of Ruige weegbree-type
Polygonum aviculare-type (B)	.	0,0	.	0,0	2	0,3	1	0,2	Gewoon varkensgras-type
Riccia (M)	.	0,0	.	0,0	.	0,0	1	0,2	Land-/Watervorkje
Algemene kruiden									
Apiaceae (B)	3	0,6	2	0,3	1	0,2	1	0,2	Schermbloemenfamilie
Asteraceae liguliflorae	6	1,2	5	0,8	7	1,1	7	1,2	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	6	1,2	3	0,5	4	0,6	1	0,2	Composietenfamilie buisbloemig
Brassicaceae (B)	3	0,6	.	0,0	4	0,6	4	0,7	Kruisbloemenfamilie
Caryophyllaceae (B)	.	0,0	.	0,0	2	0,3	1	0,2	Anjerfamilie
Chenopodiaceae p.p. (B)	.	0,0	5	0,8	8	1,3	3	0,5	Ganzenvoetfamilie
cf. Conium maculatum-type (P)	.	0,0	.	0,0	2	0,3	.	0,0	cf. Gevlekte scheerling-type
Fabaceae (B)	.	0,0	.	0,0	1	0,2	.	0,0	Vlinderbloemenfamilie
Impatiens (B)	.	0,0	1	0,2	.	0,0	.	0,0	Springzaad
Jasione montana-type (B)	.	0,0	.	0,0	.	0,0	1	0,2	Zandblauwtje-type
Lysimachia vulgaris-type (B)	.	0,0	.	0,0	2	0,3	.	0,0	Grote wederik-type
Matricaria-type (B)	1	0,2	1	0,2	1	0,2	.	0,0	Kamille-type
Potentilla-type (B)	1	0,2	1	0,2	.	0,0	.	0,0	Ganzerik-type
Rubiaceae (B)	1	0,2	.	0,0	.	0,0	.	0,0	Sterbladigenfamilie
Sanguisorba officinalis (B)	1	0,2	.	0,0	.	0,0	.	0,0	Grote pimpernel
Heide- en hoogveenplanten									
Calluna vulgaris (B)	2	0,4	14	2,3	9	1,4	12	2,0	Struikhei
Ericaceae	.	0,0	.	0,0	.	0,0	1	0,2	Heifamilie
Myrica gale	.	0,0	.	0,0	2	0,3	.	0,0	Gagel
Sphagnum (M)	7	1,4	5	0,8	7	1,1	14	2,3	Veenmos
Graslandplanten									
Plantago lanceolata (P)	.	0,0	2	0,3	.	0,0	.	0,0	Smalle weegbree-type
Poaceae (B)	39	7,7	44	7,2	65	10,5	41	6,9	Grassenfamilie
Poaceae >40 µm (B)	2	0,4	.	0,0	4	0,6	1	0,2	Grassenfamilie >40 µm
Ranunculaceae	.	0,0	2	0,3	.	0,0	.	0,0	Ranonkelfamilie
Rhinanthus-type (B)	.	0,0	.	0,0	1	0,2	.	0,0	Ratelaar-type
Rubiaceae (B)	.	0,0	1	0,2	1	0,2	.	0,0	Sterbladigenfamilie

staal	M1		M2		M3		M4		staal
diepte vanaf top veen (cm)	2-3		30,5-31,5		51,5-52,5		77-78		diepte vanaf top veen (cm)
labcode	BX7229		BX7230		BX7231		BX7232		labcode
absoluut/relatief	N	%	N	%	N	%	N	%	absoluut/relatief
Rumex acetosa-type (P)	1	0,2	4	0,7	9	1,4	3	0,5	Veldzuring-type
Rumex acetosella (P)	.	0,0	1	0,2	1	0,2	.	0,0	Schapenzuring
Moeras- en oeverplanten									
Apium inundatum-type (P)	1	0,2	.	0,0	.	0,0	.	0,0	Ondergedoken moerasscherm-type
Cladium mariscus	1	0,2	.	0,0	.	0,0	.	0,0	Galigaan
Cyperaceae (B)	37	7,3	39	6,4	31	5,0	24	4,0	Cypergrassenfamilie
Dryopteris-type (M)	67	13,3	42	6,9	80	12,9	72	12,1	Niervaren-type
Equisetum (M)	1	0,2	1	0,2	2	0,3	5	0,8	Paardenstaart
Filipendula (B)	.	0,0	3	0,5	.	0,0	1	0,2	Spirea
Lotus (B)	.	0,0	.	0,0	.	0,0	1	0,2	Rolklaver
Oenanthe fistulosa-type (P)	1	0,2	.	0,0	1	0,2	.	0,0	Pijptorkruid-type
Rumex aquaticus-type (B)	1	0,2	.	0,0	.	0,0	.	0,0	Paardenzuring-type
Sparganium	3	0,6	5	0,8	3	0,5	3	0,5	Egelskop
Thalictrum (B)	.	0,0	.	0,0	.	0,0	1	0,2	Ruit
Typha angustifolia	.	0,0	1	0,2	.	0,0	.	0,0	Kleine lisdodde
Typha latifolia	.	0,0	.	0,0	3	0,5	2	0,3	Grote lisdodde
Planten van zoute en brakke milieus									
Spergularia salina	1	0,2	.	0,0	.	0,0	.	0,0	Zilte schijnspurrie
Waterplanten									
Nuphar (B)	1	0,2	.	0,0	.	0,0	.	0,0	Plomp
Microfossielen (zoetwater)									
Chironomidae mandibel	1	0,2	.	0,0	.	0,0	.	0,0	Dansmug kaak
Mougeotia	.	0,0	.	0,0	1	0,2	.	0,0	Groenwier-genus Mougeotia
Pediastrum	1	0,2	.	0,0	2	0,3	1	0,2	Groenwier-genus Pediastrum
Spirogyra (T.130)	1	0,2	1	0,2	.	0,0	.	0,0	Groenwier-genus Spirogyra (T.130)
Spirogyra (T.132)	.	0,0	1	0,2	.	0,0	.	0,0	Groenwier-genus Spirogyra (T.132)
Type 128A	5	1,0	3	0,5	4	0,6	.	0,0	Watertype (T.128A)
Microfossielen (zout)									
Aulacodiscus argus	.	0,0	.	0,0	2	0,3	3	0,5	Kiezelwier van zout/brakwater
Dinoflagellaat	3	0,6	3	0,5	7	1,1	6	1,0	Dinoflagellaat
Foraminiferen	1	0,2	.	0,0	.	0,0	.	0,0	Foraminiferen

staal diepte vanaf top veen (cm) labcode absoluut/relatief	M1 2-3 BX7229		M2 30,5-31,5 BX7230		M3 51,5-52,5 BX7231		M4 77-78 BX7232		staal diepte vanaf top veen (cm) labcode absoluut/relatief
	N	%	N	%	N	%	N	%	
	Podosira stelliger (T.5085)	.	0,0	1	0,2	2	0,3	2	
Sponsnaald	.	0,0	1	0,2	1	0,2	.	0,0	Sponsnaald
Microfossielen (mest)									
Apiosordaria-type (T.169)	55	10,9	1	0,2	1	0,2	.	0,0	(Mest-)Schimmel Apiosordaria-type (T.169)
Cercophora-type (T.112)	2	0,4	1	0,2	.	0,0	2	0,3	(Mest-)Schimmel Cercophora-type (T.112)
Chaetomium (T.7A)	.	0,0	.	0,0	1	0,2	.	0,0	(Mest-)Schimmel Chaetomium (T.7A)
Sordaria-type (T.55A)	7	1,4	5	0,8	9	1,4	8	1,3	(Mest-)Schimmel Sordaria-type (T.55A)
Sordaria-type (T.55B)	1	0,2	.	0,0	.	0,0	.	0,0	(Mest-)Schimmel Sordaria-type (T.55B)
Sporormiella-type (T.113)	2	0,4	1	0,2	1	0,2	.	0,0	(Mest-)Schimmel Sporormiella-type (T.113)
Podospora-type (T.368)	.	0,0	.	0,0	2	0,3	.	0,0	(Mest-)Schimmel Podospora-type (T.368)
Sordariaceae	.	0,0	.	0,0	.	0,0	1	0,2	(Mest-)Schimmel Sordariaceae
Microfossielen (overig)									
Prekwartaire pollen en sporen	.	0,0	.	0,0	.	0,0	3	0,5	Prekwartaire pollen en sporen
Juncus zaadfragment	.	0,0	.	0,0	1	0,2	1	0,2	Rus zaadfragment
Type 1	.	0,0	.	0,0	.	0,0	1	0,2	Gelasinospora (T.1)
Type 18	.	0,0	.	0,0	.	0,0	3	0,5	Type 18
Tilletia sphagni (T.27)	1	0,2	1	0,2	.	0,0	.	0,0	Veenmos-type (T.27)
Type 33	1	0,2	.	0,0	.	0,0	.	0,0	Type 33
Type 44	3	0,6	6	1,0	1	0,2	4	0,7	Kretzschmaria deusta (T.44)
Type 77A	1	0,2	1	0,2	.	0,0	.	0,0	Geoglossum sphagnophilum (T.77A)
Type 89	1	0,2	.	0,0	1	0,2	.	0,0	Tetraploa aristata (T.89)
Type 114	++	++	++	++	++	++	++	++	Zeefplaten van houtvaten (T.114)
Type 121	3	0,6	1	0,2	1	0,2	.	0,0	Type 121
Type 126	1	0,2	1	0,2	2	0,3	1	0,2	Gaeumannomyces cf. G. caricis (T.126)
Type 143	6	1,2	3	0,5	2	0,3	7	1,2	Diporotheca rhizophila (T.143)
Type 145	.	0,0	.	0,0	.	0,0	1	0,2	Type 145
Type 207	3	0,6	7	1,1	6	1,0	5	0,8	Glomus cf. fasciculatum (T.207)
Type 353B	1	0,2	.	0,0	.	0,0	.	0,0	Rhabdoceala ei (T.353B)
Type 361	2	0,4	.	0,0	.	0,0	.	0,0	Type 361
Type 502	8	1,6	2	0,3	2	0,3	1	0,2	Bactrodesmium-type (T.502)
Type 729	.	0,0	6	1,0	10	1,6	4	0,7	Type 729

14 BIJLAGE 14 NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK: RESULTATEN BOTANISCHE MACRORESTEN

Bijlage 14 Bornem-Nattenhaasdonk, resultaten onderzoek aan botanische macroresten van veen in boring B14. Alle resten zijn onverkoold, tenzij anders aangegeven. Verklaring: fr. = fragment, (v) = verkoold.

staal	M1	M2	M3	M4	
diepte vanaf top veen (cm)	0-5	30-32,5	50-54	75-79	
Granen					
Avena				1	Haver (v)
Fruit					
Rubus fruticosus	1				Gewone braam
Sambucus nigra	1				Gewone vlier
Oliehoudende gewassen					
Brassica napus/rapa	1				Kool-/Raapzaad
Linum usitatissimum	2				Vlas, vrucht
Bossen					
Alnus glutinosa	4	1		2	Zwarte els, katje (fr.)
Alnus glutinosa	5	1		1	Zwarte els, knop
Alnus glutinosa		1			Zwarte els, twijg
Alnus glutinosa	2	1		1	Zwarte els, vrucht
Betula	1				Berk, vrucht
Carex remota		1			IJle zegge
Loofboom	2	1	1	1	Loofboom, knop
Loofboom	2			3	Loofboom, knopschub
Pinus sylvestris				1	Grove den, kegelschub
Salix	4			1	Wilg, knop
Planten van voedselrijke akkers en moestuinen					
Atriplex patula-type	8	2	5	3	Spiesmelde-type
Chenopodium album	1			1	Melganzenvoet
Chenopodium ficifolium/polyspermum	1	1			Stippelganzenvoet/Korrelganzenvoet
Euphorbia helioscopia			1		Kroontjeskruid
Persicaria lapathifolia	2				Beklierde duizendknoop
Persicaria maculosa	3			1	Perzikkruid
Solanum nigrum	2				Zwarte en Beklierde nachtschade
Sonchus asper	2	5	3	1	Gekroesde melkdistel
Stellaria media	6	1		2	Vogelmuur
Planten van matig voedselrijke akkers en moestuinen					
Echinochloa crus-galli			1		Europese hanenpoot
Sinapis arvensis		1			Herik
Sinapis arvensis		2			Herik, vruchthelft
Planten van betreden en ruderaal plaatsen					
Conium maculatum	1				Gevlekte scheerling
Plantago major	1	1			Grote en Getande weegbree
Polygonum aviculare	4				Gewoon varkensgras
Urtica dioica	++	2	2	4	Grote brandnetel
Planten van heide en veenmilieus					
Carex rostrata		1			Snavelzegge
Sphagnum			1	2	Veenmos, blad
Planten van storingsmilieus					
Potentilla anserina	2				Zilverschoon
Rumex crispus-type	2	1		1	Krulzuring-type
Rumex crispus-type	2				Krulzuring-type, bloemdek
Planten van graslanden					

staal	M1	M2	M3	M4	
diepte vanaf top veen (cm)	0-5	30-32,5	50-54	75-79	
Leontodon saxatilis		1			Kleine leeuwentand
Prunella vulgaris	1			1	Gewone brunel
Rumex acetosella	1				Schapenzuring
Planten van oevers, moerassen en natte plaatsen					
Alisma plantago-aquatica	1				Grote waterweegbree
Alisma plantago-aquatica	1				Grote waterweegbree, vrucht
Alisma		1		1	Waterweegbree
Bryales				+	Mossen, blad
Bryales	1			1	Mossen, stengel
Carex pseudocyperus	1			2	Hoge cyperzegge
Carex	5		1		Zegge
Epilobium hirsutum	1			1	Harig wilgenroosje
Juncus articulatus-type	1	3		2	Zomprus-type
Juncus bufonius		5	10	5	Greppelrus
Lycopus europaeus				1	Wolfspot
Lythrum salicaria				1	Grote kattenstaart
Mentha aquatica/arvensis	1		1	2	Water-/Akkermunt
Persicaria hydropiper	4	3	1	9	Waterpeper
Persicaria hydropiper	2				Waterpeper, fragment
Persicaria minor/mitis	6		2		Kleine/Zachte duizendknoop
Persicaria mitis	1	1			Zachte duizendknoop
Ranunculus sceleratus			1		Blaartrekkende boterbloem
cf. Rorippa				1	Waterkers?
Rumex maritimus	1		3		Goudzuring
Rumex maritimus			4		Goudzuring, bloemdek
Sparganium erectum	1				Grote egelskop
Thalictrum flavum	1			1	Poelruit
Planten van zoute/brakke milieus					
Juncus gerardii		1			Zilte rus
Waterplanten					
Callitriche		1		11	Sterrenkroos
Characeae			1		Kranswieren, oogonium/oospore
Lemna	2				Eendenkroos
Nuphar lutea				1	Gele plomp
Ranunculus subgen. Batrachium	3	1			Waterranonkels
Niet in te delen planten					
Indet.				2	Niet determineerbaar, zaad
Indet.				1	Niet determineerbaar, blad
Indet.			1		Niet determineerbaar, endosperm
Indet.	1				Niet determineerbaar, knopachtig
Cirsium arvense/palustre	3		1	3	Akkerdistel/Kale jonker
Carduus/Cirsium			2		Distel/Vederdistel
Lamium	1				Dovenetel
Persicaria				1	Duizendknoop
Chenopodiaceae		1		1	Ganzenvoetfamilie
Galeopsis	1				Hennepnetel
Trifolium	1				Klaver, kelkblad
Brassicaceae				1	Kruisbloemenfamilie
Stellaria		1			Muur
cf. Rosa	1				Roos?
Myosotis	1				Vergeet-mij-nietje, endosperm
Sambucus	1				Vlier

15 BIJLAGE 15 NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK: RESULTATEN DIERLIJKE MACRORESTEN

Bijlage 15 Bornem-Nattenhaasdonk, resultaten onderzoek aan dierlijke macroresten van veen in boring B14.
Verklaring: * = waarvan één zwaar gedeformeerd.

staal	M1	M2	M3	M4	
diepte vanaf top veen (cm)	0-5	30-32,5	50-54	75-79	
Ostracoda					
Ostracoda schelp	1				Mosselkreeftjes
Cladocera					
Daphnia ephippium	+	1		1	Watervlo
Simocephalus ephippium	+	1	2		Watervlo
Porifera					
Spongillidae gemmula		+	++	1	Zoetwatersponzen
Bryozoa					
Cristatella mucedo statoblast	1				Kruipend geleimosdierkje
Plumatella statoblast		1	++	1	Mosdierkje
Lophopus crystallinus statoblast		2	1	1	Zakvormig mosdierkje
Arachnida					
Acari skeletdeel	1	1	1	2	Mijten
Annelida					
Lumbricidae eikapsel	++	1	1	3	Regenwormen
Fungi					
Cenococcon sclerotium	3				Zwarte peperkorrelzwam
Insecta					
Insecta graafgang			1		Insekten
Insecta skeletdeel	++		++	+	Insekten
Sialis mandibel			1		
Trichoptera kokertje				1	Schietmotten
Chironomidae kopkapsel	6	2	28	3	Dansmuggen
<i>waarvan:</i>					
Chironomini					
Chironomus anthracinus-type	1		5		
Chironomus plumosus-type	2		3*	1	
Glyptotendipes barbipes-type			2		
Glyptotendipes pallens-type	2	1	17		
Microtendipes pedellus-type	1		2		
Polypedilum nubeculosum-type			1		
Orthoclaadiinae					
Heterotrissocladius grimshawi-type		1			
Orthoclaadiinae indet			1		
Tanytarsini					
Micropsectra				1	
Prodiamesinae					
Prodiamesa				1	

16 BIJLAGE 16 RESULTATEN DATERINGEN



RADIOCARBON DATING CERTIFICATE

22 March 2016

Laboratory Code SUERC-66292 (GU40488)

Submitter Frederike Verbruggen
BIAX Consult
Hogendijk 134
1506 AL Zaandam

Site Reference Nattenhaasdonk
Context Reference top peat
Sample Reference NATHD-M1; 0-5cm

Material Seeds : Alnus

$\delta^{13}\text{C}$ relative to VPDB -28.5 ‰

Radiocarbon Age BP 1530 \pm 29

N.B. The above ^{14}C age is quoted in conventional years BP (before 1950 AD). The error, which is expressed at the one sigma level of confidence, includes components from the counting statistics on the sample, modern reference standard and blank and the random machine error.

The calibrated age ranges are determined from the University of Oxford Radiocarbon Accelerator Unit calibration program (OxCal4).

Samples with a SUERC coding are measured at the Scottish Universities Environmental Research Centre AMS Facility and should be quoted as such in any reports within the scientific literature. Any questions directed to the Radiocarbon Laboratory should also quote the GU coding given in parentheses after the SUERC code. The contact details for the laboratory are email Gordon.Cook@glasgow.ac.uk or telephone 01355 270136 direct line.

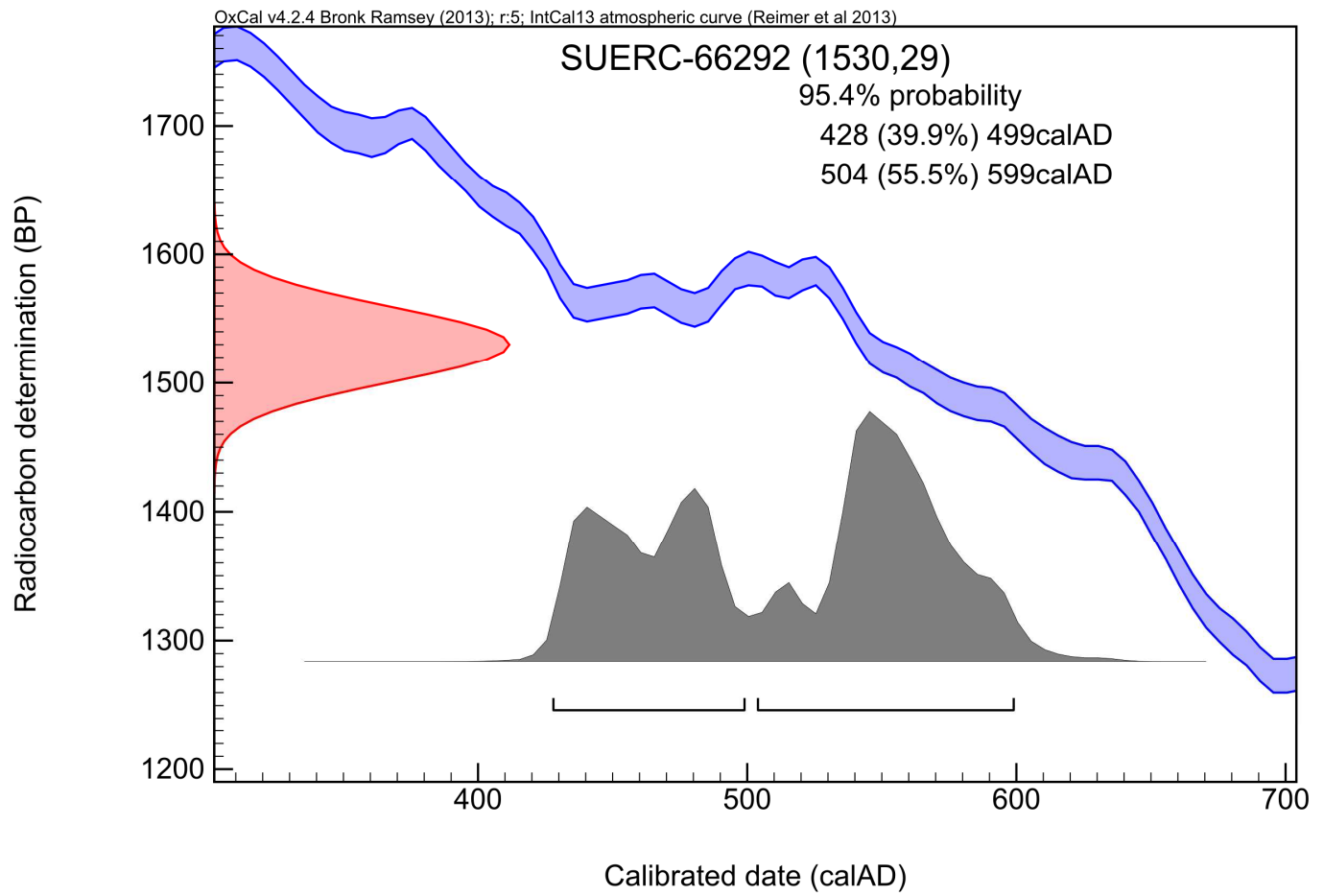
Conventional age and calibration age ranges calculated by :- *E. Dunbar*

Date :- 22/03/2016

Checked and signed off by :- *B. Tuzney*

Date :- 22/03/2016

Calibration Plot





RADIOCARBON DATING CERTIFICATE

22 March 2016

Laboratory Code SUERC-66293 (GU40489)

Submitter Frederike Verbruggen
BIAX Consult
Hogendijk 134
1506 AL Zaandam

Site Reference Nattenhaasdonk
Context Reference base peat
Sample Reference NATHD-M4; 75-79cm

Material Seeds : Alnus

$\delta^{13}\text{C}$ relative to VPDB -26.2 ‰

Radiocarbon Age BP 1781 \pm 26

N.B. The above ^{14}C age is quoted in conventional years BP (before 1950 AD). The error, which is expressed at the one sigma level of confidence, includes components from the counting statistics on the sample, modern reference standard and blank and the random machine error.

The calibrated age ranges are determined from the University of Oxford Radiocarbon Accelerator Unit calibration program (OxCal4).

Samples with a SUERC coding are measured at the Scottish Universities Environmental Research Centre AMS Facility and should be quoted as such in any reports within the scientific literature. Any questions directed to the Radiocarbon Laboratory should also quote the GU coding given in parentheses after the SUERC code. The contact details for the laboratory are email Gordon.Cook@glasgow.ac.uk or telephone 01355 270136 direct line.

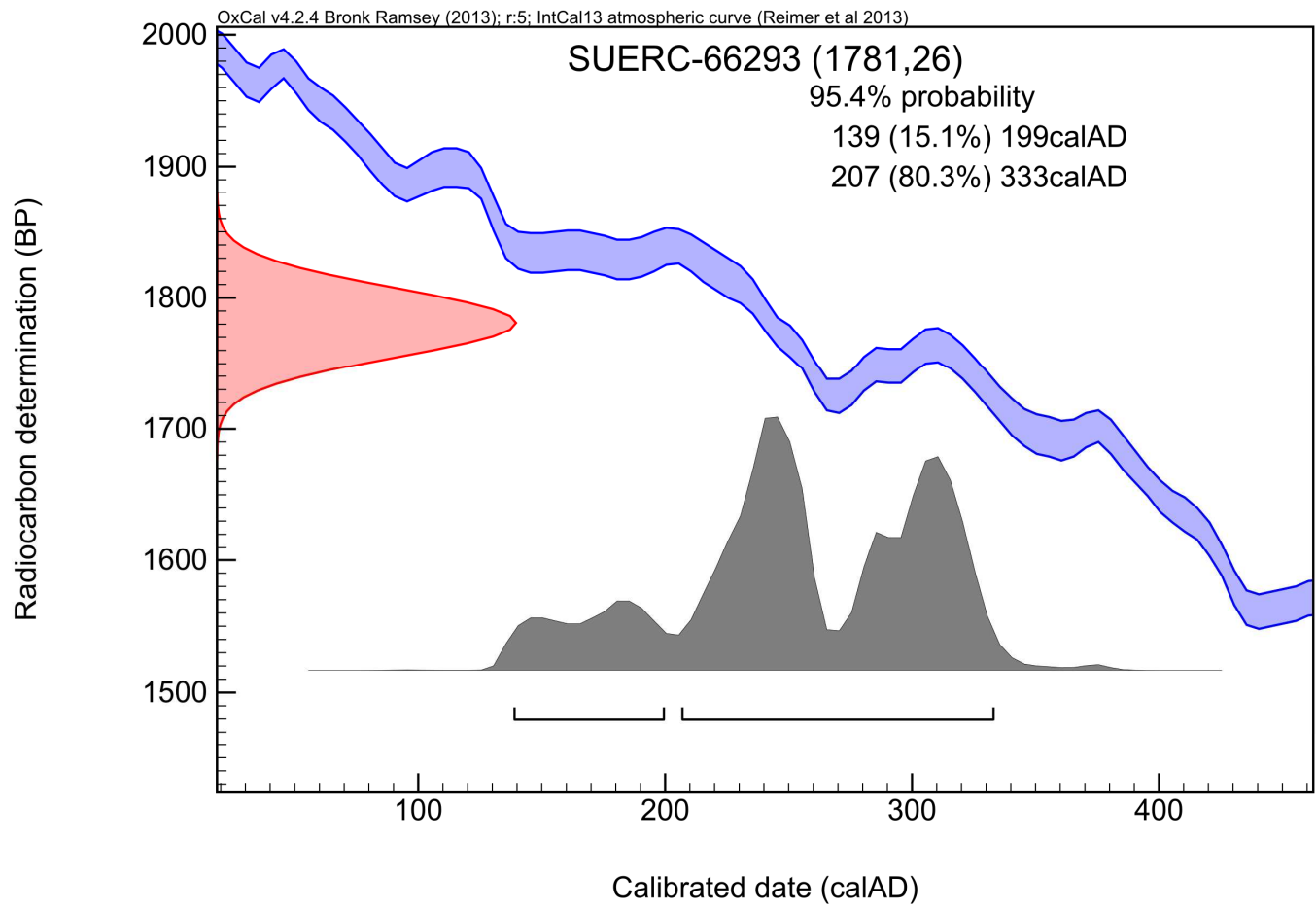
Conventional age and calibration age ranges calculated by :- *E. Dunbar*

Date :- 22/03/2016

Checked and signed off by :- *B. Tuzney*

Date :- 22/03/2016

Calibration Plot





RADIOCARBON DATING CERTIFICATE

20 May 2016

Laboratory Code SUERC-67208 (GU41081)

Submitter Frederike Verbruggen
BIAX Consult
Hogendijk 134
1506 AL Zaandam

Site Reference Nattenhaasdonk
Context Reference top peat
Sample Reference NATHD-M1; 0-5 cm

Material waterlogged seeds : various


$\delta^{13}\text{C}$ relative to VPDB -25.0 ‰ assumed

Radiocarbon Age BP 937 ± 31

N.B. The above ^{14}C age is quoted in conventional years BP (before 1950 AD). The error, which is expressed at the one sigma level of confidence, includes components from the counting statistics on the sample, modern reference standard and blank and the random machine error.

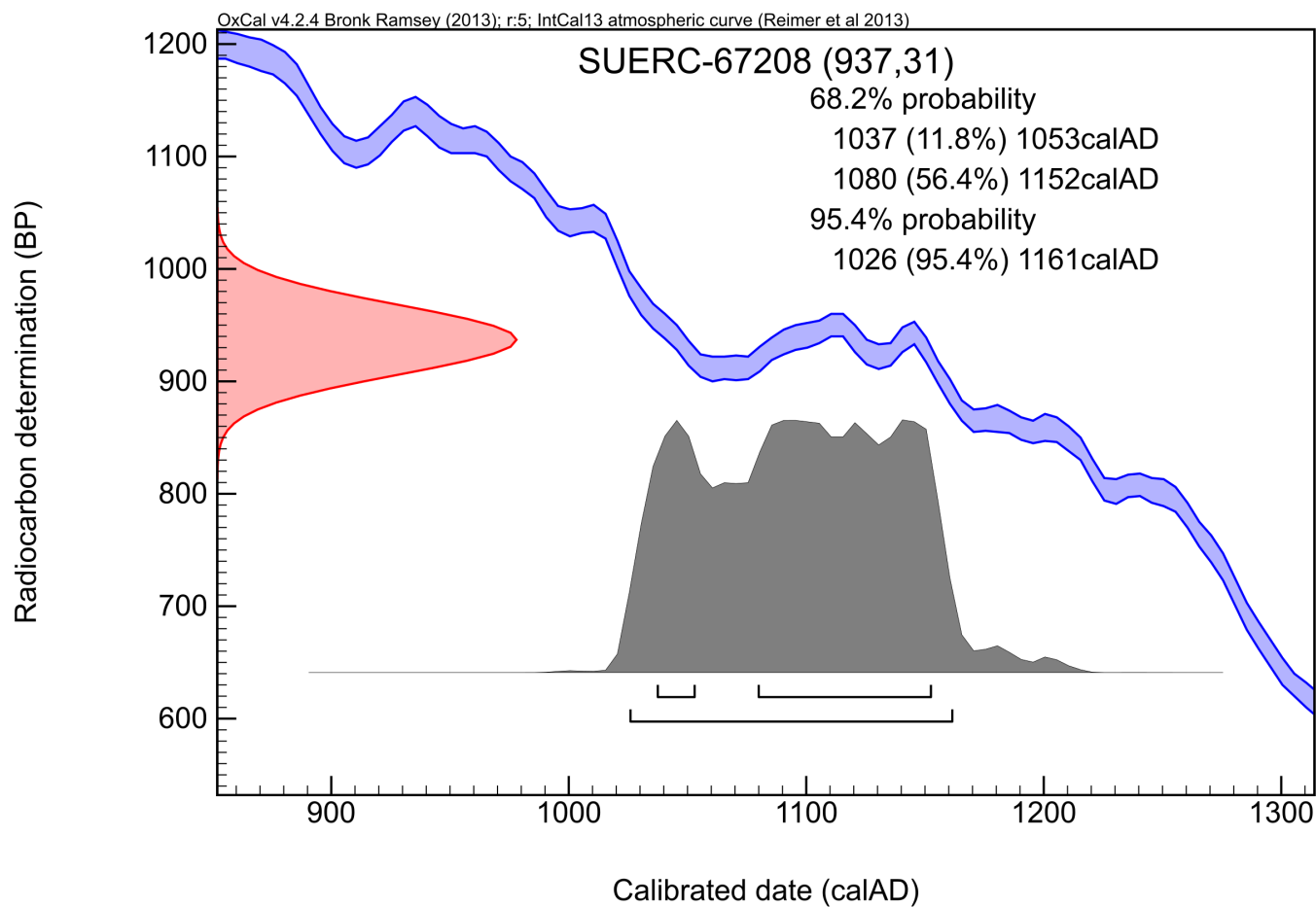
The calibrated age ranges are determined from the University of Oxford Radiocarbon Accelerator Unit calibration program (OxCal4).

Samples with a SUERC coding are measured at the Scottish Universities Environmental Research Centre AMS Facility and should be quoted as such in any reports within the scientific literature. Any questions directed to the Radiocarbon Laboratory should also quote the GU coding given in parentheses after the SUERC code. The contact details for the laboratory are email Gordon.Cook@glasgow.ac.uk or telephone 01355 270136 direct line.

Conventional age and calibration age ranges calculated by :-  Date :- 20/05/2016

Checked and signed off by :-  Date :- 20/05/2016

Calibration Plot



DIGITALE BIJLAGES

Analyse XXste penningkohier

Foto's

Shapefiles

Afzonderlijke kaarten en iconografische bronnen (pdf-jpeg)

Skeletformulieren