



Zwolle

Een Gasselte B Boerderij op "De Weide Steen"

Mark Groenhuijzen

Archeologische Rapporten Zwolle 59

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
1.1. Woord vooraf	
1.2. Beschrijving van het onderzoeksgebied	
1.3. Kader en vraagstelling	
2. De landschappelijke en geologische context	6
2.1. Algemeen	
3. Het archeologisch onderzoek	8
3.1. Archeologisch onderzoek in de omgeving van het plangebied	
3.2. Aanleiding tot het onderzoek	
3.3. Werkwijze	
4. Het historisch onderzoek	10
5. Sporen en structuren	11
5.1. Huisstructuur (S2-5, 7-14, 17-31)	
5.2. Overige sporen (S1, S6, S14-17, S32-37)	
6. Vondsten	17
6.1. Aardewerk	
6.1.1. Methodiek	
6.1.2. De aangetroffen typen keramiek	
6.1.3. Keramiek per spoor(groep)	
6.1.4. Samenvatting en algemene datering	
6.2. Overig vondstmateriaal	
6.2.1. IJzeroer, ijzerslakken en resten ovenwand	
6.2.2. Natuursteen	
6.2.3. Overig materiaal	
7. IJzerproductie	24
8. Conclusie	26
9. Noten & Literatuur	27
10. Bijlage	28

ISBN: 978-90-8533-101-8

Gemeente Zwolle 2011
Eenheid Expertisecentrum, Afdeling
Stad en Landschap, Monumentenzorg en
Archeologie
Tekst: Mark Groenhuizen
Redactie: Hemmy Clevis, Michael Klomp
Vormgeving: Hidde Heikamp
Kaarten: Harm Wassink
Foto's: Archeologie

1. Inleiding

1.1. Woord vooraf

In juli 2009 is op het parkeerterrein van de voetbalvereniging WVF in Westenholte een Inventariserend Veldonderzoek verricht. Het opgravingsteam bestond uit senior-archeoloog drs. M. Klomp en student-archeologen R. Palland en M. Groenhuijzen. De mobiele kraan is geleverd door Mulder-Eykelkamp B.V. uit Wijthmen.

De vondsten en opgravingsdocumentatie berusten bij de archeologische dienst van de gemeente Zwolle. De veldtekeningen zijn gedigitaliseerd in het programma MapInfo.

1.2. Beschrijving van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied ligt in de wijk Westenholte, ten westen van de stad Zwolle. De kern van de buurschap Westenholte ligt op een natuurlijke dekzandrug. In het zuiden wordt deze rug geflankeerd door rivierduinen, waarop ook het voormalig kasteel Voorst zich bevond. Ten oosten van het voormalig kasteel Voorst ligt het onderzoeksgebied, het parkeerterrein van Sportpark De Weide Steen. Dit parkeerterrein ligt ingesloten tussen de Stinsweg en het hoofdveld van de voetbalvereniging WVF.

1.3. Kader en vraagstelling

In het kader van werkzaamheden aan de riolering onder het parkeerterrein werden grootschalige bodemingrepen verwacht. Op de Archeologische Waarderingskaart Zwolle is het onderzoeksgebied aangegeven met een waarde van 90 %. Dit houdt in dat een opgraving voor deze bodemingrepen noodzakelijk is. Voor de opgraving is een aantal onderzoeksvragen opgesteld die als leidraad dienen voor het onderzoek.¹ Deze onderzoeksvragen zijn gebaseerd op de aanwezigheid van eventuele archeologische vindplaatsen:

1. wat is de gaafheid van de archeologische sporen in horizontale en verticale zin?
2. wat is de aard van de sporen en zijn er duidelijke structuren te herkennen?
3. wat is de datering van de verschillende vindplaatsen?
4. hoe is de geomorfologische en fysisch geografische gesteldheid in het plangebied en de relatie tussen deze natuurlijke gesteldheid en de archeologische vindplaatsen?
5. wat is de staat van de conservering van de sporen en eventuele vondsten?
6. wat is de spoor- en vondstdichtheid?
7. wat zijn de begrenzingen van de archeologische vindplaatsen?

De antwoorden op deze vragen worden gebruikt voor het nemen van een afgewogen selectiebesluit over verder archeologisch onderzoek, dan wel adequate maatregelen voor behoud en beheer.



Administratieve gegevens van de vindplaats:

Gemeente Zwolle-objectnaam:

Zwolle, WVF

Kaartblad:

21G

Centrumcoördinaten:

x = 200.241; y = 503.733

Opgravingscode:

WVF 09

Periode:

Volle Middeleeuwen

Opdrachtgever:

Gemeente Zwolle

Uitvoerder:

Gemeente Zwolle, team archeologie

Opgravingsleiding:

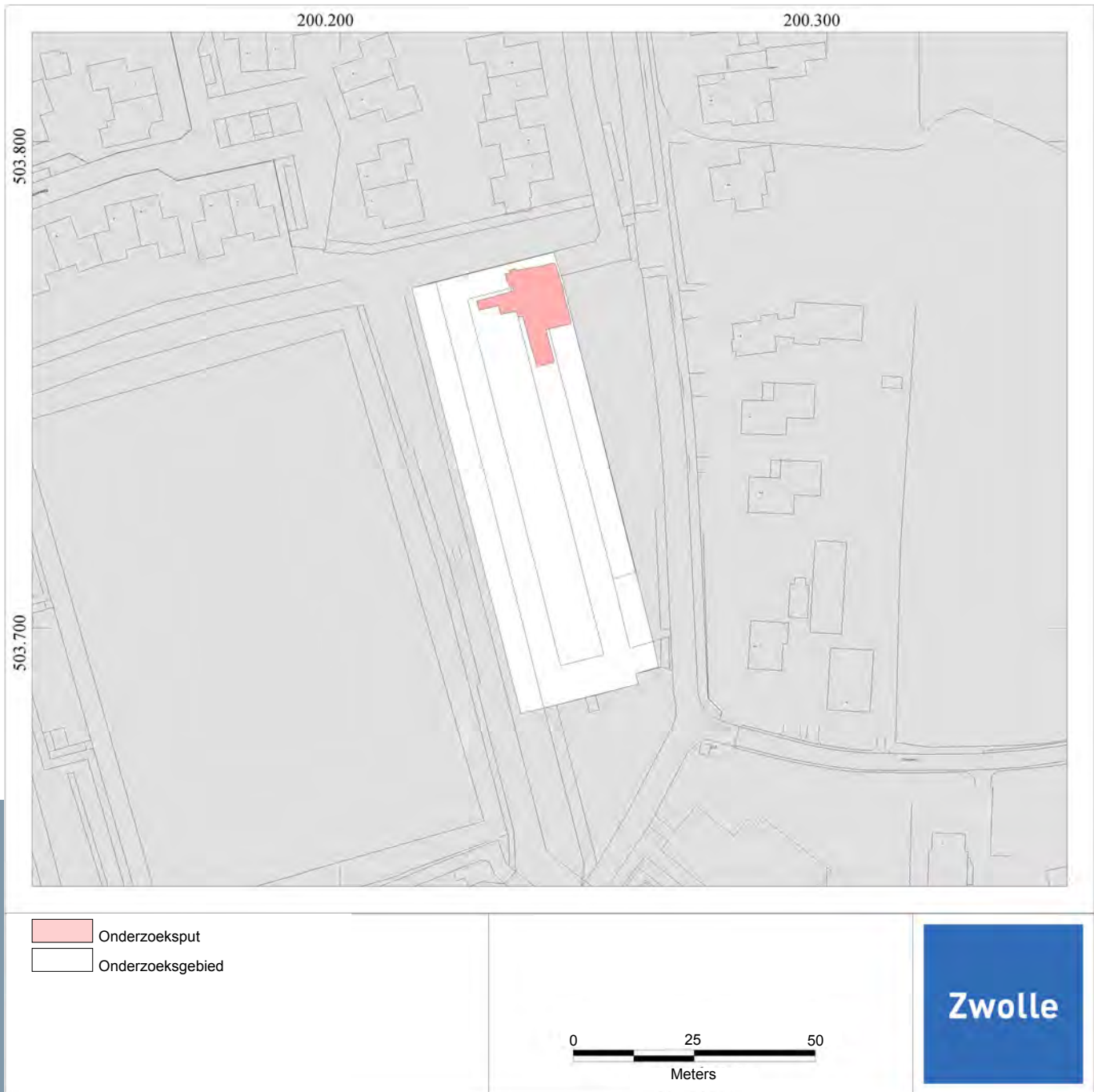
drs. M. Klomp

Datum onderzoek:

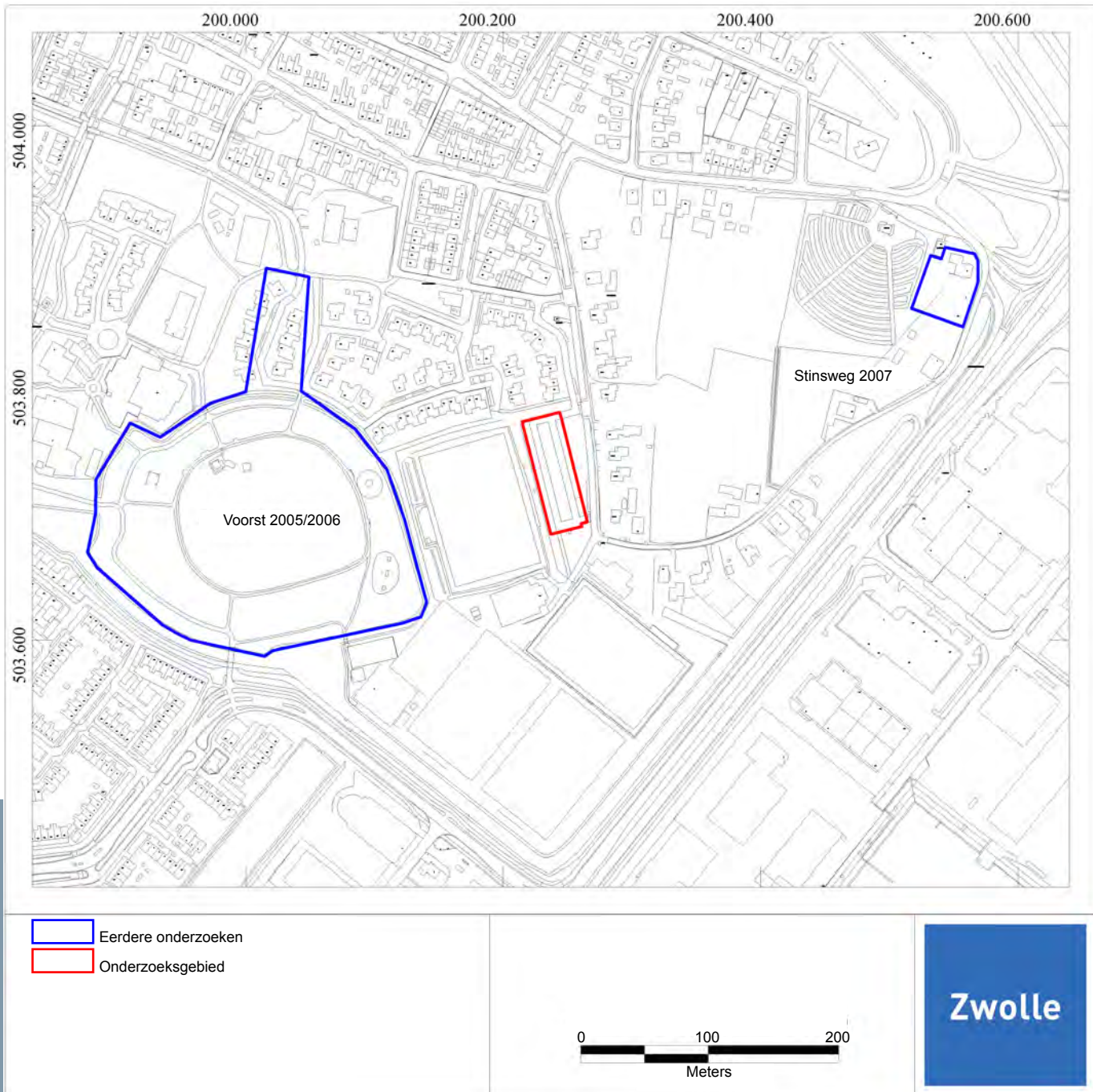
14-21 juli 2009

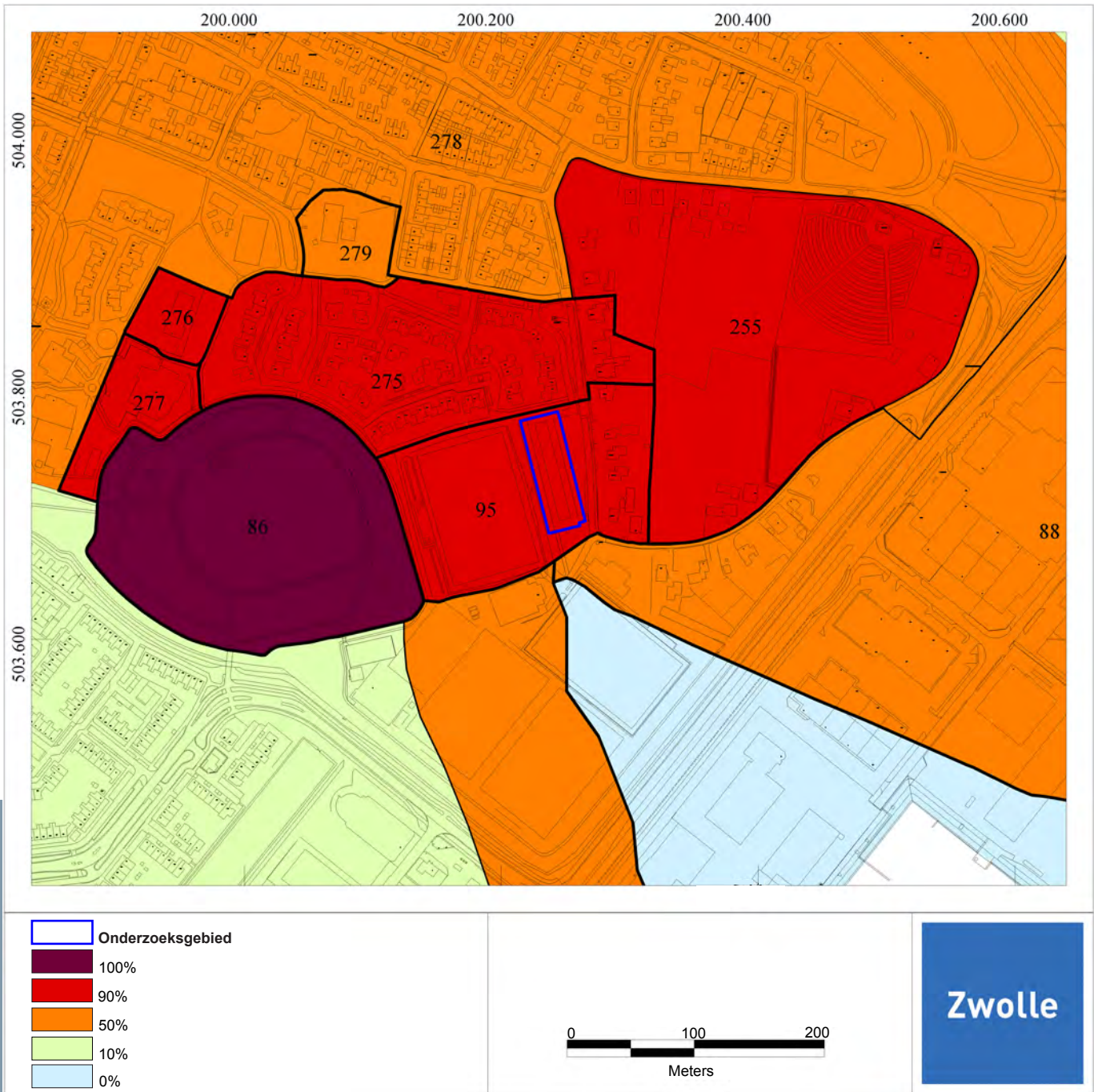
Cis code:

OMN 36183



Het parkeerterrein met daarop aangegeven de onderzoekssleuf.





2. De landschappelijke en geologische context



2.1. Algemeen

De opgravinglocatie bevindt zich in de wijk Westenholte, ten westen van de stad Zwolle. De kern van de buurschap Westenholte is ontstaan op een dekzandrug. Deze eolische landvorm kent zijn oorsprong in de laatste ijstijd, het Weichselien. Over het algemeen wordt het dekzand opgedeeld in twee afzettingen. Tijdens het Pleniglaciaal, het koudste deel van het Weichselien, was er weinig vegetatie in ons land aanwezig en konden er over grote oppervlakken zandverstuivingen plaatsvinden. Het dekzand dat in deze periode is gevormd wordt het Oudere Dekzand genoemd. Toen de ijstijd op zijn eind liep werd het minder koud en keerde de vegetatie deels terug, tijdens het zogenaamde Laat-Glaciaal. Door deze vegetatie en de vernatting van het landschap werd een deel van het zand vastgelegd. Er vond nog enkel op lokale schaal verstuiving plaats. De afzettingen hiervan worden het Jongere Dekzand genoemd. De dekzandrug onder Westenholte is in deze periode gevormd.²

In het zuiden wordt de dekzandrug geflankeerd door een rivierduin. Eerder onderzoek op het rijksmonument De Stins, de locatie van het voormalig kasteel Voorst, wees de aanwezigheid van dit duin ook uit. Het kasteel lag hemelsbreed ongeveer 200 m westelijk van de huidige onderzoekslocatie. In het rivierduin is toen op enkele plekken een podzobodem aangetroffen.³



In 1984 is tijdens de aanleg van het Tijmpad, tussen de straten de Hof van Voorst en de Steenboerweg, in Westenholte een ontsluiting onderzocht door archeoloog R. van Beek en geoloog C. Hamming. Deze ontsluiting lag ongeveer 100 m noordelijk van het huidige onderzoeksgebied. Van dit bezoek zijn aantekeningen bewaard gebleven, die Hamming ter beschikking heeft gesteld voor deze publicatie. Ook op deze locatie is een duidelijke podzolontwikkeling gevonden. Het zand is iets grover dan gemiddeld dekzand, waardoor deze afzetting als rivierduin wordt geïnterpreteerd. Op basis van de podzolontwikkeling kan gezegd worden dat het wel gaat om een oud duin, van Preboreale of Boreale ouderdom (9000-7000 v. Chr.).

Het rivierduin is ook aangetroffen op de huidige onderzoekslocatie. Dit is gevonden op een hoogte van ongeveer 1,30 m +NAP, wat dicht in de buurt komt bij de hoogte van 1,25 m +NAP die bij de ontsluiting van 1984 is aangetroffen. Wel moet gezegd worden dat er toen een volledige podzolbodem is aangetroffen, terwijl die bij deze opgraving vrijwel geheel ontbreekt. Het oorspronkelijke oppervlak kan dus hoger zijn geweest. Boven het aangetroffen rivierduinzand bevindt zich een ophogingslaag van slechts enkele decimeters dik. In twee coupes die tijdens de opgraving zijn gemaakt is een grens gevonden tussen het rivierduin en een onderliggend zandpakket. Hoogstwaarschijnlijk gaat het hier om een dekzandafzetting. Deze grens bevond zich op ongeveer 0,40 m +NAP.





3. Het archeologisch onderzoek



3.1. Archeologisch onderzoek in de omgeving van het plangebied

Slechts 200 m westelijk van het huidige onderzoeksgebied ligt het terrein van het voormalig kasteel Voorst. In 1974 is dit terrein op de lijst van Archeologische Monumenten gezet. De gemeente Zwolle heeft in 1981 besloten om het gebied in te richten als een openbaar park. Hierbij werd gevraagd rekening te houden met de historische structuur van het kasteelterrein. De Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE) heeft daarom in 1981 en 1982 een archeologisch onderzoek uitgevoerd om de hoofdlijnen van het kasteelcomplex vast te leggen. De RCE heeft in samenwerking met de Archeologische Werkgemeenschap Nederland (AWN), afdeling IJsseldelta-Vechtstreek een kruisvormige sleuf van 450 m lang en 4 m breed aangelegd. Tevens zijn enkele kleine zoek sleuven gegraven voor het lokaliseren van de grachten. In het kader van de vervanging van 28 bomen op het bovengenoemde rijksmonument is in 2005 een opgraving uitgevoerd door de archeologische dienst van de gemeente Zwolle. Hierbij zijn geen vondsten gedaan die in verband konden worden gebracht met het kasteel Voorst. Wel is de exacte ligging van de zuidelijke buitengracht vastgesteld, en kon er informatie verkregen worden over de bodemkundige gesteldheid van het terrein.⁴ In 2006 zijn er nog eens 86 bomen vervangen, waarbij onderzoek is gedaan. Ook hier zijn geen vondsten aangetroffen die in verband staan met het kasteel Voorst.⁵



In 2007 is een onderzoek uitgevoerd nabij de Ridder Zwederlaan en de Stinsweg in Westenholte. Dit ligt ongeveer 300 m ten noordwesten van het huidige onderzoeksgebied. Bij deze opgraving zijn kuilhaarden uit het Mesolithicum, greppels en paalspooren uit de 12de/13de eeuw van de Volle Middeleeuwen en sporen uit de Late Middeleeuwen of Vroeg Moderne Tijd gevonden.⁶

3.2. Aanleiding tot het onderzoek

De aanleiding voor het archeologisch onderzoek was de geplande ingreep in de bodem vanwege werkzaamheden aan de riolering onder het parkeerterrein van Sportpark De Weide Steen. Een deel van de bodem onder het parkeerterrein zou tot een diepte worden verstoord die mogelijke archeologische sporen in gevaar bracht. Omdat het gebied op de Archeologische Waarderingskaart Zwolle staat aangegeven met een waarde van 90% is voorafgaand aan de bodemingrepen een opgraving uitgevoerd.

3.3. Werkwijze

De opgraving heeft voornamelijk plaatsgevonden op de noordelijke helft van het parkeerterrein. Dit heeft te maken met de aanwezigheid van een hoofdriool dat ongeveer over het midden van het parkeerterrein loopt. Ook zou de verstoring met name plaatsvinden in de noordelijke helft.

De eerste proefsleuf is parallel aan de Stinsweg aangelegd en lag in het noordoostelijke deel van het parkeerterrein. De sleuf was 35 m lang en 4 m breed. Omdat het archeologische vlak in de eerste 18 m vrij diep lag en geen sporen opleverde is dit deel niet ingetekend. In het noordelijke uiteinde van de sleuf werden wel archeologische sporen gevonden, voornamelijk daterend uit de Volle Middeleeuwen. Vanaf deze sporenconcentratie is besloten uit te breiden in alle richtingen. Hierdoor ontstond vanuit het noordelijke uiteinde van de sleuf een vrijwel rechthoekig vlak van 13 bij 10 m. Er is ook nog een uitbreiding gemaakt van 7 m lang richting het westen, maar dit leverde nauwelijks archeologische sporen op. Het totale opgegraven gebied is 254 m² groot, het ingetekende gebied bedraagt 182 m².



4. Het historisch onderzoek



Sporen uit de Volle Middeleeuwen in Westenholte kunnen niet los gezien worden van het voormalige kasteel Voorst, dat hemelsbreed ongeveer 200 m van het opgravingsterrein vandaan lag, in het huidige Stinspark. Dit kasteel en zijn roemruchtige heren van Voorst hadden een grote weerslag op de geschiedenis van Zwolle en omgeving in deze periode. De datering van de bouw van het eerste kasteel op deze plek is onbekend. Dit kasteel is in 1224 door bisschop Otto II van Utrecht met de grond gelijk gemaakt na de gezamenlijke opstand van ridders en boeren tegen het landsheerlijke bewind. Mogelijk was dit kasteel al grotendeels opgetrokken uit het prijzige tufsteen.⁷ Voor die tijd lijkt het echter aannemelijk dat het slechts ging om een mottekasteel, ook gezien de relatieve eenvoud waarmee het kasteel werd ingenomen en verwoest. Een mottekasteel is een doorgaans houten burchtype dat op een aarden heuvel ligt.⁸

Vanaf 1224 had de familie van Voorst geen onderkomen meer in het centrum van haar machtsgebied. Het ligt dan ook voor de hand om te veronderstellen dat het kasteel binnen enkele jaren weer is opgebouwd met duurzame materialen als baksteen en tufsteen. De familie kon zich een bouw met dergelijke kostbare materialen veroorloven omdat ze rijk was. Van Beek heeft die rijkdom aangetoond in de 14de eeuw, maar hij neemt aan dat deze ook al in de 13de eeuw aanwezig was.⁹ In deze periode neemt het gebruik van baksteen in dit gebied toe, waarbij het dan gaat over het grootste formaat van 32×16×7 cm, de zogenaamde kloostermoppen. De snelle herbouw is in strijd met andere gesug-



gereerde dateringen van de bouw van het tweede kasteel. Uit historische gegevens valt volgens Verlinde af te leiden dat het tweede kasteel Voorst tussen 1267 en 1295 gebouwd moet zijn.¹⁰ Het tweede jaartal is gebaseerd op een eerste vermelding van de Voorst, het eerste jaartal op de overlijdensdatum van bisschop Hendrik van Vianden. Pas na zijn dood zou de lokale ridderschap weer zijn opgekomen, maar dit lijkt een onjuist gebruik van historische gegevens om een archeologisch fenomeen te dateren. Archeologische gegevens wijzen op een aanleg rond 1280, omdat slechts een klein percentage van de vondsten wijst op vroegere activiteiten op en nabij het kasteelterrein. Het lijkt echter onwaarschijnlijk dat de familie van Voorst meer dan vijftig jaar zonder kasteel zou hebben gezeten.¹¹

Het tweede kasteel van de heren van Voorst werd in 1362 opnieuw met de grond gelijk gemaakt, ditmaal door Jan van Arkel, bisschop van Utrecht, tezamen met een aantal ridders en ingezetenen van Deventer, Kampen en Zwolle. De kasteelheer Zweder van Voorst kreeg een vrije aftocht, maar overleed enkele weken later. Zijn beide zonen, Roderik en Wolter van Voorst, verzoenden zich met de bisschop en kregen alle lenen en goederen terug die de familie voor het conflict bezat.¹² Wolter trok zich terug op het machtige slot Keppel ten oosten van Doesburg, Roderik vestigde zich elders in de omgeving van Zwolle. Hij moet de bouwheer zijn geweest van de zaalburcht Werkeren die midden in het slag Voorst van de Mastenbroekerpolder opgericht werd.





5. Sporen en structuren



5.1. Huisstructuur (S2-5, 7-14, 17-31)

De meeste sporen die zijn aangetroffen in deze opgraving zijn onderdeel van een huisstructuur uit de Volle Middeleeuwen. Het gaat om een totaal van 24 paalkuilen en een greppel. De oriëntatie van het huis is 95° ten opzichte van het noorden, en kan dus ruwweg als west-oost worden gezien. De structuur kon slechts gedeeltelijk blootgelegd worden omdat de put in het oosten begrensd werd door de begroeiing naast het parkeerterrein.

Het opgegraven deel van het huis kan gezien worden als het stalgedeelte waarin de toegang zich in de korte zijde bevond tussen de sporen S13 en S18. Het huis kan beschreven worden als een driebeukig huis, met binnenstijlen die groter zijn dan de buitenstijlen. De kernconstructie van het huis was tussen de 6 en 7 meter breed. Inclusief de buitenstijlen is het huis ongeveer 8,5 tot 9 meter breed. De paalsporen van de binnenstijlen hebben een gemiddelde diameter van 1 meter, met uitschieters tot 1,65 meter. De sporen van de buitenstijlen zijn, indien aanwezig, kleiner van formaat met een diameter van gemiddeld 0,5 meter. In het opgegraven gebied zijn zes traveeën van de boerderij opgegraven. Het huis kan gedetermineerd worden als het type Gasselte B.¹³ Dit type is ontwikkeld uit het eerdere Gasselte A-type, en kan over het algemeen gedateerd worden tussen 900 en 1300 na Chr. Het voornaamste verschil zit in de breedte van het huis en de grootte van de paalsporen. Met 9 meter is het huis nog aan de smalle kant. Doorgaans is het Gasselte B



type 11-12 meter breed. De wand zou op een vergelijkbare manier zijn opgebouwd als het eerdere Gasselte A type, waarbij wandelementen tussen de relatief zwaar ingegraven buitenstijlen zijn geplaatst. Op sommige plekken kan de groundbalk een doorlopend wandelement zijn geworden tussen zware wandstijlen, waarbij de tussenliggende stijlen in de groundbalk werden gepend en dus niet meer zichtbaar zijn in het archeologisch vlak. Dit kan het geval zijn voor enkele stijlen aan de zuidzijde van de boerderij. Het is echter ook goed mogelijk dat deze stijlen ondiep waren ingegraven en zijn vergraven. Dit lijkt waarschijnlijker met het oog op S2 en S10, die een zeer ondiep profiel hebben.

De vergroting van de paalsporen van het type Gasselte B in vergelijking tot oudere types is te verklaren door het gebruik van palen met een grotere diameter. Voor zover het te onderscheiden valt, lijkt dit ook het geval in onze opgraving, waarbij diameters van 30 (S20) en 35 (S3, S25) centimeter voorkomen. Ook zijn de palen behoorlijk diep ingegraven, tot maximaal 90 cm diep. De grotere paaldiameter en diepere stijlen wijzen op een hogere constructie dan in eerdere perioden. Zo'n verhoging kan er voor hebben gezorgd dat de koppelbalken met schoren hoger kwamen te liggen, waardoor de schoren geen belemmering meer waren voor het loopvlak. Een andere mogelijkheid is dat de verhoging zich beperkte tot een verlenging van de stijlen boven de koppelbalk, om een goede aankapping met de zijbeuken te bereiken. In dat geval moest de keepverbinding vervangen worden door een sterkere pen- en gatverbinding. De grotere diameter liet deze verbinding ook toe. Dat de zwaardere stijlen direct leiden tot grotere kuilen, kan op nog een ontwikkeling wijzen. Uit historische boerderijbouw is bekend dat de gebinten eerst liggend in elkaar werden gezet, om daarna omhoog getild te worden. De grote paalkuilen kunnen wijzen op de introductie van deze methode om de zware gebinten die met pen- en gatverbinding in elkaar waren gezet, omhoog te krijgen. Dit zou ook tot uiting moeten komen in vlakkere bodems van de paalkuilen, wat het geval is bij bijvoorbeeld S9, S12 en S19.



Ten noorden van de huisplattegrond ligt een greppel (S22 en S31), die parallel loopt aan de boerderij en lijkt af te wateren richting het oosten. Uit het noorden komt nog een greppel van onbekende afkomst uit op de greppel die parallel aan het huis loopt. Deze greppel lijkt door zijn ligging vrijwel zeker geassocieerd te kunnen worden met de boerderij, omdat hij precies parallel loopt aan het huis en eindigt aan het stalgedeelte. De functie van de greppel was hoogstwaarschijnlijk afwatering, om te voorkomen dat water het huis vanuit het noorden binnenliep.

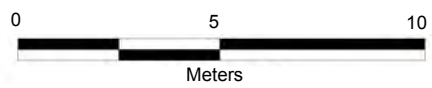
5.2. Overige sporen (S1, S6, S14-17, S32-37)

Op basis van de stratigrafische ligging onder de paalkuilen van de huisstructuur kan een viertal sporen ouder worden verondersteld dan de boerderij. Het meest opvallende is een greppel (S6) die door onderste helft van de boerderij loopt. Deze is voor het grootste deel niet zo diep, maar in het oostelijke uiteinde loopt dit iets op tot ongeveer 25 centimeter. Deze greppel lijkt doorsneden door een dun langwerpige ander spoor, met aan het noordelijke uiteinde verschillende aftakkingen. De precieze functie hiervan is niet duidelijk. Vier kuilen kunnen ook ouder verondersteld worden. S36 ligt stratigrafisch onder paalkuil S26, en lijkt bij S35 te horen. S37 ligt onder paalkuil S29, en S34 ligt zelfs onder de al oudere greppel (S6). De precieze functie is niet duidelijk. S1 is mogelijk ook een ouder spoor, maar dit ligt ver van de huisplattegrond af en had geen vondstmateriaal om het te dateren.

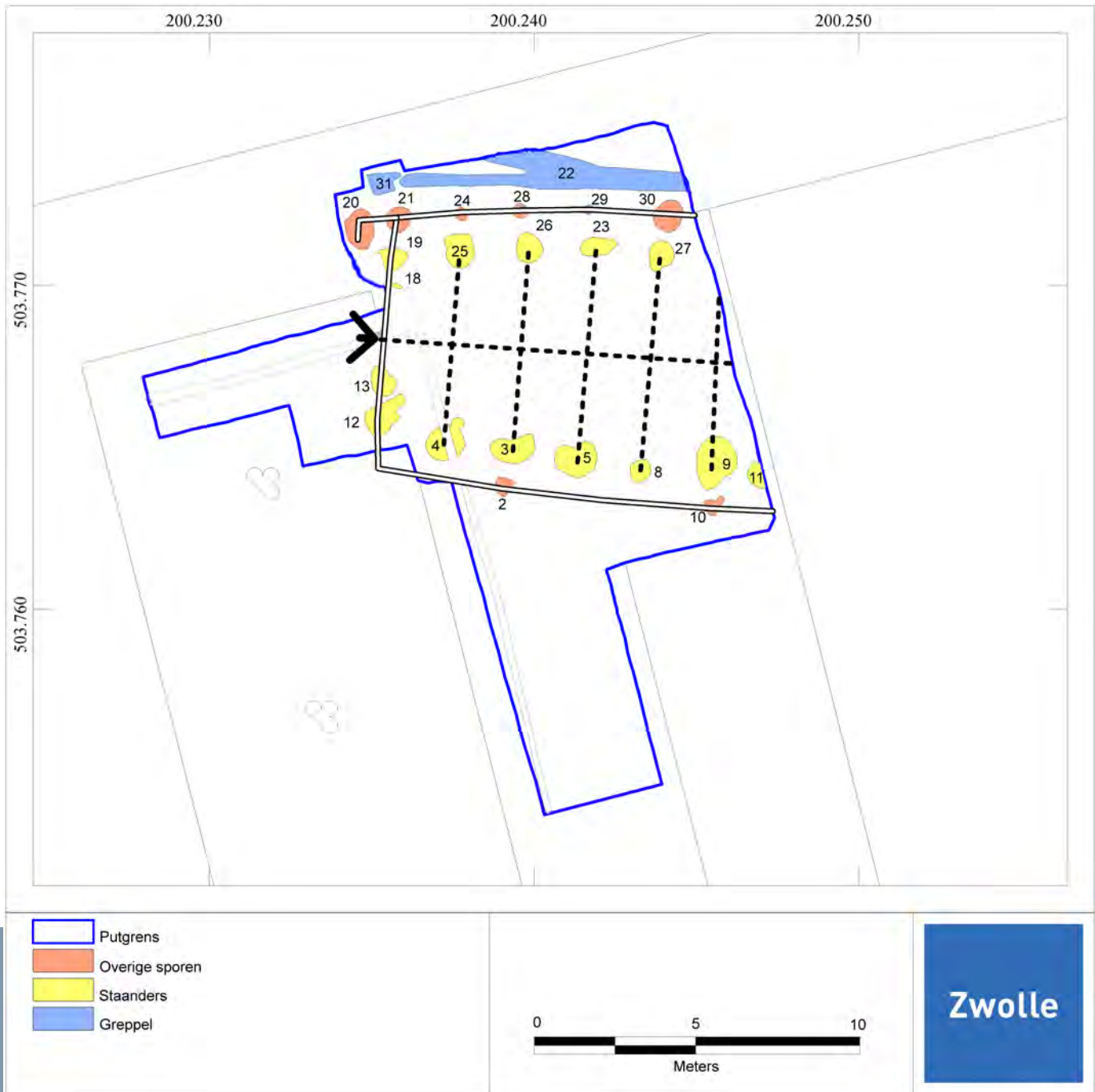
De andere sporen kunnen geen relatieve datering krijgen op basis van stratigrafie, en ook vondstmateriaal levert in de meeste gevallen geen extra datering op. De kuil S32 lijkt hierop een uitzondering, die gelijktijdig met de boerderij lijkt te hebben bestaan. S33 is een recente verstoring, waarbij ook het een en ander aan materiaal uit sporen van de huisplattegrond zijn meegenomen. De overige sporen (S14-17) konden niet verder aangeduid worden. Mogelijk horen S15 en S16 bij een kleine structuur ten oosten van de boerderij, maar dit is slechts giswerk.



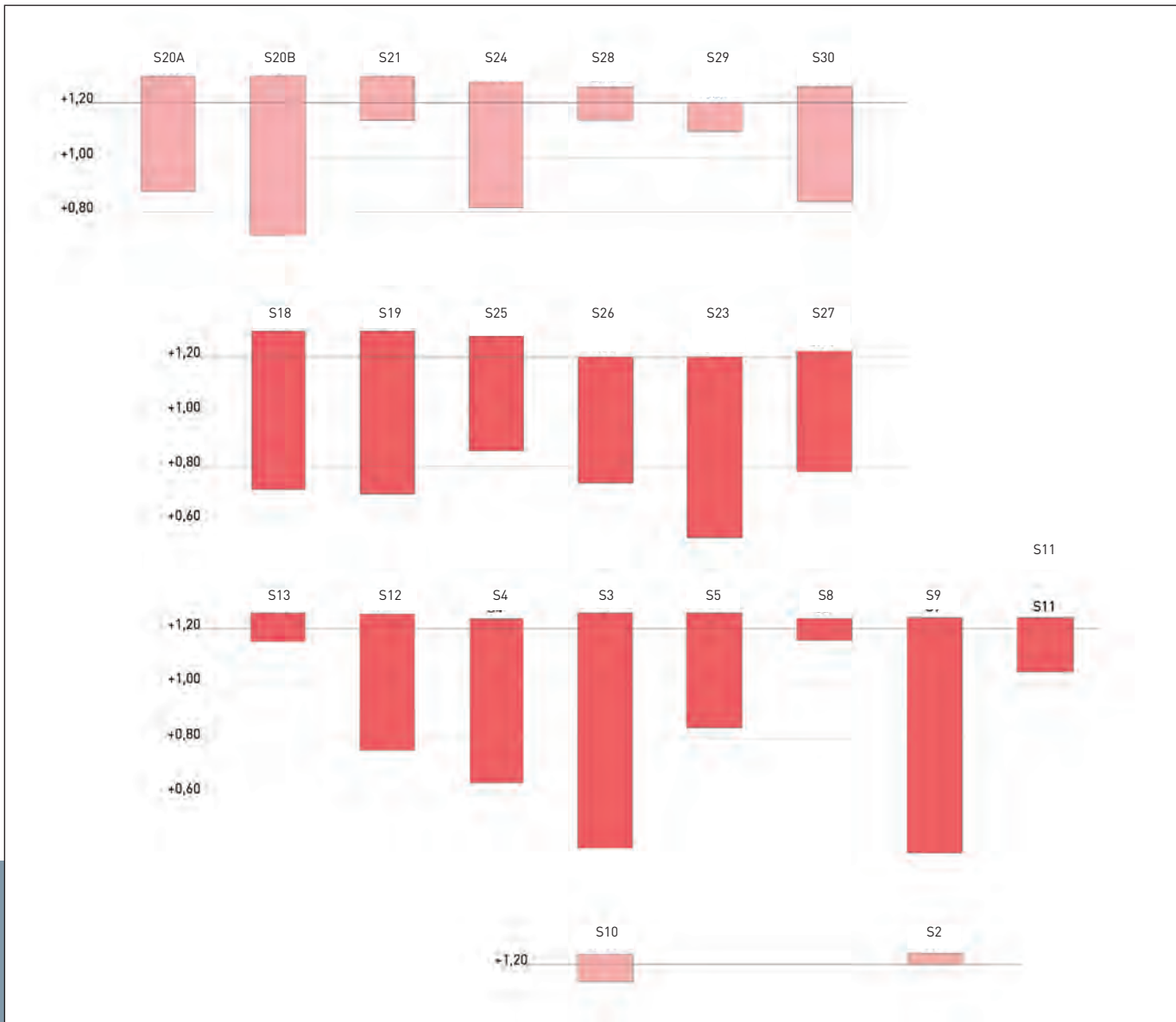
-  Putgrens
-  Spoornummer



Een overzicht van alle sporen.



Een overzicht van de huisplattegrond.



De diepten van de paalkuilen.

6. Vondsten



6.1. Aardewerk

6.1.1. Methodiek

In de paalkuilen, greppels en andere sporen zijn verschillende soorten aardewerk gevonden. Vrijwel allemaal zijn ze geassocieerd met de eerder beschreven huisstructuur. In totaal zijn 303 scherven uit 20 vondstnummers vertegenwoordigd, voor een totaal gewicht van 2097 gram. Het aardewerk is uitgesplitst per baksel. De bakfels zijn ingedeeld volgens het Tielse systeem ontwikkeld door J.W. Oudhof (zie tabel 1 t/m 3).¹⁴ In deze opgraving zijn de groepen Rijnlandse waar, Paffrath en kogelpotaardewerk vertegenwoordigd. De Rijnlandse waar kan meerdere bakfels omvatten, maar bestond in dit geval uitsluitend uit het Pingsdorf-type. Binnen deze groepen worden de bakfels verder ingedeeld op grond van hardheid en grofheid van de magering. De hardheid wordt bepaald aan de hand van de schaal van Mohs, die loopt van 1 tot 10 en is afgeleid van een aantal bekende mineralen. Het zachtste mineraal, talk, heeft hardheid 1, terwijl diamant als hardste mineraal een hardheid 10 krijgt. Voor het aardewerk

onderscheiden we 3 klassen. Is een scherv in te krassen met een vingernagel (hardheid 2), dan is het zacht. Is het in te krassen met koper (hardheid 3) dan is het hard. Wanneer een scherv alleen is in te krassen met glas (hardheid 4,5) dan is het zeer hard. Een verdere indeling gebeurt nog op basis van mageringsgrootte. Ook hier zijn 3 klassen gedefinieerd, namelijk fijn (<0,5 mm), middelgrof (0,5-1 mm) en grof (>1 mm).

Na de determinatie van alle scherven is per vondstnummer het aantal en gewicht van de verschillende bakfels bepaald. Het bepalen van een minimum aantal exemplaren (MAE) zou geen extra informatie opleveren, omdat slechts een heel beperkt aantal scherven aan elkaar gekoppeld kon worden.

Het Pingsdorf aardewerk kon in één geval nog verder gedetermineerd worden volgens de periode-indeling van Sanke.¹⁵ Hij bestudeerde pottenbakkersafval uit Brühl-Pingsdorf, waar op grond van stratigrafie een periodenschaal kon worden opgesteld. Deze is vervolgens absoluut gedateerd aan de hand van een groot aantal vindplaatsen in Noordwest-Europa. Van de Paffrather waar

zijn vier randvormen bewaard gebleven. Er zijn twee randtypes te onderscheiden. Ze zijn ook vergeleken met de typologie van A. Verhoeven.¹⁶ Hier is echter geen datering aan te koppelen. Onder het kogelpot vondstmateriaal bevond zich ook een aantal randen. Zo mogelijk is geprobeerd de randvorm te beschrijven volgens het uitgebreide systeem van Steuer, zoals beschreven door A. Verhoeven.¹⁷ Hierin krijgen randen een code van vier cijfers, gebaseerd op vier kenmerken (randvorm, stand van de rand, overgang naar het potlichaam en lengte van de rand). Dit kan nog uitgebreid worden met twee cijfers die de variabelen dekselgeul en groef representeren.

6.1.2. De aangetroffen typen keramiek

Het Pingsdorf aardewerk werd geproduceerd in de Vorgebirge-regio in Duitsland. Anders dan de naam doet vermoeden werd het niet enkel gemaakt in Pingsdorf, maar waren er nog minstens tien andere productieplaatsen in het Rijnland. Het baksel heeft over het algemeen een fijne tot middelgrove magering en is hard gebakken. De bakselkleur varieert van geel tot grijs. De ene scherf die gedetermineerd kon worden volgens de periode-indeling van Sanke had een paarse verfbeschildering. Deze is niet aangetroffen op andere Pingsdorf scherven van deze opgraving. In de 13de eeuw ontwikkelde het Pingsdorf aardewerk zich tot proto-steengoed. Het aantreden van dit proces is al in enkele scherven te herkennen in een lichte versintering van het baksel als gevolg van de hogere temperatuur.

Het Paffrath komt ook uit de Vorgebirge-regio. Dit baksel is vaak te herkennen aan een grijswit tot zwart oppervlak met een typische 'metallic' glans. Een ander typisch kenmerk is een bladerdeegachtige structuur die zichtbaar is op de breuk. Het baksel is zacht tot hard gebakken en heeft een middelgrove magering. Paffrath scherven kunnen over het algemeen niet beter gedateerd worden dan tussen de 10de en 13de eeuw.

Kogelpotaardewerk is het meest voorkomende materiaal in deze opgraving. Dit zijn altijd handgevormde scherven, meestal afkomstig uit lokale productie.

Er is ook één randscherf gevonden van een bakpan. De grootste groep scherven valt onder de categorieën van een zacht baksel met middelgrove tot grove magering. In kleinere hoeveelheden komen echter ook de andere groepen voor. Wat de magering betreft lijkt kwartsgruis het vaakst gebruikt te zijn.

Tabel 1. Keramiekindeling volgens het Tielse systeem: Rijnlandse waar

Zacht	Hard	Zeer hard	Magering/tast
R1	R2	R3	Grof
R4	R5	R6	Middelgrof
R7	R8	R9	Fijn

Tabel 2. Keramiekindeling volgens het Tielse systeem: Paffrath waar

Zacht	Hard	Zeer Hard	Magering/tast
G4	G5	G6	Middelgrof

Tabel 3. Keramiekindeling volgens het Tielse systeem: kogelpotaardewerk

Zacht	Hard	Zeer Hard	Magering/tast
G9	G10		Grof
G11	G12		Middelgrof
G13	G14		Fijn

6.1.3. Keramiek per spoor(groep)

Paalkuil (S12)

Om de huisstructuur te kunnen dateren wordt vaak als eerste gekeken naar het aardewerk dat afkomstig is uit de paalkuilen. Het aardewerk kan op verschillende momenten hier terecht zijn gekomen, zowel tijdens de bouw als de sloop van het huis, maar ook tijdens eventuele reparaties. Van de 23 paalkuilen die zijn opgegraven bevatten dertien sporen vondstmateriaal met keramiek. Het meest in het oog springende spoor is S12. Dit zal daarom hier apart worden behandeld, waarna op een later moment nog alle paalkuilen van de huisplattegrond als geheel worden besproken. Het opvallende kenmerk is dat S12 maar liefst 57 scherven opleverde. Dit is veel vergeleken met de andere paalkuilen met vondstmateriaal, die gemiddeld minder dan 6 scherven opbrachten. Dit getal wordt nog kleiner als ook de paalkuilen zonder keramiek worden meegerekend. De samenstelling van S12 is te zien in tabel 4.

Van het Pingsdorf-type is slechts één scherf aangetroffen van minimale grootte. Het ging hier om een scherfje dat volledig lichtgrijs was en verder geen extra opvallende kenmerken had. Van het Paffrath-type is geen aardewerk aangetroffen.

Veruit het grootste deel van het vondstmateriaal uit S12 is dus kogelpotaardewerk. Een opvallend groot aantal scherven kon hier ook binnen twee schervengroepen aan elkaar gekoppeld worden. Zo is er een groep met een donkergrijze tot zwarte buitenkant, een oranje binnenkant en een grijze breuk, bestaande uit 13 scherven. Het baksel was zacht met een middelgrove magering (G11). De andere groep bevatte 8 scherven met een grijsbruine tot bruine buitenkant, grijsbruine tot lichtgrijze binnenkant en een grijze breuk. Dit baksel had een middelgrove magering en was te hard om met de nagel ingekrast te worden (G12). Helaas was er geen randscherf binnen deze groepen en konden er weinig scherven aan elkaar gepast worden.

Behalve de bovengenoemde baksels G11 en G12 was er ook een vrij grote vertegenwoordiging van de baksels G9 en G10. Dit laatste maakte zelfs het grootste deel uit van het kogelpotaardewerk in deze paalkuil, maar de scherven konden moeilijk gekoppeld worden aan één of meerdere individuen. De meest voorkomende magering is kwartsgruis.

Het is onmogelijk een goede datering te geven aan het vondstmateriaal van S12. Het gebrek aan goed dateerbaar importmateriaal en randvormen is hier de voornaamste oorzaak van. De baksels zijn niet goed onder te brengen in een chronologische ontwikkeling, omdat de kogelpotproductie voornamelijk lokaal van aard was en dus ook lokaal erg kan verschillen.

Wel kunnen er conclusies van andere aard aan dit vondstmateriaal verbonden worden. Wat opviel is namelijk dat er twee grote groepen scherven zijn die tot twee individuen kunnen worden gerekend. Zulke grote groepen komen in andere sporen in de

Tabel 4. Samenstelling van S12

Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf	1	2%	1	0%
Paffrath				
Kogelpot	56	98%	364	100%
TOTAAL	57	100%	365	100%

opgraving niet voor. Ook het hoge aantal scherven is een opvallend kenmerk van deze paalkuil. Zelfs als de scherven van de twee individuen niet worden meegerekend is dit de paalkuil met de grootste hoeveelheid aardewerk. Interessant wordt het helemaal als de ligging van de paalkuil in beschouwing wordt genomen. S12 ligt in de zuidwestelijke hoek van de huisplattegrond, en vertegenwoordigt de hoekpaal van de kernconstructie aan de stalszijde. Mogelijk hebben we hier dus te maken met een bouwoffer dat voor aanvang van de bouw van het huis is neergelegd in de kuil van deze paal. Dit zou het voorkomen van twee duidelijk te onderscheiden individuen en de algemene grote hoeveelheid scherven verklaren.

Paalkuilen van de huisplattegrond (S2-5, 9, 12, 13, 19, 20, 23, 25, 27 en 30)

Hierboven zijn al de keramiekvondsten van de meest opvallende paalkuil (S12) van de huisplattegrond besproken. In totaal ging het hier om 57 scherven. In de andere twaalf vondstopleverende sporen is in totaal nog eens 66 scherven aangetroffen. De samenstelling van al deze sporen inclusief S12 is te zien in tabel 5.

Gezamenlijk leveren de paalkuilen van de huisplattegrond 123 scherven op. Minder dan 10% hiervan is importmateriaal. Van het Pingsdorf-type is slechts één scherf gevonden van minimale grootte. Deze werd gevonden in S12 en is reeds besproken. Het Paffrath-type aardewerk is vaker aangetroffen. Opvallend is hierbij de concentratie in de zuidwestelijke hoek. Zeven scherven werden gevonden in de nabijgelegen sporen S2, S3, S4 en S13. De enige andere scherf werd gevonden in S23, een paalkuil in de noordelijke helft van de kernconstructie. De twee Paffrath scherven binnen S3 zijn afkomstig van hetzelfde exemplaar, mogelijk samen met een scherf van S2. Het gaat hier om een harde scherf met donkergrijze buitenkant en lichtgrijze binnenkant met een lichtgrijs baksel. Verder kunnen er geen koppelingen worden gemaakt binnen het Paffrath materiaal. Er zijn geen randscherven aangetroffen. Het merendeel van de scherven is kogelpotaardewerk. Hiervan zijn 66 scherven niet afkomstig uit de reeds behandelde paalkuil S12. Het kwam zelden voor dat er meerdere scherven aan één individu toegewezen konden worden. Het meest voorkomende baksel is G9, gevolgd door G11. Samen maken zij bijna 70% uit van het kogelpotaardewerk van de huisplattegrond. Dit zijn zachte baksel met een middelgrove tot grove magering. Het hardere baksel met grove magering (G10) komt minder voor, het staat voor ongeveer 20% van het totaal. Het harde baksel met middelgrove magering (G12) komt bijna uitsluitend voor in het reeds behandelde spoor S12. Daarbuiten zijn slechts twee scherven van dit bakseltype aangetroffen, die ook niet gekoppeld konden worden aan de scherven van S12.

Onder het kogelpotaardewerk van de huisplattegrond is ook een aantal randscherven aangetroffen. Twee van de zeven randscherven konden worden gedetermineerd volgens het systeem van Steuer. Het gaat hier om een gewone vierkante rand (Steuer 4422) uit S4 en een bakpan (Steuer 424x) uit S5. De bakpan had een



De bakpanrandvorm uit S5

donkergrijze breuk en een oranje-rood oppervlak. Het baksel is zacht met een middelgrove magering (G11). Deze randvorm valt onder type H11 in de Dorestad-typologie.¹⁸ Dit is interessant om te vermelden omdat het hiermee te vergelijken is met een bakpan die is gevonden in Deventer.¹⁹ De Deventerse bakpan heeft overeenkomsten met de gevonden bakpan in randtypologie, baksel en kleur van zowel breuk als oppervlak. Het complex waaruit deze bakpan afkomstig is dateert tussen 1050 en 1125. De andere vijf kogelpot randscherven van de huisplattegrond waren helaas te klein om te determineren.

Ook aan dit vondstmateriaal is moeilijk een datering te koppelen. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door het gebrek aan goed dateerbaar importaardewerk. De Pingsdorf scherf was te klein om verfversiering te vertonen, en het Paffrath-type kan doorgaans niet beter gedateerd worden dan tussen de 10de en 13de eeuw. De vierkante randvorm is kenmerkend voor de jongere fasen van het kogelpotaardewerk, maar hierbij kan slechts gesproken worden van een globale datering vanaf ongeveer de 9de of 10de eeuw. Deze globale datering komt omdat de vierkante randvormen geleidelijk de plaats innemen van ronde randvormen in de loop van enkele eeuwen. Wel kan gezegd worden dat de vierkante randvorm pas in de 11de eeuw echt dominant werd.²⁰ Een andere datering kan mogelijk verkregen worden aan de hand van de bakpan. Een vergelijkbaar exemplaar is gevonden in Deventer in een complex daterend tussen 1050 en 1125. Deze datering kan echter niet zonder meer worden overgenomen, omdat er geen aannemelijk bewijs is dat deze combinatie van type en baksel beperkt is tot deze periode.

Greppel (S22 en 31)

De greppel die aan de noordelijke wand van het huis ligt is verantwoordelijk voor meer dan de helft van de scherven die geassocieerd kunnen worden met de boerderij. Ook de voor de datering meest interessante scherven komen hier vandaan. De samenstelling is weergegeven in tabel 6.

Tabel 5. Samenstelling van alle paalkuilen van de huisplattegrond

Type	Aantal	%	Gewicht (gram)	%
Pingsdorf	1	1%	1	0,1%
Paffrath	8	7%	57	7,2%
Kogelpot	114	93%	733	92,7%
TOTAAL	123	100%	791	100%

Tabel 6. Samenstelling van S22 en S31

Type	Aantal	%	Gewicht (gr)	%
Pingsdorf	15	10%	161	15%
Paffrath	39	27%	203	18%
Kogelpot	92	63%	756	67%
TOTAAL	146	100%	1120	100%

De meest interessante scherf voor datering is de Pingsdorf scherf met paarse verfersiering. Deze versiering is uitgevoerd als minimaal twee horizontale rijen kleine komma's die elkaar niet raken. Deze komma's verdwijnen lager op de scherf, waaruit afgeleid kan worden dat deze versiering waarschijnlijk alleen maar op de schouder van de pot heeft gestaan. Volgens de periode-indeling die is opgesteld door Sanke kan deze scherf geplaatst worden in periode 5. Dit komt overeen met een datering tussen 1050 en 1140.

In totaal zijn er 15 scherven van het Pingsdorf-type gevonden. Hiervan kon van twee groepen scherven worden geconstateerd dat ze tot twee exemplaren hebben behoord.

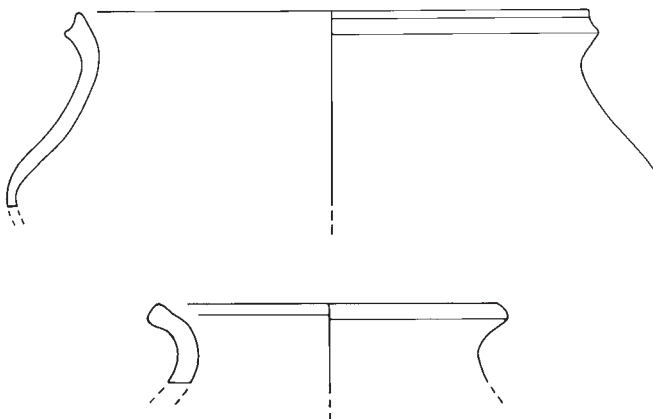
In het ene geval gaat het wederom om de scherf met verfersiering. Deze en zijn verwante scherf hadden, afgezien van de versiering, een volledig grijze breuk en buitenkant en een grijsbruine binnenkant. Het onderscheid tussen pot- of bekervorm was niet te maken. Drie andere scherven behoorden waarschijnlijk aan één exemplaar van een bekervorm. Dit waren scherven met een gele buiten- en binnenkant en lichtgrijze breuk. Er was geen versiering aangebracht op dit deel van de pot.

Van het Paffrath-type zijn 39 scherven aangetroffen in de greppel. Hier kon een aantal scherven aan elkaar gekoppeld worden, maar niet genoeg om een benadering van een minimum aantal exemplaren (MAE) te rechtvaardigen. De scherven waren lichtgrijs tot zwart van kleur en hadden meestal een duidelijke bladerdeegstructuur in de witte tot grijze breuk. Van het Paffrath-type zijn vier randscherven in deze greppel gevonden. Deze zijn in randtypes onderverdeeld en vergeleken met de typologie die A. Verhoeven heeft opgesteld. Drie randen zijn te beschrijven als een vierkante rand met een groef aan de buitenzijde (Verhoeven type 5) en één rand was een gewone vierkante rand (Verhoeven type 3). Zoals gezegd is het niet mogelijk een datering te verbinden aan de randtypen van Paffrath aardewerk, omdat de meeste typen gedurende de gehele looptijd van de 10de tot 13de eeuw lijken voor te komen.

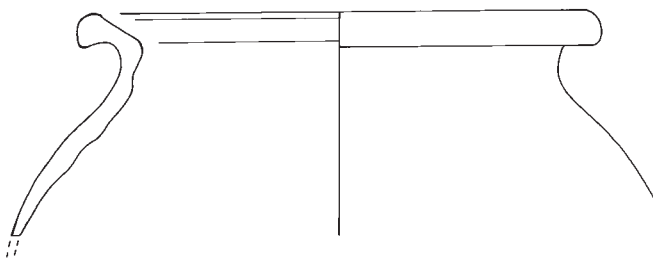
Kogelpotmateriaal is het meest vertegenwoordigd in deze greppel, met 92 scherven. Hieruit komt ook het grootste fragment van een heel exemplaar, waarbij twee randscherven en een wand-scherf samen ongeveer een zesde van de bovenste helft van de kogelpot representeren. Dit randtype kan gedetermineerd worden volgens de typologie van Steuer als 5413.21, of simpel gezegd als een vierkante rand met dekselgeul. De dekselgeul doet zijn intrede in de 11de eeuw. Kenmerkend is hier de knikhals, een zeer scherpe overgang tussen de rand en het potlichaam. De knikhals is een typisch Oost-Nederlands verschijnsel, dat volgens Verhoeven opkomt in de loop van de 12de eeuw.²¹ In Deventer zijn echter ook meerdere knikhalsen bekend met een vroegere datering. Deze lijken hier al voor te komen vóór het midden van de 11de eeuw.²² Dit gegeven maakt het niet onmogelijk dat dit randtype in Zwolle ook vroeger is voorgekomen dan Verhoeven stelt. Er zijn nog zeven andere randvormen aangetroffen in deze greppel. Helaas kon één randscherf niet gedetermineerd worden. Vijf randen konden in één categorie ingedeeld worden, dit waren vierkante, rechtopstaande randen met een dekselgeul (Steuer 5312.21/5212.21). Eén scherf kon hier niet toe gerekend worden. Dit was een ronde verdikte rand met dekselgeul (Steuer 3422.30).



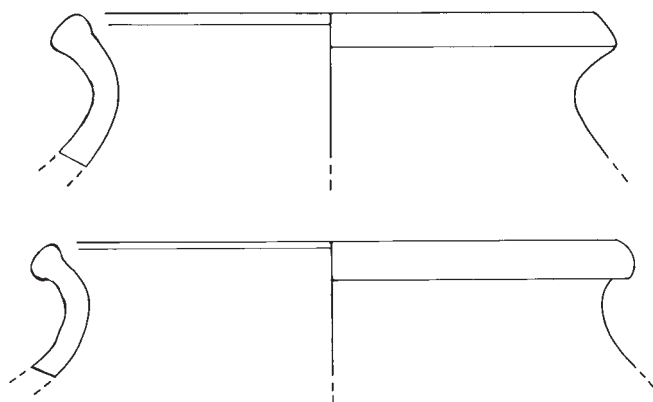
De versierde Pingsdorf scherf uit S22



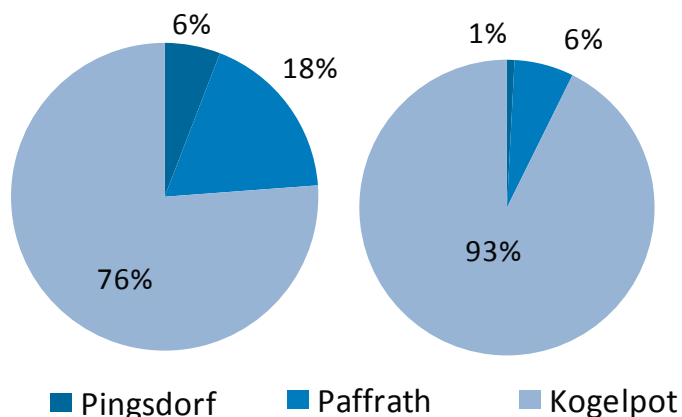
De Paffrath randtypen uit S22



De randvorm met knikhals uit S22



Twee vierkante, rechtopstaande randen met dekselgeul uit S22



Verhouding tussen de keramiektypen van de huisplattegrond inclusief (links) en exclusief (rechts) het vondstmateriaal uit S22 en S31

De meest voorkomende baksels van kogelpotaardewerk zijn G9 en G11. Dit zijn zachte baksels met middelgrove tot grove magering. Samen maken zij meer dan 60% uit van het kogelpotmateriaal. Ook G12, een hard baksel met middelgrove magering, was sterk vertegenwoordigd. De andere baksels komen ook allemaal voor, maar in mindere hoeveelheden. De scherven variëren sterk in kleur, van lichtbruin en bruingrijs tot donkergrijs.

Het meest opvallende aan deze greppel is het hoge aandeel importmateriaal. Maar liefst 37% van de scherven uit deze greppel behoort tot het Pingsdorf- of Paffrath-type. In gewicht is dit relatief minder, maar nog steeds een opvallend hoge 33%. Dit heeft ook invloed op het totaalbeeld van de huisplattegrond. Het importaardewerk neemt daar 24% van het totale vondstmateriaal in beslag, maar zonder het materiaal uit de greppel is dit slechts 9%. Verhoeven herkende de hoge percentages importmateriaal in Zwolle al (ca. 20% tegenover ca. 5% elders), waarbij een oorzaak werd gezocht in de centrale rol die de stad speelde in de interregionale handel.²³ Het opvallende verschil tussen de paalkuilen van de huisplattegrond en de greppel kan mogelijk veroorzaakt worden door het tijdstip waarop de scherven in het bodemarchief zijn geraakt. Voor de paalkuilen kan dit zijn tijdens de bouw van het huis, terwijl de scherven in de greppel daar terecht zijn gekomen tijdens of vlak na het gebruik van het huis.

Van alle sporen op de opgraving levert de greppel de nauwkeurigste datering. De versiering op de Pingsdorf scherf wijst op een datering tussen 1050 en 1140. Het Paffrath aardewerk kan hier verder niet aan bijdragen, omdat dit niet nauwkeuriger is te dateren dan tussen de 10de en 13de eeuw. Wel is er een kogelpot met een knikhals aangetroffen, die meer informatie oplevert. Verhoeven dateert deze namelijk in de 12de eeuw. Samen met de versiering van de Pingsdorf scherf zou dat een datering geven tussen 1100 en 1140. Wel moet hierbij een slag om de arm gehouden worden, omdat in Deventer al knikhalzen zijn aangetroffen in vroegere complexen, dus een datering tussen 1050 en 1140 is niet helemaal uit te sluiten.

Overige sporen (S6, 32, 33, 35 en 38)

Er is een aantal sporen aangetroffen dat niet direct of helemaal niet met de boerderij geassocieerd kunnen worden. Het gaat hier om een totaal van 34 scherven.

Als eerste wordt het vondstmateriaal uit S32 behandeld. Dit is een kuil die mogelijk wel in verband staat met de boerderij. Hij ligt ten noorden van de greppel en de huisplattegrond. Het beeld van het vondstmateriaal is vergelijkbaar met dat van de boerderij. Er zijn twee scherven aangetroffen van het Paffrath-type, en twee scherven van kogelpotaardewerk. De Paffrath scherven waren volledig grijs van kleur en konden aan elkaar gepast worden. De scherven van het kogelpotaardewerk behoorden tot de bakseltypen G11 en G13. De scherven waren donkergrijs tot bruingrijs van kleur en hadden een donkergrijze breuk.

Uit de recente verstoring van S33 is ook een aantal scherven naar boven gekomen. Hier konden twee scherven van het Paffrath-type en drie kogelpotscherven herkend worden. De baksels G9, G10 en G11 waren vertegenwoordigd in het kogelpotmateriaal. De Paffrath scherven hadden een donkergrijze buitenkant, lichtgrijze of lichtbruine binnenkant en een grijs tot witte breuk. De vondstplek doet vermoeden dat ze afkomstig zijn uit S18 of S19, twee sporen die deels door S33 verstoord zijn, maar dit is niet met zekerheid vast te stellen.

Het volgende spoor, S35, is samen met S36 geen onderdeel van de boerderijstructuur geweest. Wel is er vondstmateriaal uit S35 gekomen. Het gaat hier om slechts één randfragment van kogelpotaardewerk. Het baksel is G10 en het heeft een bruine buitenkant, lichtgrijs tot bruine binnenkant en een bruin baksel. Het randtype kan gedefinieerd worden als vierkante, rechtopstaande rand met dekselgeul (Steuer 5312.21). Omdat de sporen worden doorsneden door de latere paalkuilen van de huisplattegrond, moet het ouder zijn dan deze sporen. De dekselrand komt echter pas voornamelijk voor vanaf de 11de eeuw, dus in combinatie met de ouderdom van de huisplattegrond moet deze scherf gedateerd worden in de 11de eeuw.

De greppel S6 moet stratigrafisch ook dateren vóór de boerderij. In dit spoor zijn vijf kogelpotscherven aangetroffen. De scherven waren van het baksel G9 en vier scherven hadden een oranje buitenkant, grijze binnenkant en grijze breuk. De vijfde verschilde met een donkergrijze buitenkant. De combinatie van de stratigrafische ligging onder de paalkuilen van de huisplattegrond en de typische oranje kleur van het aardewerk wijst op een datering in de Ottoonse periode (925-1050).

Als laatste worden de aanlegvondsten kort genoemd. Deze behoren tot het spoornummer van het vlak, S38. Bij de vondsten hoort één Pingsdorf scherf, zes Paffrath scherven en 12 scherven van kogelpotaardewerk. Mogelijk zijn twee scherven die hier tot kogelpotaardewerk zijn gerekend nog veel ouder en stammen ze uit de Prehistorie, maar dit kon niet met zekerheid vastgesteld worden.

6.1.4. Samenvatting en algemene datering

Na de analyse van de 303 scherven die deze opgraving rijk is, kan een algemene conclusie worden gemaakt over de ouderdom van de sporen op basis van het keramiek, en dan met name de sporen van de huisplattegrond.

Het lijkt erop dat de voornaamste datering voor de boerderij afkomstig is uit de naastgelegen greppel. Deze bevatte een Pingsdorf scherf met versiering, die volgens de periode-indeling van Sanke dateerde tussen 1050 en 1140, en een kogelpot met knikhals, die volgens Verhoeven pas in de 12de eeuw op kwam. Dit samen brengt een datering tussen 1100 en 1140, waarbij wel de mogelijkheid open moet worden gelaten dat de knikhals toch ouder is en al aan het eind van de 11de eeuw voorkomt. Hierbij moet echter wel rekening gehouden worden dat dit niet direct gelijk staat aan de ouderdom van de boerderij. De greppel kan ook nog na het verdwijnen van de boerderij met materiaal zijn opgevuld.

Van de paalkuilen van de boerderij zelf is weinig informatie voor een nauwkeurige datering beschikbaar. Wel kan gezegd worden dat er geen informatie is die de datering uit de greppel tegensprekt. Er is een vierkante randvorm aangetroffen, die pas in de 11de eeuw echt populair werd boven de ronde randvormen, en er werd een bakpan gevonden die een sterke gelijkenis heeft met een bakpan uit een Deventer complex daterend tussen 1050 en 1125.

Wanneer alle informatie die uit de keramiek kon worden verkregen bij elkaar wordt gelegd, lijkt een datering voor de boerderij in het begin van de 12de eeuw, eventueel het eind van de 11de eeuw, het waarschijnlijkst.

In het opgravingsgebied zijn nog enkele sporen aangetroffen die ouder moeten zijn dan de boerderij om stratigrafische redenen. Voor de greppel S6 kan dit zeker aangetoond worden, waarbij Ottoons aardewerk is gevonden daterend tussen 925 en 1050. De sporen S35 en S36 worden gerepresenteerd door een randvorm die uit de 11de eeuw stamt, waardoor het zeker mogelijk is dat de sporen ouder zijn dan de boerderij.

6.2. Overig vondstmateriaal

6.2.1. IJzeroer, ijzerlakken en resten ovenwand

Tijdens de opgraving kwam een aantal opmerkelijke vondsten aan het licht. Zo werd in de greppel van S22 een totaal van vijf stukken ijzerlak gevonden. Dit is een afvalproduct van ijzerproductie, die dus waarschijnlijk op of nabij het terrein van de boerderij heeft plaatsgevonden. In de paalkuil van S4 werd een brok ijzeroer gevonden. Dit komt van nature voor in oerbanken in de beekdalen van dekzandgebieden. Dit oer bestaat slechts gedeeltelijk uit ijzer (variërend tussen 25 en 75%), de rest bestaat uit silicaten waaronder zand, en overige bestanddelen. Aangenomen kan worden dat het brok ijzeroer eigenlijk bestemd was voor verwerking om het geschikt te maken voor de ijzerproductie, omdat het door mensenhanden aan het oppervlak moet zijn gebracht en zijn verplaatst naar de boerderij.

De laatste opvallende vondst was moeilijk te determineren. Het was bros materiaal met een lichtgrijs oppervlak, met vlak daaronder een donkergrijze vesiculaire laag. De onderkant is rood van kleur. In totaal zijn er negen fragmenten van dit materiaal gevonden, voornamelijk in het westelijke deel van de noordelijke greppel (S31). Waarschijnlijk hebben we hier te maken met de restanten van een primitieve ovenwand. Op basis van de genoemde vondsten kan dus aangenomen worden dat er sprake was van een volledig productieproces van ijzer op of nabij het terrein van de boerderij.

6.2.2. Natuursteen

In verschillende sporen van de opgraving is een opvallend grote hoeveelheid natuursteen naar boven gekomen. In totaal gaat het maar liefst om 78 exemplaren. Het grootste deel bestaat uit graniet of granitische gesteentes, zandsteen en kwartsiet. Ook steensoorten als glimmerschist, fyllet, gabbro en leisteen komen voor. Deze stenen kunnen verscheidene functies hebben gehad, afhankelijk van de eigenschappen van het gesteente, als maalsteen (zandsteen), slijpsteen (fyllet), of zelfs als bijl (gabbro in prehistorische tijden). De functie van de tijdens de opgraving aangetroffen natuursteen is echter doorgaans niet duidelijk, al lijken met name sommige granitische stenen wel een onnatuurlijk afgevlakte zijde te hebben. Deze zijn mogelijk gebruikt in het verwerken van ijzer, waarbij de oer tussen twee granieten vermalen werd tot kleinere delen om het oppervlak voor de ijzerwinning te vergroten. Ook kan het als aambeeld zijn gebruikt bij het bewerken van het latere ijzerproduct. Zeker één vondst uit S30, een paalkuil in de noordelijke helft van de huisplattegrond, kan gedetermineerd worden als een granieten aambeeld. Deze kan herkend worden aan zijn afgesleten oppervlak met putten, die zijn ontstaan door hameren op het aambeeld. Ook is het mogelijk dat stenen zijn gebruikt voor de versteviging van de palen, of als fundering onder een grondplaat van de wand. Paalkuilen waar veel natuurstenen in zijn gevonden zijn S9, S12, S19, S20 en S30. Een dergelijk gebruik zou echter niet de grote hoeveelheid stenen (17 exemplaren) in de greppel S22 verklaren. Andere opmerkelijke stenen zijn erg brosse brokken graniet. Deze zijn het resultaat van verhitting, maar een gebruik als kooksteen of

roostersteen lijkt onwaarschijnlijk, gezien de hoekige vorm en het feit dat er in deze periode niet meer echt gebruik werd gemaakt van kookstenen. De functie blijft dus onduidelijk.

Enkele opvallende vondsten van natuursteen zijn verder puimsteen en vuursteen. Puimsteen kan in uitzonderlijke gevallen ook gebruikt zijn als bijvoorbeeld maalsteen vanwege zijn schurende karakter. De twee vuursteentjes die zijn gevonden vertonen geen sporen van menselijke bewerking, in één geval was er zelfs nog een groot deel van de cortex aanwezig.

6.2.3. Overig materiaal

Er zijn in totaal 36 brokken huttenleem gevonden in de opgraving, waarvan veruit het grootste deel afkomstig is uit de greppel S22 (20 brokken) en de aanleg (10 brokken). Deze leem werd gebruikt als vloer of om de wanden van de boerderij mee aan te smeren.

Als laatste zijn er 40 botfragmenten gevonden. Ook deze kwamen voornamelijk uit S22 (33 fragmenten). De botfragmenten waren allemaal verbrand.

7. IJzerproductie



Een aantal opvallende vondsten afkomstig uit sporen van de huisplattegrond geeft aanleiding tot een gedetailleerde blik. In de paalkuil S4 is een brok ijzeroer gevonden, in de greppel S22 zijn stukken ijzerlak aangetroffen, en in de westelijke helft (S31) van dezelfde greppel en de paalkuil S12 restanten van een ovenwand. De aanwezigheid van al deze vondsten geeft reden om te denken aan een volledig ijzerproductieproces op of nabij het terrein van de boerderij. Met de aangetroffen vondsten en achtergrondinformatie uit andere onderzoeken kan een poging worden gedaan dit proces te achterhalen.

Voor de productie van ijzer is een aantal dingen nodig. De belangrijkste grondstoffen om te beginnen zijn ijzererts, houtskool en klei voor de oven. Van deze drie lijken twee grondstoffen vrij direct voorhanden; de klei is overal te vinden en houtskool is te verkrijgen door hout te verhitten in een zuurstofarme omgeving. Dit gebeurde in speciaal hiervoor bestemde 'meilers', maar die worden slechts sporadisch teruggevonden. Houtskool geniet de voorkeur boven hout omdat dit bestaat uit vrijwel pure koolstof en daarom beter verbrandt en hogere temperaturen kan bereiken. Het ijzererts is

echter minder makkelijk te vinden. In Nederland is hoofdzakelijk gebruik gemaakt van twee soorten erts, dit zijn klapperstenen en ijzeroer. Klapperstenen worden gevonden in de stuwwallen van de Veluwe en bestaan uit concreties van ijzerhydroxide die zich rond kleilenzen hebben gevormd. Als de klei door uitdroging inkrimpt blijft er een omhulsel van ijzerhydroxide over met daarin een kleiballetje. Het geluid dat met deze vorm van ijzererts kan worden gemaakt leidde tot de naam klapperstenen. Ijzeroer werd voornamelijk gevonden in beekdalen, waar het werd gevormd door de oxidatie van opwellend grondwater waardoor ijzeroxides en -hydroxides neerslaan. Het brok ijzeroer dat in de paalkuil S4 is aangetroffen behoort tot deze categorie ijzererts, en is dus waarschijnlijk lokaal opgegraven in één van de laagtes van het dekzand. Ijzeroer is op een aantal punten van mindere kwaliteit dan klapperstenen, waarbij het vooral gaat om het te gevarieerde ijzergehalte (klapperstenen hebben een constant hoog ijzergehalte), de aanwezigheid van fosfor en het moeilijkere reductieproces. Maar de betere beschikbaarheid van het ijzeroer heeft blijkbaar toch de doorslag gegeven om deze vorm van ijzererts op te graven.

Voor de productie van het ijzer daadwerkelijk plaatsvindt moet de ijzererts, in dit geval de ijzeroer, eerst vermaald worden tot werkbare stukken. Hiervoor kunnen eventueel enkele van de eerder genoemde natuurstenen gebruikt zijn, waarbij vooral de afgeplatte granitische gesteenten geschikt lijken. Het ijzeroer werd in moderne ijzerproductie verwerkt tot stukken van 9 en 15 mm. Dit heeft vooral te maken met de toegang van de koolmonoxide tot het oppervlak van de erts. Als de korrels kleiner worden dan 9 mm, vergroot dit weliswaar het oppervlak maar is er niet genoeg ruimte tussen de korrels om het gas goed toegang te bieden. Zijn de brokken te grof, dan is er teveel ruimte en zal niet alle gas met de erts reageren. Het lijkt waarschijnlijk dat hier ook rekening mee is gehouden in vroegere ijzerproductie. Bij het gebruik van andere soorten erts wordt vervolgens nog een tussenstap gemaakt door het erts te roosten, waarbij onbruikbare ijzermineralen worden omgezet in bruikbare ijzeroxiden. Dit is in het geval van ijzeroer vrijwel niet nodig, en daarom is er ook weinig informatie bekend over het roosten van ijzererts op Nederlandse bodem.

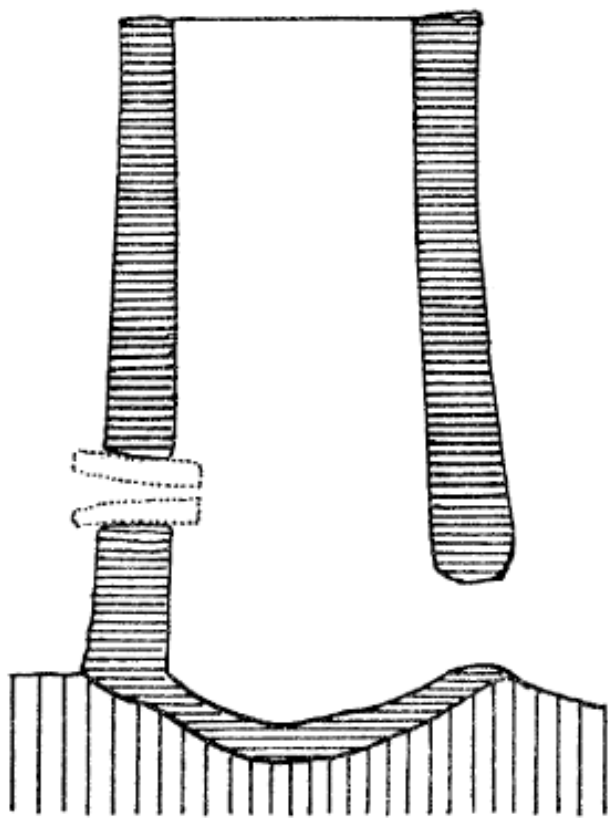
Hierna begint het deel van het ijzerproductieproces dat daadwerkelijk in de oven plaatsvindt. De bedoeling is het ijzeroxide te reduceren, waarbij zuurstof wordt onttrokken aan de ijzeroxide en het pure ijzer wordt gescheiden van het onbruikbare materiaal (gang). Voor de reductie wordt koolmonoxidegas gebruikt, dat

ontstaat uit de gedeeltelijke verbranding van houtskool. Bij verhitting tot 300 °C worden eerst de nog aanwezige ijzerhydroxides ook omgezet tot ijzeroxides. Via een serie stappen vormt zich uit de ijzeroxide uiteindelijk het vrijwel pure ijzer, bij temperaturen boven 720 °C.

Dit vrijwel pure ijzer vormt zich eerst vrij hoog in de oven, waarna de ijzerdeeltjes, nog altijd in vaste vorm, als het ware worden verpakt in slakken. Dit is een bijproduct dat bestaat uit de gang elementen, vooral siliciumoxide, aluminiumoxide, calciumoxide, magnesiumoxide, mangaanoxide en fosforpentoxide. Deze verpakking beschermt ze tegen re-oxidatie die kan plaatsvinden als het ijzer in contact komt met zuurstof nabij de luchtopening. De metaaldeeltjes verzamelen zich en vormen een ijzermassa die *bloom* wordt genoemd. Deze is nog vervuild met slakdeeltjes en vormt zich in het heetste deel van de oven, vlak onder de luchtopening. Uiteindelijk wordt het ijzer gescheiden van het gang materiaal op temperaturen van ongeveer 1180 °C, wanneer een deel van de *wüstiet* (een ijzeroxide) reageert met de silica en een vloeibare slak vormt, waarin ook andere gang elementen worden opgenomen. Deze slak wordt afgevoerd via de hiervoor bestemde tapgat, die geopend en gesloten kon worden naar gelang de wil van de gebruiker. Van deze slak zijn enkele brokken gevonden in de greppel S22.

Nadat de slak is afgetapt is in de oven alleen nog de wolf achtergebleven, het vaste materiaal dat voor een groot deel uit ijzer bestaat. Deze wordt uit de oven gehaald, maar kon nog niet direct gebruikt worden om producten van te maken. Eerst moest deze steeds opnieuw verhit en met een hamer bewerkt worden, om zo de resterende slakken en houtskool uit het materiaal te slaan. Op deze manier kon vrij puur ijzer worden gemaakt. Dit had echter niet de homogene structuur en kon nog vervuilingen bevatten die de geschiktheid van het materiaal aantasten. Dit komt omdat het ijzer nooit gesmolten is geweest tijdens het proces. Dit werd pas mogelijk tijdens de 12de eeuw en later, toen de temperatuur in de nieuwe hoogoven tot 1500 °C kon worden opgestookt.

Dan blijft de laatste vraag nog wat voor oven er gebruikt werd voor de productie van het ijzer. Op basis van enkele restanten van de ovenwand kan hier niets over gezegd worden. Het is echter te verwachten dat het gaat om een aftapoven. Dit is een oven met een platte of iets gebogen haardbodem en een tapgat vlak boven de haard. Hij werd niet of nauwelijks ingegraven in de grond. De opbouw van de ovenwanden bestond uit klei, dat zwaar gemagerd was met zand, organisch materiaal of stenen. Dit was veel grover dan normaal aardewerk omdat dit materiaal onder hoge mechanische spanning en temperatuur moest kunnen staan. Desondanks waren de meeste kleien niet echt vuurbestendig en moest de ovenwand vaak na elk gebruik gerepareerd worden. Ook kon een deel van de ovenwand gesmolten zijn en opgenomen onder de gang elementen in de oven. Dit type oven komt overal in Europa voor vanaf de Late IJzertijd tot de Late Middeleeuwen.



Aftapoven

8. Conclusie



Dit onderzoek heeft een aantal zeer interessante sporen en vondsten opgeleverd. Hierbij springt vooral de boerderij van het type Gasselte B in het oog. Deze boerderij kon niet helemaal opgegraven worden, maar de 23 paalkuilen en een greppel bieden een vrij goed beeld van de bewoningstijd van de boerderij.

Het boerderijtype kan gedateerd worden tussen 900 en 1300. Het vondstmateriaal kan hier nog meer bij helpen. Goed dateerbare vondsten als een versierde Pingsdorf scherf en randvormen van kogelpotmateriaal plaatsen deze boerderij aan het begin van de 12de of eind van de 11de eeuw.

Nog interessanter zijn de vondsten die je niet alledaags vindt op middeleeuwse boerderijplattegronden. Hierbij gaat het om vondsten van ijzerproductie in de vorm van ijzeroer, ijzerslakken, resten van een primitieve ovenwand en eventueel zelfs de granietstenen die zijn gebruikt om het oer te vermalen.

Het is misschien mogelijk om de ijzerproductie op de boerderij te koppelen aan het nabije kasteel Voorst, waarvan het eerste kasteel ongeveer gelijktijdig met deze boerderij moet hebben

bestaan. We hebben hier dus misschien te maken met een bewoner die ijzer produceerde voor de kasteelheren van Voorst. Er zijn echter geen eindproducten van de ijzerproductie aangetroffen, waardoor deze stelling puur hypothetisch blijft.

In het opgegraven gebied zijn alle interessante sporen onderzocht. Het is dus niet nodig om hier verder onderzoek uit te voeren wanneer de bodem weer verstoord wordt. Ten zuiden en westen van het opgegraven gebied is de kans op archeologische sporen kleiner, omdat daar meer grond is afgegraven. Wel zou het interessant kunnen zijn om de andere helft van de boerderij op te kunnen graven, maar omdat deze onder de begroeiing en deels onder het wegdek ligt zal dit waarschijnlijk niet snel gebeuren. Ook moet rekening gehouden worden met andere boerderijen die in de omgeving hebben gestaan, omdat het goed mogelijk is dat er meerdere boerderijen in de schaduw van het kasteel Voorst stonden.



9. Noten & Literatuur

1. Interne notitie gemeente Zwolle
2. Spek 1996, 23, 30-31
3. Klomp 2005, 7
4. Klomp 2005
5. Clevis 2008
6. Klomp 2008
7. Ten Hove 2005, 66
8. Klomp 2005, 6
9. Van Beek 1983, 144-158
10. Verlinde 1983, 34
11. Klomp 2005, 6
12. Ten Hove 2005, 115-117
13. Huijts 1992, 173-181
14. Dijkstra 1998, 27-28
15. Sanke 2002, 179-183
16. Verhoeven 1998, 72, 79-80
17. Verhoeven 1998, 11-14
18. Van Es & Verwers 1980, 60-133
19. Mittendorff 2004, 34
20. Verhoeven 1998, 252-254
21. Verhoeven 1998, 239-240, 253
22. Mittendorf 2004, 21
23. Verhoeven 1998, 238

Beek, R. van (1983), Burcht en bezit; een onderzoek naar het onroerend goed van de familie Van Voorst in de 14e eeuw, in: A.D. Verlinde (red.), *Het kasteel Voorst. Macht en val van een Overijsselse burcht*, 144-160.

Clevis, H. (2008), De Stins 2 (*Archeologische Verslagen Zwolle* 7).

Dijkstra, J. (1998), *Archeologisch Onderzoek in de binnenstad van Tiel juni t/m september 1996, locaties Koornmarkt en Tol-Zuid* (RAM-rapport 57).

Es, W.A. van & W.J.H. Verwers (1980), Excavations at Dorestad I. The Harbour: Hoogstraat 1 (*Nederlandse Oudheden* 9).

Hove, J. ten (2005), *Geschiedenis van Zwolle*.

Huijts, C.S.T.J. (1992), *De voor-historische boerderijbouw in Drenthe*.

Klomp, M. (2005), De Stins (*Archeologische Rapporten Zwolle* 31).

Klomp, M. (2008), Stinsweg (*Archeologische Rapporten Zwolle* 46).

Mittendorff, E. (2004), Kelders vol scherven; Onderzoek naar keramiekcomplexen uit de 9de tot de 12de eeuw, afkomstig uit de Polstraat te Deventer (*Rapportages Archeologie Deventer* 13).

Sanke, M. (2002), Die Mittelalterlichen Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf (*Rheinische Ausgrabungen* 50).

Spek, T. (1996), Het Sallandse dekzandlandschap, in: T. Spek, F.D. Zeijler en E. Raap (red.), *Van de Hunnepe tot de zee. De geschiedenis van het waterschap Salland*, 23-45.

Verhoeven, A.A.A. (1998), *Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland* (Amsterdam Archaeological Studies 3).

Verlinde, A.D. (1983), Het kasteel Voorst; opgravingsplattegrond en reconstructies, in: A.D. Verlinde (red.), *Het kasteel Voorst. Macht en val van een Overijsselse burcht*, 17-36.



10. Bijlage: keramiekverdelingen per spoor

aanleg (1-1-1)				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf	1	5%	5	8%
Paffrath	6	32%	17	27%
Kogelpot G9	3	16%	15	23%
Kogelpot G10				
Kogelpot G11	9	47%	27	42%
Kogelpot G12				
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	19	100%	64	100%

S5 (1-1-17)				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath				
Kogelpot G9	2	50%	34	92%
Kogelpot G10				
Kogelpot G11	2	50%	3	8%
Kogelpot G12				
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	4	100%	37	100%

S2 (1-1-2)				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath	3	100%	34	100%
Kogelpot G9				
Kogelpot G10				
Kogelpot G11				
Kogelpot G12				
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	3	100%	34	100%

S6 (1-1-5)				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath				
Kogelpot G9	5	100%	11	100%
Kogelpot G10				
Kogelpot G11				
Kogelpot G12				
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	5	100%	11	100%

S3 (1-1-3)				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath	2	67%	6	67%
Kogelpot G9	1	33%	3	33%
Kogelpot G10				
Kogelpot G11				
Kogelpot G12				
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	3	100%	9	100%

S9 (1-1-6)				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath				
Kogelpot G9				
Kogelpot G10				
Kogelpot G11				
Kogelpot G12	1	100%	3	100%
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	1	100%	3	100%

S4 (1-1-4)				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath	1	10%	8	8%
Kogelpot G9	5	50%	30	32%
Kogelpot G10	1	10%	43	45%
Kogelpot G11	3	30%	14	15%
Kogelpot G12				
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	10	100%	95	100%

S12 (1-1-7)				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf	1	2%	1	0%
Paffrath				
Kogelpot G9	15	26%	115	32%
Kogelpot G10	13	23%	54	15%
Kogelpot G11	18	32%	141	39%
Kogelpot G12	10	18%	54	15%
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	57	100%	365	100%

S13 (1-1-8)				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath	1	25%	7	47%
Kogelpot G9	2	50%	7	47%
Kogelpot G10				
Kogelpot G11	1	25%	1	7%
Kogelpot G12				
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	4	100%	15	100%

S23 (1-1-11)				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath	1	20%	2	3%
Kogelpot G9	4	80%	75	97%
Kogelpot G10				
Kogelpot G11				
Kogelpot G12				
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	5	100%	77	100%

S19 (1-1-9)				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath				
Kogelpot G9	5	36%	8	16%
Kogelpot G10	5	36%	33	65%
Kogelpot G11	3	21%	8	16%
Kogelpot G12	1	7%	2	4%
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	14	100%	51	100%

S25 (1-1-13)				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath				
Kogelpot G9	2	22%	10	45%
Kogelpot G10	2	22%	3	14%
Kogelpot G11	5	56%	9	41%
Kogelpot G12				
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	9	100%	22	100%

S20 (1-1-10)				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath				
Kogelpot G9				
Kogelpot G10	2	67%	17	89%
Kogelpot G11	1	33%	2	11%
Kogelpot G12				
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	3	100%	19	100%

S27 (1-1-14)				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath				
Kogelpot G9	1	33%	8	57%
Kogelpot G10				
Kogelpot G11	2	67%	6	43%
Kogelpot G12				
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	3	100%	14	100%

S22 (1-1-12)				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf	15	10%	161	15%
Paffrath	39	27%	203	18%
Kogelpot G9	33	23%	368	33%
Kogelpot G10	7	5%	54	5%
Kogelpot G11	23	16%	165	15%
Kogelpot G12	19	13%	135	12%
Kogelpot G13	1	1%	1	0%
Kogelpot G14	7	5%	23	2%
TOTAAL	144	100%	1110	100%

S30 (1-1-19)				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath				
Kogelpot G9	6	86%	35	70%
Kogelpot G10	1	14%	15	30%
Kogelpot G11				
Kogelpot G12				
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	7	100%	50	100%

S31 [1-1-16]				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath				
Kogelpot G9				
Kogelpot G10				
Kogelpot G11	1	50%	5	50%
Kogelpot G12	1	50%	5	50%
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	2	100%	10	100%

TOTAAL				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf	17	6%	167	8%
Paffrath	57	19%	296	14%
Kogelpot G9	85	28%	729	35%
Kogelpot G10	33	11%	285	14%
Kogelpot G11	70	23%	394	19%
Kogelpot G12	32	11%	199	9%
Kogelpot G13	2	1%	4	0%
Kogelpot G14	7	2%	23	1%
TOTAAL	303	100%	2097	100%

S32 [1-1-18]				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath	2	50%	4	21%
Kogelpot G9				
Kogelpot G10				
Kogelpot G11	1	25%	12	63%
Kogelpot G12				
Kogelpot G13	1	25%	3	16%
Kogelpot G14				
TOTAAL	4	100%	19	100%

TOTAAL - zonder aanleg				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf	16	6%	162	8%
Paffrath	51	18%	279	14%
Kogelpot G9	82	29%	714	35%
Kogelpot G10	33	12%	285	14%
Kogelpot G11	61	21%	367	18%
Kogelpot G12	32	11%	199	10%
Kogelpot G13	2	1%	4	0%
Kogelpot G14	7	2%	23	1%
TOTAAL	284	100%	2033	100%

S33 [1-1-15]				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath	2	40%	15	26%
Kogelpot G9	1	20%	10	17%
Kogelpot G10	1	20%	32	55%
Kogelpot G11	1	20%	1	2%
Kogelpot G12				
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	5	100%	58	100%

TOTAAL - zonder aanleg, S6, S33 en S35				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf	16	6%	162	8%
Paffrath	49	18%	264	14%
Kogelpot G9	76	28%	693	36%
Kogelpot G10	31	11%	219	11%
Kogelpot G11	60	22%	366	19%
Kogelpot G12	32	12%	199	10%
Kogelpot G13	2	1%	4	0%
Kogelpot G14	7	3%	23	1%
TOTAAL	273	100%	1930	100%

S35 [1-1-20]				
Type	Aantal	%	Gewicht	%
Pingsdorf				
Paffrath				
Kogelpot G9				
Kogelpot G10	1	100%	34	100%
Kogelpot G11				
Kogelpot G12				
Kogelpot G13				
Kogelpot G14				
TOTAAL	1	100%	34	100%