



^ opgraving middeleeuwse veldoven, Hazenburg II - Arnhemuiden v (foto's Aagje Feldbrugge)

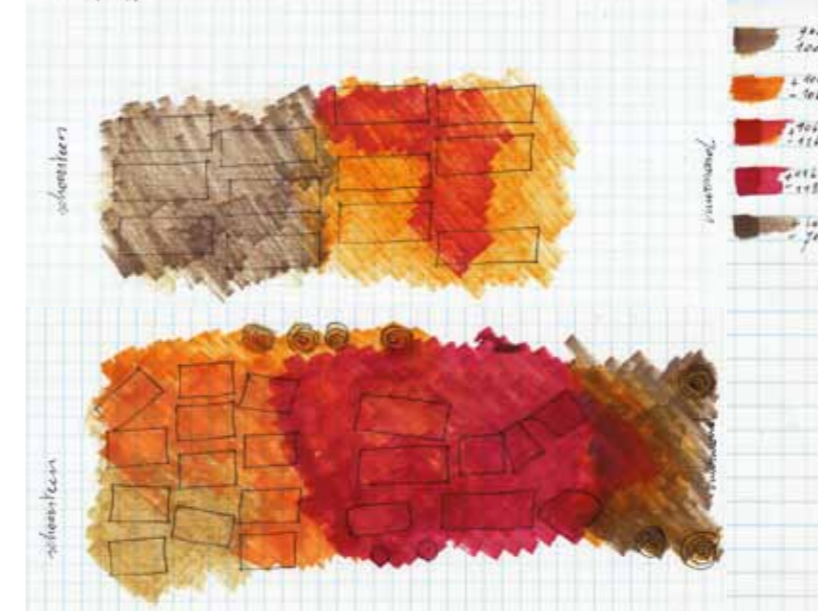
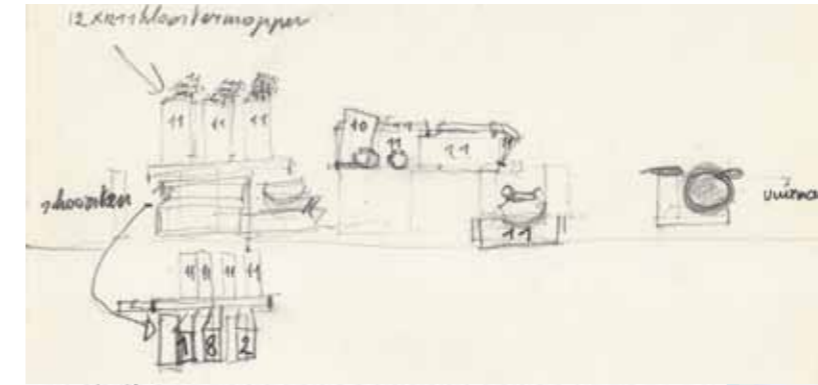
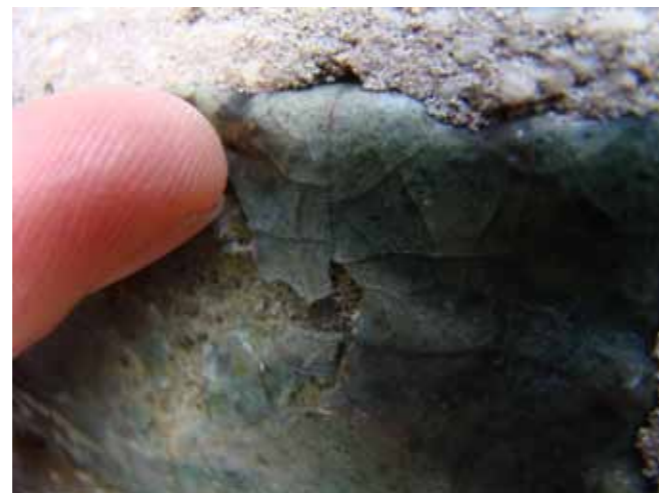
Wij zijn onze zoektocht naar de grens tussen Zoet en Zout begonnen bij de verwondering over de prachtige glanzende stenen die je kunt zien in de Middeleeuwse muren gebouwd van kloostermoppen. Volgens de literatuur gaat het om zoutglazuur. In ons eerste artikel voor ZOut&ZOet magazine schreven we: "Hoe komt het dat de meeste bakstenen gewoon rood-oranje-geel zijn, en sommige die geheimzinnige glanzende grijze en groene kleuren van de zee hebben. Toeval? Kunde?" We hebben de vraag naar 'zoutglazuur' onderweg niet uit het oog verloren, ook al raakten we gefascineerd door hoe indrukwekkend verscheiden de bodem van Schouwen is. Het antwoord op de vraag wel of geen zoutglazuur kan mogelijk bijdragen aan het genieten van de geweldige rijkdom die we ontdekten juist in het grensgebied tussen zoet en zout. We hebben de vragen uit dat eerste artikel stap voor stap onderzocht omdat Anne dat wat op de kloostermoppen zit niet vindt lijken op wat de keramiek zoutglazuur noemt.



Aagje Feldbrugge sluit in week 34 (2015) aan in de discussie of de glanzende glazuur op de kloostermoppen een zoutglazuur is. Zij is hoofdconservator van het Koninklijk Zeeuwsch genootschap der wetenschappen. Zij was als archeologe betrokken bij de opgraving van een veldoven (Hazenburg II bij Arnhemuiden). Ze toont foto's van de opgraving. Ja, er zijn glanzende stenen te zien, ze flankeren de stookgang. Of er alleen glanzende stenen te vinden zouden zijn geweest in de stookgang van de oven weten we niet, dit is alles wat er in de grond bewaard is gebleven. We vertellen elkaar over de verschillende veldovens die we her en der gezien hebben, met name in Belgisch Limburg en in India. Duidelijk is dat in al die veldovens eigenlijk alleen de stookgang heet genoeg kan worden om zout te laten verdampen.

**Wat is zoutglazuur?**

Zoutglazuuren ontstaan tijdens het stookproces door zout in de oven te werpen bij hoge temperatuur. Het zout verdampt vanaf 1100°C, en de zoutdampen dringen dan in de poriën van de nog niet gesinterde objecten in de oven. Vanaf 1200°C zal de scherf (de steen) gesinterd zijn en zien we glazuur aan de oppervlakte. Een zoutglazuur wordt dus gevormd door de innige binding van silicium (zand) in de klei met natrium uit het zout. Deze reactie vindt niet enkel plaats aan de oppervlakte van de steen maar ook gradueel verlopend binnen in de eerste halve centimeter van de steen, deze tussenlaag of overgangszone tussen het glazuur en de steen is kenmerkend voor zoutglazuur. De tussenlaag maakt het oppervlak van zoutglazuur zeer sterk. Het is onmogelijk dat een zoutglazuur los komt van de steen, afbrokkelt of afpelt zonder een stuk van de steen mee te nemen omdat zoutglazuur en steen één onlosmakelijk geheel vormen, hoe oud en verweerd een zoutglazuur ook is.



^ overzicht temperatuurverschillen lading boven- en onder in de veldoven

Voor Anne is er lood in het spel. Middeleeuwse 'keramisten' kenden de smeltpuntverlagende werking al van lood. Ronald Stenvert schrijft in het boek Biografie van de Baksteen 1850-2000 (WBOOKS Rijksdienst voor het cultureel erfgoed) 'zoutglazuur' op middeleeuwse bakstenen al tussen aanhalingstekens. Hij noemt als tweede mogelijkheid de koppen van de stenen vooraf met een kleipap met zout en loodoxide (smeltmiddel) te bestrijken. Wij vinden overigens regelmatig de glanzende laag duidelijk zichtbaar op meerdere vlakken van een steen. Eilander Teun Rosmolen brengt ons in contact met Belgische baksteenexperts. Paul de Niel reageert via de mail dat hij het fenomeen kent, hij suggereert een verklaring die werd gegeven door G. Hoornaert in het artikel Metseltekens in West-Vlaanderen en Noord-Frankrijk, uit 1997, verschenen in het archeologisch tijdschrift Archeologische en Historische monografieën van Zuid-West-Vlaanderen:

"Zwart gekleurde bakstenen kunnen echter ook toevallig ontstaan gedurende een normaal oxiderend bakproces. Door plaatselijke oververhitting van een aantal stenen (meestal langs de vuurgangen van de oven) kunnen deze zo sterk verhit worden dat de klei een chemische verbinding aangaat met de andere reagentia (o.a. turf) zodat de stenen overdekt worden met een glazig-zwarte vitrificatielaag. De groen geglazuurde bakstenen zouden op dezelfde manier ontstaan door gebruik te maken van zouthoudende turf".

Paul voegt hier aan toe dat hij dezelfde verklaring hoorde in Engeland. Het is een verklaring die ook al bij ons was opgekomen, maar die we niet herkennen in de

resultaten van onze veldoven. De veldoven die wij stookten was bedoeld om condities te scheppen die overeenkomen met een stookgang van een Middeleeuwse. Er was veel zout, zowel in de klei, als in de oven, als in de brandstof. De voor zoutglazuur minimaal vereiste temperatuur van 1100 graden Celsius is in grote delen van de oven meer dan gehaald en uren aangehouden. Assen vlogen in ruime mate door deze met hout en zeewier gestookte oven. Eén steen toont mogelijk invloed van as op de smelt, die steen stond IN de vuurmond, maar de verglazing lijkt niet op wat op de oude kloostermoppen laten zien. Er is niets als spontane 'zoutglazuur' te zien in de resultaten, behalve mogelijk op een kom waar wat met lood vermengde kleislib op was aangebracht, alhoewel ook dat niet identiek oogt op wat we op de kloostermoppen zien.

In overleg met Aagje, en de van het begin af aan bij dit onderzoek betrokken bodemkundige Bram Verkruysse, komen we tot de conclusie dat het tijd is voor een fundamentele test. Als het zoutglazuur is, dan is er chemisch nauwelijks verschil tussen glazuur en steen. En, dan is er géén lood aantoonbaar in de glazuurlaag. Terwijl als het gaat om loodglazuur, dan is er chemisch een verschil tussen glazuur en steen, n.l.: aanwezigheid van lood in de glazuurlaag, maar niet in de steen. Of er lood is gebruikt kan worden aangetoond met een atomaire absorptie spectrometer. Het materiaal van de glazuurlaag moet dan eerst worden verpulverd, en dan met salpeterzuur bewerkt. Zo'n test kan worden uitgevoerd op de Hogeschool Zeeland waar Bram werkt.

Wordt vervolgd!

