Vlaanderen
is erfgoed

Onderzoeksrapport

Een waterleiding uit eind 17de eeuw onder de Dikkebusseweg in Ieper (West-Vlaanderen)

Eindverslag van een toevalsvondst

Agentschap
Onroerend
Erfgoed

COLOFON

TITEL
Een waterleiding uit eind 17de eeuw onder de Dikkebusseweg in Ieper (West-Vlaanderen)
Eindverslag van een toevalsvondst

REEKS
Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed nr. 328

AUTEURS
Brent Belis en Jessica Siemons

JAAR VAN UITGAVE
2024

Een uitgave van agentschap Onroerend Erfgoed Wetenschappelijke instelling van de Vlaamse Overheid, Beleidsdomein Omgeving
Published by the Flanders Heritage Agency Scientific Institution of the Flemish Government, policy area Environment

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER
Peter De Wilde

OMSLAGILLUSTRATIE
Overzicht van de houten buizen in de aanlegsleuf.
Copyright Onroerend Erfgoed, foto: Brent Belis

agentschap Onroerend Erfgoed
Koning Albert II Laan 15 bus 236
1210 Brussel
T +32 2 553 16 50
info@onroerenderfgoed.be
www.onroerenderfgoed.be

Dit werk is beschikbaar onder de Modellicentie Gratis Hergebruik v1.0.
This work is licensed under the Free Open Data Licence v.1.0.

Dit werk is beschikbaar onder een Creative Commons Naamsvermelding 4.0 Internationaal-licentie. Bezoek http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/ om een kopie te zien van de licentie.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.

https://doi.org/10.55465/HFBV1960
ISSN 1371-4678
D/2024/3241/187

Agentschap
Onroerend
Erfgoed

EEN WATERLEIDING UIT EIND 17DE EEUW ONDER DE DIKKEBUSSEWEG IN IEPER (WEST-VLAANDEREN)

Eindverslag van een toevalsvondst

BRENT BELIS EN JESSICA SIEMONS

Vlaanderen
is erfgoed

INHOUD

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PROJECT 5

2 INLEIDING 6

3 DE ONDERZOEKSOPDRACHT, WERKWIJZE EN STRATEGIE VAN HET ONDERZOEK 7

4 AANPAK VERDER ONDERZOEK, ONDERZOEKSVRAGEN EN POTENTIEEL VOOR WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK 8

5 DE CONTEXT 10

5.1 LANDSCHAPPELIJKE CONTEXT 10

5.2 HISTORISCHE EN ARCHEOLOGISCHE CONTEXT 11

6 BESCHRIJVING VAN DE SITE 13

6.1 BODEMKUNDIGE SITUATIE 13

6.2 DE HOUTEN WATERLEIDING 13

6.3 VONDSTEN EN STALEN 23

6.3.1 VONDSTEN 23

6.3.2 STALEN 24

6.4 INTERPRETATIE VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE 24

7 SYNTHESE 29

8 BIBLIOGRAFIE 30

8.1 ONLINE BRONNEN 30

9 BIJLAGEN 31

9.1 LIJST VAN FIGUREN 31

9.2 LIJST VAN SPOREN 32

9.3 LIJST VAN VONDSTEN 32

9.4 LIJST VAN STALEN 33

9.5 LIJST VAN TEKENINGEN 33

9.6 LIJST VAN FOTO'S 33

9.6.1 TERREINFOTO'S 33

9.6.2 VONDSTENFOTO'S 43

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PROJECT

Ieper, Dikkebusseweg

Projectcode	2022C149
Naam en erkenningsnummer erkende archeoloog	Agentschap Onroerend Erfgoed (OE) OE/ERK/Archeoloog/2015/00001
Veldwerkleider	Brent Belis OE/ERK/Archeoloog/2018/00205
Locatiegegevens van het onderzochte gebied	
Provincie	West-Vlaanderen
Gemeente	Ieper
Deelgemeente	Ieper
Adres	Dikkebusseweg 87
Toponiem	/
Bounding box in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)	Punt 1 x: 44697 - y: 171332 Punt 2 x: 44657 - y: 171295
Kadastrale informatie	Ieper, 1ste Afd., Sectie D, Openbaar Domein
Toevalsvondst	
Datum vondst	08/03/2022
Datum melding	08/03/2022 (ID 844)
Dossiernummer	ID 11165
CAI	https://id.erfgoed.net/waarnemingen/983423
Begin- en einddatum veldwerk	11/03/2022 t.e.m. 15/03/2022
Oppervlakte van het onderzoeksgebied	84 m²

Terreinwerk	Brent Belis, Ruben Willaert nv/Vlaams Erfgoed Centrum bv Elenora Vanbrabant, Ruben Willaert nv Sofie Vanhoutte, aOE
Opmetingen en aanmaak kaartmateriaal	Elenora Vanbrabant
Tekenwerk en plannen	Elenora Vanbrabant
Technische beschrijving	Branco Lannoy, Ruben Willaert nv
Fotografie terrein en vondsten	Brent Belis, Elenora Vanbrabant
Rapportage	Brent Belis en Jessica Siemons, Ruben Willaert nv/Vlaams Erfgoed Centrum bv
Lay-out	Sylvia Mazereel, aOE
Redactie	Sofie Vanhoutte

2 INLEIDING

Op 7 maart 2022 werd bij Jan Decorte van de intergemeentelijke onroerenderfgoeddienst CO7 door enkele buurtbewoners melding gemaakt van een houten waterleiding die aangetroffen werd bij werken van De Watergroep in de Dikkebusseweg[1]. Jan Decorte stelde ter plaatse vast dat er al een achttal houten leidingsegmenten uit de grond waren gehaald (zonder toevalsvondstmelding) en dat het nog *in situ* aanwezige leidingtracé door de verdere werken werd bedreigd. Overtuigd van de laat- of postmiddeleeuwse datering van deze houten waterleiding, meldde Jan Decorte een archeologische toevalsvondst bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Er werd beslist dat het tracé van de leiding minstens gedeeltelijk archeologisch onderzocht diende te worden (fig. 1&2) en dat de werken door De Watergroep hiertoe gestaakt dienden te worden.

Voor het archeologisch onderzoek werd beroep gedaan op een veldteam van het archeologisch bedrijf Ruben Willaert nv. Het terreinwerk stond onder toezicht van Sofie Vanhoutte (erkend archeoloog agentschap Onroerend Erfgoed). Archeoloog Brent Belis voerde het project uit als veldwerkleider en werd bijgestaan door Elenora Vanbrabant die optrad als assistent-archeoloog. De opgraving ging van start op vrijdag 11 maart 2022 en werd afgerond op dinsdag 15 maart 2022. Hierna werd het terrein vrijgegeven voor de verdere werken van De Watergroep.

Het voorziene terreinonderzoek werd volledig afgerond. De uitgewerkte resultaten van dit archeologisch onderzoek, de verdere verwerking van de onderzoeksgegevens en vondsten, het onderzoek van het hout en de interpretatie van de waterleiding binnen de ruimere historische context vormen het onderwerp van dit eindverslag.

Figuur 1: De afbakening van het onderzochte gebied op het GRB (© Digitaal Vlaanderen).

[1] De Watergroep 2022.

3 DE ONDERZOEKSOPDRACHT, WERKWIJZE EN STRATEGIE VAN HET ONDERZOEK

Een toevalsvondst dient steeds op korte termijn behandeld te worden. Hierdoor beperkt de onderzoeksopdracht zich tot het evalueren van het bodemarchief en het *ex situ* bewaren van mogelijk archeologisch materiaal dat dreigt vernietigd te worden. Binnen de context van een toevalsvondst kan een voorafgaandelijk bureauonderzoek niet plaatsvinden. Dit bureauonderzoek dat de landschappelijke, bodemkundige, historische en archeologische voorkennis van de vindplaats verzamelt, is noodzakelijkerwijze na het terreinonderzoek gebeurd; de resultaten zijn in dit eindverslag opgenomen.

Bij werken van De Watergroep werd er een houten waterleiding aangetroffen. De aanwezigheid van de leiding werd door omwonenden gemeld bij Jan Decorte, intergemeentelijk archeoloog bij CO7. Hij heeft in overleg met Sofie Vanhoutte, archeoloog bij het agentschap Onroerend Erfgoed, een terreinevaluatie uitgevoerd. De waterleiding werd door de werken van De Watergroep al voor een groot gedeelte verstoord. Er werd besloten om minstens een gedeelte van de leiding op te graven. Er werd afgesproken met De Watergroep dat de werfzone eerst onderzocht zou worden door archeologen vooraleer de werken voor de nieuwe waterleiding konden verdergezet worden. De Watergroep stelde hiervoor een onderaannemer voor het machinale graafwerk aan. Onder begeleiding van de aanwezige archeologen werd met de inzet van een graafmachine het archeologisch vlak eerst nauwkeurig aangelegd tot vlak boven de waterleiding. Het leesbare vlak werd verder manueel vrijgemaakt, opgeschoond en systematisch verdiept. Alles werd digitaal en gegeorefereerd opgemeten. Het inmeten gebeurde met een GPS-RTK toestel in Lambert 72. De hoogtes zijn geregistreerd in TAW (Tweede Algemene Waterpassing) met minimum GPS nauwkeurigheid. De vindplaats is omstandig gefotografeerd. Na het onderzoek van deze zone kreeg de Watergroep de toestemming om hun werken verder te zetten.

De uitvoering van dit onderzoek - de registratie en opgraving van de gemelde toevalsvondst - vond plaats volgens de bepalingen van het Onroerenderfgoeddecreet (2013) zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0).

Aangezien het hier een toevalsvondst betreft, was een voorafgaande vraagstelling niet aan de orde. Het doel van het onderzoek van een toevalsvondst beperkt zich tot inzicht verkrijgen in de aard van de aangetroffen archeologische sporen en vondsten, hun datering en indien van toepassing hun relatie en fasering, alsook het *ex situ* bewaren van de vondsten die dreigen vernietigd te worden. Voor dit eindverslag is dit onderzoek uitgebreid.

4 AANPAK VERDER ONDERZOEK, ONDERZOEKSVRAGEN EN POTENTIEEL VOOR WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

De studie van een toevalsvondst beperkt zich tot case-gebonden onderzoeksvragen met betrekking tot de aard van de vindplaats, de datering, de relatie en de fasering van sporen en vondsten. Eigen aan het onderzoek van een beperkte toevalsvondst is dat de uitwerking ervan veel vertelt over deze vindplaats maar weinig over de ruimere context.

De resultaten van de opgraving werden verder uitgewerkt op basis van de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de datering van de houten waterleiding?
- Binnen welke historische context moet deze waterleiding gezien worden?
- Waarvoor diende deze waterleiding?
- Wat is de vermoedelijke totale loop van de waterleiding?
- Hoe werkte deze waterleiding?
- Wat is dus de relatie tussen de waterleiding en de topografie van het landschap?
- Zit er een hellingsgraad op de leiding?
- Welke constructietechnieken werden gebruikt voor de aanleg van de leiding?

Om deze vragen te beantwoorden, is een uitgebreide studie van de aangetroffen restanten en sporen nodig. Eerst en vooral worden de sporen van de opgraving op het niveau van de site verder onderzocht (fig. 3). De samenhang van de sporen en de opbouw van de waterleiding zoals deze op het terrein werden aangetroffen, spelen hierin een grote rol. Hierna wordt getracht om de site in een breder regionaal perspectief te plaatsen. Hiervoor wordt voornamelijk gekeken naar omliggende opgravingen en de beschikbare geschreven bronnen.

Om de historische context van de vondst te kunnen plaatsen, werd navraag gedaan bij Jan Decorte, intergemeentelijk archeoloog bij CO7, en Jan Dewilde, voormalig conservator bij stad Ieper, over de mogelijke context van de vondst. Dankzij hun hulp werd de relevante literatuur gevonden om de houten waterleiding in tijd en ruimte te kunnen situeren.

De technische uitwerking en de opmaak van het kaartmateriaal werd uitgevoerd door Elenora Vanbrabant. Het hout werd geanalyseerd en dendrochronologisch onderzocht door Kristof Haneca (agentschap Onroerend Erfgoed). De houtconstructie werd in detail onderzocht door Branco Lannoy. De uitwerking van het eindverslag stond onder redactie van Brent Belis en Jessica Siemons.

Tijdens het onderzoek zijn verschillende vondstcategorieën aangetroffen. Deze hebben echter niet allemaal een kennispotentieel. De vondsten worden hier kort besproken en hun kennispotentieel wordt afgewogen.

<u>Het hout</u>

In totaal werden negen volledige segmenten van de leiding ingezameld voor een uitgebreid houtonderzoek. Het betreft een aaneensluitende reeks van vijf segmenten. Hiernaast werden nog enkele stukken leiding meegenomen die een afwijkende constructie bleken te hebben. Ook werd een leidingsegment meegenomen om ingrijpend te onderzoeken (en niet verder te bewaren). Tot slot werden nog twee staakjes ingezameld die naast de leiding waren ingeslagen.

Een uitgebreide analyse van het hout geeft een beeld van de gebruikte houtsoort(en). Het kan ook mogelijk een dendrochronologische datering opleveren. Ook de technische aspecten worden onderzocht. Welke constructietechnieken kunnen vastgesteld worden? Is het hout geboord, gezaagd, geschaafd, aangepunt, …?

<u>Het metaal</u>

Tijdens het terreinonderzoek werden er verschillende stukken ijzerhoudend metaal en lood aangetroffen. Het gaat steeds om constructieonderdelen van de leiding. Het merendeel van dit metaal

kon niet verwijderd worden van het hout. In totaal konden drie metaalfragmenten los van het hout ingezameld worden.

Het gaat steeds om elementen van de constructie van de leiding. Deze hebben dus een hoge kenniswaarde en zijn verder onderzocht.

Het aardewerk

In totaal werden vijf stuks rood aardewerk aangetroffen tijdens het onderzoek. De datering van de aanleg van de waterleiding is gekend uit geschreven bronnen. Deze laat- tot postmiddeleeuwse aardewerkfragmenten leveren dan ook geen extra informatie op en worden niet verder in detail onderzocht.

Het dierlijk botmateriaal

In totaal werden 20 stuks dierlijk bot aangetroffen. De fragmenten kwamen voornamelijk uit de aanlegsleuf van de waterleiding en kunnen dus weinig kenniswinstpotentieel opleveren en werden niet verder onderzocht.

Het bouwmateriaal

Het onderzoek leverde vier fragmenten bouwmateriaal op. Het betreft dakpan- en/of tegelfragmenten, die allemaal aangetroffen zijn in spoor 2, de aanlegsleuf. Dit afbraakmateriaal biedt geen extra informatie over de houten waterleiding en wordt dan ook niet verder onderzocht.

Staal van substantie

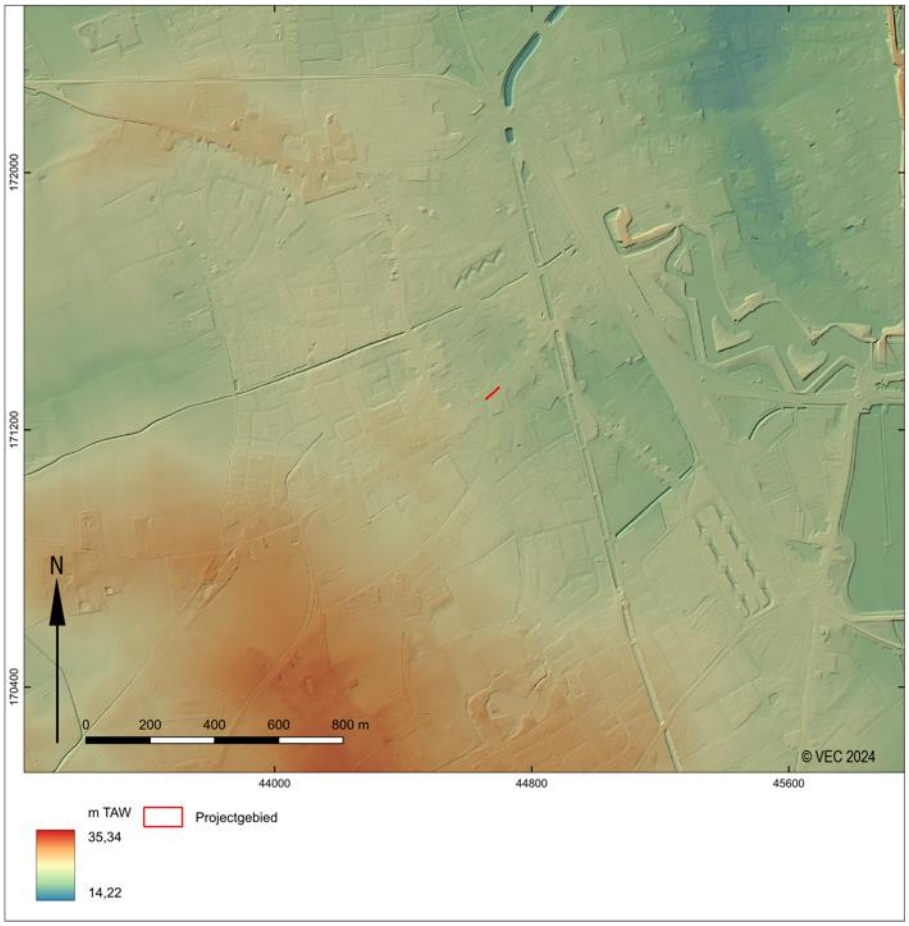
Tijdens het onderzoek werd tussen de aansluitingen van de leidingsegmenten een geelachtige substantie aangetroffen. Hiervan werd een staal genomen, om de samenstelling van deze substantie te kunnen laten onderzoeken.

5 DE CONTEXT

5.1 LANDSCHAPPELIJKE CONTEXT

De vindplaats langs de Dikkebusseweg bevindt zich ten zuidwesten van de stadskern van Ieper. Naar het zuiden op ligt de Dikkebusvijver met nog verderop de Kemmelberg. Op de bodemkaart staat het plangebied aangeduid als een OB bodem: niet gekarteerd vanwege de aanwezigheid van bebouwing. De omgeving van het onderzochte gebied laat zich kenmerken door matig natte tot natte zandleembodems[2].

Ieper behoort tot de Vlaamse zandleemstreek. Ten oosten en ten zuiden van de stad liggen enkele heuvelruggen (fig. 2). Deze regio wordt gerekend tot de West-Vlaamse Heuvels. Deze halen hun maximumhoogte op de Kemmelberg met een TAW van +154 m. Ieper zelf heeft een hoogte variërend van ongeveer +15 m tot +20 m TAW, waarbij de laagst gelegen locaties enkele beekvalleien zijn.



Figuur 2: Het onderzochte gebied op het DHM (© Digitaal Vlaanderen).

[2] Geopunt.be.

5.2 HISTORISCHE EN ARCHEOLOGISCHE CONTEXT

Alphonse Vandenpeereboom (1812-1884), een belangrijke politicus uit Ieper, legde zich na zijn politieke carrière toe op de studie van de geschiedenis van zijn geboortestad. In één van zijn artikels beschrijft hij het waterdistributiesysteem van Ieper en haar evolutie[3]. De stad Ieper stond blijkbaar gekend om haar distributiesysteem. De huizen van Ieper werden sinds de late middeleeuwen bevoorraad met water uit twee grote vijvers, Zillebekevijver en Dikkebusvijver, en dit via loden waterleidingen. De situatie was echter al in de 17de eeuw niet meer goed. Het stilstaande water zorgde voor ziektes en in de zomer waren de vijvers ontoereikend. Tijdens de inname van Ieper door Lodewijk XIV in 1678 werd opdracht gegeven om de situatie te verbeteren. De ingenieurs van de koning hadden vier waterbronnen gevonden op de Kemmelberg. Vanaf daar lieten ze water afvoeren via houten leidingen richting de stad. Eerst werd het water voornamelijk naar de militaire kwartieren en kazernes geleid. Op de Grote Markt werd echter ook een fontein vóór de gevel van het Nieuwerck, niet ver van de schandpaal, gebouwd. Er wordt vermeld dat op 19 januari 1682 het water tot een hoogte van tien voet (*ca*. 2,73 m) spoot. Een melding van 8 juni van hetzelfde jaar maakt echter duidelijk dat het water van de Kemmelberg waardeloos was. De houten waterleiding vergde veel onderhoud waardoor de fontein werd afgeschaft. Er werd besloten om een beter werkende fontein te bouwen en het een monumentaal karakter te geven. Deze keer werd het water aangevoerd vanuit Zillebekevijver naar de Grote Markt. Binnen de stad was de leiding van lood en buiten de stad van hout. De fontein werd gebouwd vóór de ingang van het burgerlijk ziekenhuis en was voltooid in 1689[4]. Dit werd archeologisch bevestigd door een noodopgraving op de Grote Markt in 1994, waarbij de restanten van deze fontein samen met een loden waterleidingspijp werden aangetroffen. Een houten waterleiding werd hierbij niet aangetroffen[5].

Verder zouden er al op twee andere Ieperse sites houten leidingen zijn aangetroffen[6]. Het gaat om twee sites in de historische stadskern: de site De Meersen (2016-2018) en de site Sint-Catharinagodhuis (2017). In de rapportage van de site De Meersen wordt niet gesproken over een (houten) leiding of buis. Na raadpleging van Koen De Groote blijkt het niet om dezelfde soort waterleiding te gaan. Het gaat om smallere buizen met een ijzeren ring rond de koppeling met een vermoedelijke datering in de 16de eeuw, wanneer de abdij opgericht is. Op de site van het Sint-Catharinagodhuis werd onder de vloer van één van de kloostervleugels een houten riolering aangetroffen. Ze zou onderdeel zijn van een ingrijpende verbouwing aan het begin van de 17de eeuw. Ze bestond uit 3,54 m lange houten buizen die in elkaar schoven. Ook hier gaat het niet geheel over een dezelfde soort buis maar om een afvoerbuis[7].

In het Yper museum worden twee fragmenten van een houten waterleiding bewaard (fig. 3)[8]. Deze lijken sterk op de leidingen aangetroffen aan de Dikkebusseweg. Ze hebben eveneens een vierkante doorsnede en een aangepunte zijde. De afmetingen van de buizen zijn: 64,5x10x10 cm en 167x12,5x11,5 cm. Verdere informatie over bijvoorbeeld de herkomst van de buizen wordt niet vermeld in de online database van de Ieperse Collecties. Er kon dus niet achterhaald worden van waar in Ieper de buizen afkomstig zijn.

[3] Vandenpeereboom 1877.
[4] Vandenpeereboom 1877, 153-157.
[5] Dewilde 1995.
[6] Persoonlijke communicatie Jan Decorte (08-03-2022).
[7] Inventaris Onroerend Erfgoed 2024.
[8] Opgenomen in de database van Ieperse Collecties als SM005911 en SM005912.

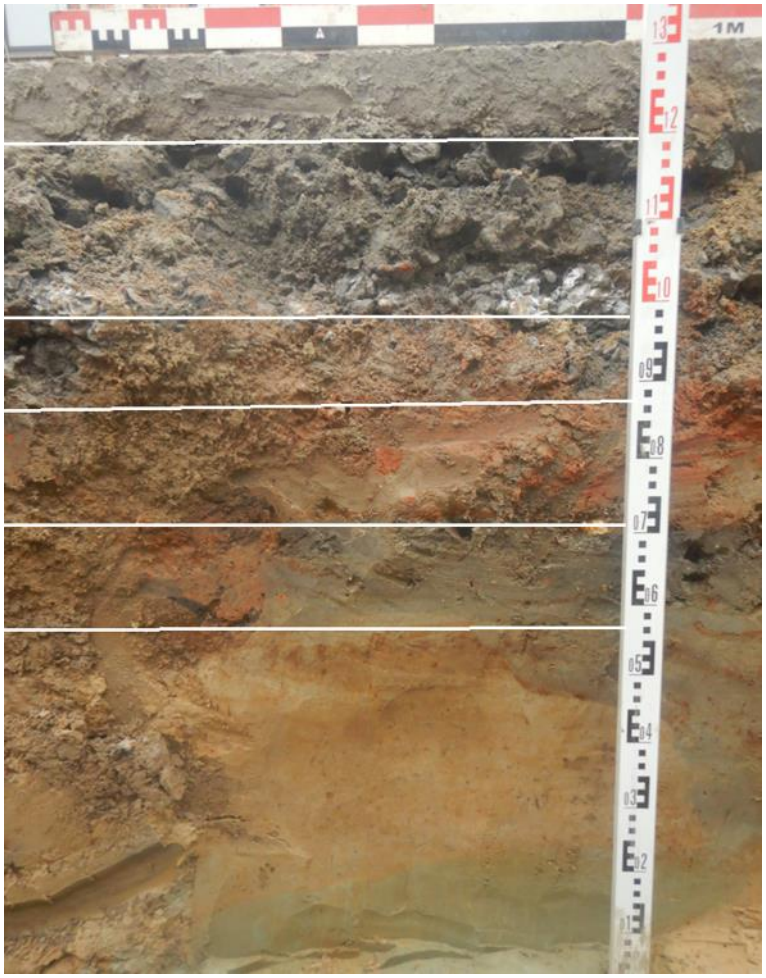
Figuur 3: Gekende waterleidingfragmenten in het Stedelijk Museum Ieper (© Ieperse Collecties).

6 BESCHRIJVING VAN DE SITE

6.1 BODEMKUNDIGE SITUATIE

Gezien de beperkte omvang van de toevalsvondst werden weinig specifieke bodemkundige waarnemingen gedaan. Het maken van bodemkundige referentieprofielen was binnen de context van het terreinonderzoek moeilijk.

Tijdens het onderzoek werd één sleufprofiel geregistreerd (fig. 4). Onder een dik antropogeen pakket dat te maken heeft met de aanleg van de bestaande weg (laag beton - steenslag - zandige funderingslaag), bevindt zich een oranjebruine kleiige laag gemengd met baksteenfragmenten op *ca*. 22,9 m TAW. Daaronder werd een versmeten moederbodem vastgesteld, bestaande uit kleimateriaal op *ca*. 22,78 m TAW. De intacte moederbodem eronder was een geeloranje kleilaag op *ca.* 22,64 m TAW. De onderkant van deze laag had een blauwgrijze kleur en is het gevolg van reductie. Dit laat zien tot waar de grondwatertafel gestaan heeft, namelijk tot *ca*. 22,28 m TAW. De grondwatertafel heeft gezorgd voor een goede bewaring van de buizen. De waterleiding was ingesneden vanaf de top van de moederbodem. De sleuf was tussen 1,4 m en 1,6 m breed.

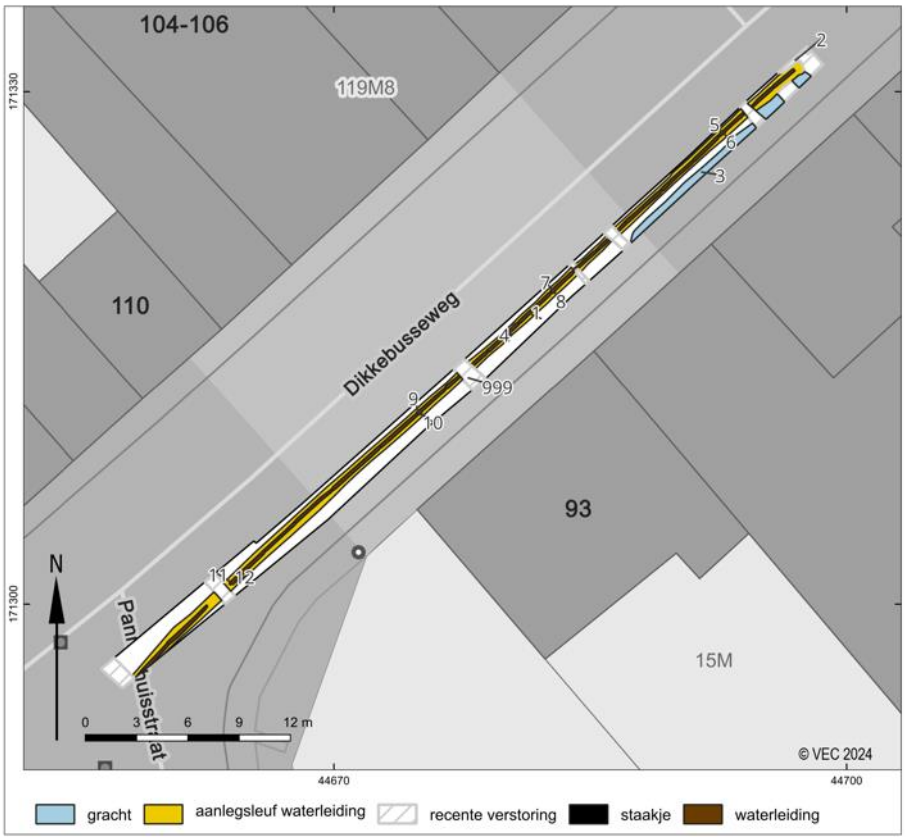


Figuur 4: Het geselecteerde bodemprofiel met algemene aanduiding van de verschillende niveaus (© agentschap Onroerend Erfgoed).

6.2 DE HOUTEN WATERLEIDING

De onderzochte zone bestond uit een lange smalle werkput van 84 m^2 waarbinnen één enkele structuur werd aangetroffen (fig. 5). Het gaat om een leiding van aaneensluitende houten uitgeholde balken. Deze is opgetekend als spoor 4. De leiding werd onderzocht vanaf het noordoosten, de

geplande werken door De Watergroep volgend (fig. 6). Ze werd al eerder aangetroffen in de voorgaande werkput maar werd vóór de start van het archeologisch traject volledig weggegraven. De Watergroep had bij het uitgraven van deze leiding enkele segmenten ingezameld met het doel om deze tentoon te stellen. De leiding kon over een afstand van *ca.* 52 m gevolgd en onderzocht worden. In het zuidwesten loopt de buis de werkput uit richting het zuiden (fig. 7).

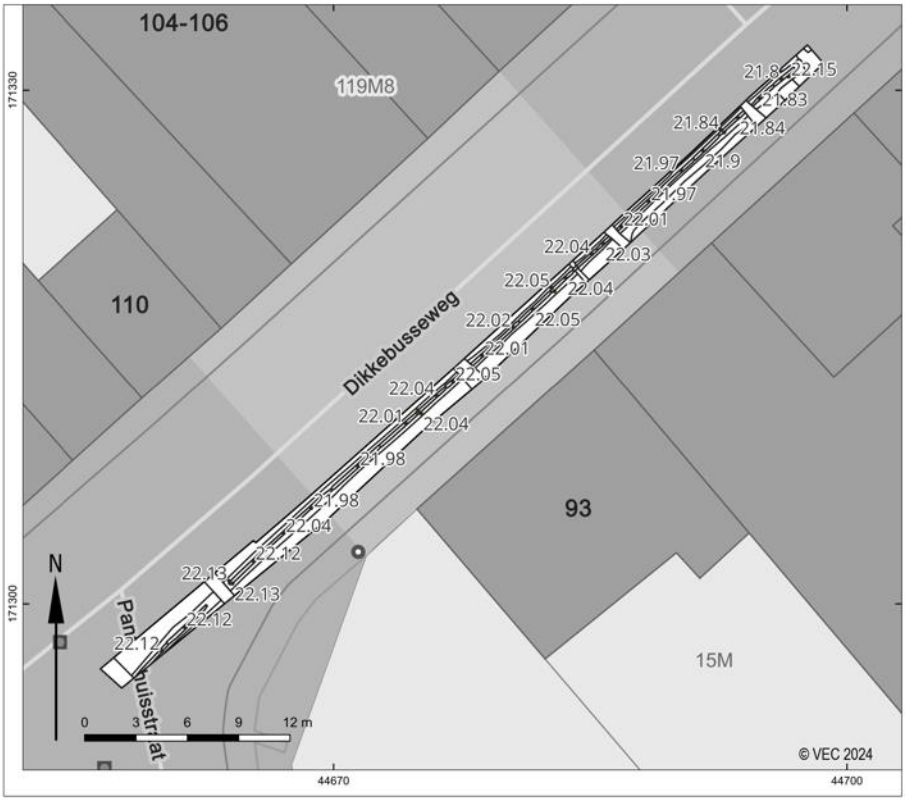


Figuur 5: De aangetroffen sporen geprojecteerd op het GRB: de houten waterleiding binnen haar aanlegsleuf (© agentschap Onroerend Erfgoed; GRB: © Digitaal Vlaanderen).

Figuur 6: De houten leiding zoals aangetroffen in vlak. Links: de houten leiding en haar duidelijk aflijnbare aanlegsleuf, naar het noordoosten. Rechts: het zuidwestelijk uiteinde van de onderzochte sleuf waar de leiding de werkput verlaat (© agentschap Onroerend Erfgoed).

Op *ca.* 80 cm onder het huidige maaiveld (23,3 m TAW) kon de aflijning van de aanlegsleuf (spoor 1) van de buis herkend worden. De aanlegsleuf had een breedte van *ca.* 60 cm. Deze insteek werd over een beperkte afstand onderzocht met behulp van een tussenvlak. Nadat de opbouw en de loop hiervan duidelijk geworden was, werd het vlak nadien meteen aangelegd tot net boven de buizen. Hierbij werd extra aandacht besteed aan het opsporen van vondstmateriaal in de opvulling van de sleuf. De aanlegsleuf bleek uitgegraven tot *ca.* 130 cm onder het maaiveld (22 m TAW). Op de bodem van de aanlegsleuf werden de houten buizen aangetroffen. Van de buizen werd op elk segment minstens één hoogte opgemeten. De buizen lopen licht af richting noordoosten (22,12 m tot 21,80 m TAW) (fig. 8).

Figuur 7: Overzicht van een deel van de buizen, richting noordoosten, met de aanlegsleuf duidelijk aflijnbaar in het vlak (© agentschap Onroerend Erfgoed).



Figuur 8: Geregistreerde hoogtes op de waterleiding in m TAW. Hierop is te zien dat er een klein hoogteverschil is richting het noordoosten (© agentschap Onroerend Erfgoed; GRB: © Digitaal Vlaanderen).

Tijdens het onderzoek werden in totaal 23 segmenten aangetroffen. Van vijftien leidingsegmenten kon de totale lengte vastgesteld worden. In totaal werden er negen segmenten ingezameld, gezien de uniformiteit in de opbouw van de leiding; de andere volledige leidingsegmenten werden door De Watergroep verwijderd. De overige segmenten werden slechts gedeeltelijk aangetroffen. De aangetroffen volledige lengtes variëren tussen 190 en 385 cm, met een gemiddelde lengte van 267 cm. De buizen hebben over het grootste deel van hun lengte een (zo goed als) vierkante doorsnede, met vrij uniforme zijden tussen 15 en 18 cm, met een gemiddelde van 16,2 cm. De buizen lijken op maat gezaagd maar op verschillende plaatsen zijn er aanwijzingen dat ze ook met een ander werktuig zijn bijgewerkt, vermoedelijk een dissel.

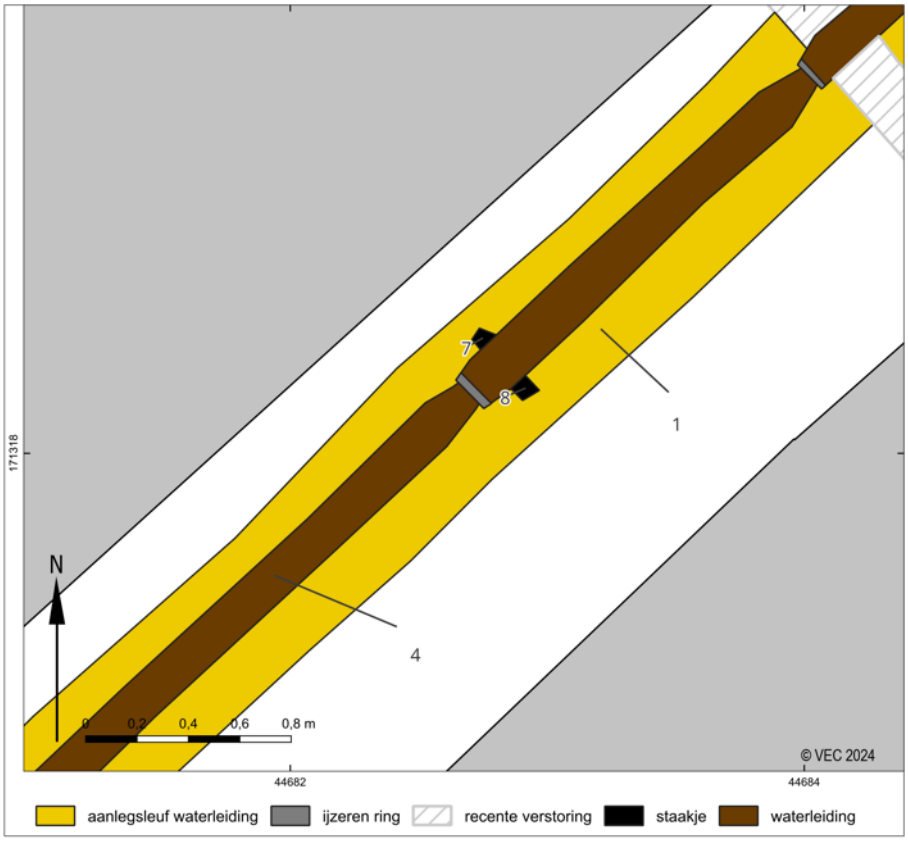
Elke buis is gelijkaardig bewerkt. Het ene uiteinde is telkens over een lengte van *ca.* 35-40 cm licht aangepunt (fig. 10). De diameter van de binnenkant van de buis bedraagt aan deze zijde 9 cm. Bij het andere uiteinde zijn de hoeken van de buis telkens vanaf *ca.* 15 cm van het einde licht afgerond, waardoor een ronde doorsnede werd verkregen. Hier is de binnenopening ook breder, *ca.* 13 cm in doorsnede. Deze doorsnede loopt conisch smaller tot een diameter van *ca.* 9 cm bereikt wordt. Op deze manier past het aangepunte uiteinde in de bredere opening. De bewerkingen aan de uiteinden zijn uitgevoerd met een werktuig dat haksporen heeft achtergelaten. Welke werktuigen precies gebruikt zijn, kon niet worden vastgesteld.

Rond het leidingsegment met de brede opening werd telkens een ijzeren ring aangetroffen. Tijdens het veldonderzoek werd waar de uiteindes overlappen een geel-oranje substantie aangetroffen[9] (fig. 9). Mogelijk gaat het hier om een soort stopverf die gebruikt werd om de leiding waterdicht te maken. Verder werden er op een aantal leidingsegmenten enkele loden platen aangetroffen.

[9] Hiervan werd een staal genomen.

Figuur 9: Veldfoto van de constructie van de leiding. De buis onderaan op de foto ligt *in situ*. Deze zat ingeschoven in de buis bovenaan op de foto (niet meer *in situ*). Rond het uiteinde van deze laatste zit nog de ijzeren ring. De corrosie-afdruk van deze ring is nog zichtbaar op het andere leidingsegment. Hier is ook nog het restant van de substantie bewaard die tussen beide buisuiteinden zat (© agentschap Onroerend Erfgoed).

Vlak langs de buizen werden op vier locaties een paar houten staakjes aangetroffen (fig. 10-12). De staakjes zijn *ca.* 40 tot 50 cm hoog bewaard en hebben een diameter van 6 tot 8 cm. De afstand tussen de paar staakjes lag tussen 10,5 en 14,8 m. Het ontbreken van een uitgegraven insteek wijst erop dat de staakjes in de grond geslagen zijn. Aangezien ze zich tegen de buizen bevinden, zijn ze waarschijnlijk aangebracht na het leggen van de buizen, wellicht voor extra stabiliteit om de buis op zijn plaats te houden tot de sleuf weer kon aangevuld worden.



Figuur 10: Overzicht van de constructie van de waterleiding (© agentschap Onroerend Erfgoed).

Figuur 11: Twee houten staakjes langs beide zijden van één van de buisuiteinden (© agentschap Onroerend Erfgoed).

Figuur 12: Doorsnede op de houten waterleiding ter hoogte van een paar houten staakjes (© agentschap Onroerend Erfgoed).

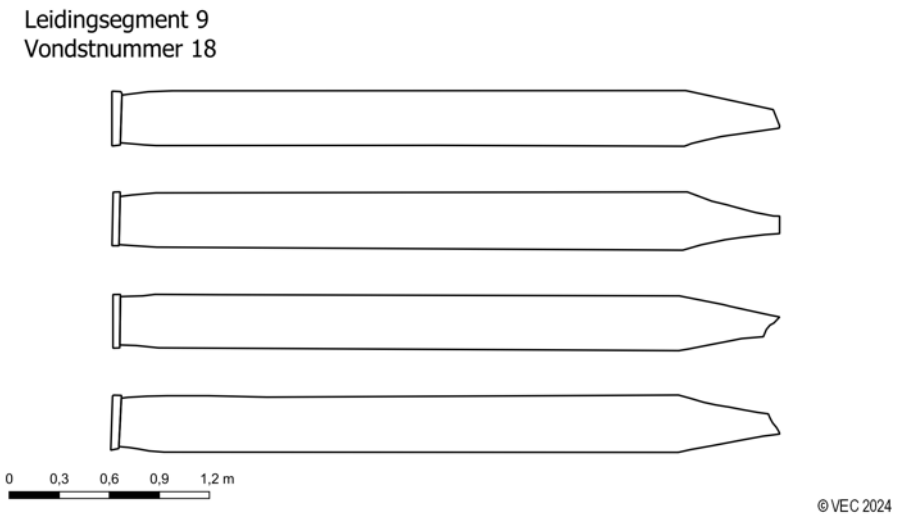
Een selectie van twee van de negen houten buizen (vnr. 18 en 19) werd door houtspecialist Kristof Haneca geanalyseerd voor houtsoortbepaling en potentieel voor dendrochronologie. De buizen zijn allemaal gemaakt uit eikenhout. Dendrochronologisch onderzoek bleek niet mogelijk door een tekort aan jaarringen. De technische beschrijving van twee volledige buizen (fig. 13, tabel 1) werd uitgevoerd door Branco Lannoy van Ruben Willaert nv.

Figuur 13: De twee bestudeerde houten buizen (© agentschap Onroerend Erfgoed).

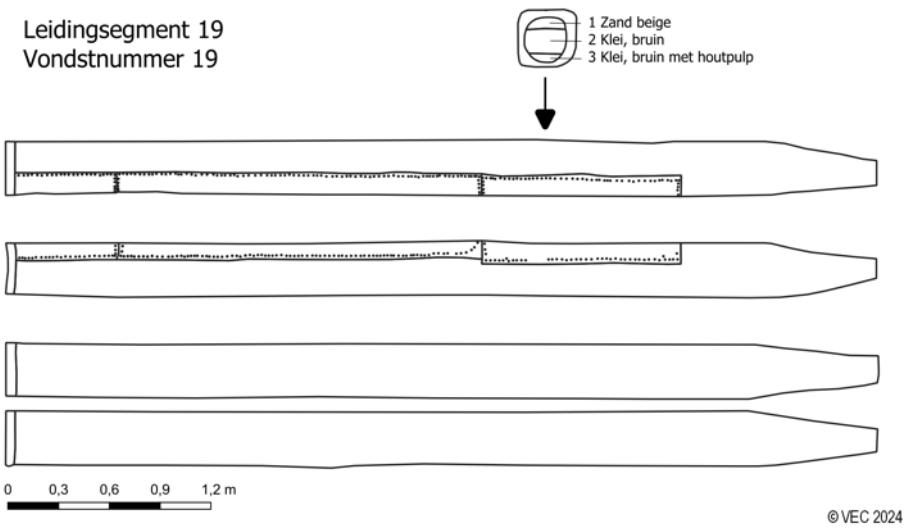
Bij de twee in detail bestudeerde volledige buizen is vastgesteld dat het aangepunte uiteinde over een lengte van *ca.* 35-37 cm zeer grondig bewerkt is om dit uiteinde een smalle en ronde doorsnede te geven (fig. 14&15). Het uiteinde heeft een binnendiameter van 9 cm en een houtdikte van 0,5 cm. Aan het andere uiteinde zijn de hoeken afgeschuind vanaf *ca.* 15 cm van het einde. Hierdoor heeft het een rondere doorsnede gekregen. De binnenopening heeft een diameter van 11 of 13 cm met een houtdikte van 1-2 cm. De bewerkingen aan de uiteinden zijn uitgevoerd met een werktuig dat haksporen heeft achtergelaten. Welk werktuig hiervoor precies gebruikt is, kon niet worden vastgesteld. De lange rechte stukken vertonen bewerkingssporen van een zaag en op sommige plaatsen is nog extra bewerkt met vermoedelijk een dissel. Een ander buissegment dat reeds beschadigd was, werd in de lengte doormidden gezaagd om de interne bewerking in detail te bekijken. Er kon echter niet afgeleid worden met welk soort werktuig de buis doorboord was.

Vondst-nr	L (cm)	B (cm)	H/D (cm)	Aangepunte zijde binnendiam (cm)	Houtdikte aan-gepunte zijde (cm)	Afgeronde zijde binnendiam (cm)	Houtdikte af-geronde zijde (cm)	IJzeren ring	Loden plaatjes
18	203	16	17,5	9	0,5	11	1-1,5	ja	nee
19	257	17,5	16,5	9	0,5	13	1,5-2	ja	ja, 3 st.

Tabel 1: Overzicht van de technische gegevens van de twee bestudeerde buizen.



Figuur 14: Technische tekening van de vier zijden van het buissegment met vondstnummer 18 (© agentschap Onroerend Erfgoed).



Figuur 15: Technische tekening van de vier zijden van het buissegment met vondstnummer 19 (© agentschap Onroerend Erfgoed).

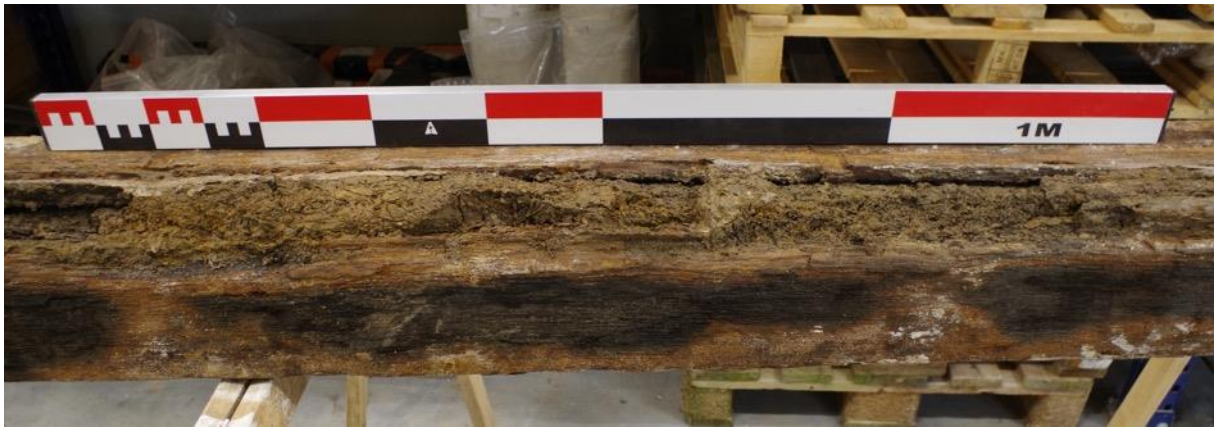
Het hout werd ook in combinatie gevonden met andere materialen. Ten eerste werd rond het brede ronde uiteinde van elke buis een ijzeren ring aangetroffen (fig. 16-18). De ijzeren ring heeft een breedte van 2,5-2,7 cm. Deze diende vermoedelijk om de houten leiding op dit punt te verstevigen. Bij het inschuiven van een volgend segment werd deze laatste waarschijnlijk met wat kracht in de vorige buis geslagen. Zonder de versteviging van de ijzeren ring had de leiding een hoog risico op splijten. Verder werden op verschillende buizen ook loden plaatjes aangetroffen (fig. 17-19). Deze waren langs de vier zijden gerivetteerd. Op een van de buizen werden zelfs drie loden platen over bijna de gehele lengte aangetroffen (fig. 13). Wellicht was dit om de buis bij aanleg op een zwakke plek te verstevigen. Er werden geen sporen aangetroffen die erop wijzen dat de leiding na de initiële aanleg hersteld is. De loden platen hadden een lengte van 28, 58, 107,5 cm. Het verschil in afmetingen wijst er mogelijk op dat deze ter plaatse op maat gemaakt werden. De platen waren bevestigd met ijzeren nagels aan de randen (fig. 19). Bij een van de segmenten werden deze platen verwijderd. Het hout hieronder was van slechte kwaliteit en deels weggerot (fig. 20). De loden platen zijn dus aangebracht om deze zwakkere plekken van de leiding te verstevigen.

Figuur 16: Links: voorbeeld van een aangepunt uiteinde; rechts: een afgerond uiteinde met ijzeren ring (© agentschap Onroerend Erfgoed).

Figuur 17: Twee goed bewaarde ijzeren ringen en één van de bewaarde loden plaatjes (© agentschap Onroerend Erfgoed).

Figuur 18: Één van de buisaansluitingen met op de buis met brede opening een loden plaatje vastgenageld op de bovenzijde (© agentschap Onroerend Erfgoed).

Figuur 19: Detailfoto van één van de loden plaatjes met de nageltjes duidelijk zichtbaar (© agentschap Onroerend Erfgoed).



Figuur 20: Het stuk leidingsegment waarbij de loden platen verwijderd zijn. Het is duidelijk dat het hout onder deze plaatjes van slechte kwaliteit is en verstevigd diende te worden (© agentschap Onroerend Erfgoed).

Aan de koppeling tussen twee segmenten werd een gele substantie aangetroffen (fig. 21). Deze was aanwezig aan de zijde van de ijzeren ring waar de aangepunte zijde van de buis zich bevond. Het lijkt erop dat de leiding bijkomend verstevigd en waterdicht werd gemaakt met behulp van een soort stopverf. Het gebruik van stopverf is gekend vanaf het einde van de 17de eeuw; het werd gebruikt om raamglas in houten roeden vast te zetten. Het was meestal een mengsel van krijtpoeder en lijnolie[10]. Er werden in de literatuur (nog) geen vergelijkbare voorbeelden van het gebruik van stopverf op leidingen gevonden.

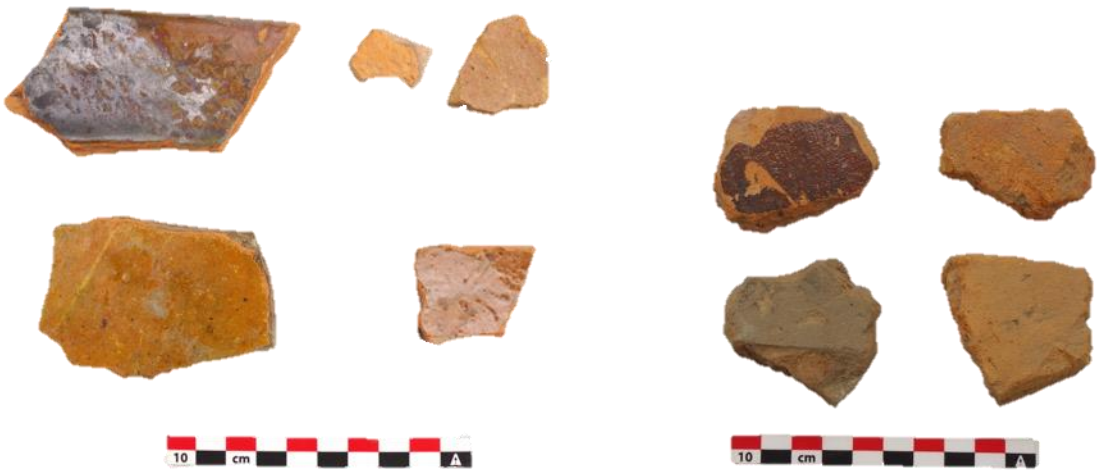
[10] Janse 1998, 142.

Figuur 21: De gele substantie tussen beide leidingsegmenten (© agentschap Onroerend Erfgoed).

6.3 VONDSTEN EN STALEN

6.3.1 Vondsten

Tijdens het onderzoek werd slechts een beperkte hoeveelheid vondstmateriaal aangetroffen. Het gaat om fragmenten aardewerk, bouwmateriaal en dierlijk botmateriaal dat in de aanlegsleuf van de leiding werd aangetroffen. Zoals reeds opgelijst in hoofdstuk 4 hebben deze weinig kenniswinstpotentieel. Het aardewerk bestaat uit vijf scherven rood oxiderend gebakken aardewerk (fig. 22). Drie van de vijf scherven hebben loodglazuur aan de binnenkant. Het enige randfragment behoort waarschijnlijk tot een kom. Het aardewerk kan in de 17de-18de eeuw gedateerd worden. Het bouwmateriaal bestaat uit vier fragmenten oxiderend gebakken dakpannen of tegels (fig. 22). Verder werden er nog twintig fragmenten dierlijk bot aangetroffen in de aanlegsleuf (fig. 23).



Figuur 22: Overzicht van het aangetroffen aardewerk en bouwmateriaal (© agentschap Onroerend Erfgoed).

Figuur 23: Overzicht van het aangetroffen botmateriaal (© agentschap Onroerend Erfgoed).

6.3.2 Stalen

Tijdens het onderzoek werden twee stalen ingezameld. Het gaat om een sedimentstaal uit een van de leidingsegmenten (vnr. 24) en een staal van de stopverf (vnr. 8). Beide stalen werden onderzocht. Het sedimentstaal werd uitgezeefd over een maaswijdte van 2 en 0,5 mm. Het residu werd onderworpen aan een quickscan. Het residu met een fractie groter dan 2 mm bestond bijna exclusief uit concreties gebonden met ijzer. Hiernaast werden ook nog twee fragmenten houtskool en een fragment hout aangetroffen. De resten die overbleven op de 0,5 mm zeef bestonden voornamelijk uit eierkapsels van regenwormen, enkele waterplanten, grote brandnetel en ganzenvoet.

Het staal van de stopverf werd met behulp van zoutzuur (HCl) getest op het voorkomen van kalk. Deze test was positief op het voorkomen van kalk.

6.4 INTERPRETATIE VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE

Binnen een lange smalle werkput van 84 m^2 werden verschillende sporen ingemeten die allemaal deel uitmaken van één enkele structuur, een houten leiding. De houten buizen met vierkante doorsnede, over hun hele lengte doorboord, waren geplaatst in een aanlegsleuf. De smalle binnendiameter van de buizen, *ca.* 10 cm, wijst op het gebruik als waterleiding.

De buizen waren met hun uiteinden in en over elkaar geschoven. De aangepunte zijde van de ene buis paste in de bredere afgeronde opening van de volgende buis. Rond het leidingsegment met de afgeronde opening was een ijzeren ring geplaatst waarna de aangepunte zijde zo ver mogelijk in de bredere ronde opening van de aanliggende buis werd geduwd. De ijzeren ring had waarschijnlijk een beschermende en verstevigende functie zodat de buis niet zou splijten bij het in elkaar steken van de buizen. Op de houten buizen werden ook een aantal loden plaatjes bevestigd met ijzeren nagels. Deze werden voornamelijk aangebracht aan de zijkant van de buizen, dit om zwakke plekken van de buis een beschermende laag te geven. Ook werden loden plaatjes bij de hoeken aangetroffen die waarschijnlijk als herstelling of bescherming van de bewerkte uiteinden gediend zullen hebben. De koppeling van de buizen werd verder afgewerkt met een soort stopverf waardoor deze water- en slijkdicht werd gemaakt. Verder werden er ook een aantal houten staakjes langs de buizen

aangetroffen. Mogelijk was de functie van de staakjes om de leiding op zijn plek te houden tijdens de aanleg.

De waterleiding kon over een afstand van in totaal *ca.* 52 meter archeologisch onderzocht worden. Hierbij werden in totaal 21 tot 23 gedeeltelijke of volledige buizen aangetroffen. De buizen hebben een variërende lengte tussen 190 en 385 cm. De bewaring van de leiding is zeer goed. De relatief diepe ligging heeft deze beschermd tegen latere werken. De leiding is wel op verschillende plaatsen verstoord door enkele diepere recente verstoringen. Het gaat om huisaansluitingen van leidingen. Deze verstoringen zijn wel beperkt. Hierdoor kon een goed beeld bekomen worden van de constructie van de leiding.

De buizen waren gemaakt van eikenhout. Dendrochronologisch onderzoek bleek niet mogelijk wegens te weinig jaarringen.

De bewerking van de buizen gebeurde met een zaag en vermoedelijk een dissel. De afwerking aan de uiteinden werd eerder met een kleiner werktuig uitgevoerd; welke dit was kon niet worden achterhaald.

Verder werd er nog vondstmateriaal in de aanlegsleuf van de leiding aangetroffen. Het gaat om fragmenten aardewerk, bouwmateriaal en botmateriaal. Door het beperkte aantal kunnen er weinig uitspraken gedaan worden over deze vondsten. Het aardewerk dateert de opvulling van de aanlegsleuf ten vroegste in de 17de -18de eeuw.

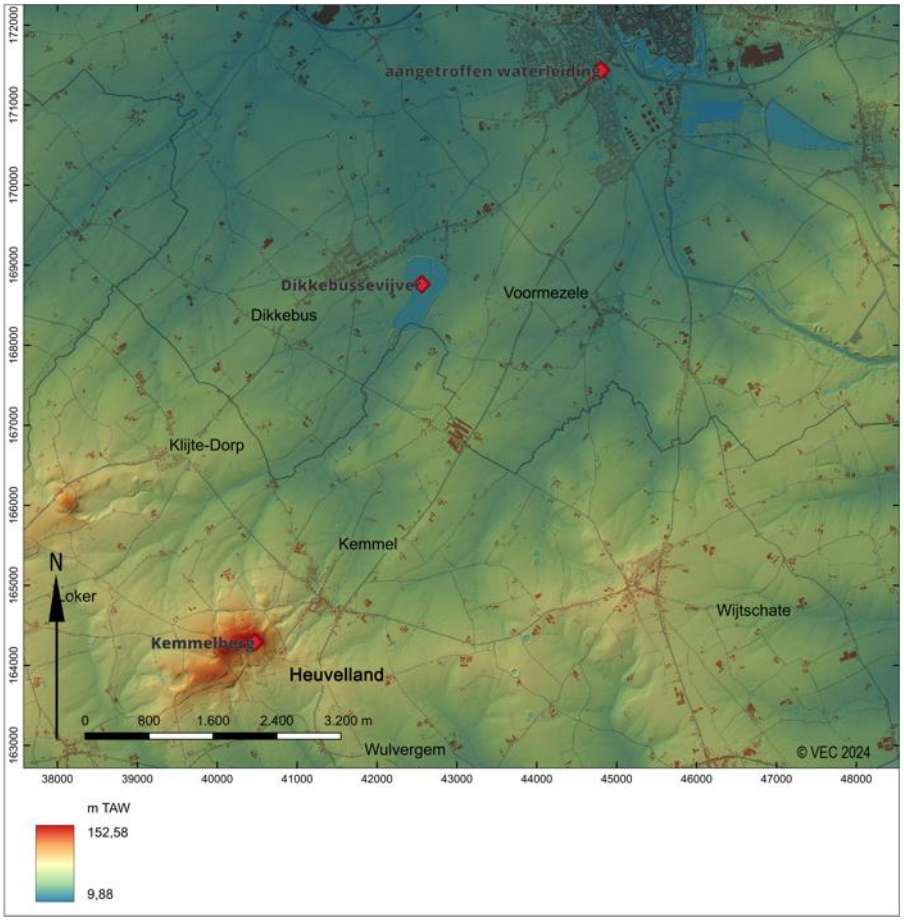
Het huidige wegdek loopt licht af richting het noordoosten (23,48 m tot 23,24 m TAW). Wanneer de ruimere omgeving wordt bekeken, is duidelijk dat het gebied afloopt richting het noorden. De waterleiding ligt namelijk op de helling van een heuvelrug die zich in het zuiden situeert en afloopt richting het lager gelegen centrum van Ieper. De leiding zelf is aangelegd met een licht verval van 32 cm over 52 meter richting het noordoosten (21,8 m tot 22,12 m TAW). Het gaat om een verval van 0,6 cm per meter. Dit bevestigt de aanwezigheid van een lichte helling bij het aanleggen van de leiding richting het centrum van Ieper. De binnendiameter is 9 cm, wat betekent dat het doorstroomoppervlak 0,006 m^2 is[11]. Voor de stroomsnelheid wordt uitgegaan van 0,5 m/s. Het debiet bedraagt dan 0,003 m^3/s[12].

Op basis van de geschreven bronnen[13] is geweten dat er ten tijde van Lodewijk XIV een waterleiding werd aangelegd richting de Grote Markt in functie van de bevoorrading van een nieuwe fontein. Het water zou vanaf de Kemmelberg zijn aangevoerd. De Kemmelberg ligt *ca.* 8 km ten zuidwesten van de aangetroffen waterleiding. Dit betreft een zeer grote afstand maar is gezien de loop van de leiding richting het zuidwesten wel mogelijk. Het is eveneens gekend dat het water voor de stad eerder al vanaf Dikkebusvijver en Zillebekevijver werd aangevoerd. De Zillebekevijver ligt ten oosten van de waterleiding, dus gezien de loop van de leiding is deze optie niet mogelijk. De Dikkebusvijver ligt *ca.* 3 km ten zuidwesten van de aangetroffen waterleiding. Zowel de Kemmelberg als de Dikkebusvijver liggen hoger in het landschap waardoor het water makkelijk richting het lager gelegen centrum van Ieper geleid kon worden (fig. 24). Vandenpeereboom (1877) beschrijft wel dat de eerdere leiding die vanaf Dikkebusvijver liep uit lood bestond. Dit geeft een eerste indicatie dat de aangetroffen houten waterleiding wellicht van de periode erna is, ten tijde van Lodewijk XIV. De vondsten aangetroffen in de aanlegsleuf sluiten een oudere, laatmiddeleeuwse datering uit.

In 1682 werd dus een nieuwe fontein gebouwd op de Grote Markt in Ieper, waarvoor ook een nieuwe, houten waterleiding werd aangelegd die liep vanaf de Kemmelberg. Deze waterbevoorrading bleek echter niet te deugen, waarna al na enkele jaren een nieuwe fontein werd opgericht, voltooid in 1689, en ditmaal bevoorraad vanuit Zillebekevijver via een ander leidingtracé.

[11] Formule is ¼πd2.
[12] Formule is Φv = v x A, v is de stroomsnelheid en A is het doorstroomoppervlak.
[13] Zie Vandenpeereboom 1877.

Alle elementen in rekening gebracht, kan hier geconcludeerd worden dat de aangetroffen houten waterleiding aangelegd werd in 1682 en maximaal tot in 1689 in gebruik was.



Figuur 24: Hoogtekaart met de Kemmelberg, Dikkebusvijver en locatie van de waterleiding ten zuidwesten van Ieper (© agentschap Onroerend Erfgoed; GRB: © Digitaal Vlaanderen).

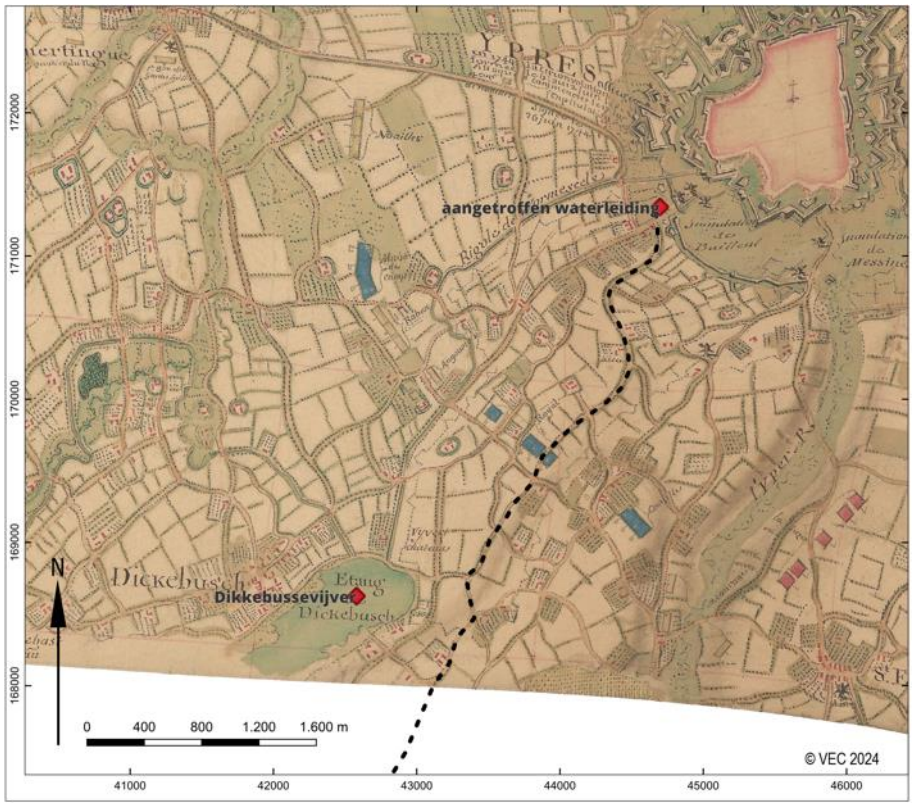
De verdere loop van de leiding is moeilijk af te leiden. Er werd slechts een beperkt deel van de leiding aangetroffen. Vrijwel zeker is dat de leiding uitmondt in Ieper en hierbij een deel van het tracé van de Dikkebusseweg volgt. De leiding boog aan het zuidwestelijk einde van de werkput, ter hoogte van de Pannenhuisstraat (fig. 1), af richting het zuiden waardoor ze niet meer verder te volgen was. De leiding lijkt dus de Pannenhuisstraat in te slaan en niet verder de Dikkebusseweg te volgen.

Vandenpeereboom (1877) geeft aan dat de in 1682 aangelegde leiding vertrok vanaf de Kemmelberg. Via het beschikbare historische kaartmateriaal wordt het mogelijke tracé verder onder de loep genomen.

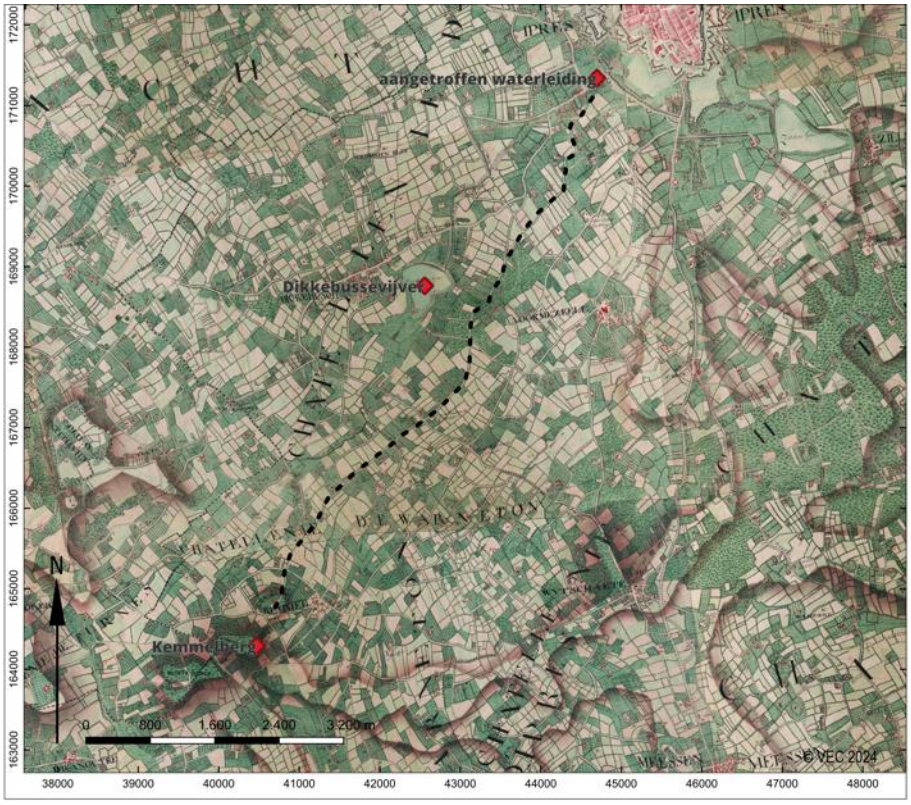
Op de Frickx kaart uit 1712 lijkt de Pannenhuisstraat als hoofdstraat richting Kemmel te lopen (fig. 25). De Dikkebusseweg wordt niet afgebeeld. Op de Masse kaart uit 1729-1730 en de Ferrariskaart uit 1771-1778 is het onderscheid tussen de Dikkebusseweg en de Pannenhuisstraat wel duidelijk zichtbaar (fig. 26-27). Deze kaarten bevestigen ook het tracé van de Pannenhuisstraat richting het zuiden, ten oosten van Dikkebusvijver passerend[14], en uitmondend in Kemmel. Een verder verloop van de leiding langs het tracé van de Pannenhuisstraat, richting Kemmel, kan dus zeker een verklaring zijn voor de afbuiging van de leiding naar het zuiden op, alhoewel dit niet met absolute zekerheid kan gesteld worden. Een verder verloop richting Dikkebusvijver kan vooralsnog niet volledig afgeschreven worden.

[14] Ter hoogte van Dikkebusvijver loopt de Pannenhuisstraat naar het zuiden op verder als de Kriekstraat.

Figuur 25: Frickx kaart (1712) met aanduiding van Kemmelberg, Dikkebusvijver en de locatie van de aangetroffen waterleiding (© agentschap Onroerend Erfgoed; historische kaart: © Digitaal Vlaanderen).



Figuur 26: Masse kaart (1729-1730) met aanduiding van de mogelijke loop van de waterleiding langs de Pannenhuisstraat (© agentschap Onroerend Erfgoed: Historische kaart: © Digitaal Vlaanderen).



Figuur 27: Ferraris kaart (1771-1778) met aanduiding van de Pannenhuisstraat (Kriekstraat) die vermoedelijk het verdere tracé aangeeft van de waterleiding, die wellicht vertrekt vanuit Kemmel (© agentschap Onroerend Erfgoed; Historische kaart: © Digitaal Vlaanderen).

7 SYNTHESE

In maart 2022 werden aan de rand van Ieper tijdens de aanleg van een nieuwe waterleiding de restanten van een waterleiding uit het verleden ontdekt.

De vondst, die gelukkig door omwonenden werd opgemerkt en gemeld aan CO7, betrof aaneensluitende, in elkaar geschoven houten buizen, een houten waterleiding die de loop van de Dikkebusseweg volgde. De toevalsvondstprocedure werd in gang gezet waarna de waterleiding over *ca.* 52 m archeologisch onderzocht werd tot deze de werkput voor de aanleg van de nieuwe waterleiding verliet ter hoogte van de Pannenhuisstraat.

Er werden in totaal 21 tot 23 volledige of delen van houten buizen aangetroffen. Deze hadden twee verschillende uiteinden, namelijk een aangepunte en een afgeronde. Het aangepunte uiteinde werd in het afgeronde uiteinde van de volgende buis geslagen die verstevigd was met een ijzeren ring. De buisaansluitingen werden waterdicht gemaakt met een soort stopverf en werden waar nodig verstevigd met loden plaatjes.

De waterleiding lijkt af te buigen richting de Pannenhuisstraat. Historische bronnen, bestudeerd door Vandenpeereboom in 1877, vermelden de aanleg van een houten waterleiding in 1682 in functie van de oprichting van een fontein op de Grote Markt in opdracht van Lodewijk XIV. Het water werd aangevoerd vanaf de Kemmelberg. Een eerdere, laatmiddeleeuwse waterleiding voor de bevoorrading van de stad, werd aangelegd vanaf Dikkebusvijver, maar dit betrof een loden waterleiding. De waterleiding voor de fontein uit 1682 was slechts een paar jaar in gebruik voordat deze buiten gebruik gesteld werd. In 1689 werd een nieuwe fontein aangelegd, met een waterbevoorrading vanuit Zillebekevijver ten zuidoosten van de stad. Op basis van de historische bronnen, het tracé van de leiding, de houten samenstelling, en de aardewerkfragmenten die algemeen wijzen naar de 17de-18de eeuw, kan geconcludeerd worden dat het hier naar alle waarschijnlijkheid de waterleiding betreft die werd aangelegd in 1682 en die ten laatste in 1689 werd opgeheven. Dat het tracé van de waterleiding lijkt af te buigen richting Pannenhuisstraat, een tracé dat langs de oostkant de Dikkebusvijver passeert, bevestigt mogelijk dat het water afkomstig was van de Kemmelberg.

De definitieve deponering van het archeologisch ensemble zal plaatsvinden bij Onroerend Erfgoeddepot Depotyze in Ieper. Van de negen leidingsegmenten die zijn ingezameld tijdens het veldwerk, is besloten om er zeven permanent te bewaren. De overige twee leidingen worden gedeselecteerd en buiten het archeologisch ensemble gelaten. Deze leidingen zijn volledig onderzocht op bewerkingssporen en beide zijn niet geschikt voor dendrochronologisch onderzoek. De twee leidingen hebben verder weinig kenniswinstpotentieel. De zeven overige leidingen zijn niet onderzocht maar blijven dus beschikbaar voor verder onderzoek.

8 BIBLIOGRAFIE

8.1 LITERATUUR

DEWILDE M. 1995: Van akker tot Grote Markt te Ieper (W.-Vl.), *Archaeologia Mediaevalis. Kroniek* 18, 38-39.

JANSE H. 1998: Van aaks tot zwei. Historische handgereedschappen in de Nederlandse en Vlaamse bouwwereld, Zeist.

VANDENPEERENBOOM A. 1877: *Essai De Numismatique Yproise,* Bruxelles.

8.2 ONLINE BRONNEN

DE WATERGROEP 2022: Unieke vondst houten waterleidingen [online], https://www.dewatergroep.be/nl-be/over-de-watergroep/nieuws/2022/03/09/17/56/unieke-vondst-houten-waterleidingen (geraadpleegd op 17 april 2024).

IEPERSE COLLECTIES [online] http://collectie.ieper.be/default.aspx (geraadpleegd op 19 februari 2024).

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2024: Sint-Catharinagodhuis [online], https://id.erfgoed.net/waarnemingen/988519 (geraadpleegd op 14 februari 2024).

9 BIJLAGEN

9.1 LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: De afbakening van het onderzochte gebied op het GRB (© Digitaal Vlaanderen). 6

Figuur 2: Het onderzochte gebied op het DHM (© Digitaal Vlaanderen). 10

Figuur 3: Gekende waterleidingfragmenten in het Stedelijk Museum Ieper (© Ieperse Collecties). 12

Figuur 4: Het geselecteerde bodemprofiel met algemene aanduiding van de verschillende niveaus (© agentschap Onroerend Erfgoed). 13

Figuur 5: De aangetroffen sporen geprojecteerd op het GRB: de houten waterleiding binnen haar aanlegsleuf (© agentschap Onroerend Erfgoed; GRB: © Digitaal Vlaanderen). 14

Figuur 6: De houten leiding zoals aangetroffen in vlak. Links: de houten leiding en haar duidelijk aflijnbare aanlegsleuf, naar het noordoosten. Rechts: het zuidwestelijk uiteinde van de onderzochte sleuf waar de leiding de werkput verlaat (© agentschap Onroerend Erfgoed). 14

Figuur 7: Overzicht van een deel van de buizen, richting noordoosten, met de aanlegsleuf duidelijk aflijnbaar in het vlak (© agentschap Onroerend Erfgoed). 15

Figuur 8: Geregistreerde hoogtes op de waterleiding in m TAW. Hierop is te zien dat er een klein hoogteverschil is richting het noordoosten (© agentschap Onroerend Erfgoed; GRB: © Digitaal Vlaanderen). 16

Figuur 9: Veldfoto van de constructie van de leiding. De buis onderaan op de foto ligt *in situ*. Deze zat ingeschoven in de buis bovenaan op de foto (niet meer *in situ*). Rond het uiteinde van deze laatste zit nog de ijzeren ring. De corrosie-afdruk van deze ring is nog zichtbaar op het andere leidingsegment. Hier is ook nog het restant van de substantie bewaard die tussen beide buisuiteinden zat (© agentschap Onroerend Erfgoed). 17

Figuur 10: Overzicht van de constructie van de waterleiding (© agentschap Onroerend Erfgoed). 17

Figuur 11: Twee houten staakjes langs beide zijden van één van de buisuiteinden (© agentschap Onroerend Erfgoed). 18

Figuur 12: Doorsnede op de houten waterleiding ter hoogte van een paar houten staakjes (© agentschap Onroerend Erfgoed). 18

Figuur 13: De twee bestudeerde houten buizen (© agentschap Onroerend Erfgoed). 19

Figuur 14: Technische tekening van de vier zijden van het buissegment met vondstnummer 18 (© agentschap Onroerend Erfgoed). 19

Figuur 15: Technische tekening van de vier zijden van het buissegment met vondstnummer 19 (© agentschap Onroerend Erfgoed). 20

Figuur 16: Links: voorbeeld van een aangepunt uiteinde; rechts: een afgerond uiteinde met ijzeren ring (© agentschap Onroerend Erfgoed). 20

Figuur 17: Twee goed bewaarde ijzeren ringen en één van de bewaarde loden plaatjes (© agentschap Onroerend Erfgoed). 21

Figuur 18: Één van de buisaansluitingen met op de buis met brede opening een loden plaatje vastgenageld op de bovenzijde (© agentschap Onroerend Erfgoed). 21

Figuur 19: Detailfoto van één van de loden plaatjes met de nageltjes duidelijk zichtbaar (© agentschap Onroerend Erfgoed). 22

Figuur 20: Het stuk leidingsegment waarbij de loden platen verwijderd zijn. Het is duidelijk dat het hout onder deze plaatjes van slechte kwaliteit is en verstevigd diende te worden (© agentschap Onroerend Erfgoed). 22

Figuur 21: De gele substantie tussen beide leidingsegmenten (© agentschap Onroerend Erfgoed). 23

Figuur 22: Overzicht van het aangetroffen aardewerk en bouwmateriaal (© agentschap Onroerend Erfgoed). 23

Figuur 23: Overzicht van het aangetroffen botmateriaal (© agentschap Onroerend Erfgoed). 24

Figuur 24: Hoogtekaart met de Kemmelberg, Dikkebusvijver en locatie van de waterleiding ten zuidwesten van Ieper (© agentschap Onroerend Erfgoed; GRB: © Digitaal Vlaanderen). 26

Figuur 25: Frickx kaart (1712) met aanduiding van Kemmelberg, Dikkebusvijver en de locatie van de aangetroffen waterleiding (© agentschap Onroerend Erfgoed; historische kaart: © Digitaal Vlaanderen). 27

Figuur 26: Masse kaart (1729-1730) met aanduiding van de mogelijke loop van de waterleiding langs de Pannenhuisstraat (© agentschap Onroerend Erfgoed: Historische kaart: © Digitaal Vlaanderen). 27

Figuur 27: Ferraris kaart (1771-1778) met aanduiding van de Pannenhuisstraat (Kriekstraat) die vermoedelijk het verdere tracé aangeeft van de waterleiding, die wellicht vertrekt vanuit Kemmel (© agentschap Onroerend Erfgoed; Historische kaart: © Digitaal Vlaanderen). 28

9.2 LIJST VAN SPOREN

Vlaknummer	Spoornummer	Beschrijving	Hoogte TAW (m)
1	1	Recente kuil	22,11
1	2	Aanlegsleuf	21,81
1	3	Gracht	21,83
1	4	Waterleiding	21,8
1	5	Staak	21,84
1	6	Staak	21,85
1	7	Staak	22,06
1	8	Staak	22,06
1	9	Staak	22,02
1	10	Staak	22,01
1	11	Staak	22,12
1	12	Staak	22,13
1	999	Recente verstoring	22,25

9.3 LIJST VAN VONDSTEN

Vondstnr	Spoornr	Inhoud[15]	Aantal	Gewicht (in gr)	Artefacttype	Periode	Soort	Beschrijving
1	1	ODB	2	24,00	BOT	ME -NT	rund	kiezen
1	1	ODB	2	46,00	BOT	ME - NT	groot zoogdier	indet, botsplinters
2	1	BOUWMAT	4	167,00	DAKPAN/ TEGEL	LME - NT	dakpan / tegel	fragmenten dakpannen/tegels, oxiderend gebakken waarvan 1 deels geglazuurd
3	1	ODB	4	65,00	BOT	ME -NT	rund	schouderbladfragment met haksporen, 3 kiezen
3	1	ODB	2	33,00	BOT	ME - NT	groot zoogdier	indet, botsplinters
4	3	ODB	1	15,00	BOT	ME - NT	groot zoogdier	indet, botsplinter
6	1	AWG	2	13,00	ROOD	LME - NT	onbepaald	2 wand, waarvan 1 geglazuurd
7	3	AWG	1	10,00	ROOD	LME - NT	onbepaald	1 wand, intern geglazuurd
8	4	HT	/	/	HOUT	NT	waterleiding	
9	4	HT	/	/	HOUT	NT	waterleiding	
10	4	HT	/	/	HOUT	NT	waterleiding	
11	4	HT	/	/	HOUT	NT	waterleiding	
12	4	HT	/	/	HOUT	NT	waterleiding	
13	4	HT	/	/	HOUT	NT	waterleiding	
14	4	HT	/	/	HOUT	NT	waterleiding	
15	4	HT	/	/	HOUT	NT	waterleiding	
16	1	AWG	2	106,00	ROOD	LME - NT	MAI:1, kom	1 rand, 1 bodem, intern geglazuurd
17	1	ODB	3	103,00	BOT	ME - NT	rund	2 onderkaakfragmenten, 1 kies
18	4	HT	/	/	HOUT	NT	waterleiding	L: 257cm, B: 17,5cm, H: 16,5cm, D: 13cm
19	4	HT	/	/	HOUT	NT	waterleiding	L: 203cm, B: 16cm, H: 17,5cm, D: 11cm

[15] ODB = dierlijk bot, bouwmat = bouwmateriaal, AWG = gedraaid aardewerk, HT= hout, MXX = metaal.

Vondstnr	Spoornr	Inhoud[15]	Aantal	Gewicht (in gr)	Artefacttype	Periode	Soort	Beschrijving
20	1	ODB	2	312,00	BOT	ME - NT	rund	femurfragment, pelvisfragment
20	1	ODB	1	180,00	BOT	ME - NT	paard	metatarsus of metacarpus, met haksporen
20	1	ODB	3	127,00	BOT	ME; NT	groot zoogdier	fragmenten pijpbeenderen
21	4	MXX	1	923,00	RING	NT	ijzer	bevestigingsring houten waterleiding, diameter: 17 cm
22	4	MXX	1	523,00	RING	NT	ijzer	bevestigingsring houten waterleiding, diameter: 17 cm
23	5000	MXX	1	792,00	LOODSTRIP	NT	lood	bewerkte loodstrip, herstelling waterleiding?

9.4 LIJST VAN STALEN

Vondstnr	Putnr	Vlaknr	Spoornr	Vullingnr	Inhoud	Verzamelwijze	Opmerking
8	1	1	4	4	Staal stopverf	TROF	
24	1	1	4	19	Staal inhoud buis	TROF	Gezeefd op macroresten

9.5 LIJST VAN TEKENINGEN

Tekeningenlijst	Datum	Beschrijving	Schaal	Medium
Blad 1	11-15/3/2021	Afmetingen leidingsegmenten	1/20	Analoog, mm papier
Blad 2	11-15/3/2021	Schets van de leiding	1/20	Analoog, mm papier

9.6 LIJST VAN FOTO'S

9.6.1 Terreinfoto's

Fotolijst terrein	Datum	Beschrijving	Windrichting
IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448900429974.jpeg	15/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN ARCHEOLOGISCH VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448886491619.jpeg	15/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN ARCHEOLOGISCH VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448873512405.jpeg	15/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN ARCHEOLOGISCH VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448859999652.jpeg	15/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN ARCHEOLOGISCH VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448845999763.jpeg	15/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN ARCHEOLOGISCH VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448832067699.jpeg	15/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN ARCHEOLOGISCH VLAK	BOVENAANZICHT
IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448818603360.jpeg	15/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN ARCHEOLOGISCH VLAK	BOVENAANZICHT
IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448805439123.jpeg	15/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN ARCHEOLOGISCH VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448792768936.jpeg	15/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN ARCHEOLOGISCH VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448778929892.jpeg	15/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN ARCHEOLOGISCH VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448764535646.jpeg	15/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN ARCHEOLOGISCH VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448750824014.jpeg	15/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN ARCHEOLOGISCH VLAK	NOORDOOST

Fotolijst terrein	Datum	Beschrijving	Windrichting
IEDI-22_P1_SP4_637829444204980671.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 22 EN 23	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829444192292741.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 22 EN 23	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829443582859449.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 21 EN 22	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829443562319821.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 21 EN 22	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829442378320031.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 21	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829441451454303.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 20	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829441435827529.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 20	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829441413673617.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 20	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829441395959234.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 20	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829440814819263.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 19 EN 20	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829440295585843.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 18 EN 19	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829440279588462.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 18 EN 19	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_V1_637829431417996591.jpeg	15/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 21 IN VLAK EN WAND	ZUID
IEDI-22_P1_V1_637829431404582878.jpeg	15/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 19 T/M 21 IN VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_P1_V1_637829431390779965.jpeg	15/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 19 T/M 21 IN VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_P1_V1_637829431377689927.jpeg	15/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 19 T/M 21 IN VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_P1_V1_637829431363733928.jpeg	15/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 21 IN VLAK	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_V1_637829431350706405.jpeg	15/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 21 IN VLAK	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_V1_637829431324425989.jpeg	15/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 20 T/M 21 IN VLAK	WEST
IEDI-22_P1_V1_637829431311020443.jpeg	15/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 19 T/M 20 IN VLAK	WEST
IEDI-22_P1_V1_637829431297849398.jpeg	15/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 18 T/M 20 IN VLAK	WEST
IEDI-22_P1_V1_637829431284201966.jpeg	15/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 17 T/M 19 IN VLAK	NOORDWEST
IEDI-22_P1_V1_637829431270275623.jpeg	15/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 16 T/M 17 IN VLAK	NOORDWEST
IEDI-22_P1_V1_637829431255561448.jpeg	15/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 15 T/M 17 IN VLAK	NOORDWEST
IEDI-22_P1_V1_637829431242061359.jpeg	15/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 14 T/M 16 IN VLAK	NOORDWEST
IEDI-22_P1_V1_637829431227805497.jpeg	15/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 18 T/M 20 IN VLAK	WEST
IEDI-22_P1_V1_637829431213770489.jpeg	15/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 14 T/M 17 IN VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_V1_637829431200758489.jpeg	15/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 14 T/M 19 IN VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_SP4_637829356112980574.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 8 EN 9 NA ONTKOPPELING	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829356099362276.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 8 EN 9 NA ONTKOPPELING	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829356086999142.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 8 EN 9 NA ONTKOPPELING	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829356074291234.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 8 EN 9 NA ONTKOPPELING	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829356062037217.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 8 EN 9 NA ONTKOPPELING	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829344297399314.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 8 EN 9	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829344284052206.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 8 EN 9	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829344270969662.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 8 EN 9	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829344258256873.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 8 EN 9	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829344245760429.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 8 EN 9	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829344233364310.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 8 EN 9	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829344220705642.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 8 EN 9	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_PR2_637829327539944461.jpeg	15/03/2021	WANDPROFIEL	NOORDWEST

Fotolijst terrein	Datum	Beschrijving	Windrichting
IEDI-22_P1_PR2_637829327525605047.jpeg	15/03/2021	WANDPROFIEL	NOORDWEST
IEDI-22_P1_PR2_637829327511577712.jpeg	15/03/2021	WANDPROFIEL	NOORDWEST
IEDI-22_P1_PR2_637829327498238318.jpeg	15/03/2021	WANDPROFIEL	NOORDWEST
IEDI-22_P1_SP4_637829319880501156.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 16 EN 17	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829319866111818.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 16 EN 17	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_9_10_637829319257202775.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 15 EN 16	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_9_10_637829319243523706.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 15 EN 16	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_9_10_637829319228148401.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 15 EN 16	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_9_10_637829319214914013.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 15 EN 16	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_9_10_637829319179395484.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 15 EN 16	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829318410296578.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 14 EN 15	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637829318397420473.jpeg	15/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 14 EN 15	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P01_SP4_637828739167695179.jpeg	14/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 12 EN 13	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P01_SP4_637828738697983681.jpeg	14/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 11 EN 12	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P01_SP4_637828738211798839.jpeg	14/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 10 EN 11 EN SP 7 EN 8	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P01_SP4_637828738197949646.jpeg	14/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 10 EN 11 EN SP 7 EN 8	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P01_SP4_637828738179816888.jpeg	14/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 10 EN 11 EN SP 7 EN 8	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P01_SP4_637828737397526162.jpeg	14/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 9 EN 10	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P01_SP4_637828736634594319.jpeg	14/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 8 EN 9	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_V1_637828730435214821.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 14 T/M 17 IN VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_P1_V1_637828730419027267.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 14 T/M 17 IN VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_P1_V1_637828730362633146.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 17 IN VLAK	NOORDWEST
IEDI-22_P1_V1_637828730308384121.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 16 T/M 17 IN VLAK	NOORDWEST
IEDI-22_P1_V1_637828730293459067.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 15 T/M 17 IN VLAK	NOORDWEST
IEDI-22_P1_V1_637828730279785224.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 15 T/M 16 IN VLAK	NOORDWEST
IEDI-22_P1_V1_637828730263904768.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 14 T/M 15 IN VLAK	NOORDWEST
IEDI-22_P1_V1_637828730225643870.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 14 T/M 17 IN VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_V1_637828672037036594.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 8 T/M 10 IN VLAK	NOORDWEST
IEDI-22_P1_V1_637828672023478860.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 9 T/M 10 IN VLAK	NOORDWEST
IEDI-22_P1_V1_637828672009603467.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 10 T/M 13 IN VLAK	WEST
IEDI-22_P1_V1_637828671996956003.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 8 T/M 12 IN VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_P1_V1_637828671984403285.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 8 T/M 13 IN VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_P1_V1_637828671971914847.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 8 T/M 13 IN VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_P1_V1_637828671958994081.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 8 T/M 13 IN VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_V1_637828671946286211.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 8 T/M 13 IN VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_V1_637828671932778915.jpeg	14/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 8 T/M 13 IN VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_SP5_6_637828545844445948.jpeg	14/03/2021	COUPE WATERLEIDING MET STAAKJES	NOORDOOST
IEDI-22_P1_SP5_6_637828545830572772.jpeg	14/03/2021	COUPE WATERLEIDING MET STAAKJES	NOORDOOST
IEDI-22_P1_SP5_6_637828545817768562.jpeg	14/03/2021	COUPE WATERLEIDING MET STAAKJES	NOORDOOST
IEDI-22_P1_SP5_6_637828545803909850.jpeg	14/03/2021	COUPE WATERLEIDING MET STAAKJES	NOORDOOST
IEDI-22_P1_SP5_6_637828545789720669.jpeg	14/03/2021	COUPE WATERLEIDING MET STAAKJES	NOORDOOST

Fotolijst terrein	Datum	Beschrijving	Windrichting
IEDI-22_P1_SP5_6_637828545776540905.jpeg	14/03/2021	COUPE WATERLEIDING MET STAAKJES	NOORDOOST
IEDI-22_P1_SP4_637828479325447090.jpeg	14/03/2021	BUISSEGMENT 7 DOORSNEDE	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_SP4_637828479312260115.jpeg	14/03/2021	BUISSEGMENT 7 DOORSNEDE	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_SP4_637828479283827851.jpeg	14/03/2021	BUISSEGMENT 7 DOORSNEDE	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_SP4_637828479256032564.jpeg	14/03/2021	BUISSEGMENT 7 DOORSNEDE	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_SP4_637828479233950108.jpeg	14/03/2021	BUISSEGMENT 7 DOORSNEDE	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_SP4_637828479219922471.jpeg	14/03/2021	BUISSEGMENT 7 DOORSNEDE	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_SP4_637828479205901411.jpeg	14/03/2021	BUISSEGMENT 7 DOORSNEDE	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_SP4_637826081224348702.jpeg	11/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 6 EN 7	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637826080522351410.jpeg	11/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 5 EN 6	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637826079555221281.jpeg	11/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 5 EN 6	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637826079422295637.jpeg	11/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 5 EN 6	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637826076606286604.jpeg	11/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 4 EN 5	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637826075684762395.jpeg	11/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 4 EN 5	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637826072560982527.jpeg	11/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 3 MET SPOOR 5 EN 6	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637826071251367165.jpeg	11/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 3 EN 4	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637826070107029386.jpeg	11/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 2 EN 3	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_SP4_637826067418297021.jpeg	11/03/2021	DETAIL BUISSEGMENT 1 EN 2	BOVENAANZICHT
IEDI-22_P1_V1_637826062937767610.jpeg	11/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 1 T/M 6 IN VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_V1_637826062923376219.jpeg	11/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 3 T/M 5 IN VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_P1_V1_637826062909738343.jpeg	11/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 3 T/M 6 IN VLAK	NOORD
IEDI-22_P1_V1_637826062896179099.jpeg	11/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 3 T/M 6 IN VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_P1_V1_637826062882832656.jpeg	11/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 3 T/M 6 IN VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_P1_V1_637826062870280108.jpeg	11/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 3 T/M 6 IN VLAK	NOORDOOST
IEDI-22_P1_V1_637826062856571701.jpeg	11/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 3 T/M 6 IN VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_V1_637826062843771301.jpeg	11/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 2 T/M 6 IN VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_V1_637826062830052461.jpeg	11/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 3 T/M 6 IN VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_V1_637826062815935529.jpeg	11/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 3 T/M 6 IN VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_V1_637826062802436736.jpeg	11/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 3 T/M 6 IN VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_V1_637826062789410531.jpeg	11/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 3 T/M 6 IN VLAK	ZUIDWEST
IEDI-22_P1_V2_637825935485450284.jpeg	11/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 1 T/M 3 IN VLAK	WEST
IEDI-22_P1_V2_637825935472019807.jpeg	11/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 1 T/M 2 IN VLAK	NOORDWEST
IEDI-22_P1_V2_637825935458817505.jpeg	11/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 1 T/M 2 IN VLAK	NOORDWEST
IEDI-22_P1_V2_637825935446109545.jpeg	11/03/2021	OVERZICHT BUISSEGMENT 1 T/M 2 IN VLAK	NOORDWEST
IEDI-22_P1_PR1_637825891221258293.jpeg	11/03/2021	COUPE WATERLEIDING MET AFLIJNING	ZUIDOOST
IEDI-22_P1_PR1_637825891166786027.jpeg	11/03/2021	COUPE WATERLEIDING MET AFLIJNING	ZUIDOOST
IEDI-22_P1_PR1_637825891152448954.jpeg	11/03/2021	COUPE WATERLEIDING MET AFLIJNING	ZUIDOOST
IEDI-22_P1_PR1_637825891134212236.jpeg	11/03/2021	COUPE WATERLEIDING MET AFLIJNING	ZUIDOOST
IEDI-22_P1_PR1_637825891118183981.jpeg	11/03/2021	COUPE WATERLEIDING MET AFLIJNING	ZUIDOOST
IEDI-22_P1_V1_637825881651379244.jpeg	11/03/2021	VLAK MET INSTEEK WATERLEIDING	NOORD
IEDI-22_P1_V1_637825881638042701.jpeg	11/03/2021	VLAK MET INSTEEK WATERLEIDING	NOORD
IEDI-22_P1_V1_637825881624310166.jpeg	11/03/2021	VLAK MET INSTEEK WATERLEIDING	NOORD

Fotolijst terrein	Datum	Beschrijving	Windrichting
IEDI-22_P1_V1_637825881608911719.jpeg	11/03/2021	VLAK MET INSTEEK WATERLEIDING	NOORD
IEDI-22_P1_PR1_637825879700293867.jpeg	11/03/2021	COUPE WATERLEIDING	ZUIDOOST
IEDI-22_P1_PR1_637825879687268078.jpeg	11/03/2021	COUPE WATERLEIDING	ZUIDOOST
IEDI-22_P1_PR1_637825879673949300.jpeg	11/03/2021	COUPE WATERLEIDING	ZUIDOOST
IEDI-22_P1_PR1_637825879660914717.jpeg	11/03/2021	COUPE WATERLEIDING	ZUIDOOST
IEDI-22_Sfeer_AFGRAVEN DEEL1_637825870953040035.jpeg	11/03/2021	SFEER AFGRAVEN TOT EERSTE VLAK	WEST
IEDI-22_Sfeer_AFGRAVEN DEEL1_637825870940691219.jpeg	11/03/2021	SFEER AFGRAVEN TOT EERSTE VLAK	WEST
IEDI-22_Sfeer_AFGRAVEN DEEL1_637825870928657883.jpeg	11/03/2021	SFEER AFGRAVEN TOT EERSTE VLAK	WEST
IEDI-22_Sfeer_AFGRAVEN DEEL1_637825870916653198.jpeg	11/03/2021	SFEER AFGRAVEN TOT EERSTE VLAK	WEST
IEDI-22_Sfeer_vooraf_637825864500540062.jpeg	11/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN VOORAF	ZUID
IEDI-22_Sfeer_vooraf_637825864487519275.jpeg	11/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN VOORAF	ZUIDWEST
IEDI-22_Sfeer_vooraf_637825864467107579.jpeg	11/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN VOORAF	BOVENAANZICHT
IEDI-22_Sfeer_vooraf_637825864441244628.jpeg	11/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN VOORAF	BOVENAANZICHT
IEDI-22_Sfeer_vooraf_637825864403601310.jpeg	11/03/2021	SFEER OMSTANDIGHEDEN VOORAF	ZUIDWEST

IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448900429974

IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448886491619

IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448873512405

IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448859999652

IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448845999763

IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448832067699

IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448818603360

IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448805439123

IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448792768936

IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448778929892

IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448764535646

IEDI-22_Sfeer_WP 1_637829448750824014

IEDI-22_Sfeer_vooraf_637825864500540062

IEDI-22_Sfeer_vooraf_637825864487519275

IEDI-22_Sfeer_vooraf_637825864467107579

IEDI-22_Sfeer_vooraf_637825864441244628

IEDI-22_Sfeer_vooraf_637825864403601310

IEDI-22_Sfeer_AFGRAVEN DEEL1_637825870953040035

IEDI-22_Sfeer_AFGRAVEN DEEL1_637825870940691219

IEDI-22_Sfeer_AFGRAVEN DEEL1_637825870928657883

IEDI-22_Sfeer_AFGRAVEN DEEL1_637825870916653198

IEDI-22_P1_V2_637825935485450284

IEDI-22_P1_V2_637825935472019807

IEDI-22_P1_V2_637825935458817505

IEDI-22_P1_V2_637825935446109545

IEDI-22_P1_V1_637829431417996591

IEDI-22_P1_V1_637829431404582878

IEDI-22_P1_V1_637829431390779965

IEDI-22_P1_V1_637829431377689927

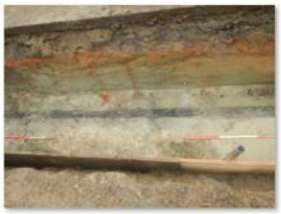
IEDI-22_P1_V1_637829431363733928

IEDI-22_P1_V1_637829431350706405

IEDI-22_P1_V1_637829431324425989

IEDI-22_P1_V1_637829431311020443

IEDI-22_P1_V1_637829431297849398


IEDI-22_P1_V1_637829431284201966

IEDI-22_P1_V1_637829431270275623

IEDI-22_P1_V1_637829431255561448

IEDI-22_P1_V1_637829431242061359

IEDI-22_P1_V1_637829431227805497

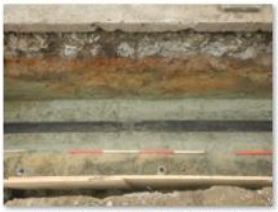
IEDI-22_P1_V1_637829431213770489

IEDI-22_P1_V1_637829431200758489

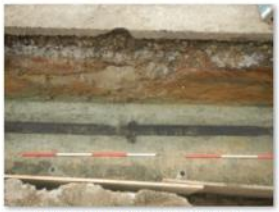
IEDI-22_P1_V1_637828730435214821

IEDI-22_P1_V1_637828730419027267

IEDI-22_P1_V1_637828730362633146


IEDI-22_P1_V1_637828730308384121

IEDI-22_P1_V1_637828730293459067


IEDI-22_P1_V1_637828730279785224

IEDI-22_P1_V1_637828730263904768

IEDI-22_P1_V1_637828730225643870

IEDI-22_P1_V1_637828672037036594

IEDI-22_P1_V1_637828672023478860

IEDI-22_P1_V1_637828672009603467

IEDI-22_P1_V1_637828671996956003

IEDI-22_P1_V1_637828671984403285

IEDI-22_P1_V1_637828671971914847

IEDI-22_P1_V1_637828671958994081

IEDI-22_P1_V1_637828671946286211

IEDI-22_P1_V1_637828671932778915

IEDI-22_P1_V1_637826062937767610

IEDI-22_P1_V1_637826062923376219

IEDI-22_P1_V1_637826062909738343

IEDI-22_P1_V1_637826062896179099

IEDI-22_P1_V1_637826062882832656

IEDI-22_P1_V1_637826062870280108

IEDI-22_P1_V1_637826062856571701

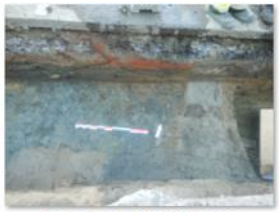
IEDI-22_P1_V1_637826062843771301

IEDI-22_P1_V1_637826062830052461

IEDI-22_P1_V1_637826062815935529

IEDI-22_P1_V1_637826062802436736

IEDI-22_P1_V1_637826062789410531


IEDI-22_P1_V1_637825881651379244

IEDI-22_P1_V1_637825881638042701

IEDI-22_P1_V1_637825881624310166

IEDI-22_P1_V1_637825881608911719

IEDI-22_P1_SP5_6_637828545844445948

IEDI-22_P1_SP5_6_637828545830572772

IEDI-22_P1_SP5_6_637828545817768562

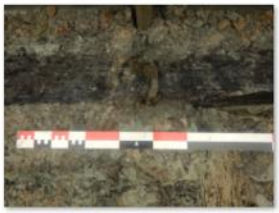
IEDI-22_P1_SP5_6_637828545803909850

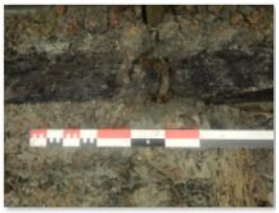
IEDI-22_P1_SP5_6_637828545789720669

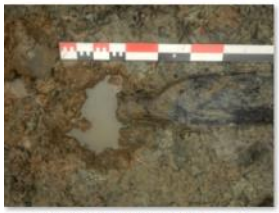
IEDI-22_P1_SP5_6_637828545776540905

IEDI-22_P1_SP4_637829444204980671

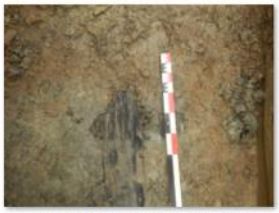
IEDI-22_P1_SP4_637829444192292741

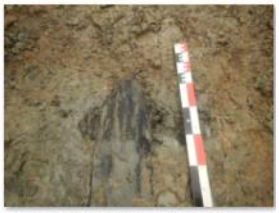

IEDI-22_P1_SP4_637829443582859449

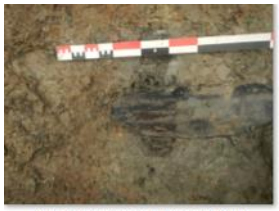

IEDI-22_P1_SP4_637829443562319821

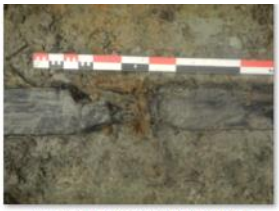

IEDI-22_P1_SP4_637829442378320031

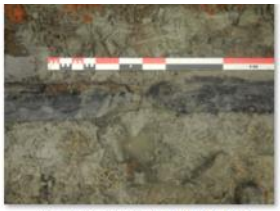
IEDI-22_P1_SP4_637829441451454303

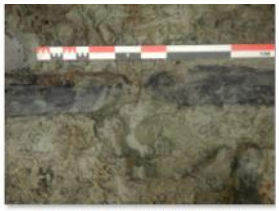

IEDI-22_P1_SP4_637829441435827529


IEDI-22_P1_SP4_637829441413673617


IEDI-22_P1_SP4_637829441395959234


IEDI-22_P1_SP4_637829440814819263

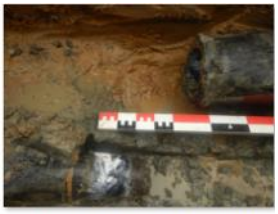

IEDI-22_P1_SP4_637829440295585843


IEDI-22_P1_SP4_637829440279588462

IEDI-22_P1_SP4_637829356112980574

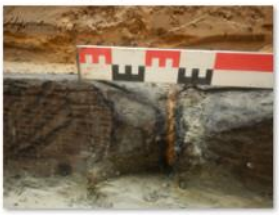
IEDI-22_P1_SP4_637829356099362276

IEDI-22_P1_SP4_637829356086999142


IEDI-22_P1_SP4_637829356074291234

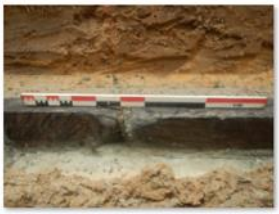
IEDI-22_P1_SP4_637829356062037217

IEDI-22_P1_SP4_637829344297399314


IEDI-22_P1_SP4_637829344284052206

IEDI-22_P1_SP4_637829344270969662

IEDI-22_P1_SP4_637829344258256873


IEDI-22_P1_SP4_637829344245760429

IEDI-22_P1_SP4_637829344233364310

IEDI-22_P1_SP4_637829344220705642

IEDI-22_P1_SP4_637829319880501156

IEDI-22_P1_SP4_637829319866111818

IEDI-22_P1_SP4_637829318410296578

IEDI-22_P1_SP4_637829318397420473

IEDI-22_P1_SP4_637828479325447090

IEDI-22_P1_SP4_637828479312260115

IEDI-22_P1_SP4_637828479283827851

IEDI-22_P1_SP4_637828479256032564

IEDI-22_P1_SP4_637828479233950108

IEDI-22_P1_SP4_637828479219922471

IEDI-22_P1_SP4_637828479205901411

IEDI-22_P1_SP4_637826081224348702

IEDI-22_P1_SP4_637826080522351410

IEDI-22_P1_SP4_637826079555221281

IEDI-22_P1_SP4_637826079422295637

IEDI-22_P1_SP4_637826076606286604

IEDI-22_P1_SP4_637826075684762395

IEDI-22_P1_SP4_637826072560982527

IEDI-22_P1_SP4_637826071251367165

IEDI-22_P1_SP4_637826070107029386

IEDI-22_P1_SP4_637826067418297021

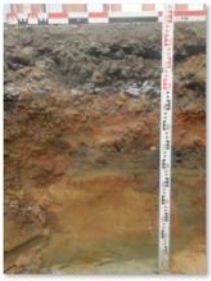
IEDI-22_P1_SP4_9_10_637829319257202775

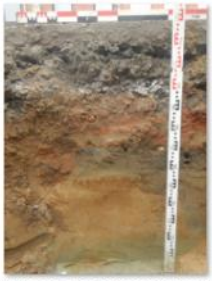
IEDI-22_P1_SP4_9_10_637829319243523706

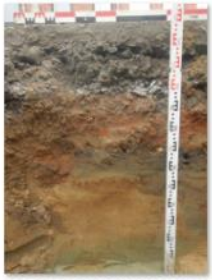
IEDI-22_P1_SP4_9_10_637829319228148401

IEDI-22_P1_SP4_9_10_637829319214914013

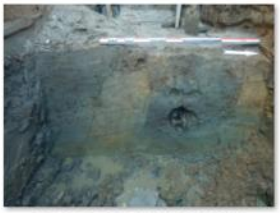
IEDI-22_P1_SP4_9_10_637829319179395484


IEDI-22_P1_PR2_637829327539944461

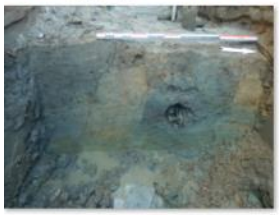

IEDI-22_P1_PR2_637829327525605047

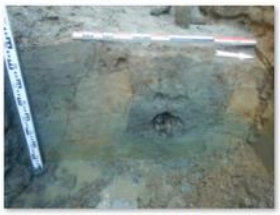

IEDI-22_P1_PR2_637829327511577712

IEDI-22_P1_PR2_637829327498238318

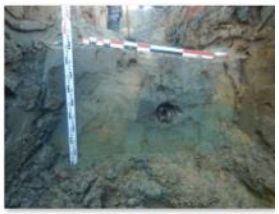

IEDI-22_P1_PR1_637825891221258293

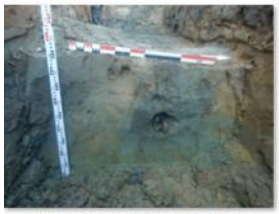
IEDI-22_P1_PR1_637825891166786027

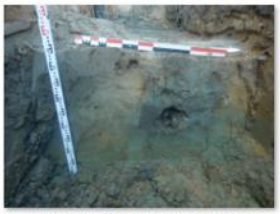

IEDI-22_P1_PR1_637825891152448954


IEDI-22_P1_PR1_637825891134212236

IEDI-22_P1_PR1_637825891118183981


IEDI-22_P1_PR1_637825879700293867


IEDI-22_P1_PR1_637825879687268078


IEDI-22_P1_PR1_637825879673949300

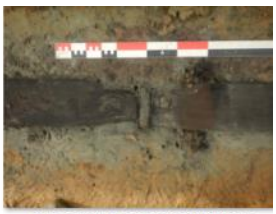
IEDI-22_P1_PR1_637825879660914717

IEDI-22_P01_SP4_637828739167695179

IEDI-22_P01_SP4_637828738697983681

IEDI-22_P01_SP4_637828738211798839

IEDI-22_P01_SP4_637828738197949646


IEDI-22_P01_SP4_637828738179816888

IEDI-22_P01_SP4_637828737397526162

IEDI-22_P01_SP4_637828736634594319

9.6.2 Vondstenfoto's

Fotolijst vondsten	Vondstnummer	Beschrijving
IMGP7779.jpeg	19	Overzicht buissegment
IMGP7780.jpeg	19	Overzicht buissegment
IMGP7781.jpeg	19	Overzicht buissegment
IMGP7782.jpeg	19	Overzicht buissegment
IMGP7783.jpeg	19	Overzicht buissegment
IMGP7784.jpeg	19	Detail loden plaatjes op buis
IMGP7785.jpeg	19	Detail loden plaatjes op buis
IMGP7786.jpeg	19	Detail loden plaatjes op buis
IMGP7787.jpeg	19	Detail loden plaatjes op buis
IMGP7788.jpeg	19	Detail loden plaatjes op buis
IMGP7789.jpeg	19	Detail loden plaatjes op buis
IMGP7790.jpeg	19	Detail loden plaatjes op buis
IMGP7791.jpeg	19	Detail loden plaatjes op buis
IMGP7792.jpeg	19	Detail loden plaatjes op buis
IMGP7793.jpeg	19	Detail loden plaatjes op buis
IMGP7794.jpeg	19	Detail loden plaatjes op buis
IMGP7795.jpeg	19	Detail aangepunt uiteinde
IMGP7796.jpeg	19	Detail aangepunt uiteinde
IMGP7797.jpeg	19	Detail aangepunt uiteinde
IMGP7798.jpeg	19	Detail aangepunt uiteinde
IMGP7799.jpeg	19	Detail afgerond uiteinde
IMGP7800.jpeg	19	Detail afgerond uiteinde
IMGP7801.jpeg	19	Detail doorsnede afgerond uiteinde
IMGP7802.jpeg	19	Detail doorsnede afgerond uiteinde
IMGP7803.jpeg	19	Detail doorsnede afgerond uiteinde
IMGP7804.jpeg	18	Overzicht buissegment
IMGP7805.jpeg	18	Overzicht buissegment
IMGP7806.jpeg	18	Overzicht buissegment
IMGP7807.jpeg	18	Overzicht buissegment
IMGP7808.jpeg	18	Overzicht buissegment
IMGP7809.jpeg	18	Overzicht buissegment
IMGP7810.jpeg	18	Detail vondstkaartje
IMGP7811.jpeg	18	Detail afgerond uiteinde
IMGP7812.jpeg	18	Detail afgerond uiteinde
IMGP7813.jpeg	18	Detail buissegment
IMGP7814.jpeg	18	Detail buissegment
IMGP7815.jpeg	18	Detail buissegment

Fotolijst vondsten	Vondstnummer	Beschrijving
IMGP7816.jpeg	18	Detail buissegment
IMGP7817.jpeg	18	Detail buissegment
IMGP7818.jpeg	18	Detail aangepunt uiteinde
IMGP7819.jpeg	18	Detail aangepunt uiteinde
IMGP7820.jpeg	18	Detail aangepunt uiteinde
IMGP7821.jpeg	18	Detail aangepunt uiteinde
IMGP7822.jpeg	18	Detail aangepunt uiteinde
IMGP7823.jpeg	18	Overzicht buissegment
IMGP7824.jpeg	18	Overzicht buissegment
IMGP7825.jpeg	18	Overzicht buissegment
IMGP7829.jpeg	18	Detail aangepunt uiteinde
IMGP7830.jpeg	18	Detail aangepunt uiteinde
IMGP7831.jpeg	18	Detail bewerkingssporen
IMGP7832.jpeg	18	Detail bewerkingssporen
IMGP7833.jpeg	18	Detail afgerond uiteinde
IMGP7834.jpeg	18	Detail afgerond uiteinde
IMGP7835.jpeg	18	Detail uiteinde met ring
IMGP7836.jpeg	18	Detail doorsnede afgerond uiteinde
IMGP7837.jpeg	18	Detail doorsnede afgerond uiteinde
IMGP7838.jpeg	18	Detail doorsnede aangepunt uiteinde
IMGP7839.jpeg	18	Detail doorsnede aangepunt uiteinde
Vnr19(01).JPG	19	Detail loden plaatjes op buis
Vnr19(02).JPG	19	Detail loden plaatjes op buis
Vnr19(03).JPG	19	Detail loden plaatjes op buis
Vnr19(04).JPG	19	Detail loden plaatjes op buis
Vnr19(05).JPG	19	Detail hout onder loden plaat
Vnr19(06).JPG	19	Detail hout onder loden plaat
Vnr19(07).JPG	19	Detail hout onder loden plaat
Vnr19(08).JPG	19	Detail hout onder loden plaat
Vnr19(09).JPG	19	Detail hout onder loden plaat
Vnr19(10).JPG	19	Detail sediment
Vnr19(11).JPG	19	Detail sediment
Vnr19(12).JPG	19	Detail sediment

IMGP7779

IMGP7780

IMGP7781

IMGP7782

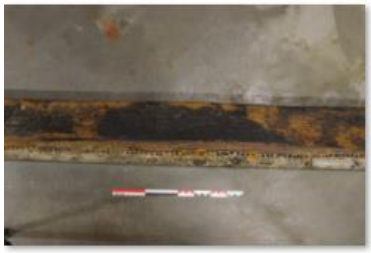
IMGP7783

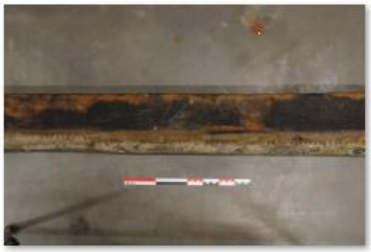
IMGP7784

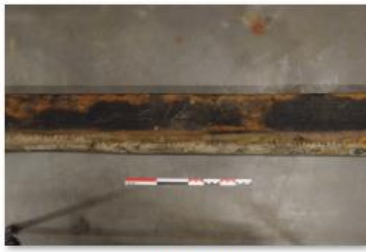
IMGP7785

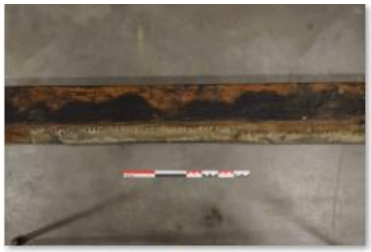
IMGP7786

IMGP7787


IMGP7788


IMGP7789


IMGP7790


IMGP7791

IMGP7792

IMGP7793

IMGP7794

IMGP7795

IMGP7796

IMGP7797

IMGP7798

IMGP7799

IMGP7800

IMGP7801

IMGP7802

IMGP7803

IMGP7804

IMGP7805

IMGP7806

IMGP7807

IMGP7808

IMGP7809

IMGP7810

IMGP7811

IMGP7812

IMGP7813

IMGP7814

IMGP7815

IMGP7816

IMGP7817

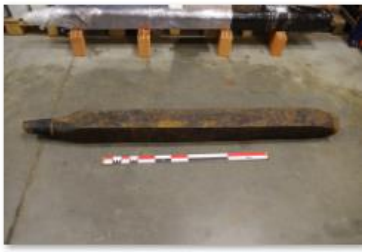
IMGP7818

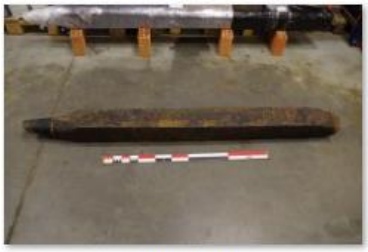
IMGP7819

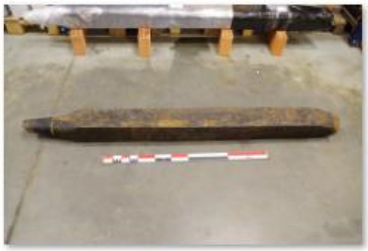
IMGP7820

IMGP7821

IMGP7822


IMGP7823


IMGP7824


IMGP7825

IMGP7829

IMGP7830

IMGP7831

IMGP7832

IMGP7833

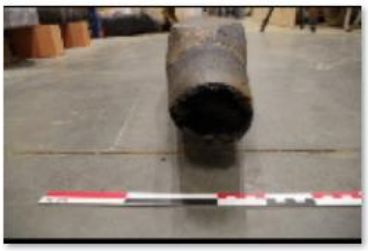
IMGP7834

IMGP7835

IMGP7836

IMGP7837

IMGP7838



IMGP7839

vnr19(01)

vnr19(02)

vnr19(03)

vnr19(04)

vnr19(05)

vnr19(06)

vnr19(07)

vnr19(08)

vnr19(09)

vnr19(10)

vnr19(11)

vnr19(12)