



Opgraving - variant Archeologische Begeleiding

**Kolksluis, Spaarndam
Gemeente Haarlem**

IDDS Archeologie rapport 2764

Colofon

Projectnummer	A1198
Gemeentelijke projectcode	SWES.0.2020 en SOOS.0.2021
OM-nummer	5128891100
In opdracht van	Hoogheemraadschap van Rijnland
Auteurs	Y. Meijer & T.E. de Rijk
Met een bijdrage van	A. Van de Venne, S. van Daalen
Redactie	S. Moerman
Versie	1.3
Status	definitief

Goedkeuring

dhr. T. Hoogendijk	Gemeente Haarlem	2-8-23 per mail
--------------------	------------------	-----------------

© IDDS Archeologie
Noordwijk, juli 2023
ISSN 2212-9650

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever

SAMENVATTING:

In opdracht van het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft archeologisch onderzoeksbureau IDDS Archeologie van 16 november t/m 16 december 2021 en van 23 mei t/m 21 juni 2022 een opgraving, variant archeologische begeleiding, uitgevoerd aan de Kolksluis in Spaarndam, gemeente Haarlem. De aanleiding voor dit onderzoek zijn de geplande herstelwerkzaamheden aan de westelijke en oostelijke kade van de sluis.

De doelstelling van een opgraving (variant archeologische begeleiding) is het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden. De vraagstelling is gericht op het inzicht verschaffen in de archeologische relikten in het plangebied.

Tijdens de begeleiding zijn vooral houten palen, balken en planken waargenomen. Deze houtsporen zijn te koppelen aan beschoeiingen en funderingen van voormalige kades. De oudste kade was vlak achter de huidige kade gelegen en bestond uit heipalen van 4 tot 7 m lang die aan de bovenzijde rechthoekig bekapt waren. Over deze rechthoekige koppen was een langshout geplaatst met corresponderende gaten. Vermoedelijk heeft er op dit langshout een gemetselde kademuur gestaan, al zijn daar geen bakstenen van aangetroffen. Het is hierdoor ook niet bekend hoe de gronddruk werd opgevangen. Het gat en de paalkop werden door middel van eikenhouten pennen aan elkaar gefixeerd. Ter hoogte van het zuidelijk deel van de kade zijn paarsgewijs palen direct achter het langshout aangetroffen. Vermoedelijk is het langshout hier, ondanks de rechthoekige gaten en corresponderende paalkoppen, toch naast de palen terechtgekomen.

Doordat deze constructie zowel aan de noord- als de zuidzijde van de Oostkolk werd aangetroffen leek het om één bouwfase te gaan. Op basis van dendrochronologisch onderzoek aan het langshout en één paal lijkt het echter om twee bouwfases te kunnen gaan. Het monster uit het noordelijk deel van de fundering heeft een datering na 1655, terwijl de kapdatum van het langshout aan de zuidzijde na 1717 moet liggen. De datering van één van de palen uit het zuidelijk deel van de kade is na 1754. Daarnaast is het hout uit verschillende regio's afkomstig.

Parallel aan de kade zijn aan de landzijde van de oude kade diverse beschoeiingen waargenomen. Deze beschoeiingen zijn waarschijnlijk gemaakt bij werkzaamheden aan de kade. Op basis van de datering van één paal is duidelijk geworden dat een beschoeiing uit de noordzijde van de Oostkolk in de tweede helft van de 19^e eeuw is aangebracht. Vermoedelijk is bij het dempen van de westzijde van de sluis in 1852, ook een deel van de oostzijde verstevigd of vervangen.

Aan de Westkolk zijn meerpalen gevonden. Hier konden schepen aanmeren, bijvoorbeeld bij het wachten in de sluis.

INHOUDSOPGAVE:

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....	4
1. INLEIDING	5
1.1. Onderzoekskader	5
1.2. Doel- en vraagstellingen van het onderzoek.....	5
1.3. Ligging van het plangebied	6
2. VOORONDERZOEK.....	8
2.1. Archeologie	8
2.2. Historie.....	8
2.3. Specifieke verwachting	10
3. WERKWIJZE.....	11
4. FYSISCHE GEOGRAFIE.....	14
4.1. Interpretatie van de boringen	14
5. SPOREN EN STRUCTUREN.....	16
5.1. Houtsporen.....	16
5.2. Baksteensporen	23
6. VONDSTEN.....	24
6.1. Algemeen.....	24
6.2. Keramiek en glas.....	24
6.3. Keramisch bouwmateriaal.....	26
6.4. Metaalslak.....	26
6.5. Natuursteen.....	26
6.6. Hout.....	26
7. SYNTHESE EN CONCLUSIE	27
8. BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN.....	28
LITERATUUR EN KAARTEN.....	31
LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN.....	32
BIJLAGEN	
1. Topografische kaart	
2. Periodentabel	
3. Overzichtskaart	
4. Allesporenkaart	
5. Boorbeschrijvingen	
6. Sporenlijst	
7. Vondstenlijst	
8. Aardewerk determinatielijst	
9. Deventer Systeem Catalogus	
10. Waarderingsrapporten Dendrochronologisch onderzoek	
11. Analyserapporten Dendrochronologisch onderzoek	

Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Toponiem</i>	West- en Oostkolk, Spaarndam
<i>Gemeentelijke projectcode</i>	SWES.0.2020 en SOOS.0.2021
<i>Onderzoekmeldingsnummer</i>	5128891100
<i>Plaats</i>	Spaarndam
<i>Gemeente</i>	Haarlem
<i>Kadastrale aanduiding</i>	Haarlem U 1797
<i>Provincie</i>	Noord-Holland
<i>Coördinaten</i>	
<i>Centrum</i>	106.716/492.011
<i>Hoekpunten</i>	106.723/492.059 (NO) 106.698/492.027 (NW) 106.718/491.976 (ZW) 106.742/491.979 (ZO)
<i>CMA/AMK-status</i>	Terrein van hoge archeologische waarde
<i>Archis-monumentnummer</i>	13911
<i>Oppervlakte plangebied</i>	2.200 m ²
<i>Oppervlakte onderzoeksgebied</i>	540 m ² , opgedeeld in Westkolk 180 m ² en Oostkolk 360 m ²
<i>Maaiveldhoogte</i>	Ca. 0,4 m +NAP
<i>Grondwatertrap/-stand</i>	Ca. 0,64 m -NAP
<i>Onderzoekskader</i>	Omgevingsvergunning
<i>Uitvoerder</i>	IDDS Archeologie Contactpersoon: mevr. Y. Meijer Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-4028586 E-mail: ymeijer@idds.nl
<i>Bevoegde overheid</i>	Gemeente Haarlem Vakgroep Archeologie Contactpersoon: dhr. T. Hoogendijk Postbus 511 2003 PB Haarlem Tel: 023-51 15030 E-mail: t.hoogendijk@haarlem.nl
<i>Beheer en plaats van documentatie en vondsten</i>	Gemeentelijk depot voor bodemvondsten Haarlem Postbus 511 2003 PB Haarlem Contactpersoon: mevr. F. Robbesom
<i>Uitvoeringsdatum veldwerk</i>	16 november t/m 16 december 2021 en van 23 mei t/m 21 juni 2022

1. Inleiding

1.1. Onderzoekskader

In opdracht van het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft archeologisch onderzoeksbureau IDDS Archeologie van 16 november t/m 16 december 2021 en van 23 mei t/m 21 juni 2022 een Opgraving - variant Archeologische Begeleiding, uitgevoerd aan de Kolksluis in Spaarndam, gemeente Haarlem. De aanleiding voor dit onderzoek zijn de geplande herstelwerkzaamheden aan de westelijke en oostelijke kade. Hiervoor is de huidige kadeconstructie gesloopt en zijn ontlastsleuven gegraven van ca. 1,8 m breed waarin nieuwe damwanden zijn geplaatst. Vervolgens is ontgraven tot -0,81 m NAP (ca. 1,20 m –mv) om een drain te kunnen aanbrengen achter de kade. De exacte werkvolgorde per kade wordt in Hst. 3 nader toegelicht.

Op de beleidskaart van gemeente Haarlem is het plangebied gelegen in zone categorie 2. Dit houdt in dat bij bodemversturende activiteiten van meer dan 50 m² en dieper dan 30 cm -mv een archeologisch rapport overlegd dient te worden. Met het renoveren van de kade zouden deze grenzen overschreden worden. Het onderzoek is uitgevoerd als een opgraving, variantarcheologische begeleiding en in deze rapportage worden de resultaten gepresenteerd.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 (Centraal College van Deskundigen 2018), de Haarlemse Richtlijnen en conform de twee Programma's van Eisen (PvE) die voor dit onderzoek zijn opgesteld door IDDS Archeologie (Moerman 2021a, Moerman 2021b). Het veldwerk is uitgevoerd door Y. Meijer (sr. KNA-archeoloog, projectleider), D. de León Súbias (KNA-archeoloog MA), T. de Rijk (KNA-archeoloog MA), R. Hartman (veldarcheoloog) en J. Irving (veldarcheoloog). De uitwerking heeft plaatsgevonden conform het door de gemeente goedgekeurde evaluatie- en selectierapport (Meijer 2022).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar bijlage 2. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

1.2. Doel- en vraagstellingen van het onderzoek

Voor beide locaties is de doel- en vraagstelling gelijk. De doelstelling van een opgraving (variant archeologische begeleiding) is het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden. De vraagstelling is gericht op het inzicht verschaffen in de archeologische relicten in het plangebied. Om de doelstelling te realiseren dient op de volgende onderzoeksvragen een antwoord te worden gegeven:

- *Hoe ziet de bodemopbouw er uit? Benoem de dieptes van de bodemlagen t.o.v. maaiveld en NAP. In hoeverre is de bodem intact? Komt het overeen met de in het bureauonderzoek gestelde verwachting?*
- *Kan een onderscheid worden gemaakt in verschillende ophooglagen? Wat is de datering van de ophooglagen?*
- *Zijn er beer- en/of waterputten en andere gesloten contexten aanwezig en hoe kan de inhoud daarvan (zowel anorganisch als organisch) worden gewaardeerd?*
- *Wat is de aard, omvang, kwaliteit en het verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?*
- *Wat is de stratigrafische en ruimtelijke positie van de archeologische sporen en structuren (t.o.v. maaiveld en NAP)?*
- *Wat is de conservering en gaafheid van de vindplaats(-en)?*
- *Wat is de fasering van de vindplaats(-en)?*

- *Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorien behoren zij?*
- *Uit welke periode dateren de eventuele sporen?*
- *Wat is de geologische context van de aangetroffen archeologische resten?*
- *Hoe verhouden de aangetroffen resten zich tot de bekende historische gegevens?*
- *Bevinden zich binnen het plangebied andere resten van activiteiten die aan de ligging aan het water kunnen worden gekoppeld? (bijv. beschoeiingen, schepen, aanlegplaatsen, etc.)*
- *Wat is de relatie tussen de huidige infrastructuur en eventuele voorganger(s)?*
- *Bevinden zich binnen het plangebied aanwijzingen voor andere activiteiten dan activiteiten die aan het water te relateren zijn? Zo ja, wat was de aard van deze activiteiten?*
- *Hebben de aangetroffen sporen en vondsten een relatie met de nabijgelegen percelen? Zo ja, wat kan op basis daarvan gezegd worden over het gebruik van deze percelen?*
- *Zijn de aangetroffen sporen te relateren aan de nabijgelegen IJdijk en/of de bedijking van het Spaarne?*
- *Hoe verhouden de resultaten zich tot het vooronderzoek? Zijn er elementen aangetroffen die wijzen op bebouwing en/of menselijke activiteiten in het plangebied die niet zijn voorzien in de verwachting?*

1.3. Ligging van het plangebied

De ligging van het onderzochte gebied, oftewel het plangebied, is weergegeven in bijlage 1. Het plangebied behelst de volledige kade van de Oostkolk en bij de Westkolk het deel van de kade ten oosten van de muziekkapel. De kades liggen aan weerszijden van de Kolksluis, die ten tijde van het veldwerk gedempt was. De exacte ligging en contouren van het plangebied zijn nader weergegeven in bijlage 3. Ten tijde van het veldonderzoek was het plangebied in gebruik als werkvloer voor de aannemer en volledig afgezet door hekwerken (Figuur 1).



Figuur 1: Het plangebied voor aanvang van de werkzaamheden. Op de voorgrond de gedempte Kolksluis. De huizen op de achtergrond staan aan de Oostkolk. De foto is richting het oosten gemaakt.

2. Vooronderzoek

Voor het plangebied is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (Krol 2014) dat in het Programma van Eisen (Moerman 2021a en b) is overgenomen en is aangevuld met door de gemeente beschikbaar gestelde informatie.

2.1. Archeologie

Het onderzoeksgebied ligt binnen de historische kern van Spaarndam, een terrein van hoge archeologische waarde (AMK-nummer 13911). De historische kern is vanaf de Middeleeuwen continu bewoond geweest. Daarnaast zijn er ook sporen uit de prehistorie (Neolithicum tot Romeinse tijd) bekend binnen dit AMK-terrein. Ten zuidoosten van het plangebied ligt een terrein van archeologische waarde (AMK-nummer 14626). Het betreft de laatmiddeleeuwse Spaarndammerdijk.

Uit het plangebied zijn geen vondstmeldingen bekend. Ook in de rest van de historische kern van Spaarndam zijn in Archis geen vondsten gemeld. Gravend archeologisch onderzoek heeft voor zover bekend nog nooit plaatsgevonden binnen Spaarndam. Wel is er één booronderzoek uitgevoerd, aan de Westkolk 36 (Archisnr. 4040630100; Brattinga 2017). Op basis van het bureauonderzoek (Archisnr. 4039821100) werd een hoge verwachting vastgesteld voor archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. In de boringen werd onder het bouwzand aan het maaiveld een puinhoudend ophogingspakket aangetroffen. Het merendeel van de boringen stuitte op baksteen, een aanwijzing dat er in de ondergrond nog archeologische restanten in de vorm van bakstenen structuren aanwezig waren. Vervolgonderzoek werd aanbevolen maar voor zover bekend tot op heden nog niet uitgevoerd. De overige onderzoeken binnen de historische kern van Spaarndam zijn bureauonderzoeken die buiten beschouwing worden gelaten.

2.2. Historie

Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft in het vaarseizoen 2009 de Kolksluis in Spaarndam weer in gebruik genomen, na restauratie en renovatie. Vermoedelijk hebben hierbij ook graafwerkzaamheden plaatsgevonden, maar hierover zijn geen gegevens bekend. Ook is niet bekend welke werkzaamheden hier wel plaats hebben gevonden. Het is een bijzondere sluis, aangezien het de oudste voor scheepvaart gemaakte sluis in Europa is. De sluis geeft al eeuwen toegang tot Spaarndam. In het begin van het jaar 1200 is door de Rijnlandse Heemraden het Spaarne afgedamd van het IJ om het zoute water uit de omliggende landerijen te weren. Het werd daardoor noodzakelijk om het waterpeil te kunnen controleren en te kunnen beïnvloeden. Hiertoe werden in de Spaarndammerdijk spuisluizen aangelegd. Een spuisluis dient om het binnenwater te spuien en het buitenwater te keren. Door deze sluis konden binnenvaartschepen varen, waarin vracht van zeegaande schepen overgeslagen kon worden. In 1280 is de huidige kolksluis aangelegd op de plaats waar bij een eerdere dijkdoorbraak een meertje (kolk) ontstaan was. Het was de eerste sluis met deuren, zowel aan deze zijde als aan de zijde van het binnenwater. Daarmee kan het waterniveau tussen beide deuren in gereguleerd worden, zodat het schip in de sluis van het waterniveau van het binnenwater naar het waterniveau van het buitenwater kan worden gebracht of andersom. Zo kan hetzelfde schip zowel binnen als buiten de sluis varen. In 1300 kreeg de sluis puntdeuren en konden grotere schepen de sluis passeren. Puntdeuren vormen als ze gesloten zijn een hoek, waardoor ze door de druk van het water dichtgedrukt worden, waarbij de hoogste waterstand altijd aan dezelfde kant van de deuren is. Met puntdeuren is het waterniveau beter af te stemmen, waardoor ook grotere schepen met een grotere diepgang de sluis kunnen passeren. De sluis maakte deel uit van een belangrijke handelsroute tussen Scandinavië en een aantal Vlaamse steden. Rond de kolksluis ontstonden veel bedrijven, waaronder een zeilmaker, een mastenmaker, een kruidenier en diverse cafés. In de 18^e eeuw werd een grote sluis bij Haarlem aangelegd, waardoor de Kolksluis minder belangrijk werd en uiteindelijk in 1927 buiten gebruik werd gesteld.

Uit het historisch kaartmateriaal is bekend dat er diverse verbouwingen hebben plaatsgevonden aan de sluis, waaronder rond 1777/1779¹, 1807 en 1830. Tijdens deze herstelwerkzaamheden werd de sluis afgedamd en drooggemaakt. Rond 1852 is het westelijke deel van de sluis gedempt. Mogelijk dat de basis voor de verkleining van de Kolk al bij de werkzaamheden in 1830 is gelegd.²



Figuur 2: De Kolksluis op het minuutplan uit 1823.

Bij het aanbrengen van de kade aan de westzijde (1928-1930) heeft bodemverstoring plaatsgevonden.³ De exacte omvang en diepte daarvan is moeilijk in te schatten. Direct achter de kademuur zal die dieper reiken, dan verder daar vandaan, waar de verankering is aangebracht. Deze ankers zijn op circa 150 tot 180 cm uit elkaar aangebracht, met een lengte van circa 2,5 m (Westkolk) en 4,5 tot 6 meter (gedempte deel Kolksluis). Onduidelijk is of voor het aanbrengen van de verankering van de damwand/kademuur een zone daarachter is ontgraven, of dat men dat slechts op de locaties van de ankers heeft gedaan. Aangenomen mag worden dat voor het aanbrengen van de damwand en de verankering omstreeks 1930 in meer of mindere mate verstoring van de bodem heeft plaatsgevonden.

Verder is bekend dat onder de Westkolk en de Oostkolk een riool aanwezig is. Bij de Westkolk ligt deze wat dichterbij de kade dan bij de Oostkolk. Bij het aanbrengen van het riool zal de bodem ter plaatse daarvan ook verstoord zijn.

Uit het rapport van het milieukundig bodemonderzoek (Aveco de Bondt rapport, projectnummer 192264, februari 2020) blijkt dat aan de westzijde van de Kolksluis overal gestuit is op een ondoordringbare puinlaag (Moerman 2021a en 2021b). In boring 6 ter plaatse van het gedempte deel van de Kolksluis is vanaf 85 cm beneden maaiveld een laag schoon zand aanwezig. Dit zand kan geïnterpreteerd worden als materiaal dat bij de demping van dit deel van de kolk in 1852 is aangebracht. Uit de boringen aan de Oostkolk blijkt dat vanaf circa 25 tot 100 cm beneden maaiveld een geroerde kleilaag aanwezig is met daarin puinfragmenten. Op basis van de boringen 12 en 13 lijkt het er op dat daaronder, vanaf 150 cm beneden maaiveld, een natuurlijke ongeroerde kleilaag aanwezig is. In boring 13 komen echter tussen 200 tot 250 cm beneden maaiveld nog brokken veen voor. Dit zou er op kunnen duiden dat deze laag geroerd is, maar het kan ook verspoeld veen zijn. In boring 12 is mogelijk vanaf 150 cm beneden maaiveld natuurlijk veen aanwezig. Op basis van de boringen lijkt het erop dat in ieder geval tot 1,5 m

¹ onder leiding van Christiaan Brunings. <https://www.rijnland.net/wat-doet-rijnland/in-uw-buurt/sluisen-spaarndam/de-kolksluis/archeologische-vondsten-kolksluis-spaarndam/>

² Mededeling T. Hoogendijk (email d.d. 4-7-2023)

³ Aanvullingen gemeente (e-mail P.A.M.M. van Kempen, d.d. 26-06-2020)

beneden maaiveld archeologische resten verwacht worden. De lagen die bij het milieukundig booronderzoek als 'geroerd' zijn beschouwd, kunnen wellicht ook ophogingslagen zijn. De archeologische resten kunnen verband houden met (eerdere fasen) van de kolksluis, scheepvaart gerelateerde resten en structuren, resten die verband houden met de huizen aan de West- en Oostkolk (zoals goten en riolen), waterputten en oude wegdekken.



Figuur 3: De Kolksluis, westzijde, kijkend naar het noordwesten. Foto genomen door A. Peperkamp tijdens de restauratie in 1930 (bron: Noord-Hollands Archief, inventarisnr. NL-HlMnHA_Hrlm_22707).

2.3. Specifieke verwachting

In het plangebied mogen resten worden verwacht die verband houden met (eerdere fasen) van de Kolksluis, aan scheepvaart gerelateerde resten en structuren, resten die verband houden met de huizen aan de West- en Oostkolk, waterputten en oude wegdekken. Deze resten kunnen dateren vanaf de Middeleeuwen.

Scheepswrakken worden in het plangebied niet verwacht. Er mag worden aangenomen dat scheepswrakken in de kolk een beperking vormden voor het scheepvaartverkeer en dus zullen zijn verwijderd.

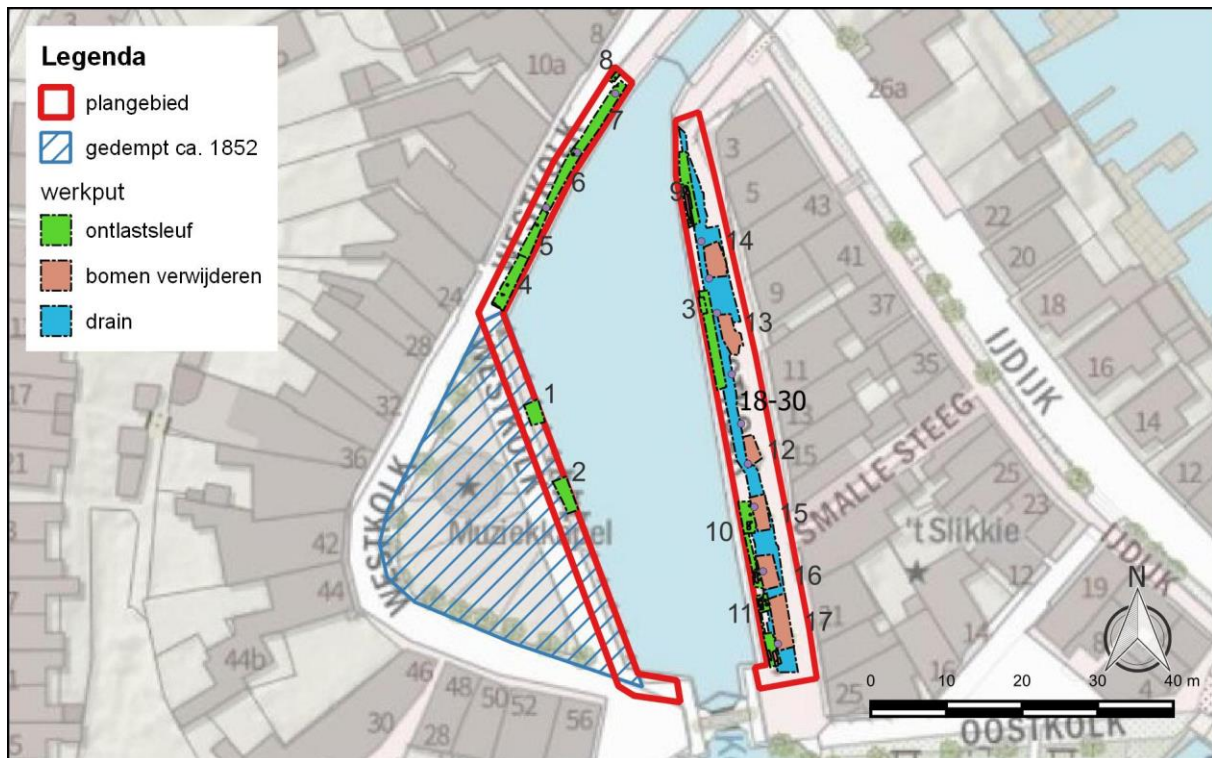
3. Werkwijze

In het zuidelijk deel van de Westkolk, ter hoogte van de muziekkapel, is de opbouw van de kade niet gemetseld, maar van beton. Dit is het gedeelte van de Kolksluis dat in de 19^e eeuw is gedempt en waarvan de beschoeiing en stootpalen in 1928-1930 zijn vernieuwd. De betonnen opbouw was 1,0 m hoog en stond op een houten damwand (Figuur 4). De begeleiding startte met het graven van twee proefputten (WP1 en WP2) om te zien hoe diep de ankerstangen precies zouden zitten. Hieruit bleek dat de constructie met een dubbele rij ankerstangen op zijn plek werd gehouden. De bovenste waren op ca. 0,3 m -mv aangebracht en het tweede niveau met trekankers lag op 1,5 m -mv. De afstand tussen de trekankers was ca. 1,8 m. Beide ankers moesten voor het plaatsen van de damwand doorgehaald worden. De bodem was tot 1,7 m -mv geroerd en bestond uit brokken zand, klei en puin. Dit is waarschijnlijk te relateren aan de werkzaamheden van 1928-1930. Het is de verwachting dat dit beeld representatief is voor het hele zuidelijk deel van de Westkolk. Daarom zijn deze bevindingen en het advies om het zuidelijk deel van de Westkolk vrij te geven voor wat betreft archeologie, op 16-11-2022 gemeld aan het bevoegd gezag (dhr. T. Hoogendijk). Het bevoegd gezag is akkoord gegaan met dit advies.



Figuur 4: De situatie aan de zuidzijde van de Westkolk met de betonnen opbouw van de kade.

Langs de noordzijde van de Westkolk is de ontgraving van de ontlastsleuf over een lengte van 34 m begeleid. Hier bleek de bodem ook nog flink verstoord. Het vlak (vlak 1) is aangelegd op de maximale ontgravingdiepte, wat overeenkomt met het onderste trekanker, op 1,4 m -mv (ca. 1,0 m -NAP). Langs de noordzijde van de Westkolk zijn vier werkputten (WP4-8) gedocumenteerd. Tevens zijn conform PVE enkele boringen gezet.



Figuur 5: Overzicht van de aangelegde werkputten aan de West- en Oostkolk in Spaarndam. In bijlage 3 is een gedetailleerder beeld van de werkputindeling van de drain (WP18-30) weergegeven en zijn ook de boringen weergegeven.

De werkwijze aan de Oostkolk is globaal hetzelfde, maar doordat langs deze zijde van de Kolksluis bomen stonden is het werk in meerdere fasen uitgevoerd. Na de kap van de bomen is over de hele lengte van de kade tussen de bestaande kade en het achterland een ontlastsledf gegraven van ca. 1,8 m breed. Net als bij de Westkolk werden er trekstangen op twee niveaus aangetroffen. De bovenste lag op 0,3 m -mv en de onderste op ca. 1,0 tot 1,4 m -mv (0,6 tot 1,0 m -NAP). De ontgraving startte in het midden van de Oostkolk, voor huisnr. 9 en 11 (WP3). Tot de maximale ontgravingsdiepte is alleen verstoorde grond waargenomen. Daarop is aan het bevoegd gezag geadviseerd deze zijde van de Kolksluis vrij te geven voor het archeologisch begeleiden van de ontlastsledf. Het bevoegd gezag ging hiermee akkoord, mits de uitvoerder zich zou melden wanneer er toch archeologische resten werden aangetroffen. Dit bleek inderdaad het geval, waarop de begeleiding zich aan de Oostkolk weer voortzette.

Aan de noordzijde werd een houten kadefundering waargenomen. Deze bestond uit een langshout en palen van ca. 6 m lang. Om te bepalen of de oude fundering door de gehele ontlastsledf zou liggen, zijn er ook aan de zuidzijde van de Oostkolk onder archeologische begeleiding een aantal kijkgaten gemaakt. Uiteindelijk is ongeveer de helft van de ontlastsledf archeologisch begeleid (WP3, WP9, WP10, WP11).

Nadat alle palen in het tracé van de damwand waren verwijderd, is de damwand geplaatst in de ontlastsledf. Daarna is de verankering van de damwanden aangebracht. Deze werkzaamheden zijn niet archeologisch begeleid.

Ongeveer een half jaar later is de begeleiding weer hervat. Het betreft de archeologische begeleiding van het verwijderen van de boomresten langs de Oostkolk. Allereerst werden rondom de boomstronk de wortels laagsgewijs vrijgegraven. Vervolgens werden de grote wortels en stronk tot ca. 0,3 m -mv weggefreest. Daarna werden de overige wortels vrijgegraven, losgetrokken en verwijderd tot ca. 0,5 m

-mv. Tijdens het frezen werd de ten oosten van de stronken gelegen riolering en eventuele gasleiding opgezocht, zodat deze niet per ongeluk geraakt werd. Hierbij werd af en toe de grootste ontgravingsdiepte bereikt (ca. 0,7 m -mv, op een oppervlak van ca. 50 bij 70 cm). Na afloop werd het ontgraven oppervlak weer dichtgegooid en geëgaliseerd, voordat men doorging naar de volgende boomstronk. In de werkputten WP12 t/m WP17 zijn de boomvakken gedocumenteerd. Tijdens deze fase zijn ook de boringen langs de Oostkolk gezet en beschreven.

Nadat de boomresten zijn verwijderd, zijn nieuwe kabels en leidingen in het bestaande tracé geplaatst. Vervolgens is een sleuf gegraven om een drain achter de kade aan te brengen (WP18-WP30). Het bovenste niveau is 1,5 m breed en is tot ca. 1,0 m -mv (0,5 m -NAP) ontgraven. Daarna is de sleuf vertrappt aangelegd en is de put op het diepste deel (ca. 1,4 m -mv/0,9 m -NAP) slechts 30 cm breed (Figuur 6).

Tegelijkertijd werden ook boomvakken voor de nieuwe bomen uitgegraven. Deze vakken zijn tot 1,1 m -mv (0,6 m -NAP) ontgraven.



Figuur 6: Links een sferimpressie van de werkzaamheden tijdens het ontgraven van de drain (foto richting zuiden). Rechts een voorbeeld van het vlak op de maximale ontgravingsdiepte t.b.v de drain.

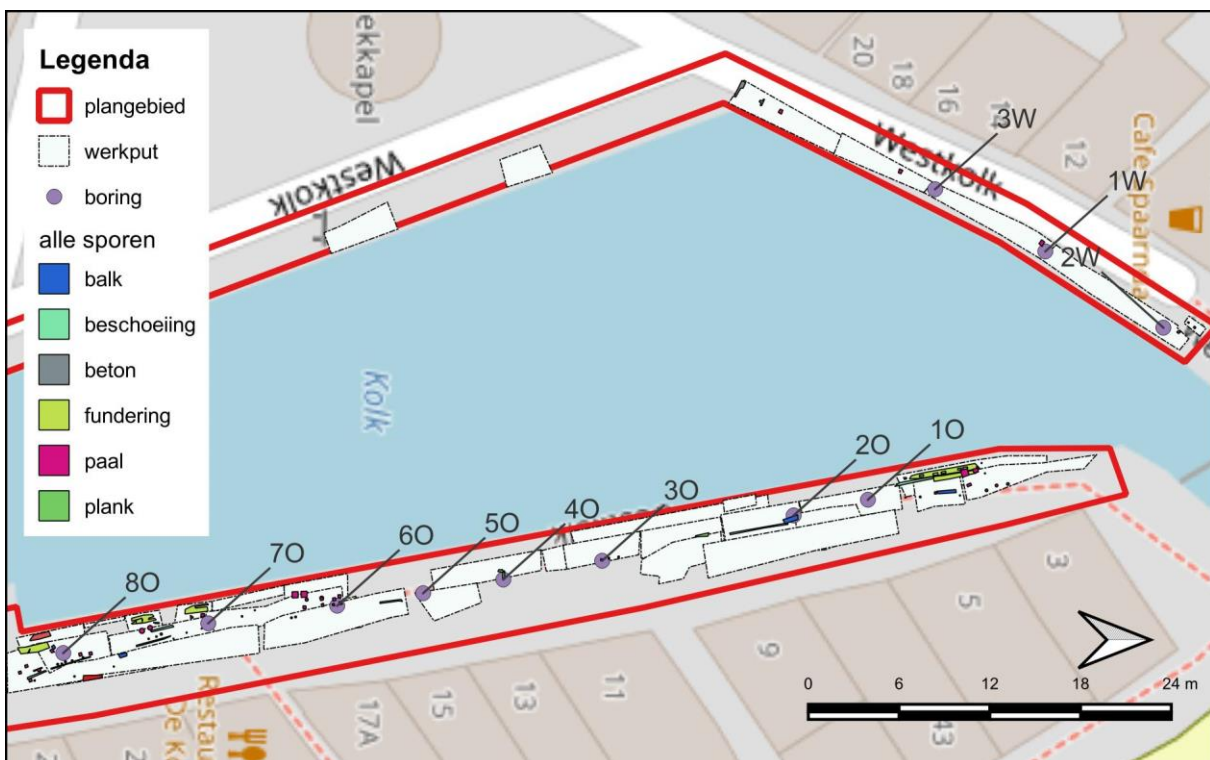
Alle vlakken zijn zo goed mogelijk opgeschoond, gefotografeerd en digitaal getekend met een GPS. Vondsten zijn verzameld per spoor of per laag. De vlakken en de stort zijn afgezocht met de metaaldetector. Grondsporen zijn niet aangetroffen, waardoor er geen coupes zijn gedocumenteerd. Profielen zijn niet afgestoken, gefotografeerd of getekend omdat tot aan de maximale ontgravingsdiepte alleen geroerde grond is aangetroffen. Wel zijn er boringen gezet en beschreven om de natuurlijke ondergrond in kaart te brengen. De locaties van de boringen zijn weergegeven in Figuur 5 en bijlage 3.

4. Fysische geografie

4.1. Interpretatie van de boringen

4.1.1. Westkolk

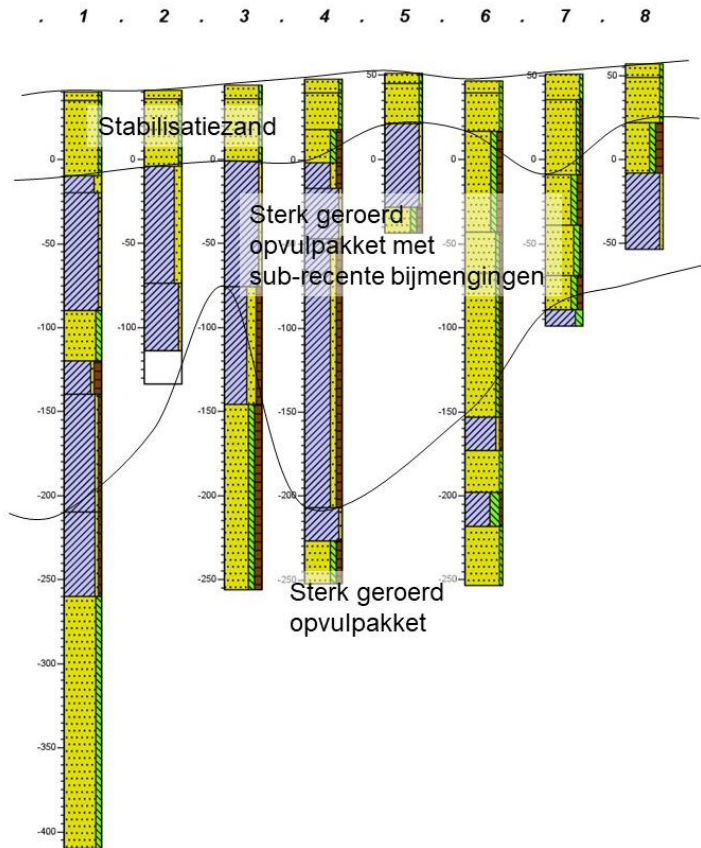
Langs de Westkolk ter hoogte van huisnr 10-24 zijn drie boringen gezet (bijlage 5), om te zien tot hoe diep de geroerde laag/bovengrond aanwezig is en op welke diepte de natuurlijke afzettingen liggen. De bodem blijkt tot 2,3 m -kade/mv (ca. 1,9 m -NAP) nog geroerd te zijn. De maximale ontgravingsdiepte is ca. 1,5 m -mv (1,1 m -NAP), dus de verstoring/geroerde laag ligt nog een flink stuk dieper. De vulling bestaat uit donkergrijs zand, vermengd met donkergrijze klei (S9090). De natuurlijke afzettingen zijn niet bereikt, omdat door het aanwezige grondwater niet dieper geboord kon worden. Doordat de bodem tot minimaal 2,3 m -mv geroerd is, zullen sporen van een dijk inmiddels zijn vergraven.



Figuur 7: Overzicht van de boringen.

4.1.2. Oostkolk

De boringen zijn gezet tijdens het frezen van de boomstronken en zijn weergegeven in Figuur 7. De boringen langs de Oostkolk zijn tot ca. 3 m -mv gezet. Dieper boren bleek ook hier door het grondwater in combinatie met de grondslag niet mogelijk. Bij het verwijderen van de boomwortels is langs de westzijde van de werkputten een raai boringen om de 5 m gezet. Richting het zuiden is de afstand tussen de boringen iets toegenomen, omdat de ruimte voor het zetten van de boringen steeds beperkter werd (o.a. door kabels en leidingen) en ze steeds vaker stuitten op een ondoordringbare laag van baksteen of hout.



Figuur 8: Profieltekening op basis van de boringen aan de Oostkolk.

Op basis van de boorbeschrijvingen langs de Oostkolk is een profiel opgesteld (Figuur 8 en bijlage 5). Hierin is te zien dat de bovenste 50 cm bestaat uit recent opgebracht zand (S9000). Hieronder is een sterk geroerd pakket met zand, klei en veen gelegen, waarin ook sub-recente materialen zijn aangetroffen (S9001). Deze materialen bestaan uit baksteen, mortel, sintels en dateren in de Nieuwe tijd. In dit pakket werden in boring 1 scherven roodbakkerd aardewerk gevonden (V0011, V0012), in boring 7 fragmenten kleipijp (V0014) en in boring 8 een scherp faience (V0015). Dit is ook het pakket waarin de archeologische sporen zijn gevonden.

Onderin de boringen is een sterk geroerd opvulpakket waargenomen dat ook uit zand, klei en veen bestond (S9010). Hierin zijn plaatselijk ook slibvlekken waargenomen. In dit pakket werd in boring 6 (V0013) een scherp roodbakkerd aardewerk gevonden.

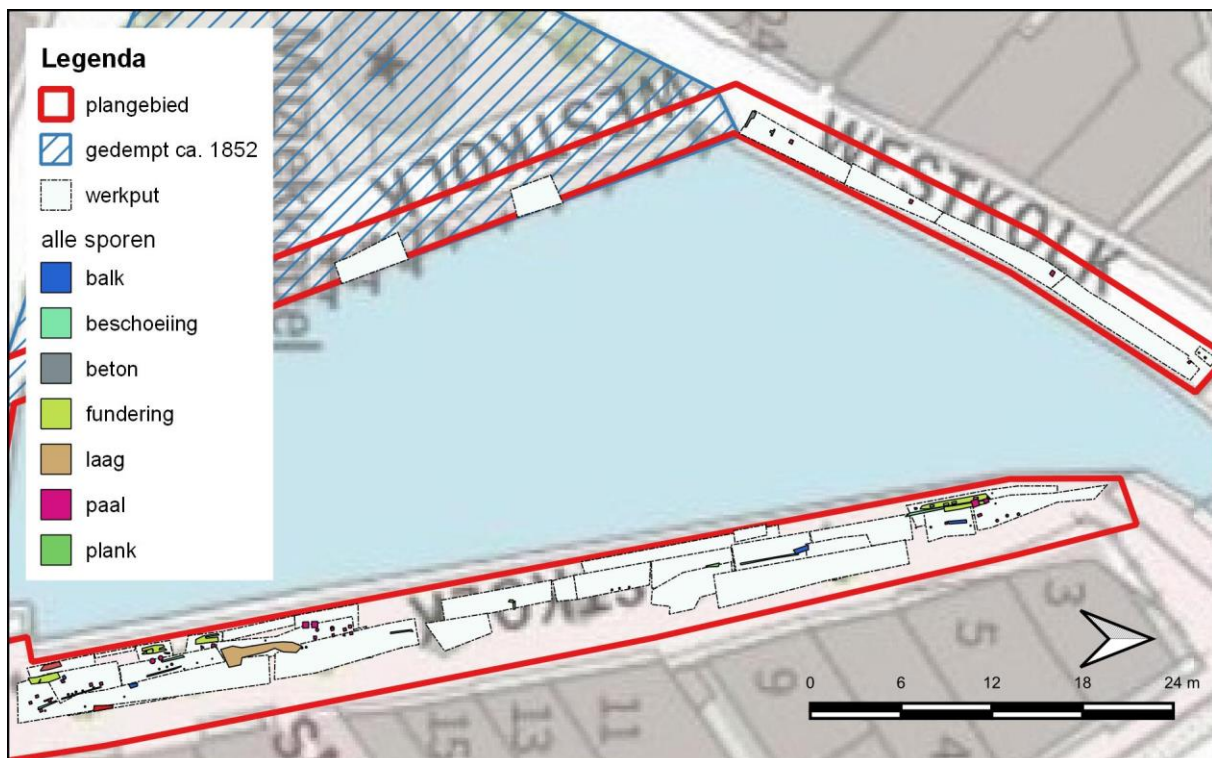
Vermoedelijk zijn de lagen zo sterk geroerd door de aanleg van de verschillende fasen van de kade en ook door erosie en aanplemping in de Kolksluis.

5. Sporen en structuren

Er zijn 78 sporen aangetroffen, die vooral bestaan uit houten palen en planken. Het gros van deze sporen kan gekoppeld worden aan houten funderingen van oudere kades. Twee spoornummers zijn uitgedeeld aan ophooglagen. In Tabel 1 zijn de aangetroffen sporen per spoorraad weergegeven en in Figuur 9 zijn de sporen afgebeeld. In bijlage 4 is de allesporenkaart op groter formaat afgebeeld en in bijlage 6 is de sporenlijst weergegeven.

Spoortype	Aantal
Balk	4
Beschoeiing	6
Fundering	5
Hout	1
Houten paal	58
Ophooglaag	2
Muur	1
Plank	2
Aantal	80

Tabel 1: Overzicht van de aangetroffen sporen.



Figuur 9: Overzicht van de aangetroffen sporen langs de Oost- en Westkolk. Voor de nummering van de sporen wordt naar bijlage 4A-D verwezen.

5.1. Houtsporen

Doordat het veldonderzoek in meerdere fasen is uitgevoerd, overlappen de werkputten op sommige punten. Hier is één spoor dubbel gedocumenteerd (S16/S45). Hieronder zijn de spoornummers zo veel mogelijk aan een bouwfase en structuur toegeschreven.

5.1.1. Oostkolk, Structuur 1

Zoals hierboven al gemeld lijken de meeste sporen aan de Oostkolk te relateren aan de fundering van een oudere kade. Deze fundering wordt gevormd door eikenhouten heipalen (S11) en een eiken langshout (S6) waarin rechthoekige gaten zijn gemaakt (Figuur 10). De heipalen waren tussen 4 en 7 m lang en de top van de heipalen is rechthoekig bekapt, wat overeenkomt met de rechthoekige gaten in het langshout. Deze gaten, en daardoor ook de heipalen, waren paarsgewijs geplaatst. De afstand tussen de paren lag tussen de 60 en 80 cm. Met houten pennen, of toognagels, werd het langshout aan de heipaal bevestigd (Figuur 11). Door deze constructie zijn de palen gefixeerd, zodat het gewicht van de gemetselde kade gedragen kon worden. Resten van het metselwerk zijn echter niet aangetroffen.



Figuur 10: Het langshout S6 zoals aangetroffen in het veld. De rechthoekige gaten correspondeerden met de rechthoekig bekapte bovenzijde van de (hei)palen (S11). De foto is richting het zuidwesten gemaakt. De meetlat is 2 m lang.



Figuur 11: Detailopname van één van de rechthoekige gaten in het langshout. Hierin is de houten bevestigingspen nog aanwezig (gele pijl).

Het langshout (S6) was 30 cm breed en 20 cm hoog. De lengte besloeg nog ca. 4,50 m, maar het langshout is oorspronkelijk wel langer geweest. Aan de zuidzijde is het in het verleden al weggebroken. Dat het langshout (en deze vroege fase van de kade) langer is geweest, is te zien aan de heipalen die verder zuidwaarts zijn aangetroffen. Langs de oostzijde van S6 zijn ook twee dikke eiken planken (S7, S8) waargenomen. Vermoedelijk zijn deze planken bij de aanleg van de kade als een soort beschoeiing gebruikt om het langshout te fixeren.



Figuur 12: De heipalen (S11) waren ca. 4 tot 7 m lang. Links is te zien dan één van de palen wordt getrokken. Rechts onder is de aanpunting van de paal weergegeven en rechtsboven is de bovenzijde van de paal afgebeeld. Door de profilering van de kop konden de palen aan het langshout worden gefixeerd.

Tijdens het veldwerk werd aangenomen dat deze oudere kade de volledige lengte van de huidige kade volgde. Aan de zuidzijde van de Oostkolk is namelijk een vergelijkbaar langshout (S18) met rechthoekige gaten en paarsgewijs geplaatste palen (S13, S14, S19, S20, S22, S23, S24, S60) gevonden. Dendrochronologisch onderzoek aan het langshout van S6 (noordzijde kade), S18 (zuidzijde kade) en de palen S13, S14, S19, S20, S22, S23, S24, S60 maakt duidelijk dat het om twee of drie bouwfases gaat. Het hout van S6 heeft een datering na 1655, dat van S18 dateert na 1717 en de paal S60 na 1754.⁴ Volgens de houtspecialist (S. van Daalen, Bijlage 11) komen de herkomstgebieden van het hout niet overeen, wat een aanwijzing is dat het om verschillende bouwfases gaat.

Het noordelijk deel van de kade is met een datering in de tweede helft van de 17^e eeuw het oudste en is fase 1 van structuur 1 genoemd. Hiertoe worden de sporen S6, S7, S8 en S11 gerekend. Fase 2 van structuur 1 beslaat het zuidelijk deel van de kade (S18 en S13, S14, S19, S20, S22, S23, S24, S60) en heeft een datering in de 18^e eeuw. Door het ontbreken van deze oude kade in het midden van de Oostkolk, kon niet worden vastgesteld waar de overgang tussen beide fasen ligt. Op basis van de dateringen van het hout van S18 en S60 zou eventueel nog een derde fase aan structuur 1 kunnen worden toegekend. Doordat het spinthout ontbreekt is dit echter niet zeker.

Een tweede mogelijkheid is dat het misschien toch om één bouwfase gaat waarbij men begonnen met een partij hout uit Duitsland/België en de klus is afgemaakt met hout uit de grensstreek Nederland/Duitsland en Frankrijk (Bijlage 11).

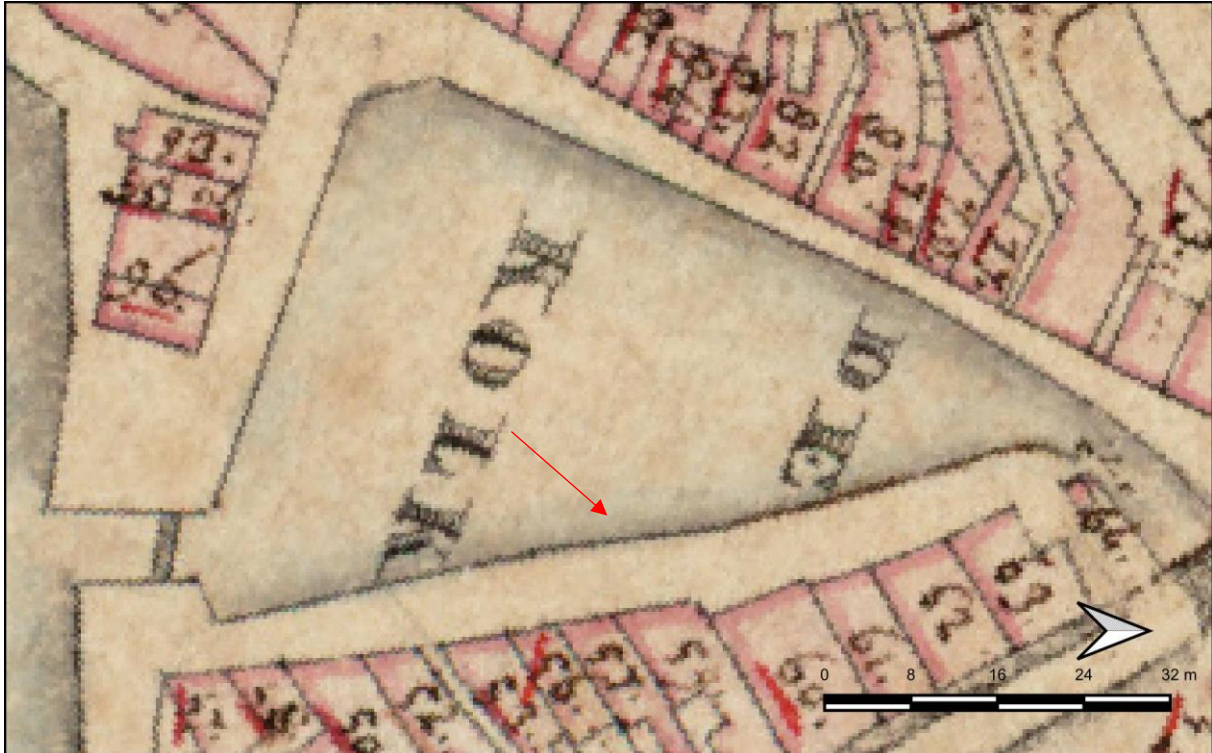
Het ontbreken van een deel van de kade in de ontlastsleuf van de huidige kade, komt waarschijnlijk doordat de ligging van de huidige kade afwijkt van de oude. Op de kadastrale minuut uit 1832 is te zien

⁴ Voor het ontbreken van het spinthout is een inschatting gemaakt, dat het hout binnen ca. 50 jaar na de gedateerde kapdatum gebruikt is. Dit is echter niet met zekerheid te zeggen.

dat de kade niet zo recht loopt als tegenwoordig (Figuur 14). Bij het rechtekken van de kade zal een deel van de oudere kade verloren zijn gegaan, of buiten de ontlastsleuf nog aanwezig zijn.



Figuur 13: Overzicht van het langshout (S18; structuur 2) en de palen van structuur 3 (in witte kader). De voormalige kade is nog zichtbaar aan de bovenzijde van de opname.



Figuur 14: Kaart van de Kolksluis uit 1823. De rode pijl geeft de Oostkolk aan.

5.1.2. Oostkolk, Structuur 2-4

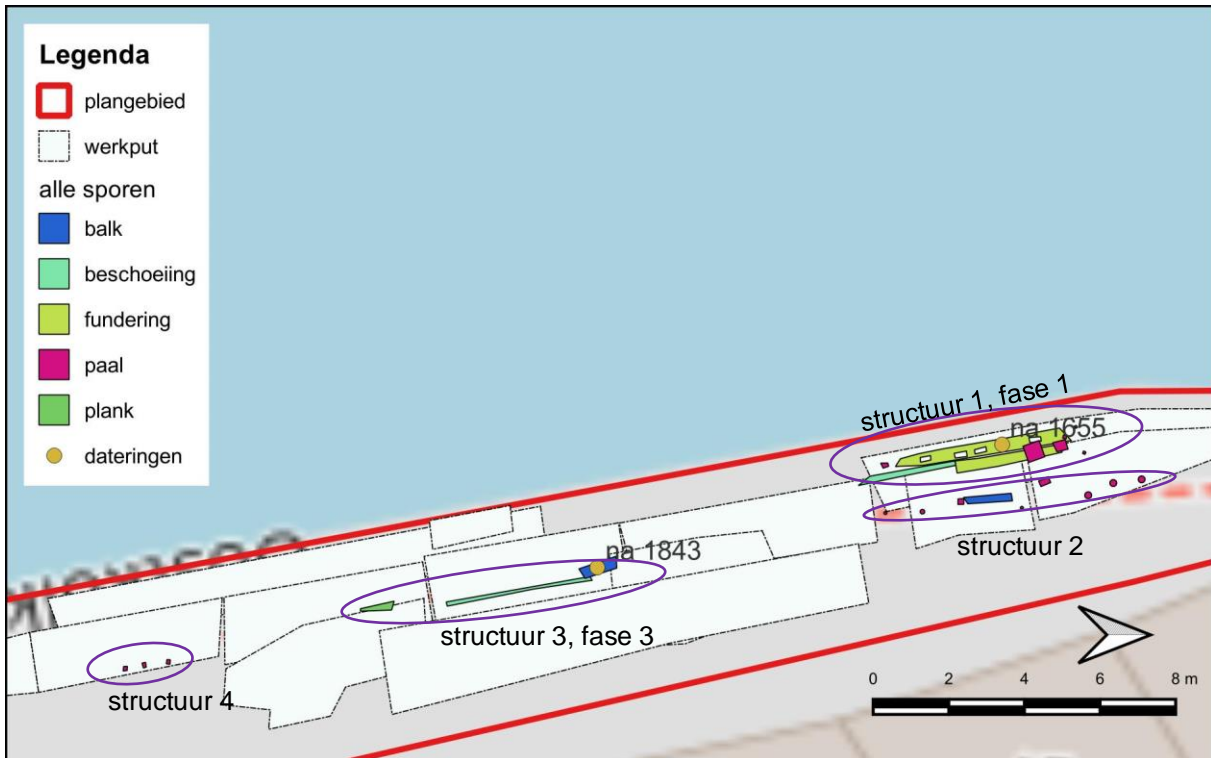
Meer landinwaarts zijn parallel aan de huidige en oude kade palenrijen en planken op hun kant gevonden. Doordat de ontgraving ter hoogte van deze palenrijen niet zo diep reikte kon meestal alleen de top van de paal of plank worden ingemeten. Het hout bleef hier *in situ* bewaard, waardoor het ook niet goed bemonsterd kon worden. De palen en planken zijn geïnterpreteerd als onderdelen van één of meerdere beschoeiingen.



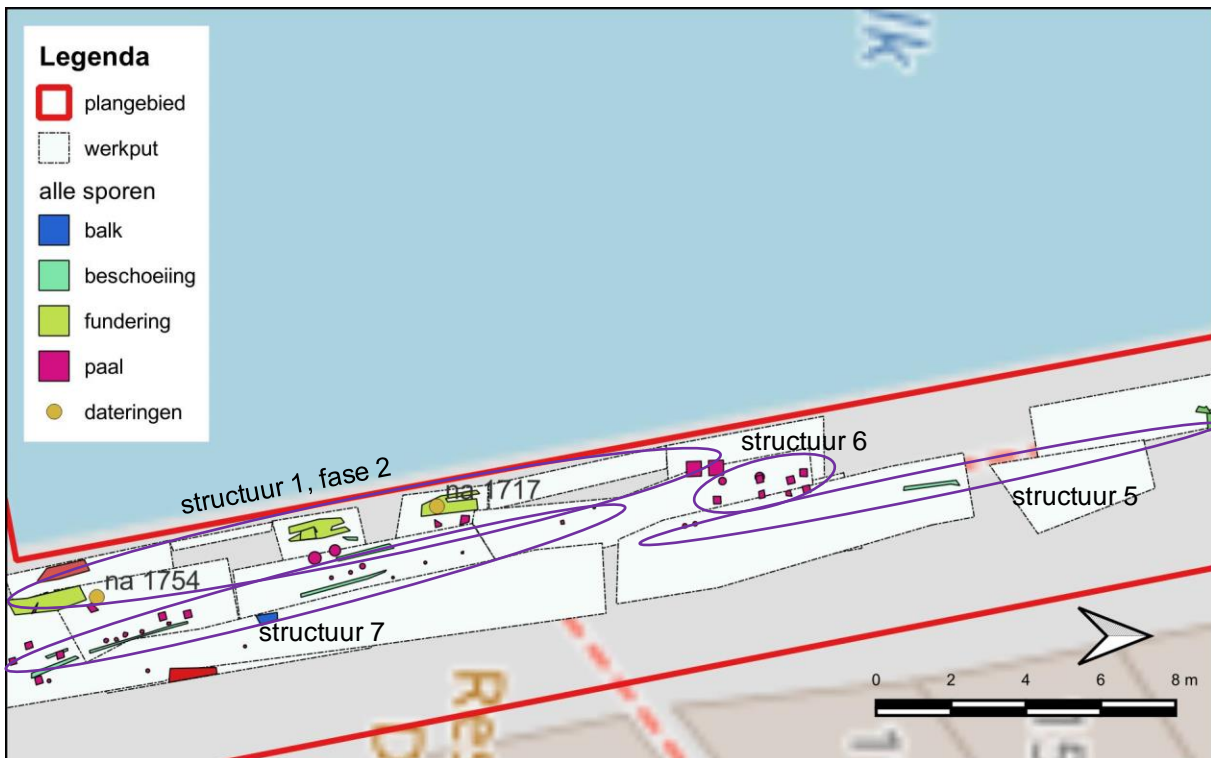
Figuur 15: Impressie van de situatie waarin de beschoeiingen zijn aangetroffen. Links: lang de witte lijn S33. Rechts: een detail van S33.

Langs de noordzijde, op ca. 1 m afstand van structuur 1, is de beschoeiing structuur 2 gelegen. Hiertoe worden de palen S26-29, S31, S32 en de balk S30 gerekend. In het verlengde van structuur 2 ligt structuur 3, welke bestaat uit een balk en twee planken (S33-35). De balk is een wat dikkere uitvoering van de planken en is liggend aangetroffen. Doordat er tussen de twee structuren een zone ligt waarin geen sporen zijn waargenomen, kon niet worden vastgesteld of beide structuren tot dezelfde beschoeiing behoorden. Dit geldt ook voor structuur 4 (S36-38) welke ca. 5 m zuidelijker dan structuur 3 is gelegen.

De eikenhouten balk S34 uit structuur 3 kon wel bemonsterd worden en heeft een datering na 1843 opgeleverd. Dat deze beschoeiing later is aangelegd dan de kade (structuur 1) geeft aan dat de beschoeiing verband houdt met reparatie- of herstelwerk aan de kade in het laatste kwart van de 19^e eeuw. Structuur 3 (en mogelijk ook structuur 2, 4 en 5) wordt daarom tot fase 3 gerekend.



Figuur 16: Overzicht van de structuren aan de noordzijde van de Oostkolk.



Figuur 17: Overzicht van de structuren aan de zuidzijde van de Oostkolk.

5.1.3. Oostkolk, Structuur 5-7

Aan de zuidzijde van de Oostkolk is het aantal palenrijen of beschoeiingen toegenomen ten opzicht van de noordzijde van de Oostkolk (Figuur 17). Welk van deze het verlengde van de beschoeiing van structuur 2-4 is, kon niet worden vastgesteld. Mogelijk gaat het om structuur 5, welke dezelfde oriëntatie heeft en uit een enkele rij palen (S47, S48) met planken (S39, S40, S62) bestaat.

Tussen structuur 1 (fase 2) en structuur 5 is over een afstand van 2,5 m een dubbele rij palen aangetroffen (structuur 6). Het gaat om S12, S15, S16/45, S41-44 en S46. Deze palen hebben een afmeting van ca. 20 x 20 cm. De functie van deze dubbele rij palen kon niet worden vastgesteld, maar het zou mogelijk om een herstelfase aan de kade kunnen gaan.

Structuur 7 bestaat uit een beschoeiing die niet helemaal parallel aan de kade ligt. De beschoeiing is gemaakt van ronde palen met een diameter van ca. 13 cm (S56-59, S61, S65-67) en vierkante palen met een afmeting van ca. 20 x 20 cm (S54, S55, S75-77). Hier zijn aan de oostzijde (S50, S74, S78) en westzijde (S64, S74) planken langs geplaatst op hun kant. Aan de oostzijde van deze plank zijn paaltjes met een diameter van ca. 10 cm geslagen (S51-53, S78). Ook de balk S68 heeft mogelijk onderdeel uitgemaakt van structuur 8.

De paal S72 en balk S68 zijn bemonsterd voor dendrochronologisch onderzoek. De houtsoort voor beide monsters was eik, maar een datering bleek niet mogelijk. Doordat daarbij ook de oriëntatie van structuur 7 afwijkt van de hierboven beschreven beschoeiingen, kon niet worden vastgesteld of ook deze beschoeiing uit de tweede helft van de 19^e eeuw stamt.

5.1.4. Westkolk

Langs de Westkolk zijn alleen palen met een relatief grote afstand er tussen aangetroffen (S2-S5). Het gaat om zogenaamde meerpalen. De afstand tussen de palen is 8 tot 10 m met aan de oost-/waterkant een plank er direct tegenaan (Figuur 18). De palen zijn *in situ* gebleven waardoor deze niet bemonsterd konden worden. De afmeting van de palen was ca. 25 tot 30 cm in het vierkant.

S1 is ook een meerpaal en hiervan is wel een houtmonster genomen (M0001). Deze paal is voorafgaand aan de archeologische begeleiding aan de zuidzijde van de Westkolk verzameld. De paal kon niet *in situ* worden ingemeten, waardoor deze niet op de allesporenkaart kan worden afgebeeld. Door de recente datering van deze meerpaal is het monster niet ingezet voor nadere analyse.

In het uiterste noorden van de Westkolk zijn ter hoogte van meerpaal S4 nog twee vierkante palen gevonden (S9, S10). De afmeting van de palen is ca. 10 x 12 cm. Gezien de ligging parallel aan de kade, zullen deze palen tot een beschoeiing behoord hebben.



Figuur 18: De meerpaal S2 in WP4 die aan de Westkolk werd aangetroffen.

5.2. Baksteensporen

De 'muur' S71 betreft een bakstenen randje dat in WP30 werd aangetroffen. Hoewel dit spoor in het veld werd gedocumenteerd als een muurtje, blijkt dit tijdens de uitwerking eerder een uitbraakspoor. De verschillende soorten (rood en geel) sterk gefragmenteerde bakstenen lagen nauwelijks tot niet in verband in het grijze schone pakket recent ophoogzand (Figuur 19). De bakstenen zijn op basis van het baksel waarschijnlijk niet recent en zijn waarschijnlijk in het midden van de Nieuwe tijd gemaakt.



Figuur 19: De rij bakstenen S71 in WP30. De opname is richting het zuiden gemaakt.

6. Vondsten

6.1. Algemeen

In totaal zijn er 15 vondstnummers uitgegeven (Tabel 2, bijlage 7). Het gaat om enkele scherven glas, aardewerk en pijpenkopjes uit de Nieuwe tijd die zijn verzameld in de ophooglaag S9001, S9010 en S9090. De conservering van het materiaal is goed, waardoor het geschikt is voor nader onderzoek. In onderstaande paragrafen worden de vondsten per categorie besproken.

Vondstcategorie	aantal	Gewicht in gram
Glas	3	155,8
Aardewerk Nieuwe Tijd	13	1365,5
Aardewerk onbepaald	21	396,8
Keramik pijpen	1	8,2
Tegel	1	49,3
Metaalslak	1	35,4
Hout	1	36
Steen kwarts(iet)	1	316
Totaal	42	2363

Tabel 2: Overzicht van de vondsten.

6.2. Keramiek en glas

(door A. van de Venne)

Tijdens het archeologisch onderzoek van het project Kolksluis te Spaardam is een kleine hoeveelheid scherven aardewerk en glas gevonden uit de Nieuwe tijd (Tabel 3). Dit vondstmateriaal is per vondstnummer gedetermineerd naar (baksel)soort en waar mogelijk naar vormgroep en Deventer Systeem type. De resultaten hiervan zijn opgenomen in bijlage 8. De conserveringstoestand van het aardewerk is goed met 51 gram per scherv. Aardewerk uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd heeft doorgaans een gemiddeld gewicht van circa 30 à 40 gram per scherv.⁵ Wel moet worden opgemerkt dat het gewicht hoog is door aanwezigheid van een dikwandige pot van Aziatisch porselein. Ondanks de goede conservering is het aardewerk en glas wel gefragmenteerd. Drie voorwerpen zijn archeologisch compleet, waaronder een bord en kop van Europees porselein en een glazen pot. Deze objecten zijn opgenomen in een Deventer-systeem catalogus (bijlage 9). Als onderdeel van de uitwerking van het onderzoek is het aardewerk geanalyseerd met als voornaamste doel het dateren van de aangetroffen laag en het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

baksel	DS-bakselcode	n	MAE	MAErاند	EVE	gewicht (g)
steengoed met oppervlakbehandeling	s2	2	2	0	0,00	26
roodbakend aardewerk	r	12	10	2	0,10	297
witbakend aardewerk	w	2	2	1	0,10	36
faience	f	2	2	1	0,05	15
Aziatisch porselein	p	2	1	0	0,00	1198

⁵ Jaspers 2015, 76.

Europees porselein	ep	7	3	3	0,95	115
industrieel wit aardewerk	iw	4	2	1	0,10	53
pijpaarde	py	3	2	1	1,00	9
glas	gl	3	2	1	0,65	151
totaal		37	26	10	2,95	1900

Tabel 3: Totaaloverzicht van het aardewerk en glas.

Al het aardewerk dat is aangetroffen dateert uit de Nieuwe tijd, waaronder steengoed, roodbakend aardewerk, witbakend aardewerk, faience, Aziatisch porselein, Europees porselein, industrieel wit aardewerk en fragmenten van kleipijpen. Onder het steengoed bevinden zich fragmenten van twee (vrijwel) cilindrische (mineraalwater)flessen uit de tweede helft van de 18^e of 19^e eeuw, die zijn voorzien van engobe met zoutglazuur. Het roodbakend aardewerk bestaat uit kleine fragmenten, waaruit nauwelijks vormen kunnen worden herleid. Het lijkt te gaan om fragmenten van koppen op standring, graven met scherpe knik van bodem naar wand, kannen of potten met standring, een diep bord of kachelpan met afgeronde kraagrand en een vierkante test, die op zijn vroegst dateren vanaf het eind van de 16^e eeuw. Het witbakend aardewerk betreft onder andere een fragment van vermoedelijk een grape met korte uitgebogen rand, versierd met bruine mangaanvlekken (vlekkengoed) uit de late 16^e of de eerste helft van de 17^e eeuw. Daarnaast is sprake van een bodemfragment van een witbakend bord op standvlak, met een rode sliblaag aan de binnenzijde waarop in wit sliib versiering is aangebracht. Dit bord uit de tweede helft van de 18^e of 19^e eeuw is vermoedelijk afkomstig uit Frechen. Onder het faience bevinden zich een fragment van een afgerond bord met blauwe beschildering en een polychroom (paars, geel) beschilderd wandfragment van vermoedelijk een onderzetschotel, die dateren uit de late 17^e of 18^e eeuw. Het Aziatisch porselein betreft twee fragmenten van een dikwandige cilindrische gedraaide vaas van 20 cm doorsnede, die aan de buitenzijde is versierd met een blauw drukdecor met bloemen in combinatie met beschildering. De bodem is aan de binnenzijde slecht afgewerkt met veel aangebakken zandkorrels. Waarschijnlijk is de vaas afkomstig uit Japan en dateert uit de late 19^e of het begin van de 20^e eeuw (cat. 1, V0010.4-1). Het overige porselein is in Europa vervaardigd, waaronder fragmenten van een archeologisch compleet bord (ep-bor-4, cat. 2, V0010.4-6) en een kop met rechte rand en lage standring met reliëf decoratie (ep-kop-15, cat. 3, V0010.4-2). Een tweede conische kop is voorzien van een meerkleurig decalcomanie decor van een boerenjongen op klompen met koe, uit de late 19^e of het begin van de 20^e eeuw (cat. 4, V0010.4-3). Verder is sprake van enkele fragmenten industrieel wit aardewerk, waaronder een onderzetschotel met geplooide wand en reliëf blaadjes langs de rand en vermoedelijk een kom met zwart floraal drukdecor. De fragmenten van pijpjaarde betreft twee dunne steelfragmenten en een ketel van een kleipijp met trechtermodel en spoor uit de eerste helft van de 18^e eeuw. Deze is aan weerszijden van de hiel voorzien van een letter D en een letter H, met onbekende herkomst.⁶ Het glas is afkomstig van een lage cilindrische pot van kleurloos glas met korte rechte hals met schroefdraad en standring met weggeslepen pontilmerk (gl-pot-3, cat. 5, V0010.1-1). Deze conservenpot dateert uit de eerste helft van de 20^e eeuw.⁷

Het merendeel van de scherven is afkomstig uit laag S9001 en S9090, met uitzondering van één fragment roodbakend aardewerk (S9010). Al deze vondsten dateren op zijn vroegst vanaf de late 16^e eeuw, maar vermoedelijk vanaf 1700. Het jongere aardewerk en glas met een datering in de 19^e tot en met het begin van de 20^e eeuw is vooral aangetroffen langs de Westkolk (S9090). Dit heeft vermoedelijk te maken met de vernieuwing van de beschoeiing langs dit deel van de Kolk in 1928-1930. De hoeveelheid aardewerk is te gering om uitspraken te doen over handel en economie. Het lijkt te gaan om doorsnee huishoudelijk afval.

⁶ <https://www.claypipes.nl/merken/letters/dh/> (geraadpleegd 8-5-2023).

⁷ Soetens 2001, 223-225.

6.3. Keramisch bouw materiaal

Tot het keramisch bouw materiaal wordt één tegelfragment gerekend (V0010.2). Het betreft een wandtegel met wit tinglazuur en een blauwe schildering van een spinnenkop in de hoek. De datering van tegels met een dergelijk hoekmotief ligt tussen 1650 en 1900 (bijlage 8).

6.4. Metaalslak

In de laag S9001 werd ook een metaalslak gevonden (V0017.1). Het gaat om een productieslak, waarin geen ijzerresten meer aanwezig zijn.

6.5. Natuursteen

Van natuursteen is een fragment lichtbruin gevlekt kwartsietachtig gesteente gevonden (V0010.3). Het betreft een deel van een vloertegel, vensterbank of schouw.

6.6. Hout

In totaal zijn er dertien palen bemonsterd (bijlage 7). De conservering van het hout is goed, waardoor nadere analyse mogelijk is. Waar de houten palen van de fundering van de oude kade in de weg zaten voor de damwand, werden deze verwijderd. Van deze palen konden enkele plakken worden gezaagd voor nader onderzoek. In de fase waarin gegraven werd t.b.v. de aanleg van de drain, zijn de palen niet geheel verwijderd, maar afgezaagd waar deze in de weg zaten voor de toekomstige invulling. Hier zijn kleinere monsters genomen, waaronder ook één monster voor C14-analyse.

Op verzoek van de opdrachtgever en in overleg met het bevoegd gezag zijn er na de uitvoering van de eerste fase van het veldwerk al zeven monsters aangeboden voor dendrochronologische waardering. Hierbij is ook de houtsoort bepaald. Alle monsters, zowel van palen en balken (langshout), zijn van eikenhout gemaakt (Van Daalen 2022; bijlage 10 en 11). Van deze zeven monsters bleken er vier geschikt voor analyse. Van de vier monsters bleken er twee palen afkomstig van dezelfde boom. Helaas bleek voor deze monsters geen datering mogelijk. De overige twee monsters zijn van langshout (S6 en S18) en dateren respectievelijk na 1655 (M0005) en na 1717 (M0007). Doordat het hout uit twee regio's uit Duitsland afkomstig is, wordt door de specialist aangegeven dat het waarschijnlijk om twee verschillende bouwfasen gaat.

Na het einde van het veldwerk zijn conform het evaluatierapport ook de overige vier houtmonsters aangeboden voor een houtsoortbepaling en waardering op geschiktheid voor dendrochronologisch onderzoek (Van Daalen 2023, bijlage 10 en 11). Van een houten pen is alleen de houtsoort bepaald. Ook deze monsters zijn allen van eikenhout. Drie monsters zijn geschikt voor dendrochronologische analyse bevonden, waar wederom twee dateringen uit zijn gekomen. De datering van S0034 (M0009) ligt na 1843. Het hout is vermoedelijk afkomstig uit Frankrijk. Dit is opmerkelijk, omdat er (behalve duigen/tonnen) weinig hout vanuit Frankrijk werd geïmporteerd. Het hout van S0060 (M0011) is afkomstig uit het noorden van Duitsland en is na 1754 gekapt.

7. Synthese en conclusie

In opdracht van het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft archeologisch onderzoeksbureau IDDS Archeologie van 16 november t/m 16 december 2021 en van 23 mei t/m 21 juni 2022 een Opgraving - variant Archeologische Begeleiding, uitgevoerd aan de Kolksluis in Spaarndam, gemeente Haarlem. De aanleiding voor dit onderzoek zijn de geplande herstelwerkzaamheden aan de westelijke en oostelijke kade.

Tijdens de begeleiding zijn vooral houten palen, balken en planken waargenomen. Deze houtsporen zijn te koppelen aan beschoeiingen en funderingen van voormalige kades. De oudste kade was vlak achter de huidige kade gelegen en bestond uit heipalen van 4 tot 7 m lang die aan de bovenzijde rechthoekig bekapt waren. Over deze rechthoekige koppen was een langshout geplaatst met corresponderende gaten. Vermoedelijk heeft er op dit langshout een gemetselde kademuur gestaan, al zijn daar geen bakstenen van aangetroffen. Het is hierdoor ook niet bekend hoe de gronddruk werd opgevangen. Het gat en de paalkop werden door middel van eikenhouten pennen aan elkaar gefixeerd. Ter hoogte van het zuidelijk deel van de kade zijn paarsgewijs palen direct achter het langshout aangetroffen. Vermoedelijk is het langshout hier, ondanks de rechthoekige gaten en corresponderende paalkoppen, toch naast de palen terechtgekomen.

Doordat deze constructie zowel aan de noord- als de zuidzijde van de Oostkolk werd aangetroffen leek het om één bouwfase te gaan. Op basis van dendrochronologisch onderzoek aan het langshout en één paal lijkt het echter om twee bouwfases te kunnen gaan. Het monster uit het noordelijk deel van de fundering heeft een datering na 1655, terwijl de kapdatum van het langshout aan de zuidzijde na 1717 moet liggen. De datering van één van de palen uit het zuidelijk deel van de kade is na 1754. Daarnaast is het hout uit verschillende regio's afkomstig.

Op basis van de datering van het hout na 1754 is het goed mogelijk dat dit deel van de kade is geplaatst tijdens de bouw van nieuwe kademuren in 1777 en 1779, onder leiding van Christiaan Brunings.⁸

Parallel aan de kade zijn aan de landzijde van de oude kade diverse beschoeiingen waargenomen. Deze beschoeiingen zijn waarschijnlijk gemaakt bij werkzaamheden aan de kade. Op basis van de datering van één paal is duidelijk geworden dat een beschoeiing uit de noordzijde van de Oostkolk in de tweede helft van de 19^e eeuw is aangebracht. Vermoedelijk is bij het dempen van de westzijde van de sluis in 1852, ook een deel van de oostzijde verstevigd of vervangen.

Aan de Westkolk zijn meerpalen gevonden. Hier konden schepen aanmeren, bijvoorbeeld bij het wachten in de sluis.

⁸<https://www.rijnland.net/wat-doet-rijnland/in-uw-buurt/sluizen-spaarndam/de-kolksluis/archeologische-vondsten-kolksluis-spaarndam/>

8. Beantwoording van de onderzoeksvragen

In dit hoofdstuk zal zo volledig mogelijk antwoord worden gegeven op de onderzoeksvragen aan de hand van de resultaten van het onderzoek.

- *Hoe ziet de bodemopbouw er uit? Benoem de dieptes van de bodemlagen t.o.v. maaiveld en NAP. In hoeverre is de bodem intact? Komt het overeen met de in het bureauonderzoek gestelde verwachting?*
Binnen de contouren van de ontgraving zijn alleen (recent) geroerde lagen aangetroffen. Hierin is een onderscheid tussen de bovenste geroerde laag met straatzand en veel boomwortels (S9000) en een geroerde laag met klei- en zandbrokken (S9001) die onder S9000 lag op ca. 60 cm -mv (0,2 m -NAP). Langs de Westkolk werd deze verstoorde laag S9090 genoemd en tot ca. 2,3 m -mv (1,9 m -NAP) aangetroffen. Bij de Oostkolk is een lange raai boringen gedocumenteerd. Deze boringen zijn tot ca. 3,0 m -mv (ca. 2,5 m -NAP) gezet en beschreven. Hierin werd onder een laag recent aangebracht zand een pakket sterk geroerde klei, zand en veen met subrecente materialen aangetroffen. Het pakket eronder is ook sterk geroerd en bestaat uit zand, klei en veenresten (S9010). De aangetroffen lagen duiden niet op een intact bodemprofiel. Dit komt niet overeen met het milieukundig booronderzoek dat in het PvE (Moerman 2021) is gebruikt om de archeologische stratigrafie te bepalen. Hierin wordt beschreven dat er vanaf 1,5 m -mv natuurlijke lagen klei en veen kunnen voorkomen. Deze zijn tijdens het huidige onderzoek niet vastgesteld. Tot ca. 3,0 m -mv zijn de lagen nog geroerd.
- *Kan een onderscheid worden gemaakt in verschillende ophooglagen? Wat is de datering van de ophooglagen?*
Ja op basis van samenstelling en stratigrafie kan er een onderscheid gemaakt worden tussen de ophooglagen. De bovenste laag bestaat uit straatzand en veel boomwortels (S9000). Daaronder ligt een geroerde laag met klei- en zandbrokken (S9001). Deze twee ophooglagen zijn in het hele plangebied aangetroffen. Laag S9001 is aan de Westkolk S9090 genoemd. In de boringen langs de Oostkolk zijn meerdere lagen zand, klei en veen gevonden, die duiden op een geroerd pakket (S9010). Hierin werden plaatselijk slibvlekken waargenomen. Dat het om een geroerd pakket gaat blijkt uit de boringen, doordat geen van de zand-, klei- of veenlagen doorloopt tussen de boringen. Op basis van de boringen kan er geen onderscheid gemaakt worden tussen verschillende fases van de aanleg van de beschoeiingen. Vondsten uit het geroerde pakket S9001 en S9090 wijzen op een datering vanaf de late 16^e eeuw, maar vermoedelijk vanaf 1700. De nadruk ligt op jonger aardewerk en glas uit de 19^e tot en met het begin van de 20^e eeuw wat voornamelijk afkomstig is van de Westkolk uit S9090.
- *Zijn er beer- en/of waterputten en andere gesloten contexten aanwezig en hoe kan de inhoud daarvan (zowel anorganisch als organisch) worden gewaardeerd?*
Nee, dergelijke sporen zijn niet aangetroffen.
- *Wat is de aard, omvang, kwaliteit en het verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?*
De aangetroffen sporen zijn goed geconserveerd en zijn te relateren aan een voorganger van de kade. Het gaat om een fundering van een kade uit de tweede helft van de 17^e eeuw en latere verstevigingen. Parallel aan de kade zijn ook beschoeiingen waargenomen. Qua baksteen sporen werd alleen een uitbraaksleuf aangetroffen. Dit spoor kon niet in verband worden gebracht met de kade of beschoeiingen.
Langs de Westkolk zijn enkele palen aangetroffen die geduid kunnen worden als meerpaal. Alle aangetroffen resten hebben betrekking op activiteiten die zich rond het water van de Kolksluis afspeelden en qua omvang zal dit ook beperkt zijn tot de Kolksluis.
- *Wat is de stratigrafische en ruimtelijke positie van de archeologische sporen en structuren (t.o.v. maaiveld en NAP)?*

De sporen zijn aangetroffen in de geroerde laag S9000 en S9001. De sporen zijn grofweg tussen de 1,0 en 1,5 m -mv (0,6 en 1,1 m -NAP) waargenomen.

- *Wat is de conservering en gaafheid van de vindplaats(-en)?*
De conservering van het hout is goed. Doordat de lagen die erboven zijn aangetroffen geroerd zijn, en de bakstenen opbouw van de kade ontbreekt, is de gaafheid matig te noemen.
- *Wat is de fasering van de vindplaats(-en)?*
De aangetroffen houtsporen zijn te koppelen aan beschoeiingen en funderingen van voormalige kades. De oudste kade was vlak achter de voormalige kade gelegen en heeft een datering na 1655. Aan de zuidzijde van de Oostkolk dateert de fundering van de oude kade na 1717 en na 1754. Doordat het hout uit verschillende regio's afkomstig is betreft het waarschijnlijk minimaal twee bouwfases.
Parallel aan de kade zijn aan de landzijde van de oude kade diverse beschoeiingen waargenomen. Op basis van de datering van één paal is duidelijk geworden dat een beschoeiing van de noordzijde van de Oostkolk in de tweede helft van de 19^e eeuw is aangebracht.
- *Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren zij?*
Het onderzoek heeft scherven aardewerk en glas, pijpenkopjes, metaal, steen en hout opgeleverd. De aardewerkvondsten hebben een datering vanaf 1700, maar de nadruk ligt op jonger aardewerk en glas uit de 19^e tot en met het begin van de 20^e eeuw. Het hout heeft dateringen na 1655, na 1717, na 1754 en na 1843 opgeleverd.
- *Uit welke periode dateren de eventuele sporen?*
De sporen dateren in de Nieuwe tijd vanaf ca. 1655 tot en met 1843.
- *Wat is de geologische context van de aangetroffen archeologische resten?*
De sporen en vondsten zijn in geroerde lagen aangetroffen. De natuurlijke ondergrond is ook in de boringen niet aangetroffen, waardoor over de geologische context geen uitspraken kunnen worden gedaan.
- *Hoe verhouden de aangetroffen resten zich tot de bekende historische gegevens?*
De ligging van de oude kade komt grotendeels overeen met de tekening uit 1735 en de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw. Ondanks dat de tekening niet gericht is op de kade, is (net als op de kadastrale minuut, wel te zien dat de kade niet zo recht loopt als tegenwoordig het geval is.
- *Bevinden zich binnen het plangebied andere resten van activiteiten die aan de ligging aan het water kunnen worden gekoppeld? (bijv. beschoeiingen, schepen, aanlegplaatsen, etc.)*
Binnen het plangebied zijn restanten van meerpalen (Westkolk) en voorgangers van de kade en beschoeiingen (Oostkolk) aangetroffen. Aan de Oostkolk zijn ook enkele palen aangetroffen waarvan het niet duidelijk is of het gaat om een versteviging van de kade of om bolders om aan te leggen.
- *Wat is de relatie tussen de huidige infrastructuur en eventuele voorganger(s)?*
De huidige kade en diens voorganger(s) liggen nagenoeg op dezelfde plek. Op historische kaarten is wel te zien dat de kade voorheen een grilliger verloop had dan tegenwoordig.
- *Bevinden zich binnen het plangebied aanwijzingen voor andere activiteiten dan activiteiten die aan het water te relateren zijn? Zo ja, wat was de aard van deze activiteiten?*
Tijdens het onderzoek is een uitbraakspoor gevonden dat niet aan de kade of beschoeiingen gekoppeld kon worden. Waartoe het spoor wel heeft toebehoord kon niet worden vastgesteld.

- *Hebben de aangetroffen sporen en vondsten een relatie met de nabijgelegen percelen? Zo ja, wat kan op basis daarvan gezegd worden over het gebruik van deze percelen?*
Nee, dergelijke sporen of vondsten zijn niet aangetroffen.
- *Zijn de aangetroffen sporen te relateren aan de nabijgelegen IJdijk en/of de bedijking van het Spaarne?*
Nee, de aangetroffen sporen zijn niet te relateren aan een dijk.
- *Hoe verhouden de resultaten zich tot het vooronderzoek? Zijn er elementen aangetroffen die wijzen op bebouwing en/of menselijke activiteiten in het plangebied die niet zijn voorzien in de verwachting?*
Hetgeen is aangetroffen komt overeen met de verwachting. Er zijn geen elementen aangetroffen die niet werden voorzien.

Literatuur en kaarten

Centraal College van Deskundigen, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 4.1, Gouda.

Jaspers, N.L., 2015: *Vol-, laat- en postmiddeleeuws aardewerk*, in: J. Loopik (red.), *Hof van Cyrene. Wonen aan de Schie. Boschafsnijding Delftse Schie*, gemeente Schiedam, Amersfoort (ADC-rapport 3617), 75-102.

Krol, T.N., 2014: *Archeologisch bureauonderzoek Kolksluis Spaarndam, gemeente Haarlem (NH)*, Leek (MUG-publicatie 2014-55).

Meijer, Y. 2021: *Plan van aanpak. Opgraving - variant Archeologische Begeleiding. Kolksluis in Spaarndam, gemeente Haarlem*, Noordwijk (intern rapport, IDDS Archeologie).

Meijer, Y., 2022: *Evaluatie- en selectierapport. Opgraving - variant Archeologische Begeleiding. Kolksluis in Spaarndam, gemeente Haarlem*, Noordwijk (IDDS Archeologie).

Moerman, S., 2021a: *Programma van Eisen. Opgraving - variant Archeologische Begeleiding. Westkolk in Spaarndam, gemeente Haarlem*, Noordwijk (IDDS Archeologie).

Moerman, S., 2021b: *Programma van Eisen. Opgraving - variant Archeologische Begeleiding. Oostkolk in Spaarndam, gemeente Haarlem*, Noordwijk (IDDS Archeologie).

Soetens, J., 2001: *In glas verpakt. Packaged in glass. European Bottles. Their History and Production*, Amsterdam.

Lijst van afkortingen en begrippen

Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
AMZ	Archeologische Monumentenzorg
Archis	Archeologisch Informatie Systeem
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode
AWN	Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland
BP	Before Present (Present = 1950)
GHG	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand
GPS	Global Positioning System
indet	ondetermineerbaar
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Verklarende woordenlijst

¹⁴ C-datering	(ook wel C14-datering) Bepaling van gehalte aan radioactieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie)
antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt)
Archis-melding	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (Archis)
artefact	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen
bioturbatie	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten
Bolder	Een stevig bevestigingspunt op een schip of de kade om een schip aan vast te leggen
buitendijks	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden
conservering	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn
couperen	Het maken van één of meer verticale doorsneden door een spoor of laag om de aard, diepte, vullingen, vorm en relaties met andere fenomenen vast te stellen
crevasse	Doorbraakgeul door een oeverwal
dagzomen	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.)
dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Formatie van Boxtel)
Edelmanboor	Een handboor voor bodemonderzoek
estuariën	Afgezet in een estuarium
estuarium	Inham aan de kust waarin met name het getijde grote invloed uitoefent op het landschap, bijvoorbeeld de Westerschelde
fluviaal	Door rivieren gevormd, afgezet

fluvioglaciaal gaafheid	Door smeltwater (afkomstig van gletsjers) afgezet Mate van (fysieke) versterking van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang)
Hollandveen Holoceen	Holocene formatie, ontstaan vanaf 3500 voor Chr. Jongste geologisch tijdvak dat nog steeds voortduurt (vanaf de laatste ijstijd: ca. 8800 jaar voor Chr.)
horizont humeus	Kenmerkende laag binnen de bodemvorming Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem
ijzeroer	IJzeroxidehydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt
in situ	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren
kom	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken
kreek	Waterweg waarbij het water vanuit zee of rivier onder invloed van het getijde in- en uitstroomt
kronkelwaard	Deel van een stroomgebied omgeven – en grotendeels opgebouwd – door een meander
kwel kwelder laag	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater zie schor Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden
lithologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten
löss	Door de wind gevormde afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 0,063 mm
lutum	Kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm
meander meanderen oeverwal	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt
OSL-datering	Dateringsmethode waarmee op grond van energieverval kan worden bepaald wanneer een fragment kwarts (zand) voor het laatst heeft blootgestaan aan direct zonlicht
oxidatie plangebied	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen) Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende ijstijden). Na de laatste ijstijd begon het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.)
pollenanalyse	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd
prehistorie	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
rivierduin	Door verstuiving uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom)
schor	Zandgrond in een getijdenwater; staat alleen onder water bij zeer hoog tij, begroeid
silt slak	Zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm Steenachtig afval van metaal- of aardewerkproductie

slik	Zandgrond in een getijdenwater; staat onder water bij vloed en valt droog bij eb, kwelder onbegroeid; wad
strandvlakte	Groot vlak zandig gebied tussen twee strandwallen
strandwal	Langs de kust gevormde langgerekte zandrug die uitsteekt boven het gemiddelde hoogwaterniveau; geeft in Nederland de oude ligging van de kustlijn weer
stratigrafie	Opeenvolging van lagen in de bodem
stroomgordel	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en)
stroomrug	Oude riviergeul die zodanig is opgehoogd met zandige afzettingen dat de rivier een nieuwe loop heeft gekregen; blijft door inklinking van de komgebieden als een rug in het landschap liggen
stuwwal	Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten
vindplaats	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt
zavel	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum (kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat
zeldzaamheid	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied

Bijlage 1: Topografische kaart



Legenda

 plangebied



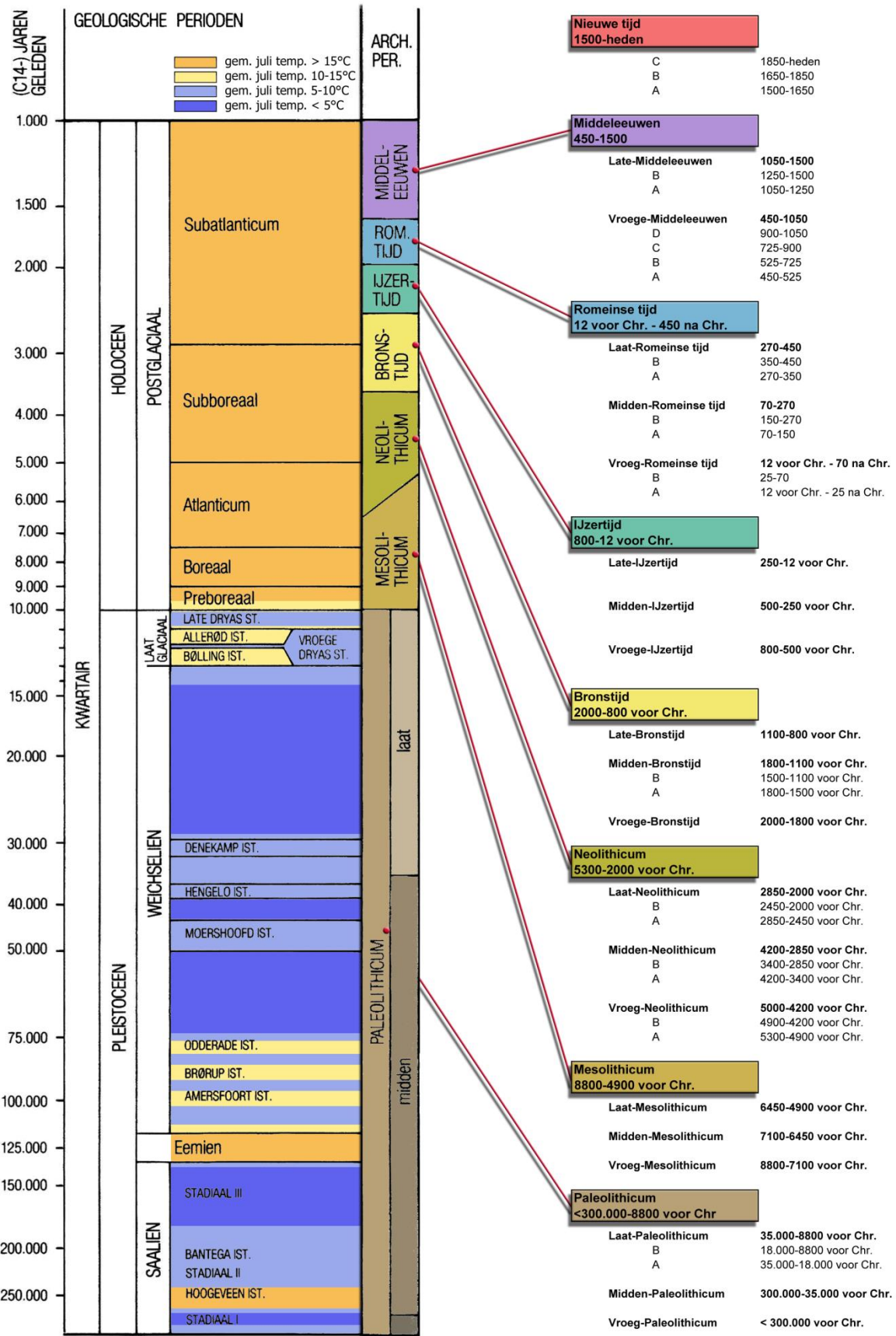
IDDS
's- Gravedijkseweg 37
2201 CZ Noordwijk
info@idders.nl
T 071 - 402 85 86

Postbus 126
2200 AC Noordwijk
info@idders.nl
T 071 - 402 85 86

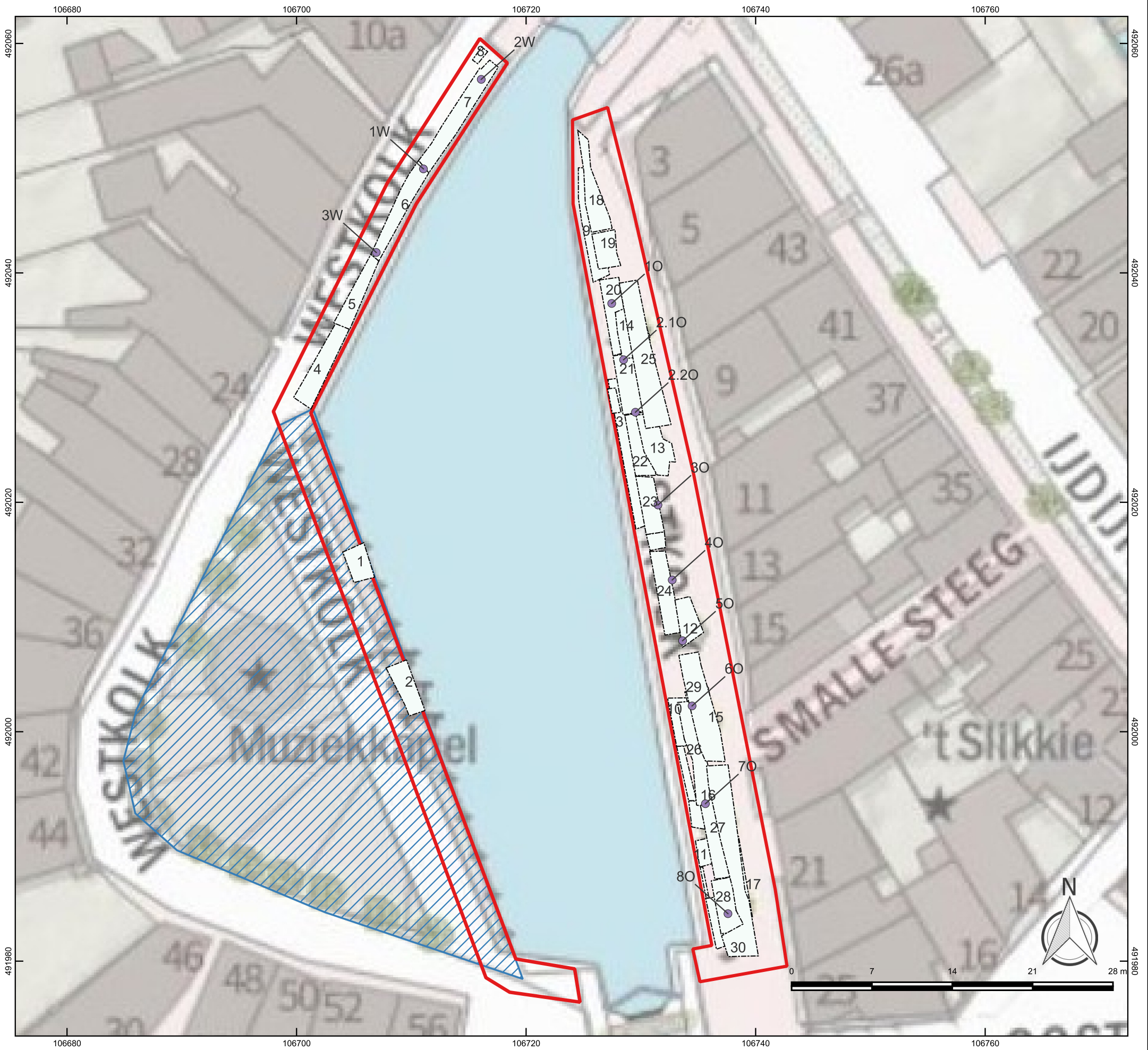
integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Project:	Oost- en Westkolk, Spaarndam	
OM nr.:	5128891100	Formaat: A3
Projectnr.:	A1198	Versie: 1.0
Schaal:	1:10.000	
Tekenaar:	YME	Datum: 8-9-2022

Bijlage 2: Periodentabel



Bijlage 3: Overzichtskaart



Legenda

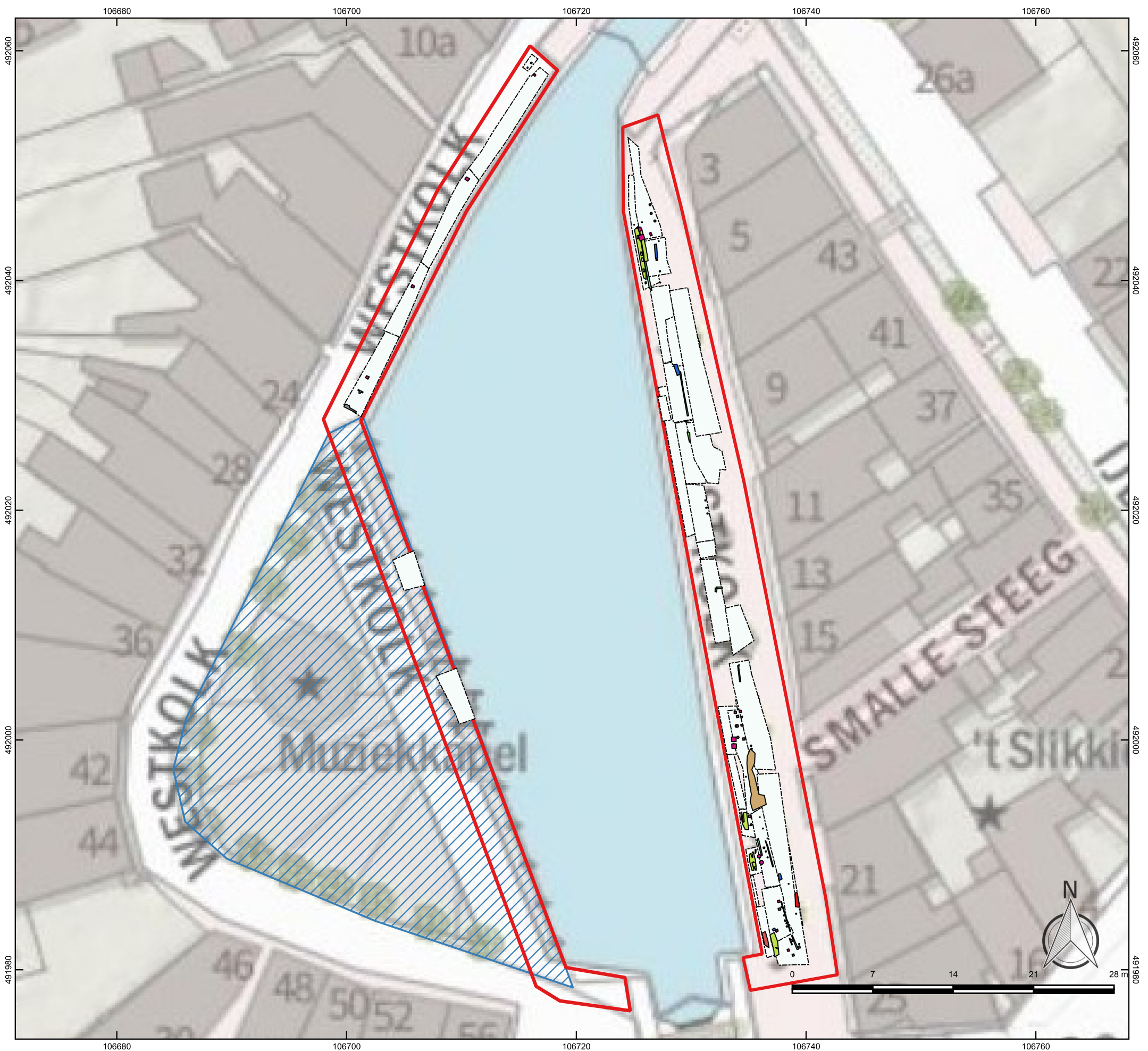
- plangebied
- gedempt ca. 1852
- werkput
- boring



IDDS
 's- Gravedijkseweg 37
 2201 CZ Noordwijk
 info@idds.nl
 T 071 - 402 85 86
 Postbus 126
 2200 AC Noordwijk
 info@idds.nl
 T 071 - 402 85 86
integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Project:	Oost- en Westkolk, Spaarndam	
OM nr.:	5128891100	Formaat: A3
Projectnr.:	A1198	Versie: 1.0
Schaal:	1:350	
Tekenaar:	YME	Datum: 8-9-2022

Bijlage 4: Allesporenkaart



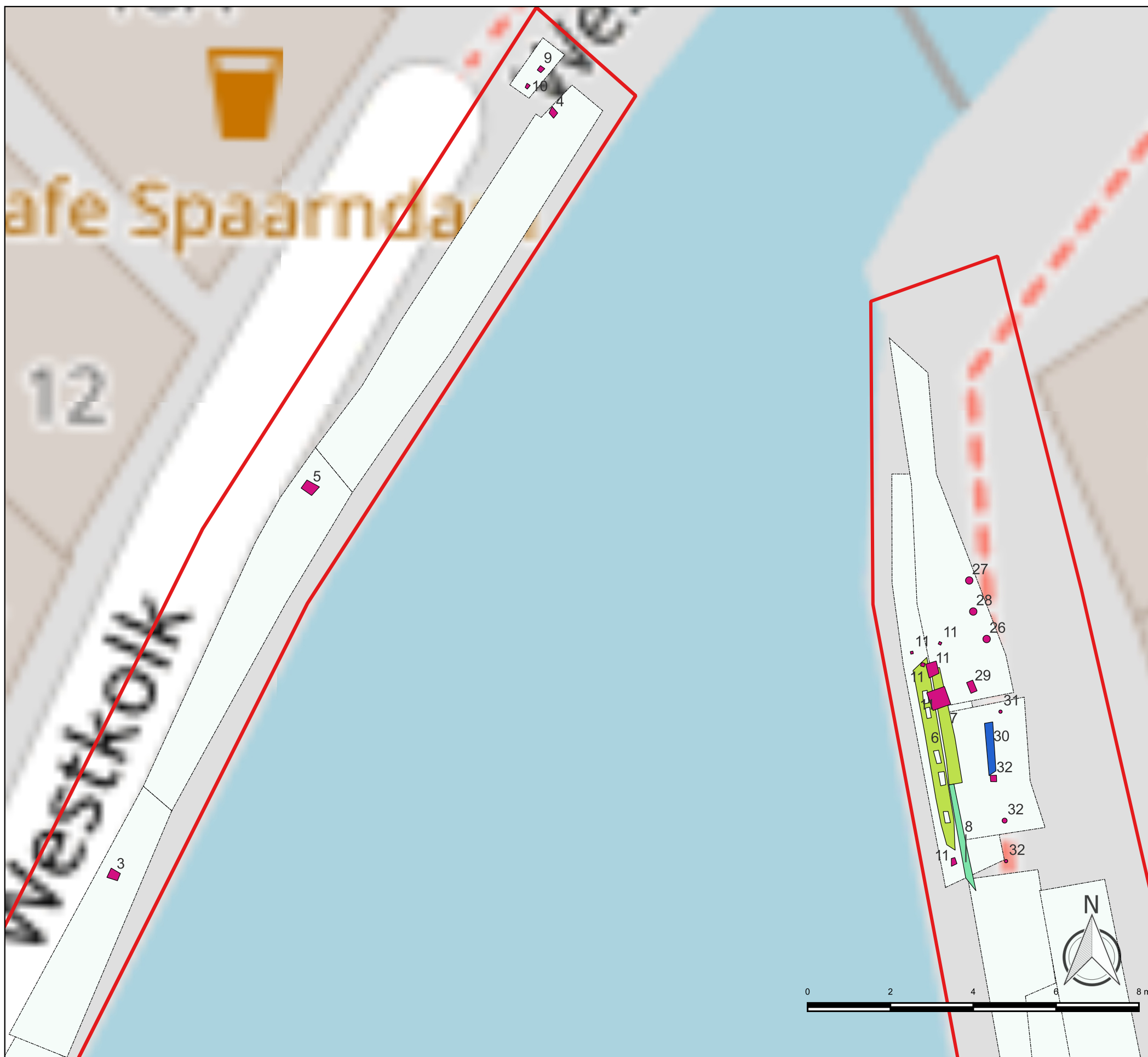
Legenda

- plangebied
- gedempt ca. 1852
- werkput
- alle sporen
- balk
- beschoeiing
- beton
- fundering
- laag
- muur
- paal
- plank
- reparatie kade



IDDS
 's- Gravedijkseweg 37
 2201 CZ Noordwijk
 info@idds.nl
 T 071 - 402 85 86
integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Project:	Oost- en Westkolk, Spaarndam	
OM nr.:	5128891100	Formaat: A3
Projectnr.:	A1198	Versie: 1.0
Schaal:	1:350	
Tekenaar:	YME	Datum: 8-9-2022



Legenda

- plangebied
- werkput
- alle sporen
- balk
- beschoeiing
- fundering
- paal



IDDS
 's- Gravedijkseweg 37
 2201 CZ Noordwijk
 info@idders.nl
 T 071 - 402 85 86
 Postbus 126
 2200 AC Noordwijk
 info@idders.nl
 T 071 - 402 85 86
 integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Project:	Oost- en Westkolk, Spaarndam	
OM nr.:	5128891100	Formaat: A3
Projectnr.:	A1198	Versie: 1.0
Schaal:	1:100	
Tekenaar:	YME	Datum: 10-7-2023



Legenda

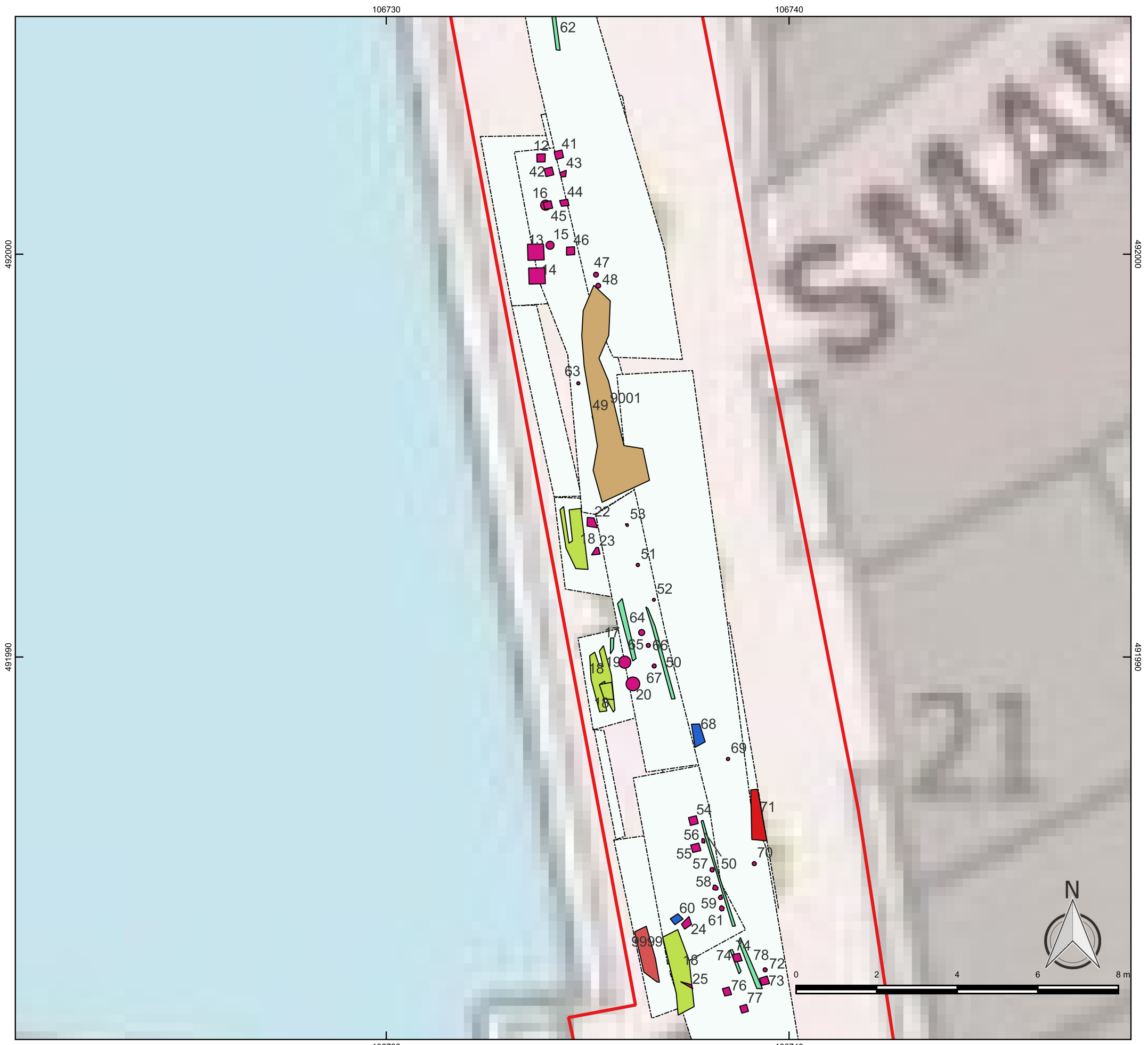
- plangebied
- werkput
- alle sporen
- balk
- beschoeiing
- paal
- plank



IDDS
 's- Gravedijkseweg 37
 2201 CZ Noordwijk
 IDDS.NL
 integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Postbus 126
 2200 AC Noordwijk
 info@idds.nl
 T 071 - 402 85 86

Project:	Oost- en Westkolk, Spaarndam	
OM nr.:	5128891100	Formaat: A3
Projectnr.:	A1198	Versie: 1.0
Schaal:	1:100	
Tekenaar:	YME	Datum: 8-9-2022



Legenda

- plangebied
- werkput
- alle sporen
- balk
- beschoeiing
- fundering
- laag
- muur
- paal
- reparatie kade



IDDS
 's- Gravedijkseweg 37
 2201 CZ Noordwijk
 info@idds.nl
 IDDS.NL
 Postbus 126
 2200 AC Noordwijk
 info@idds.nl
 T 071 - 402 85 86
integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Project:	Oost- en Westkolk, Spaarndam	
OM nr.:	5128891100	Formaat: A3
Projectnr.:	A1198	Versie: 1.0
Schaal:	1:100	
Tekenaar:	YME	Datum: 8-9-2022



Legenda

- plangebied
- gedempt ca. 1852
- werkput
- alle sporen
- beton
- paal



IDDS
 's- Gravedijkseweg 37
 2201 CZ Noordwijk
 IDDS.NL

Postbus 126
 2200 AC Noordwijk
 info@ids.nl
 T 071 - 402 85 86

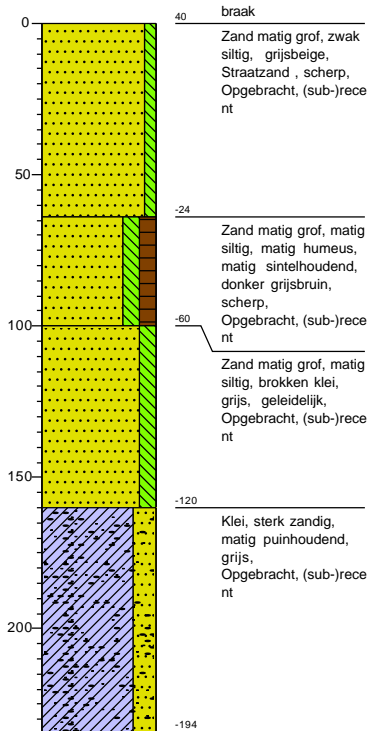
integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Project:	Oost- en Westkolk, Spaarndam	
OM nr.:	5128891100	Formaat: A3
Projectnr.:	A1198	Versie: 1.0
Schaal:	1:100	
Tekenaar:	YME	Datum: 8-9-2022

Bijlage 5: Boorbeschrijvingen

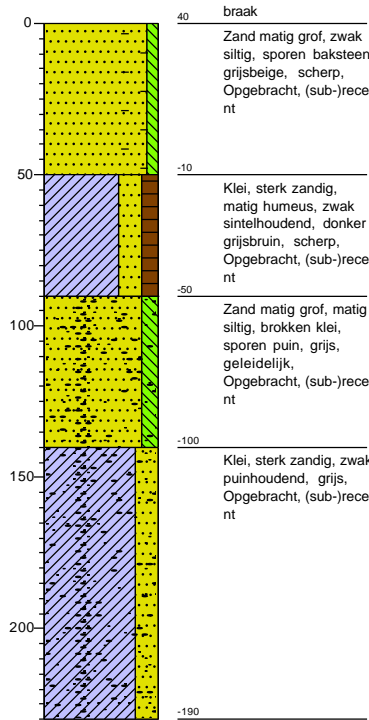
Boring: 1W

Datum: 6-7-2023
 X: 106711,05
 Y: 492049,07
 Hoogte (m NAP): 0.4



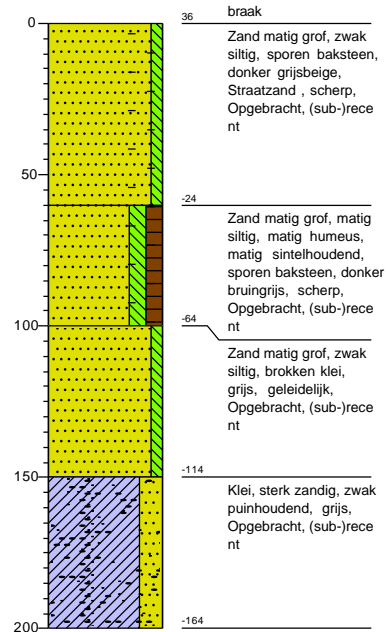
Boring: 2W

Datum: 6-7-2023
 X: 106716,09
 Y: 492056,87
 Hoogte (m NAP): 0.403



Boring: 3W

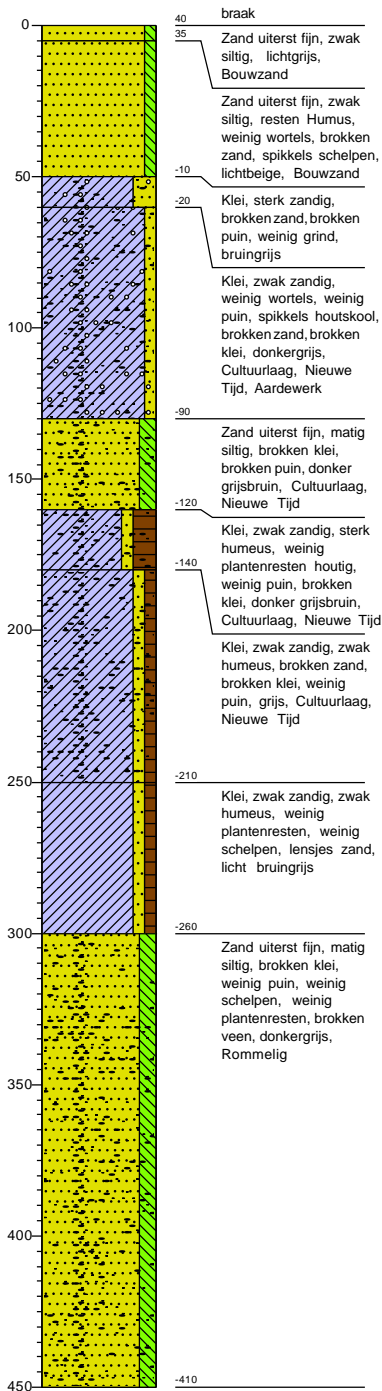
Datum: 6-7-2023
 X: 106706,95
 Y: 492041,78
 Hoogte (m NAP): 0.36



Bijlage 5: Boorbeschrijvingen

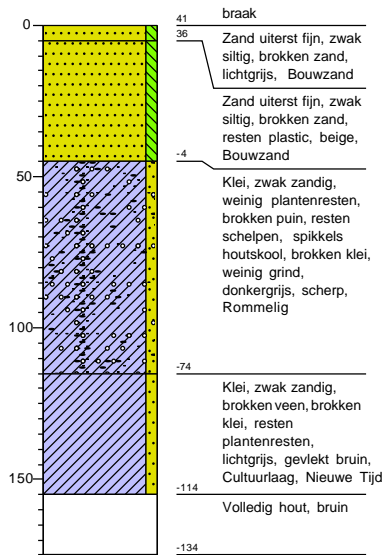
Boring: 10

Datum: 23-5-2022
 X: 106727,46
 Y: 492037,33
 Hoogte (m NAP): 0.403



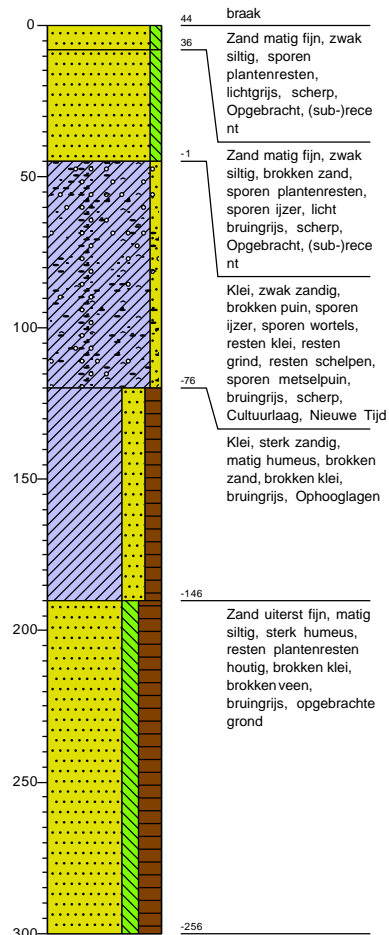
Boring: 20

Datum: 23-5-2022
 X: 106729,53
 Y: 492027,85
 Hoogte (m NAP): 0.411



Boring: 30

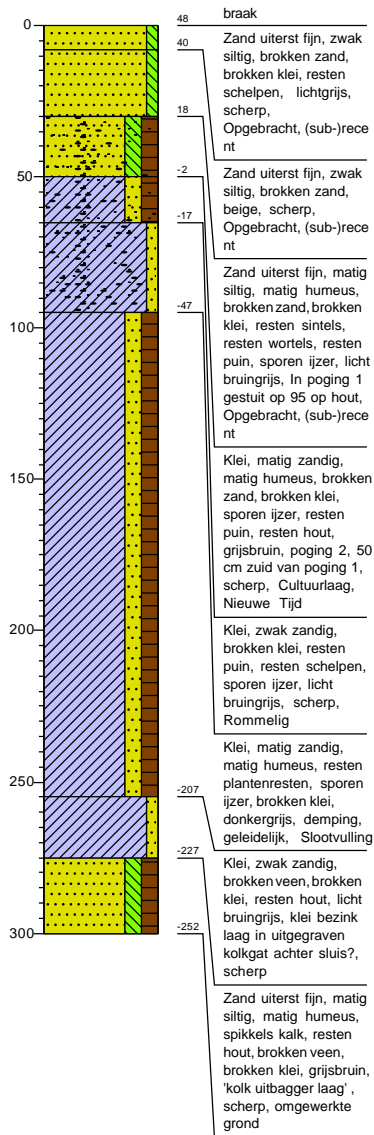
Datum: 23-5-2022
 X: 106731,49
 Y: 492019,77
 Hoogte (m NAP): 0.443



Bijlage 5: Boorbeschrijvingen

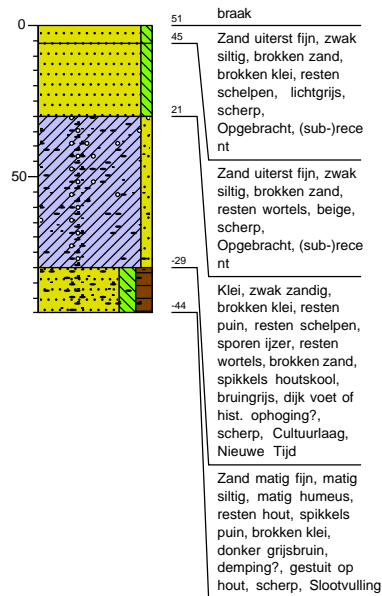
Boring: 40

Datum: 24-5-2022
 X: 106732,73
 Y: 492013,22
 Hoogte (m NAP): 0.481



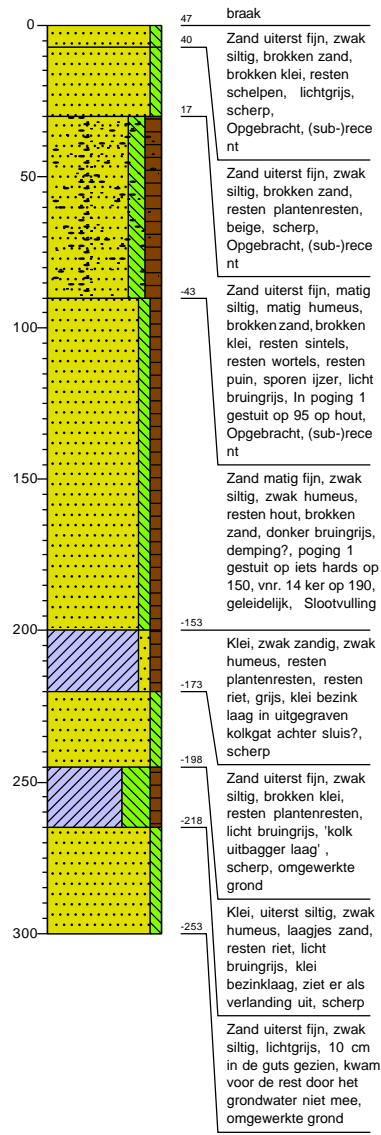
Boring: 50

Datum: 24-5-2022
 X: 106733,64
 Y: 492007,93
 Hoogte (m NAP): 0.512



Boring: 60

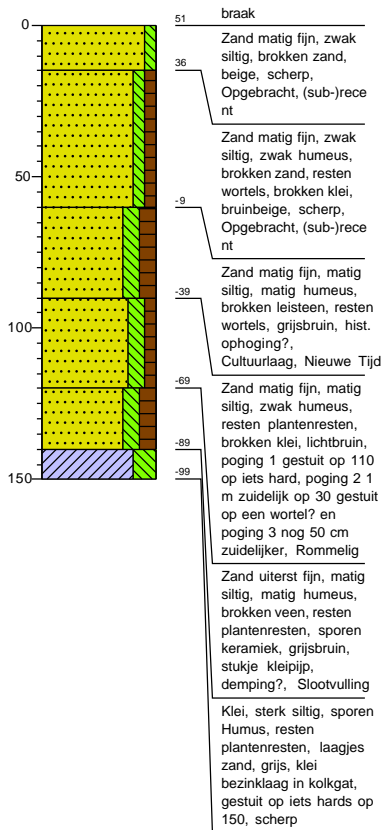
Datum: 24-5-2022
 X: 106734,46
 Y: 492002,24
 Hoogte (m NAP): 0.47



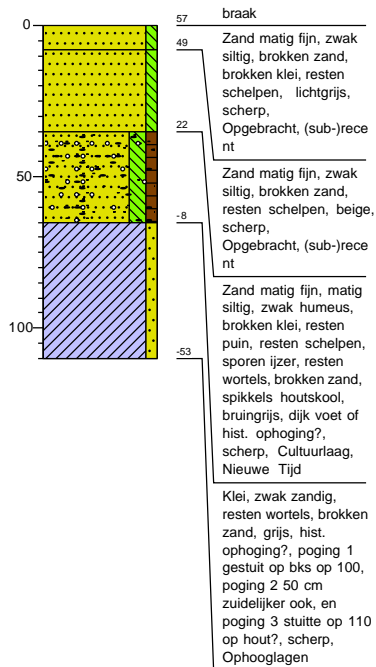
Bijlage 5: Boorbeschrijvingen

Boring: 70

Datum: 24-5-2022
 X: 106735,63
 Y: 491993,72
 Hoogte (m NAP): 0.51

**Boring: 80**

Datum: 24-5-2022
 X: 106737,59
 Y: 491984,13
 Hoogte (m NAP): 0.57



Bijlage 6: Sporenlijst

spoor	omschrijving	opmerking
S0001	houten paal	dukdalf; ex situ. Aan zuidzijde westkolk nabij sluis
S0002	houten paal	dukdalf, blijft in situ
S0003	houten paal	
S0004	houten paal	
S0005	houten paal	dukdalf
S0006	fundering	houten kesp met rechthoekige gaten. De gaten dienden om top heipalen S11 vast te zetten
S0007	fundering	plank naast kesp S6, lag over damwand S8
S0008	beschoeiing	damwand achter heipalen S11
S0009	fundering	
S0010	fundering	
S0011	houten paal	heipalen onder kesp S6
S0012	houten paal	
S0013	houten paal	verlengde S11, heipalen
S0014	houten paal	hoort bij S11 en 12-16
S0015	houten paal	
S0016	houten paal	verlengde S11, hoort bij 12-15; =S45
S0017	beschoeiing	
S0018	fundering	combinatie van S6, 8 en S11
S0019	houten paal	
S0020	houten paal	
S0021	onbekend	vervallen
S0022	houten paal	
S0023	houten paal	
S0024	houten paal	
S0025	houten paal	
S0026	houten paal	
S0027	houten paal	
S0028	houten paal	
S0029	houten paal	
S0030	balk	Dwarsbalk in lengte put
S0031	houten paal	
S0032	houten paal	10x13cm vierkant, rond 12cm, rond 8 cm; palenrij
S0033	beschoeiing, planken	Mogelijke beschoeiing loopt door in wp 21./22
S0034	balk	Balk bemonsterd. Geschatte locatie in dig tek
S0035	plank	
S0036	houten paal	In situ gebleven. Geen afmeting bekend
S0037	houten paal	Verwijderd. Ca. 8x8
S0038	houten paal	In situ gebleven. Geen afmeting bekend
S0039	plank	staat op foto, maar wel buiten context
S0040	hout	Hout, mogelijk van plank of balk oude kadebeschoeiing dat uit de putand vl2 steekt. Staat op foto
S0041	houten paal	Grote paal, 20x20 cm
S0042	houten paal	Grote paal, 20x20 cm
S0043	houten paal	Grote paal, 20x20 cm
S0044	houten paal	Grote paal, 20x20 cm
S0045	houten paal	Grote paal, 20x20 cm; =S16
S0046	houten paal	Grote paal, 20x20 cm
S0047	houten paal	kleinere ronde paal, diameter ca. 12cm
S0048	houten paal	kleinere ronde paal, diameter ca. 12cm
S0049	houten paal	
S0050	houten paal	Randje hout dat doorloopt langs verschillende palen. Mogelijk beschoeiing
S0051	houten paal	
S0052	houten paal	
S0053	houten paal	
S0054	houten paal	Grote paal (20x20 cm). Enkele snippers meegenomen als c-14 monster

S0055	houten paal	
S0056	houten paal	
S0057	houten paal	
S0058	houten paal	
S0059	houten paal	
S0060	balk	Segment is afgezaagd tbv dendrochronologisch onderzoek.
S0061	houten paal	
S0062	beschoeiing	Mogelijk weer s50, maar los ingemeten
S0063	houten paal	Ter hoogte van drainsleuf, wel als wp30 gedocumenteerd
S0064	beschoeiing	Weer randje HT, sluit mogelijk aan op s50 en 62
S0065	houten paal	15cm Diameter
S0066	houten paal	10cm Diameter
S0067	houten paal	10cm Diameter
S0068	balk	verzameld
S0069	houten paal	
S0070	houten paal	
S0071	muur	Mogelijk begin van muurtje, alleen klein strookje aangetroffen(1 steens breed en hoog) tegen putwand
S0072	houten paal	Uitgebroken & verzameld
S0073	houten paal	Grote paal (20x20 cm, vierkant) aan zuidzijde wp30 (cluster van palen). Mogelijk uitgebroken.
S0074	houten paal	Grote paal (20x20 cm, vierkant) aan zuidzijde wp30 (cluster van palen). Mogelijk uitgebroken.
S0075	houten paal	Grote paal (20x20 cm, vierkant) aan zuidzijde wp30 (cluster van palen). Mogelijk uitgebroken.
S0076	houten paal	Grote paal (20x20 cm, vierkant) aan zuidzijde wp30 (cluster van palen). Zeker uitgebroken.
S0077	houten paal	Grote paal (20x20 cm, vierkant) aan zuidzijde wp30 (cluster van palen). Mogelijk uitgebroken.
S0078	beschoeiing	Randje hout opnieuw, mogelijk beschoeiing
S9000	laag	bovenste geroerde laag
S9001	laag	Veel en grote wortels, mogelijk restant van frezen. Donkergrijze humeuze sterk siltige klei met zandbrokken, veenbrokken, fijn puin (Oostkolk)
S9010	laag	Donkergrijze humeuze sterk siltige klei met zandbrokken, veenbrokken, slibvlekken (Oostkolk)
S9090	Laag	Donkergrijs zand met brokken klei (Westkolk)
S9999	recente verstoring	

Bijlage 7: Vondstenlijst

Haarlemse vnr's	categorie	aantal	gewicht	spoor	spoor aard	put	vlak	vul	boring	waardering	analyse	datering
M0001	Monster hout	1		S0001	houten paal	0	0	1				
M0002	Monster hout	1		S0011	houten paal	9	2	1		ja	nee	
M0003	Monster hout	1		S0011	houten paal	9	2	1		ja	nee	
M0004	Monster hout	1		S0011	houten paal	9	2	1		ja	ja	geen
M0005	Monster hout	1		S0006	fundering	9	1	1		ja	ja	na 1655
M0007	Monster hout	1		S0018	fundering	11	1	3		ja	nee	
M0006	Monster hout	1		S0018	fundering	11	1	4		ja	ja	na 1717
V0008.1	Hout	1	36	S0006	fundering	9	1	2		ja	nee	
M0008	Monster hout	1		S0019	houten paal	11	1	1		ja	ja	geen
V0010.1	Glas	3	155,8	S9090	laag	7	1					
V0010.2	Tegel	1	49,3	S9090	laag	7	1					
V0010.3	Steen kwarts(iet)	1	316	S9090	laag	7	1					
V0010.4	Aardewerk Nieuwe Tijd	13	1365,5	S9090	laag	7	1					
V0011.1	Aardewerk onbepaald	1	3,7	S9001	laag	12			1			
V0012.1	Aardewerk onbepaald	1	4,4	S9001	laag	12			1			
V0013.1	Aardewerk onbepaald	1	1,3	S9010	laag	15			6			
V0014.1	Aardewerk onbepaald	2	0,3	S9001	laag	16			7			
V0015.1	Aardewerk onbepaald	1	0,8	S9001	laag	17			8			
V0016.1	Aardewerk onbepaald	1	16,9	S9001	laag	21	1	1				

V0017.1	Metaalslak	1	35,4	S9001	laag	22	1	1				
V0018.1	Aardewerk onbepaald	1	22,5	S9001	laag	23	1	1				
V0019.1	Aardewerk onbepaald	3	56,5	S9001	laag	23	1	1				
M0009	Monster hout	1		S0034	balk	21	2	1		ja	ja	na 1843
V0021.1	Aardewerk onbepaald	4	33,8	S9001	laag	999	1	1				
M0010	Monster C-14	1	420	S0054	houten paal	28	1	1				
M0011	Monster hout	1		S0060	balk	28	2	1		ja	ja	na 1754
V0024.1	Keramiiek pijpen	1	8,2	S9001	laag	29	1					
V0024.2	Aardewerk onbepaald	4	109,9	S9001	laag	29	1					
V0025.1	Aardewerk onbepaald	1	124,7	S9001	laag	30	1	1				
V0026.1	Aardewerk onbepaald	1	22	S9001	laag	28	1	1				
M0012	Monster hout	1		S0068	balk	30	1	1		ja	nee	
M0013	Monster hout	1		S0072	houten paal	30	1	1		ja	ja	geen

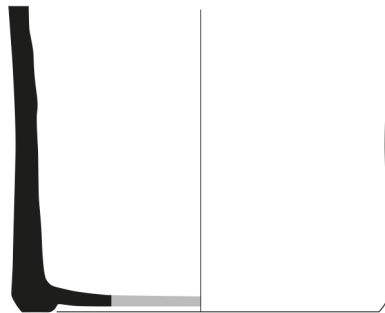
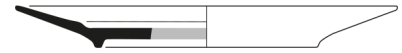
Bijlage 8. Determinatielijst aardewerk, glas en keramisch bouwmetaal

spoor	vondstnummer	subnummer	categorie	R	W	B	O	fragment	MAE	EVE	rand diam	gewicht	DS baksel	ABR baksel	herkomst	maakwijze	afwerking	versiering	merken	kleur	vorm algemeen	vorm type	vorm details	begin datering	eind datering	begin periode	eind periode	opmerkingen		
9090	V0010.1	1	GLS	3	1	0	0	ac	1	0,65	7,5	151	gl	POT	Europa	mal				kleurloos	pot, conservenpot	gl-pot-3	cilindrische pot, korte rechte hals met schoefdraad, contactvorm of persvorm met twee naden. standvlak, standing, pontilmerk weggeslepen	1900	1950	NTL	NTL	Soetens 2001, 223-225.		
9090	V0010.2	4	KBW	0	0	0	1	fragment				49		TEGEL.WAN DTGL	Nederland	mal	tinglazuur	blauw beschilderd: spinnenkop in hoek			wandtegel		1 cm dik	1650	1900	NTM	NTL			
9090	V0010.4	1	KAW	0	1	1	0		1			1198	p	PORSELEI	Japan	ged	veldspaatglazuur	blauw beschilderd en floraal drukdecor			vaas	p-	cilindrische vaas, standing (20 cm doorsnede)	1875	1925	NTM	NTL			
9090	V0010.4	2	KAW	2	0	1	0	ac	1	0,35	6,5	31	ep	PORSELEI	Europa	mal	veldspaatglazuur	relief bladmotief met stippen			kop	ep-kop-15	hoge, iets afgeronde kop met rechte rand, lage standing, met oor	1850	1950	NTL	NTL			
9090	V0010.4	3	KAW	1	0	1	0		1	0,50	6,5	46	ep	PORSELEI	Europa	mal	veldspaatglazuur	polychroom decalcomanie: boerenjongen met koe, goudluster op rand, groen filety boven bodem			kop	ep-kop-	conische kop	1875	1950	NTL	NTL			
9090	V0010.4	4	KAW	0	3	0	0		1			33	iw	INDUSWIT	Europa	mal	loodglazuur	zwart drukdecor: floraal motief			kom?	iw-		1850	1925	NTL	NTL			
9090	V0010.4	5	KAW	1	0	0	0		1	0,10	15	20	iw	INDUSWIT	Europa	mal	loodglazuur	plooien met reliefdecor blaadjes langs rand			bord, onderzetschotel	iw-bor-	rechte rand	1850	1925	NTL	NTL			
9090	V0010.4	6	KAW	2	0	0	0	ac	1	0,10	22	38	ep	PORSELEI	Europa	mal	veldspaatglazuur					bord met knik spiegel-vlag, standing	1850	1950	NTL	NTL				
9001	V0011.1	1	KAW	0	0	1	0		1			4	r	ROOD	Nederland	ged	loodglazuur					kop?	r-	standing	1600	1800	NTV	NTM		
9001	V0012.1	1	KAW	0	0	1	0		1			4	r	ROOD	Nederland	ged	inw. loodglazuur					bakpan/grape?	r-	cilindrische grape?, vlakke bodem	1600	1800	NTV	NTM		
9010	V0013.1	1	KAW	0	1	0	0		1			2	r	ROOD	Nederland	ged	loodglazuur						r-		1600	1900	NTV	NTL		
9001	V0014.1	1	KAW	0	0	0	2	steel	1			1	py	KKP	Nederland	mal							pijp	py-pyp-	dunne steel	1700	1925	NTM	NTL	
9001	V0015.1	1	KAW	0	1	0	0		1			1	f	FAYEN	Nederland	ged	tinglazuur	polychroom beschilderd (paars, geel)			bord?	f-		1675	1800	NTM	NTM			
9001	V0016.1	1	KAW	1	0	0	0		1	0,05	-	17	r	ROOD	Nederland	ged	loodglazuur					bord/kachelpan?	r-	afgeronde kraagrand van diep bord of kachelpan	1775	1900	NTM	NTL		
9001	V0018.1	1	KAW	0	0	1	0		1			23	w	WIT	Frechen?	ged	inw. loodglazuur	inw. rood slib met gele slibversiering			bord	w-bor-	standvoet	1750	1900	NTM	NTL			
9001	V0019.1	1	KAW	0	1	0	0		1			12	s2	STGL	Westerwald?	ged	engobe, zoutglazuur					fles	s2-fle-	(vrijwel) cilindrische fles	1740	1900	NTM	NTL		
9001	V0019.1	2	KAW	0	1	0	0		1			20	r	ROOD	Nederland	ged	loodglazuur					kop/grape?	r-	scherpe knik naar wand, aanzet verticaal lintoor	1575	1800	NTV	NTM		
9001	V0019.1	3	KBW	0	0	0	1	fragment				24		DAKPAN		mal							dakpan?		1550	1900	NTV	NTL		
9001	V0021.1	1	KAW	2	1	0	0		1	0,05	-	20	r	ROOD	Friesland?	ged	loodglazuur					test	r-tes-	vierkante test	1600	1900	NTV	NTL		
9001	V0021.1	2	KAW	0	1	0	0		1			14	s2	STGL	Westerwald?	ged	engobe, zoutglazuur					fles	s2-fle-	(vrijwel) cilindrische fles	1740	1900	NTM	NTL		
9001	V0024.1	1	KKP	1	0	0	0		1	1,00	2	8	py	KKP	Nederland	mal							pijp	py-pyp-	trechtermodel met spoor	1700	1740	NTM	NTM	
9001	V0024.2	1	KAW	0	0	1	0		1			65	r	ROOD	Nederland	ged	loodglazuur, uitw. vlek met koperoxide					kop?	r-	standing	1600	1800	NTV	NTM		
9001	V0024.2	2	KAW	0	1	0	0		1			18	r	ROOD	Friesland?	ged	loodglazuur	inw. slib, uitw. slibversiering op wand					kan/(pis)pot?	r-		1700	1900	NTM	NTL	
9001	V0024.2	3	KAW	1	0	0	0		1	0,10	15	13	w	WIT	Nederland	ged	loodglazuur, uitw. mangaanvlekken	vlekkengoed					grape?	w-gra-?	korte uitgebogen rand	1675	1750	NTM	NTM	
9001	V0024.2	4	KAW	1	0	0	0		1	0,05	-	14	f	FAYEN	Nederland	ged	tinglazuur	blauw beschilderd					bord	f-bor-	afgerond bord met inw. knik naar vlag	1675	1800	NTM	NTM	
9001	V0025.1	1	KAW	0	0	1	0		1			125	r	ROOD	Nederland	ged	loodglazuur					kan/pot?	r-	standing	1700	1900	NTM	NTL		
9001	V0026.1	1	KAW	0	0	1	0		1			22	r	ROOD	Nederland	ged	loodglazuur					grape?	r-	poot	1600	1800	NTV	NTM		

Bijlage 9
 Catalogus aardewerk en glas
 Spaarndam Kolksluis

Laag ~~S9001~~ (1900-1925)
 S9090

A.C. van de Venne



Opbouw van de catalogusblokjes	
1a	vondstnummer
1b	vondstcontext (complexdatering)
2	code van het type
3	objectdatering
4a	maten in centimeters (grootste diameter/ hoogte)
4b	beschrijving van het type
5a	baksel
5b	kleur/ glazuur
5c	beschrijving van de decoratie
5d	diversen
6a	bodem
6b	oor/ steel
6c	compleetheid
7	functie
8	productiecentrum
9	literatuur

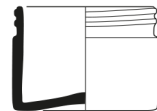
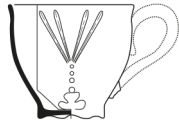
(alle afbeeldingen in deze catalogus zijn
 schaal 1:4, tenzij anders vermeld)

cat. 1

1a	V0010.4-1
1b	laag S9090 (1900-1925)
2	p-vaa
3	1875 - 1925
4a	20.0 / -
4b	
5a	Aziatisch porselein
5b	veldspaatglazuur
5c	blauw floraal drukdecor met blauw beschilderde band en lijnen
5d	
6a	standing
6b	
6c	fragment (bodem)
7	onbekend, bloempot?
8	Azië, Japan
9	

cat. 2

1a	V0010.4-6
1b	laag S9090 (1900-1925)
2	ep-bor-4
3	1850 - 1950
4a	22.0 / -
4b	bord met knik spiegel-vlag, standing
5a	Europees porselein
5b	veldspaatglazuur
5c	
5d	
6a	standing
6b	
6c	fragment, compleet profiel
7	bord
8	Europa
9	



cat. 3

- 1a V0010.4-2
- 1b laag S9090 (1900-1925)
- 2 ep-kop-15
- 3 1850 - 1950
- 4a 6.5 / -
- 4b hoge, iets afgeronde kop met rechte rand, lage standring, met oor
- 5a Europees porselein
- 5b veldspaatglazuur
- 5c reliëfversiering: bladmotief met stippen
- 5d
- 6a standring, gegolfd
- 6b één vormoor (afgebroken)
- 6c fragment, compleet profiel
- 7 kop
- 8 Europa
- 9

cat. 4

- 1a V0010.4-3
- 1b laag S9090 (1900-1925)
- 2 ep-kop
- 3 1875 - 1950
- 4a 6.5 / -
- 4b conische kop
- 5a Europees porselein
- 5b veldspaatglazuur
- 5c polychroom decalcomanie: boerenjongen met koe, goudluster op rand, groen filet boven bodem
- 5d
- 6a
- 6b
- 6c fragment (rand)
- 7 kop
- 8 Europa
- 9

cat. 5

- 1a V0010.1-1
- 1b laag S9090 (1900-1925)
- 2 gl-pot-3
- 3 1900 - 1950
- 4a 7.5 / -
- 4b cilindrische pot, korte rechte hals met schoefdraad, contactvorm of persvorm met twee naden. standvlak
- 5a glas, kleurloos
- 5b
- 5c
- 5d
- 6a standring, pontilmerk weggeslepen
- 6b
- 6c fragment, compleet profiel
- 7 pot, conservenpot
- 8
- 9 Soetens 2001, 223-225.

Bijlage 10: Waarderingsrapporten Dendrochronologisch onderzoek

correspondentienr: 2022031701
offertenr 22.017
Deventer, 17-3-2022



IDDS Archeologie en Bouwhistorie
mevr. Y. Meijer
's Gravendijkseweg 37
2201 CZ Noordwijk

Betreft: waardering Spaarndam - Oost- en Westkolk

Uw kenmerk: A1198

Voorafgaand aan eventueel dendrochronologisch onderzoek zijn 7 houtmonsters aangeleverd voor houtsoortenonderzoek en een waardering voor dendrochronologisch onderzoek.

In alle gevallen gaat het om eik (*Quercus sp.*) en 3 monsters bevatten voldoende jaarringen voor dendrochronologisch onderzoek.

Vondstnr. 91 bevat 70-75 jaarringen en compleet spinhout en zou dus een kandidaat voor dendrochronologisch onderzoek zijn, maar een sterk excentrisch en onregelmatig jaarringpatroon spreekt dit tegen, waardoor deze niet zonder meer als geschikt bemerkt kan worden.

vnr.	spoor	Haarlemse nummering	houtsoort	dendrochronologisch onderzoek?
2.1	11	M0002	eik	nee
3.1	11	M0003	eik	nee
4.1	11	M0004	eik	ja
5.1	6	M0005	eik	ja
6.1	18	M0007	eik	nee
7.1	18	M0006	eik	ja
9.1	19	M0008	eik	eventueel

Met vriendelijke groet,

Sjoerd van Daalen

Dendrochronoloog

correspondentienr: 2023021302
offertenr 22.094
Deventer, 13-2-2023



IDDS Archeologie en Bouwhistorie
mevr. Y. Meijer
's Gravendijkseweg 37
2201 CZ Noordwijk

Betreft: waardering Spaarndam - Oost- en Westkolk

Uw kenmerk: A1198

Voor de waardering zijn vijf monsters aangeleverd. In alle gevallen gaat het om eik (*Quercus sp.*). Hiervan bevatten er drie voldoende jaarringen voor dendrochronologisch onderzoek. Op MO013 is een restje spinthout bewaard gebleven.

spoonnr.	vondstnr.	Haarlems vnr.	omschrijving	houtsoort	dendrochronologisch onderzoek?
S0006	8.1	V0008	fundering	eik	nee
S0034	20.1	M0009	balk	eik	ja
S0060	23.1	M0011	balk	eik	ja
S0068	27.1	M0012	balk	eik	nee
S0072	28.1	M0013	houten paal	eik	ja

Met vriendelijke groet,

Sjoerd van Daalen

Dendrochronoloog

Bijlage 11: Analyserapporten Dendrochronologisch onderzoek



Spaarndam – Oost- en Westkolk

Dendrochronologisch onderzoek

Van Daalen Dendrochronologie

Projectnummer: 22.016

Kenmerk opdrachtgever: A1198

Afgerond: april 2022

Auteur: ir. S. van Daalen

DOI: <https://doi.org/10.34894/JSNBEE>

Contact:

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

vandaalen@dendro.nl

www.dendro.nl

tel: +31 (0)630114237

In opdracht van:

IDDS Archeologie en Bouwhistorie

's Gravendijckseweg 37

2201 CZ Noordwijk

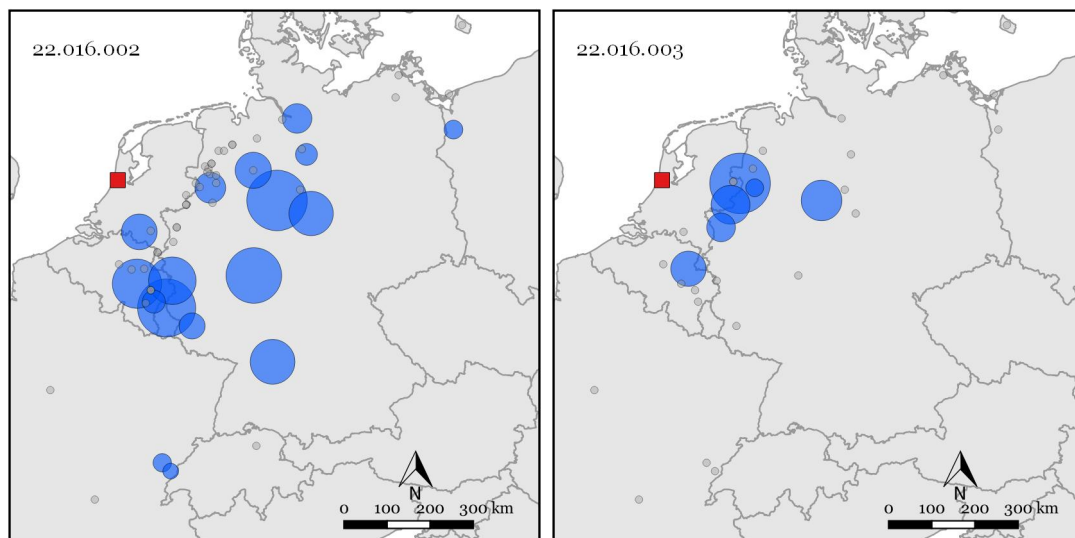
Samenvatting

Voor het onderzoek zijn 7 monsters aangeleverd voor dendrochronologisch onderzoek. De monsters zijn afkomstig de Kolksluis te Spaarndam. Uit de monsters zijn er 4 aangemerkt voor onderzoek. Twee hiervan (vondstnr. 4.1 en 9.1) zijn afkomstig uit dezelfde boom. Hiervoor is de middelcurve 22.016.BO1 gemaakt. Deze levert echter geen verdere resultaten op.

De 2 andere metingen kunnen wel gedateerd worden, in het midden van de 17^e eeuw en aan het begin van de 18^e eeuw. Spinhout ontbreekt hier echter, waardoor een afgebakend kapinterval niet vastgesteld kan worden. Ook is het niet duidelijk of het om één fase gaat. De verschillende einddateringen en herkomstgebieden wijzen eerder op verschillende fases.

Samenvatting van de resultaten

spoornr.	vondstnr.	Haarlems vondstnr.	omschrijving	houtsoort	meting	kapinterval
11	4.1	M0004	paal	eik	22.016.001	-
6	5.1	M0005	paal	eik	22.016.002	na 1655
18	7.1	M0007	plank	eik	22.016.003	na 1717
19	9.1	M0008	paal	eik	22.016.004	-



Geografische weergave van de synchronisatieresultaten. De grootte van de blauwe cirkel geeft de (relatieve) sterkte van de t -waarde aan, een grijze stip geeft aan dat een meting wel voldoende overlap heeft met een referentiecurve, maar een t -waarde lager dan 4 en/of een GLK lager dan 60. ■ geeft aan waar het hout is aangetroffen.

Methode en termen staan toegelicht in bijlage 1 en 2.

Resultaten

Overzicht van de resultaten. n/n(s): aantal (spint)ringen, eind: datering buitenste jaarring, type: soort kapinterval, GLK: Gleichläufigkeit, t-waarde: Student t-waarde. Grafische weergave van de metingen met aangegeven referentie staat in bijlage 3.

spoonr.	vondstnr.	Haarlems vondstnr.	omschrijving	meting	n	n(s)	eind	type	referentie	overlap	GLK	t-waarde	middelcurve
11	4.1	M0004	paal	22.016.001	60	-		D	22.016.004	53	82,1	8,36	22.016.B01
6	5.1	M0005	paal	22.016.002	174	-	1649	D	DE.ZUID ¹	174	74,1	8,0	
18	7.1	M0007	plank	22.016.003	91	-	1711	D	NLTWWF01 ²	91	68,1	5,51	
19	9.1	M0008	paal	22.016.004	73	15		A	22.016.001	53	82,1	8,36	22.016.B01
			middelcurve	22.016.B01	80	15							

¹ Zuid-Duitsland algemeen. Referentiecurve voor eik (-370 - 1950). Becker, 1981

² Nederland, Duitsland (Twente, Westfalen). Referentiecurve voor eik (1040 - 1972). Tisje, niet gepubliceerd data.

Literatur

Baillie, M.G.L., 1982: *Tree-ring dating and Archaeology*. ISBN 0-7099-0613-7. Croom Helm Ltd. London.

Becker, B. 1981: Fällungsdaten Römischer Bauhölzer anhand einer 2350-jährigen Süddeutschen Eichen-Jahrringchronologie. In: Fundberichte aus Baden Württemberg No.6, 369-386.

Bronk Ramsey, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. In: *Radiocarbon*, 51(1), pp. 337-360.

Hollstein, E., 1980: Trierer Grabungen und Forschungen. Band XI, Rheinisches Landesmuseum Trier. ISBN 3-8053-0096-4. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.

Pilcher, J.R., Sample preparation, Cross-dating, and Measurement. In: Cook, E.R., Kairiukstis, L.A., (eds) 1990: *Methods of Dendrochronology, Applications in the Environmental Sciences*. Kluwer Academic Publishers. ISBN 0-7923-0586-8.

Schweingruber, F.H., 1990: Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- Und Zweigölzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material. 226 pp. Zürcher AG. ZugOxf.: 811.1 __ 016 : 810 : 814.7 (4). 3^e druk.

Bijlage 1

Methode

Ieder object doorloopt een vast aantal stappen in een dendrochronologisch onderzoek. Selectie en bemonstering wordt niet altijd door de dendrochronoloog (of in deze volgorde) uitgevoerd. Afhankelijk van de aard van het te onderzoeken materiaal kunnen de verschillende stappen meer of minder bewerkelijk zijn.

1. *Selectie*. Allereerst moet worden vastgesteld of het om een dateerbare houtsoort gaat, of er voldoende jaarringen aanwezig is zijn en of het jaarringpatroon vrij is van verstoringen. Voor monsters waarvan de houtsoort niet met het blote oog bepaald kon worden wordt aan de hand van microscopische coupes en een determinatiesleutel³ de houtsoort bepaald.
2. *Bemonstering*. Indien dit nog niet plaatsgevonden heeft, worden (afhankelijk van de aard van het materiaal) dwarsdoorsnedes gezaagd, boormonsters genomen of macrofoto's gemaakt. Voor objecten dit niet aangetast mogen worden, worden macrofoto's genomen. Voor droog hout in staande gebouwen zijn boormonsters het meest geschikt en voor de overige gevallen werkt een dwarsdoorsnede het eenvoudigst. Waar mogelijk wordt spinhout of de wankant inbegrepen (dit staat hieronder toegelicht).
3. *Meting*. Ieder element krijgt een unieke metingcode toegekend en vervolgens wordt een zo compleet mogelijk traject van kern tot bast geprepareerd om de jaarringen goed zichtbaar te maken. Langs dit traject worden de jaarringbreedtes ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.⁴ Indien mogelijk worden meerdere trajecten per element ingemeten. Deze worden uiteindelijk tot één reeks gemiddeld zodat voor ieder element altijd door één meetreeks vertegenwoordigd wordt. Bij het inmeten wordt het totaal aantal jaarringen, het aantal spinhoutringen, de aanwezigheid van de kern en/of wankant/bast genoteerd. Deze informatie wordt gebruikt voor het schatten van een kapjaar of kapinterval (dit staat hieronder toegelicht). Macrofoto's worden met speciale software⁵ vanaf het beeldscherm ingemeten.
4. *Synchronisatie*. Iedere meetreeks wordt met behulp van dendrochronologische software met een referentie vergeleken. Dit kunnen bestaande referentiecurven zijn, maar ook andere meetreeksen uit dezelfde of vergelijkbare context. Hiervoor wordt met behulp van dendrochronologische software⁶ voor iedere positie tussen de twee reeksen twee parameters berekend:
 1. Student t-waarde. De t-waarde beschrijft de overeenkomst tussen twee getallenreeksen voor een gegeven positie. Hoe hoger deze waarde, hoe sterker de gelijkheid is; een t-waarde hoger dan 5 komt grofweg neer op een kans van 1 op 10.000 dat de gevonden uitslag op toeval berust en kan als een indicatie voor een datering beschouwd worden.

³ Schweingruber 1990.

⁴ Een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10 µm gekoppeld aan een Euromex binoculair microscoop met een vergroting van 10 en 30 maal.

⁵ CooRecorder. L-Å Larson, Cybis Elektronik & Data AB, Saltsjöbaden (Zweden).

⁶ PAST4. Uitgegeven door SCIEM, Wenen (Oostenrijk). www.sciem.com

Voorafgaand aan het berekenen van de t-waarde worden de jaarringbreedtes logaritmisch getransformeerd⁷ zodat deze een normale verdeling benaderen.

2. Gleichläufigkeit (GLK); het percentage van de intervallen tussen twee jaren waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een stijging of daling in het jaarringpatroon laten zien. In de praktijk wordt een GLK van minder dan 62 als zwak beschouwd.

Synchronisaties die aan de statistische vereisten voldoen worden door de dendrochronoloog beoordeeld. De synchronisatie wordt vervolgens geaccepteerd of verworpen. Als de synchronisatie geaccepteerd wordt is de datering een feit. Onderlinge synchronisaties kunnen gebruikt worden om metingen uit dezelfde boom te identificeren en/of om middelcurven samen te stellen die het dateren makkelijker maken.

⁷ De zogeheten transformatie van Hollstein (Hollstein 1980).

Bijlage 2

Spinhout en wankant

De datering van de laatste jaarring van een monster is niet per definitie hetzelfde als de laatste jaarring van de boom waar het monster van afkomstig is. Bewerking of aantasting van het hout kan er toe leiden dat de buitenste jaarringen ontbreken. Als de buitenste jaarring van de boom (de wankant) aanwezig is, kan bepaald worden in welk seizoen de boom overleden is. Voor eik kan het spinhout gebruikt worden een kapinterval te schatten. Het spinhout is een zone direct onder de bast waarin een redelijk constant aantal jaarringen aanwezig is. Als dit deels aanwezig is kan het aantal ontbrekende jaarringen geschat worden met enige marge. Bij andere houtsoorten is er geen verschil tussen kern- en spinhout of is het aantal spinhoutringen niet constant.

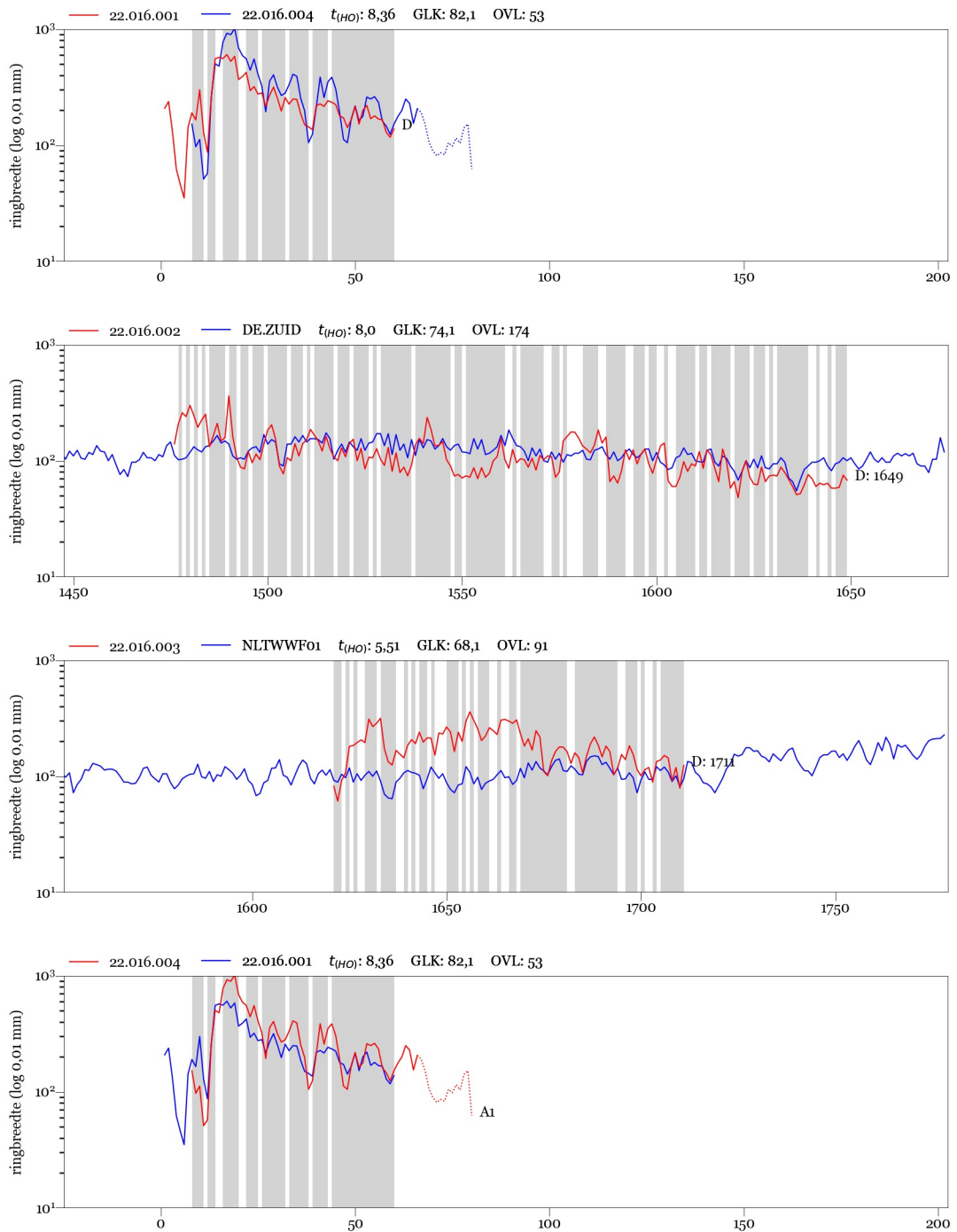
Verskillende schattingsmethoden voor kapintervallen voor een einddatering in het jaar x.

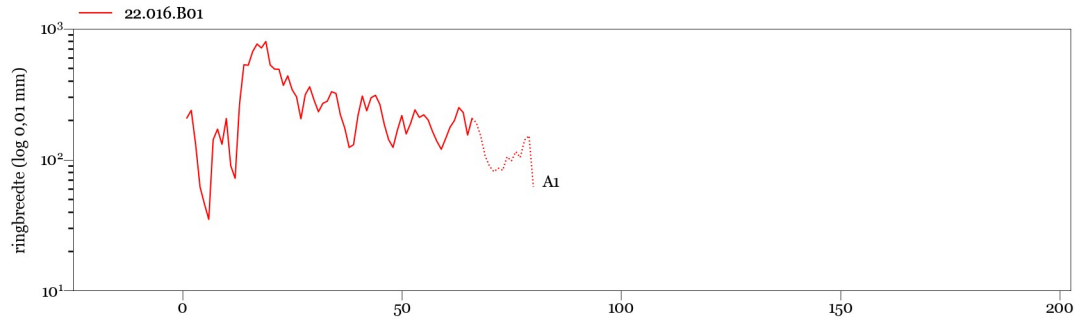
type	omschrijving	houtsoort	notatie
A	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld buiten groeiseizoen van het laatste jaar	alle	herfst/winter $x/x+1$
A1	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld tijdens groeiseizoen van het laatste jaar.	alle	zomer x
A2	wankant aanwezig; kapinterval vastgesteld in aanvang van volgend groeiseizoen.	alle	lente $x+1$
A*	wankant oppervlakkig aangetast; bijtelling van enkele jaren	niet-eik	$x - x+3$
B	geen wankant, spinhout deels aanwezig; Bayesiaanse schatting van een kapinterval middels OxCal ⁸	eik	mediaan, ($2 \cdot \delta$ interval)
C	alleen spinhoutgrens aanwezig; schatting van een kapinterval	eik	mediaan, ($2 \cdot \delta$ interval)
D	geen spinhout aanwezig	eik	na $x + \text{min. aantal spintringen}$
E	geen spinhout aanwezig	niet-eik	na x

⁸ Bronk Ramsey 2009.

Bijlage 3

Grafische weergave van de metingen met referentie indien beschikbaar. Op de x-as staan de jaartallen, op de y-as de ringbreedtes op een logaritmische schaal, uitgedrukt in 1/100 mm. Het spinhout is gestippeld aangegeven. De grijze banen geven intervallen met een positieve GLK aan.







Spaarndam - Oost- en Westkolk

Dendrochronologisch onderzoek

Van Daalen Dendrochronologie

Projectnummer: 23.013

Kenmerk opdrachtgever: A1198

Afgerond: maart 2023

Auteur: ir. S. van Daalen

DOI: <https://doi.org/10.34894/S6YXHR>

Contact:

Spanjaardsdijk 59 7434 RS Lettele

vandaalen@dendro.nl

www.dendro.nl

tel: +31 (0)630114237

In opdracht van:

IDDS Archeologie en Bouwhistorie

's Gravendijckseweg 37

2201 CZ Noordwijk

Samenvatting

Als aanvulling op eerder onderzoek van de Kolksluis te Spaardam¹ zijn drie monsters dendrochronologisch onderzocht. Twee monster bevatten ruim voldoende jaarringen, maar geen spinthout of wankant. Het derde monster is matig geschikt, maar hierbij is een deel van het spinthout bewaard gebleven.

Voor de eerste twee monsters kunnen dateringen gevonden worden in de 18^e en 19^e eeuw. Hiervoor kan alleen de ondergrens van het kapinterval bepaald worden, maar het lijkt onwaarschijnlijk dat deze dezelfde fase vertegenwoordigen.

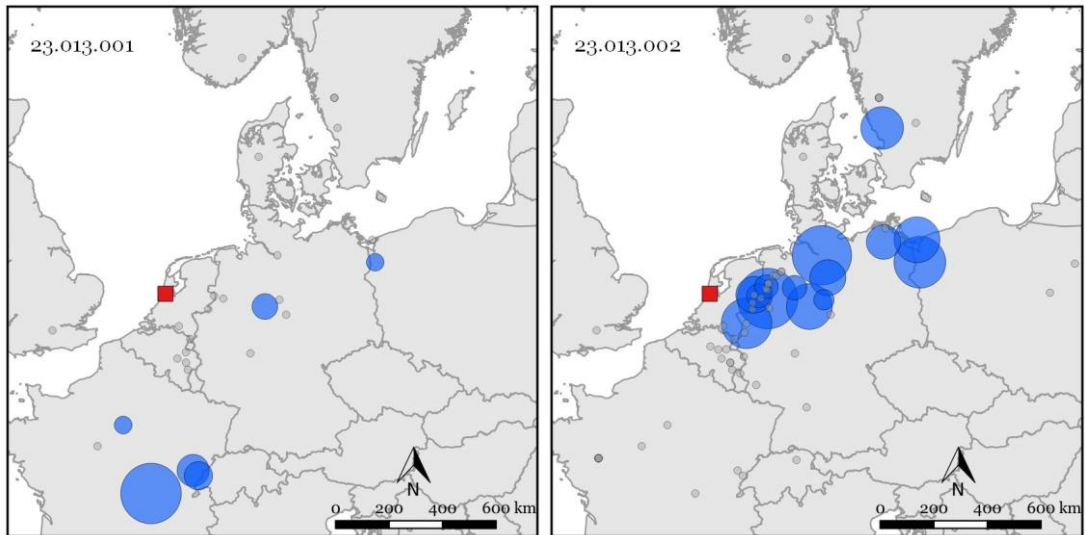
Het monster met spinthout kon niet gedateerd worden. Vergelijkingen met het eerder onderzochte materiaal levert eveneens geen nieuwe resultaten op.

Samenvatting van de resultaten

spoor nr.	vondstnr.	Haarlems nr.	omschrijving	houtsoort	meting	kapinterval
34	20.1	M009	balk	eik	23.013.001	na 1843
60	23.1	M011	balk	eik	23.013.002	na 1754
72	28.1	M013	balk	eik	23.013.003	-

De indicaties voor de herkomst zijn verschillend voor beide gedateerde monsters en in het geval van vondstnr. 20.1 enigszins ongebruikelijk. Gezien de recente aard van het materiaal is referentiemateriaal betrekkelijk schaars, maar de resultaten voor Franse referentiecurven kunnen niet genegeerd worden. Een Franse herkomst (buiten duigen om) is niet eerder aangetroffen. Niet zichtbaar op de afbeelding zijn de resultaten voor zeer generieke Duitse referentiecurven. Waarschijnlijk moet de herkomst dichterbij de Rijnvallei gezocht worden. De herkomst van vondstnr. 23.1 moet ik het noorden van Duitsland gezocht worden.

¹ Spaarndam – Oost- en Westkolk. Dendrochronologisch onderzoek. Van Daalen Dendrochronologie projectnummer 22.016. DOI: <https://doi.org/10.34894/JSNBEE>



Geografische weergave van de synchronisatieresultaten. De grootte van de blauwe cirkel geeft de (relatieve) sterkte van de t-waarde aan, een grijze stip geeft aan dat een meting wel voldoende overlap heeft met een referentiecurve, maar een t-waarde lager dan 4 en/of een GLK lager dan 60.

■ geeft aan waar het hout is aangetroffen.

Methode en termen staan toegelicht in bijlage 1 en 2.

Resultaten

Overzicht van de resultaten. $n/n_{(s)}$: aantal (spint)ringen, eind: datering buitenste jaarring, type: soort kapinterval, GLK: Gleichläufigkeit, t-waarde: Student t-waarde. Grafische weergave van de metingen met aangegeven referentie staat in bijlage 3.

spoonr.	vondstnr.	omschrijving	houtsoort	meting	n	$n_{(s)}$	type	laatste ring	referentie	overlap	GLK	t-waarde	deel van:
34	20.1	balk	eik	23.013.001	133	-	D	1834	FRAN029 ²	133	66,2	6,24	-
60	23.1	balk	eik	23.013.002	218	-	D	1745	NLNSA502 ³	218	61,0	5,57	-
72	28.1	balk	eik	23.013.003	67	9	B	-	-	-	-	-	-

² Frankrijk, Bourgogne. Referentiecurve voor eik (681 - 1991). Lambert et al, via ITRDB.

³ Duitsland, Nedersaksen. Referentiecurve voor eik (1400 - 1800). Van Daalen, Jansma, 2003.

Literatuur

Baillie, M.G.L., 1982: *Tree-ring dating and Archaeology*. ISBN 0-7099-0613-7. Croom Helm Ltd. London.

Bronk Ramsey, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. In: *Radiocarbon*, 51(1), pp. 337-360.

Van Daalen, S., Jansma, E., 2003: Pilot Research Dendroprovenancing. Researching the methodology and statistical procedures for dendroprovenancing. Rapportage F500-273. Wageningen University and Research, Chair Group of Forest Ecology en Management

Hollstein, E., 1980: *Trierer Grabungen und Forschungen. Band XI*, Rheinisches Landesmuseum Trier. ISBN 3-8053-0096-4. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.

Lambert, G., Lavier, C., Trenard, Y.: FRAN029. Data set id: noaa-tree-3853. Ontleend aan http://hurricane.ncdc.noaa.gov/pls/paleox/f?p=519:1:::P1_STUDY_ID:3853 op 4-2-2014.

Pilcher, J.R., Sample preparation, Cross-dating, and Measurement. In: Cook, E.R., Kairiukstis, L.A., (eds) 1990: *Methods of Dendrochronology, Applications in the Environmental Sciences*. Kluwer Academic Publishers. ISBN 0-7923-0586-8.

Schweingruber, F.H., 1990: *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- Und Zweigölzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material*. 226 pp. Zürcher AG. ZugOxf.: 811.1 __ 016 : 810 : 814.7 (4). 3^e druk.

Bijlage 1

Methode

Ieder object doorloopt een vast aantal stappen in een dendrochronologisch onderzoek. Selectie en bemonstering wordt niet altijd door de dendrochronoloog (of in deze volgorde) uitgevoerd. Afhankelijk van de aard van het te onderzoeken materiaal kunnen de verschillende stappen meer of minder bewerkelijk zijn.

1. *Selectie*. Allereerst moet worden vastgesteld of het om een dateerbare houtsoort gaat, of er voldoende jaarringen aanwezig is zijn en of het jaarringpatroon vrij is van verstoringen. Voor monsters waarvan de houtsoort niet met het blote oog bepaald kon worden wordt aan de hand van microscopische coupes en een determinatiesleutel⁴ de houtsoort bepaald.
2. *Bemonstering*. Indien dit nog niet plaatsgevonden heeft, worden (afhankelijk van de aard van het materiaal) dwarsdoorsnedes gezaagd, boormonsters genomen of macrofoto's gemaakt. Voor objecten dit niet aangetast mogen worden, worden macrofoto's genomen. Voor droog hout in staande gebouwen zijn boormonsters het meest geschikt en voor de overige gevallen werkt een dwarsdoorsnede het eenvoudigst. Waar mogelijk wordt spinhout of de wankant inbegrepen (dit staat hieronder toegelicht).
3. *Meting*. Ieder element krijgt een unieke metingcode toegekend en vervolgens wordt een zo compleet mogelijk traject van kern tot bast geprepareerd om de jaarringen goed zichtbaar te maken. Langs dit traject worden de jaarringbreedtes ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.⁵ Indien mogelijk worden meerdere trajecten per element ingemeten. Deze worden uiteindelijk tot één reeks gemiddeld zodat voor ieder element altijd door één meetreeks vertegenwoordigd wordt. Bij het inmeten wordt het totaal aantal jaarringen, het aantal spinhoutringen, de aanwezigheid van de kern en/of wankant/bast genoteerd. Deze informatie wordt gebruikt voor het schatten van een kapjaar of kapinterval (dit staat hieronder toegelicht). Macrofoto's worden met speciale software⁶ vanaf het beeldscherm ingemeten.
4. *Synchronisatie*. Iedere meetreeks wordt met behulp van dendrochronologische software met een referentie vergeleken. Dit kunnen bestaande referentiecurven zijn, maar ook andere meetreeksen uit dezelfde of vergelijkbare context. Hiervoor wordt met behulp van dendrochronologische software⁷ voor iedere positie tussen de twee reeksen twee parameters berekend:
 1. Student t-waarde. De t-waarde beschrijft de overeenkomst tussen twee getallenreeksen voor een gegeven positie. Hoe hoger deze waarde, hoe sterker de gelijkheid is; een t-waarde hoger dan 5 komt grofweg neer op een kans van 1 op 10.000 dat de gevonden uitslag op toeval berust en kan als een indicatie voor een datering beschouwd worden.

⁴ Schweingruber 1990.

⁵ Een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10 µm gekoppeld aan een Euromex binoculair microscoop met een vergroting van 10 en 30 maal.

⁶ CooRecorder. L-Å Larson, Cybis Elektronik & Data AB, Saltsjöbaden (Zweden).

⁷ PAST4. Uitgegeven door SCIEM, Wenen (Oostenrijk). www.sciem.com

Voorafgaand aan het berekenen van de t-waarde worden de jaarringbreedtes logaritmisch getransformeerd⁸ zodat deze een normale verdeling benaderen.

2. Gleichläufigkeit (GLK); het percentage van de intervallen tussen twee jaren waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een stijging of daling in het jaarringpatroon laten zien. In de praktijk wordt een GLK van minder dan 62 als zwak beschouwd.

Synchronisaties die aan de statistische vereisten voldoen worden door de dendrochronoloog beoordeeld. De synchronisatie wordt vervolgens geaccepteerd of verworpen. Als de synchronisatie geaccepteerd wordt is de datering een feit. Onderlinge synchronisaties kunnen gebruikt worden om metingen uit dezelfde boom te identificeren en/of om middelcurven samen te stellen die het dateren makkelijker maken.

⁸ De zogeheten transformatie van Hollstein (Hollstein 1980).

Bijlage 2

Spinhout en wankant

De datering van de laatste jaarring van een monster is niet per definitie hetzelfde als de laatste jaarring van de boom waar het monster van afkomstig is. Bewerking of aantasting van het hout kan er toe leiden dat de buitenste jaarringen ontbreken. Als de buitenste jaarring van de boom (de wankant) aanwezig is, kan bepaald worden in welk seizoen de boom overleden is. Voor eik kan het spinhout gebruikt worden een kapinterval te schatten. Het spinhout is een zone direct onder de bast waarin een redelijk constant aantal jaarringen aanwezig is. Als dit deels aanwezig is kan het aantal ontbrekende jaarringen geschat worden met enige marge. Bij andere houtsoorten is er geen verschil tussen kern- en spinhout of is het aantal spinhoutringen niet constant.

Verschillende schattingsmethoden voor kapintervallen voor een einddatering in het jaar x.

type	omschrijving	houtsoort	notatie
A	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld buiten groeiseizoen van het laatste jaar	alle	herfst/winter $x/x+1$
A1	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld tijdens groeiseizoen van het laatste jaar.	alle	zomer x
A2	wankant aanwezig; kapinterval vastgesteld in aanvang van volgend groeiseizoen.	alle	lente $x+1$
A*	wankant oppervlakkig aangetast; bijtelling van enkele jaren	niet-eik	$x - x+3$
B	geen wankant, spinhout deels aanwezig; Bayesiaanse schatting van een kapinterval middels OxCal ⁹	eik	mediaan, ($2 \cdot \delta$ interval)
C	alleen spinhoutgrens aanwezig; schatting van een kapinterval	eik	mediaan, ($2 \cdot \delta$ interval)
D	geen spinhout aanwezig	eik	na $x + \text{min. aantal spintringen}$
E	geen spinhout aanwezig	niet-eik	na x

⁹ Bronk Ramsey 2009.

Bijlage 3

Grafische weergave van de metingen met referentie indien beschikbaar. Op de x-as staan de jaartallen, op de y-as de ringbreedtes op een logaritmische schaal, uitgedrukt in 1/100 mm. Het spinhout is gestippeld aangegeven. De grijze banen geven intervallen met een positieve GLK aan.

