



## Protocol 4004

# Opgraven (landbodems)

## *Excavation (soil)*

## Introduction in English (informative)

### Purpose of the protocol

*The purpose of the archaeological process excavation of soil is the documentation of data and the processing and securing of material from sites in accordance with the Terms of Reference so as to sustain information therewith, which may be of interest for the formation of knowledge about the past. This information is incorporated in project documentation and in findings and samples.*

*The result of an Excavation is a Standard Report Excavations, including (partial) reports Expert Analysis, approved by the proper authorities and notified to Archis, the automated Archaeological Information System for the Netherlands, also the transfer statements from depot holder/owner regarding findings, samples and project documentation.*

### Content

*This protocol contains the technical requirements to carry out the activities within the process Excavation for archaeological investigation. The requirements to the process, the quality system and the certification are stated in BRL SIKB 4000 Archaeology.*

## Colofon

### Status

Het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie heeft op 14 maart 2022 ingestemd met de inhoud van dit protocol. Vervolgens is deze door het bestuur van SIKB vastgesteld. Versie 4.2 van dit protocol vervangt versie 4.1 en treedt in werking op 1 april 2024. Op dat moment begint ook de overgangstermijn. Versie 4.1 van dit protocol wordt ingetrokken op 30 juni 2025, waarmee ook de overgangstermijn eindigt. Opgenomen beeldmateriaal is informatief en niet normatief.

### Eigendomsrecht

Dit protocol is opgesteld in opdracht van en uitgegeven door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), Postbus 420, 2800 AK Gouda. Het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij SIKB, beheert dit protocol inhoudelijk. De actuele versie van het protocol staat op de website van SIKB ([www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)) en is op elektronische wijze tegen ongewenste aanpassingen beschermd. Het is niet toegestaan om wijzigingen aan te brengen in de originele en door het CCvD Archeologie goedgekeurde en vastgestelde teksten met het doel hieraan rechten te ontlennen.

### Vrijwaring

SIKB is behoudens in geval van opzet of grove schuld niet aansprakelijk voor schade die bij de certificatie-instelling, het gecertificeerde of geaccrediteerde bedrijf of derden ontstaat door het toepassen van dit protocol of de beoordelingsrichtlijn waarbij bij dit protocol behoort of door het gebruik van deze certificatieregeling die op deze documenten is gebaseerd.

### © 2022 SIKB

Overname van tekstdelen is toegestaan met bronvermelding. Alle rechten berusten bij SIKB.

### Bestelwijze

Dit protocol is in digitale vorm kosteloos te verkrijgen via de website van SIKB ([www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)). Een ingebonden versie van dit protocol kunt u bestellen tegen kosten, op te vragen bij SIKB (Postbus 420, 2800 AK Gouda of via e-mail [info@sikb.nl](mailto:info@sikb.nl)).

### Updateservice

Door het CCvD Archeologie vastgestelde mutaties in dit protocol zijn te verkrijgen bij SIKB. Via [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl) kunt u zich aanmelden voor automatische toezending van mutaties. U kunt bij de SIKB ook verzoeken tot toezending per post van de gratis reguliere nieuwsbrief van SIKB, [info@sikb](mailto:info@sikb).

### Helpdesk/gebruiksaanwijzing

Voor vragen over inhoud en toepassing van dit protocol kunt u terecht bij uw certificatie-instelling of bij SIKB. Voor geschillen zie de klachten- en geschillenregeling in de beoordelingsrichtlijn.

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Doel	4
1.2	Proces	4
1.3	Opgraving – variant archeologische begeleiding	6
1.4	Relatie met wet- en regelgeving	6
<b>2</b>	<b>Actoren in het protocol Opgraven (landbodems)</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Processtappen</b>	<b>9</b>
3.1	Algemeen	9
3.2	Deelproces 1: Voorbereiden van het veldwerk	10
3.3	Deelproces 2: Uitvoeren van het veldwerk	11
3.4	Deelproces 3: Evaluatiefase	14
3.5	Deelproces 4: Analyse en rapportage	15
3.6	Deelproces 5: Deponeren	17
<b>4</b>	<b>Termijnen</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>Specificaties Opgraven</b>	<b>19</b>
5.1	OS01 Plan van Aanpak Opgraven	20
5.2	OS02 Aanleg meetsysteem	21
5.3	OS03 aanleggen vlakken	22
5.4	OS04 Verzamelen en registreren van vondsten en monsters	23
5.5	OS05 Identificeren en registreren van grondsporen in vlak profiel	24
5.6	OS06 Hoogtemetingen van vlakken, sporen en/of vondsten en monsters	26
5.7	OS07 Couperen en registreren van sporen	27
5.8	OS08 Fotoregistratie	29
5.9	OS09 Dag- en weekrapporten	31
5.10	OS10 Verwerken van monsters en vondsten	32
5.11	OS11 Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters	33
5.12	OS11 Subspecificatie metaal	41
5.13	OS11 Subspecificatie menselijk bot	48
5.14	OS11 Subspecificatie Dierlijke materiaal	50
5.15	OS11 Subspecificatie monster	56
5.16	OS11 Subspecificatie hout	70
5.17	OS11 Subspecificatie leer-textiel	73
5.18	OS11 Subspecificatie glas	76
5.19	OS11 Subspecificatie overig	78
5.20	OS11 Subspecificatie (sub)moderne materialen	80
5.21	OS11b Eisen aan transitodepots voor vondsten en monsters	83
5.22	OS12 Evaluatierapport – beoordelen van monsters en vondsten	85
5.23	OS13 Selectie vondsten en monsters / afstoten en vernietiging niet-geselecteerde vondsten en monsters / selectierapport	86
5.24	OS14 Analyse van sporen en structuren	88
5.25	OS15 Standaardrapport opgraven	89
5.26	OS16 Conservering van monsters en vondsten	91
5.27	OS17 Gestandaardiseerde beschrijving van projectdocumentatie bij het deponeren van archeologisch vondsten en monsters (d.m.v. pakbon)	92

# 1 Inleiding

## 1.1 Doel

Het doel van het archeologisch proces opgraven (landbodems) is het documenteren van gegevens en het uitwerken en veiligstellen van materiaal van vindplaatsen conform het Programma van Eisen (PvE), om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden. Deze informatie is vervat in projectdocumentatie en in vondsten en monsters.

## 1.2 Proces

Het proces opgraven (landbodems) bestaat uit vijf deelprocessen:

1. Het voorbereiden van het veldwerk
2. Het uitvoeren van het veldwerk
3. De evaluatiefase
4. Analyse en rapportage
5. Deponeren

In deze paragraaf worden de deelprocessen kort toegelicht. In hoofdstuk 3 staan de deelprocessen stapsgewijs beschreven en staat aangegeven welke werkwijzen (specificaties) moeten worden toegepast en op welke momenten dit moet gebeuren.

Daar waar tijdens de deelprocessen informatie wordt verzameld, verwerkt en/of overgedragen, geldt als uitgangspunt dat dit digitaal gebeurt<sup>1</sup>.

### **Deelproces 1: Voorbereiden van het veldwerk**

De voorbereiding van het veldwerk omvat alle werkzaamheden die nodig zijn om het veldwerk te kunnen uitvoeren.

Het product van dit deelproces is een Plan van Aanpak Opgraven, inclusief PvA Specialistisch onderzoek, een onderzoeksmelding aan dephouder en een onderzoeksmelding aan Archis.

### **Deelproces 2: Uitvoeren van het veldwerk**

Onder de uitvoering van veldwerk wordt verstaan het uitvoeren van de opgravingswerkzaamheden. Het veldwerk is beëindigd na uitvoering van de opdracht en na overleg met de initiatiefnemer. Tenzij anders overeengekomen, wordt het opgegraven terrein conform de eisen van de opdrachtgever of eigenaar opgeleverd.

In de procesbeschrijving is niet geprobeerd elke mogelijke vorm van opgraven te beschrijven. Dit wordt doorgaans vastgelegd in het Programma van Eisen (PvE), het Plan van Aanpak (PvA) en/of het ontwerp. Het gaat hieronder alleen om processtappen of stadia van onderzoek die bij (vrijwel) elke opgraving voorkomen.

Het product van dit deelproces is de gegenereerde velddocumentatie.

### **Deelproces 3: Evaluatiefase**

Nadat het veldwerk is uitgevoerd, vindt een evaluatie plaats. De uitvoerder beoordeelt de resultaten van het veldwerk in het licht van de vraagstelling uit het PvE geanalyseerd. De vondsten en monsters worden beoordeeld. Dit leidt tot een bijgesteld uitwerkingsplan en een materiaalselectie. Dit kan desgewenst als basis dienen voor een (her)begroting van de uitwerking. De evaluatiefase is vooral bedoeld om te bepalen of de geraamde hoeveelheden uit te werken vondsten en monsters en

---

<sup>1</sup> Het veilig stellen van de archeologische informatie als hoofddoel van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) houdt in dat er eisen gesteld worden aan de duurzame digitale toegankelijkheid van rapporten en opgravingsdocumentatie. De projectdocumentatie (GIS-bestanden, (veld)tekeningen, rapporten, foto's, tabellen en tekstdocumenten) moeten voorzien zijn van de exacte betekenis van de gegevens (beschrijvende metadata op projectniveau, bestandsniveau en coderingen). Deponeren in voorkeursformaten biedt de beste garanties qua bruikbaarheid, toegankelijkheid en duurzaamheid op de lange termijn. Middels een gestandaardiseerde beschrijving (pakbon) is digitale uitwisseling van metagegevens mogelijk. De gegevens over vondsten en monsters worden op deze manier via een standaardset beschrijvingen bij de verschillende dephouders aangeleverd.

de voorgestelde methodes inderdaad voldoende zijn, of wellicht te ruim. De evaluatiefase is ook het moment om met de deponhouder/eigenaar de te verwachten hoeveelheden en categorieën vondsten en monsters door te spreken, in verband met de tijdsplanning en het reserveren van depotruimte. Zie hierover ook PS06 'Richtlijnen voor (de)selectie vondsten'.

De producten van dit deelproces zijn een evaluatierapport en een selectierapport.



*Foto: Een gecoupeerd spoor met daarin een crematiegraf. Het graf wordt deels blootgelegd, zodat deze in de coupe zichtbaar is voor verdere documentatie & registratie.*

#### **Deelproces 4: Analyse en rapportage**

De uitvoerder legt ter afsluiting van de opgraving de resultaten vastgelegd in een standaardrapport. Het standaardrapport dient uiterlijk twee jaar na beëindiging van het veldwerk te worden opgeleverd, of zoveel eerder als is vastgelegd in het PvE.

Het product van dit deelproces is een Standaardrapport Opgraven, inclusief (deel)rapporten Speciaal Onderzoek.

#### **Deelproces 5: Deponeren**

De uitvoerder draagt uiterlijk twee jaar na beëindiging van het veldwerk de vondsten en monsters en daarbij behorende documentatie over aan de betreffende deponhouder/eigenaar en levert digitale gegevens waar mogelijk aan bij een e-depot.

De depots hanteren eigen richtlijnen wat betreft het in bruikleen geven van vondsten en monsters gedurende deze periode van twee jaar (neem contact op met het betreffende depot).

Het deponeren van documentatie en vondsten en monsters is gesplitst. De uitvoerder maakt hierover afspraken met het aangewezen depot. Zie hiervoor verder protocol 4010 'Depotbeheer'.

Het aanleveren van de digitale projectdocumentatie bij deponhouder/eigenaar via een e-depot gaat vergezeld van een pakbon (OS17) conform DS05 van protocol 4010 'Depotbeheer'.

De producten van dit deelproces zijn de overdrachtsverklaringen van deponhouder/eigenaar.

### 1.3 Opgraving – variant archeologische begeleiding

Bij hoge uitzondering kan een opgraving uitgevoerd worden in de variant 'archeologische begeleiding'. Indien dit het geval is, volgt dit uit het Programma van Eisen. Daarin moet expliciet aangegeven zijn dat de opgraving moet worden uitgevoerd als een 'Opgraving - variant archeologische begeleiding'. In het PvE kan gemotiveerd worden afgeweken van de eisen zoals gesteld in dit protocol. Het PvE is daarmee leidend voor de uitvoering van de Opgraving - variant archeologische begeleiding.

### 1.4 Relatie met wet- en regelgeving

Uit de wet- en regelgeving vloeien taken, bevoegdheden en verplichtingen voort voor de overheden, bedrijven en personen, die betrokken zijn bij de archeologische monumentenzorg. Voor zover deze betrekking hebben op de processen die vallen onder dit protocol, zijn die in deze paragraaf in het kort beschreven. Alleen de overheden, bedrijven en personen die een rol spelen in deze processen komen daarbij aan de orde. Dit betreft:

- Gemeente
- Provincie
- Opdrachtgever
- Rijksoverheden
- Opdrachtnemer/certificaathouder

#### *Bevoegdheden gemeente*

Als bevoegd gezag Wabo verlenen burgemeester en wethouders omgevingsvergunningen voor aanleggen, bouwen en het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met het bestemmingsplan. Aan een omgevingsvergunning kan het voorschrift worden verbonden dat opgravingen moeten worden uitgevoerd. Aan de omgevingsvergunningen voor het aanleggen en bouwen kan zo'n voorschrift alleen worden verbonden als het bestemmingsplan daartoe de bevoegdheid verleent. Verder kan een dergelijk voorschrift gebaseerd zijn op de Erfgoedvergunning van de gemeente.

#### *Bevoegdheden provincie*

Als Gedeputeerde Staten op grond van de Wabo bevoegd gezag zijn voor het verlenen van omgevingsvergunningen, dan geldt hetgeen hiervoor is vermeld bij de bevoegdheden voor de gemeente. Gedeputeerde Staten zijn daarnaast bevoegd gezag voor het verlenen van vergunningen op grond van de Ontgrondingenwet. Aan die vergunningen kunnen voorschriften worden verbonden om technische maatregelen te treffen, opgravingen te doen of om de ontgrondingenactiviteiten te laten begeleiden door een archeoloog.

#### *Rijksoverheden*

Rijksoverheden kunnen bevoegd gezag zijn voor het verlenen van vergunningen, bijvoorbeeld de Minister van OCW bij rijksmonumenten en de Minister van I&M bij Tracébesluiten, vergunningen bij werkzaamheden in rijkswateren en vergunningen die onder een coördinatieregeling vallen. Aan die vergunningen kunnen voorschriften worden verbonden om technische maatregelen te treffen, opgravingen te doen of om ontgrondingenactiviteiten te laten begeleiden door een archeoloog.

#### *Opdrachtgever*

De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de naleving van de vergunningvoorschriften. Deze verantwoordelijkheid brengt met zich mee dat, als dat in de vergunning is voorgescreven, de opdrachtgever de opgravingen laat uitvoeren door een persoon of onderneming die voor protocol 4004 is gecertificeerd conform het PvE waarmee het bevoegd gezag Wabo heeft ingestemd. Als het bevoegd gezag geen eisen heeft opgelegd, er is geen door het bevoegd gezag Wabo goedgekeurd PvE, dan kan het PvE dat is opgesteld in overeenstemming met protocol 4001 worden gevolgd.

#### *Opdrachtnemer/certificaathouder*

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het uitvoeren van de opgravingen overeenkomstig het PvE en dit protocol. Ook is hij verplicht om de verrichte handelingen bij een opgraving en de aange troffen archeologische vondsten te documenteren en in een tussendepot te bewaren. Bovendien moet de opdrachtnemer zorgen voor het conserveren van de vondsten en het opstellen van een rapport waarin de resultaten van de handelingen zijn beschreven (art. 5.4 Erfgoedwet).

Als het bevoegd gezag Wabo dat in de omgevingsvergunning heeft geregeld, moet de uitvoering gebeuren volgens het goedgekeurde PvE. De opdrachtgever is verplicht om de vergunning na te leven en zal dat ook van de opdrachtnemer verlangen. Mogelijkerwijs is dat ook contractueel vastgelegd en dan is de opdrachtnemer ook privaatrechtelijk eraan gehouden om conform het PvE te werken. Aangenomen kan worden dat het werken overeenkomstig het PvE ook een onderdeel is van de professionele wijze van uitvoering. Ook in dat opzicht is de opdrachtnemer verplicht conform het PvE te werken.

Als het bevoegd gezag geen eisen heeft opgelegd, er is geen door het bevoegd gezag Wabo goedgekeurd PvE, dan kan de opdrachtnemer het PvE volgen dat is opgesteld in overeenstemming met protocol 4001.

Het is van belang om te weten welke eisen het bevoegd gezag stelt aan de archeologische opgraving. Immers, deze eisen zijn bepalend of het rapport al dan niet bruikbaar is voor bijvoorbeeld de vergunningverlening aan initiatiefnemer en of het past binnen het gemeentelijke erfgoedbeleid. Het formele contact in deze loopt tussen initiatiefnemer en vermoedelijk (toekomstig) bevoegd gezag. Omwille van transparantie rond de eisen aan het archeologisch onderzoek, is het raadzaam om ook voorafgaand aan het onderzoek contact te hebben tussen opdrachtgever en vermoedelijk (toekomstig) bevoegd gezag in bijzijn van de uitvoerder van het gravend onderzoek. Dit kan bijvoorbeeld acceptatie van het rapport en vergunningaanvraag bevorderen en extra inspanningen (in tijd en geld) achteraf vermijden.



*Foto: Gewassen vondsten worden gedroogd alvorens ze geselecteerd en gedeponeerd worden.*

## 2 Actoren in het protocol Opgraven (landbodems)

In het protocol Opgraven (landbodems) worden de volgende actoren onderscheiden:

1. KNA Archeoloog Ba
2. KNA Archeoloog Ma
3. Senior KNA Archeoloog
4. KNA Specialist
  - In het specialisme Bioarcheologie zijn dit de KNA Specialist Archeobotanie, KNA Specialist Archeozoölogie en de KNA Specialist Fysische antropologie;
  - In het specialisme Aardwetenschappen zijn dit de KNA Specialist Fysische Geografie en de KNA Specialist Geofysica;
  - In het specialisme Materialen is dit de KNA Specialist Materialen
  - In het specialisme Scheepsarcheologie is dit de KNA Specialist Scheepsarcheologie
5. Senior Veldtechnicus
6. KNA Specialist Conserveren

In de deelprocessen in hoofdstuk 3 zijn de taken van de actoren beschreven.

In de beoordelingsrichtlijn Archeologie (BRL SIKB 4000) zijn de competentie-eisen van de verschillende actoren opgenomen.



## 3 Processtappen

### 3.1 Algemeen

In de navolgende paragrafen zijn de deelprocessen van het archeologisch proces Opgraven van landbodems nader gespecificeerd in proces- en controlestappen. Hierin zijn de activiteiten benoemd, met per activiteit een procedure/beschrijving, de betreffende actor(en) en bijbehorende specificatie(s).

Als er bij een activiteit geen actor of specificatie is opgenomen, dan zijn hieraan geen nadere eisen gesteld anders dan het uitvoeren van de bijbehorende procedure/beschrijving.

Een aantal van de proces- en controlestappen is gemarkeerd met een #. Deze proces- en controlestappen worden niet beoordeeld tijdens externe audits. Alle niet-gemarkeerde proces- en controlestappen vallen binnen de externe audits.

#### **Wettelijke bepalingen**

De volgende wettelijke bepalingen zijn opgenomen in dit protocol:

1. Erfgoedwet, art. 5.4, 1<sup>e</sup> lid: Een certificaathouder zorgt ervoor dat bij het verrichten van een opgraving de verrichte handelingen en aangetroffen archeologische vondsten worden gedocumenteerd, de vondsten worden geconserveerd en een rapport wordt opgesteld waarin de resultaten van de handelingen zijn beschreven.  
*Vindplaats in het protocol: Processtappen 2.8, 4.2a, 4.2b, 4.3*
2. Erfgoedwet, art. 5.6, 1<sup>e</sup> lid: Een certificaathouder meldt de aanvang van een opgraving aan Onze Minister.  
*Vindplaats in het protocol: Processtap 1.4*
3. Erfgoedwet, art. 5.6, 2<sup>e</sup> lid: Binnen twee weken na voltooiing van de opgraving meldt een certificaathouder aan Onze Minister de eerste bevindingen.  
*Vindplaats in het protocol: Processtap 2.10*
4. Erfgoedwet, art. 5.6, 3<sup>e</sup> lid: Een certificaathouder conserveert de aangetroffen archeologische vondsten en draagt deze, alsmede de daarbij behorende opgravingsdocumentatie, binnen twee jaar na voltooiing van de opgraving over aan de eigenaar.  
*Vindplaats in het protocol: Processtappen 5.2, 5.3, 5.4*
5. Erfgoedwet, art. 5.6, 4<sup>e</sup> lid: Binnen twee jaar na voltooiing van een opgraving legt een certificaathouder aan Onze Minister, aan de eigenaar en aan het college van burgemeester en wethouders van de gemeente waar de opgraving heeft plaatsgevonden het rapport, bedoeld in artikel 5.4, eerste lid, over.  
*Vindplaats in het protocol: Processtappen 4.4, 4.5*

### 3.2 Deelproces 1: Voorbereiden van het veldwerk

No	Activiteit	Procedure/beschrijving	Actor	Spec
#1.1	Controle aanwezigheid en volledigheid informatie	De ter beschikking gestelde informatie, wordt gecontroleerd op aanwezigheid. Ten minste aanwezig moeten zijn het PvE, het standaardrapport Bureauonderzoek (al dan niet geïntegreerd) en de gespecificeerde verwachting Bureauonderzoek. Tevens moet aanwezig zijn het standaardrapport IVO (indien IVO is uitgevoerd). Indien er informatie ontbreekt, wordt de opdrachtgever verzocht om dit aan te vullen. Indien na vier weken de aanvulling niet of onvoldoende heeft plaatsgevonden, wordt vastgelegd welke informatie ontbreekt en kan verder worden gegaan met processtap 1.2.	KNA Archeoloog Ba	LS05 LS06 PS05 VS05 VS07
#1.2	Melding bij depot	Het onderzoek wordt gemeld bij de deponhouder/eigenaar		
1.3	Maken Plan van Aanpak opgraving	Op basis van het PvE wordt een Plan van Aanpak Opgraven (PvA) gemaakt als handleiding voor de uitvoering van het veldwerk. Voorstellen voor PvA Specialistisch onderzoeken maken – indien vereist in het PvE – deel uit van dit PvA, doch hoeven daarin niet integraal opgenomen te worden.	KNA Archeoloog Ba, KNA Specialist (indien vereist in PvE)	OS01 SP01
1.4	Aanmelden onderzoek bij Archis	Voor aanvang van het veldwerk wordt het onderzoek aangemeld in Archis.		
#	CONTROLE	De processtappen 1.1 t/m 1.4 worden (voor zover van toepassing) gecontroleerd op het voldoen aan de eisen uit de specificaties door een Senior KNA Archeoloog. Indien akkoord zet hij/zij een handtekening/paraaf op het PvA Opgraven en kan verder gegaan worden met deelproces 2: het uitvoeren van het veldwerk. Indien niet akkoord moeten processtappen 1.1 t/m 1.4 verbeterd worden, zodanig dat de Senior KNA Archeoloog wel akkoord gaat.		
	STOP	Einde deelproces 1.		

### 3.3 Deelproces 2: Uitvoeren van het veldwerk

NB: Er is bij de processtappen geen doorlooptijd opgenomen. Deze wordt bepaald door de voorgescreven actor.

No	Activiteit	Procedure/beschrijving	Actor	Spec
2.0	Leidinggeven	Het daadwerkelijk leiding geven aan het veldwerk. De leidinggevende stuurt ter plaatse alle bij het veldwerk betrokken medewerkers zonder tussenkomst van anderen aan. De leidinggevende signaleert ontwikkelingen in onderzoeksvragen en -resultaten en is verantwoordelijk voor de strategische beslissingen op het terrein van (wijziging in) de vraagstelling, de opgravingsstrategie en documentatie alsmede voor het signaleren en doorvertalen van (geaccordeerde) wijzigingen daarin.	KNA Archeoloog Ma	
#2.1	Aanleg meet-systeem	Aanleg meetsysteem		OS02
#	CONTROLE	Processtap 2.1 wordt gecontroleerd door een KNA Archeoloog Ba. Indien akkoord legt hij/zij dit vast en kan worden verdergegaan met processtap 2.2. Indien niet akkoord moet processtap 2.1 verbeterd worden, zodanig dat de KNA Archeoloog Ba wel akkoord gaat.		
2.2a	Onderzoeken opgravingsvlakken	Er wordt een leesbaar vlak aangelegd.	KNA Archeoloog Ba, Senior veld-technicus	OS03
2.2b	Onderzoeken opgravingsvlakken	Het vlak wordt vastgelegd.		OS03
		(Vlak)vondsten en monsters worden verzameld en vastgelegd.	KNA Specialist (indien nodig)	OS04 PS06 OS11
		De NAP-hoogte van het vlak wordt gemeten en vastgelegd.		OS06
		Het vlak wordt op foto vastgelegd.		OS08
	CONTROLE	De aanleg van het eerste sporenvak wordt altijd in het veld bijgewoond en gecontroleerd door de Senior KNA Archeoloog. Hierbij ziet hij/zij erop toe dat het vlak op het juiste niveau is aangelegd. Indien akkoord zet hij/zij een paraaf in het dagrapport, of op de gegeneerde opgravingsdocumentatie al naar gelang het kwaliteitssysteem van de organisatie dat voorschrijft en kan verder worden gegaan met processtap 2.3 Indien niet akkoord moet processtap 2.2 verbeterd worden, zodanig dat de Senior KNA Archeoloog wel akkoord gaat.		
2.3	Onderzoeken sporen	Sporen worden in het vlak aangekrast en geïnterpreteerd.	KNA Archeoloog Ba, Senior veld-technicus	
		Sporen worden gedocumenteerd.		OS05
		Sporen worden op foto vastgelegd.		OS08
		Vondsten en monsters worden verzameld en vastgelegd.	KNA Specialist (indien nodig)	OS04 PS06 OS11

No	Activiteit	Procedure/beschrijving	Actor	Spec
		Waar nodig wordt de NAP-hoogte vastgelegd.		OS06
	CONTROLE	De processtappen 2.2 en 2.3 worden gecontroleerd door een KNA Archeoloog Ma. Indien akkoord legt hij/zij dit vast en kan worden verdergegaan met processtap 2.4. Indien niet akkoord moeten processtappen 2.2 en 2.3 verbeterd worden, zodanig dat de KNA Archeoloog Ma wel akkoord gaat.		
2.4	Onderzoeken coupes/ doorsnedes	Sporen worden gecoupeerd.		OS07
		Coupes worden geïnterpreteerd.	KNA Archeoloog Ba, Senior veld-technicus	
		Coupes worden gedocumenteerd.		OS05
		Vondsten en monsters worden verzameld en vastgelegd.	KNA Specialist (indien nodig)	OS04 PS06 OS11
		Coupes worden op foto vastgelegd.		OS08
2.5	Afwerken sporen	Alle handelingen met betrekking tot de sporen, vondsten en monsters in het vlak worden afgerond.		OS04 OS05 OS07 OS08
	CONTROLE	De processtappen 2.4 en 2.5 worden gecontroleerd door een KNA Archeoloog Ma. Indien akkoord legt hij/zij dit vast en bepaalt de te nemen vervolgstap: het aanleggen van een volgend vlak (terug naar processtap 2.2 of verder gaan met processtap 2.6). Indien niet akkoord moeten processtappen 2.4 en 2.5 verbeterd worden, zodanig dat de KNA Archeoloog Ma wel akkoord gaat.		
2.6	Onderzoeken profielen	Profielen worden ingekrast en geïnterpreteerd.	KNA Archeoloog Ba, Senior veld-technicus	OS05
		Profielen worden vastgelegd.		OS05 OS08
	CONTROLE	Processtap 2.6 wordt gecontroleerd door een Senior KNA Archeoloog. Indien akkoord legt hij/zij dit vast en kan worden verdergegaan met processtap 2.7. Indien niet akkoord moet processtap 2.6 verbeterd worden, zodanig dat de Senior KNA Archeoloog wel akkoord gaat.		
2.7	Bijhouden en controleren velddocumentatie	Alle velddocumentatie moet op orde worden gebracht/gehouden.		
2.8	Uitvoeren verslaglegging	Werkzaamheden en interpretaties worden bijgehouden in dag- en weekrapporten.	KNA Archeoloog Ba, Senior veld-technicus	OS09

No	Activiteit	Procedure/beschrijving	Actor	Spec
2.9	Uitvoeren vondstverwerking	Vondsten en monsters worden verwerkt en gesorteerd.		OS10
		Vondsten en monsters worden tijdelijk opgeslagen.	KNA Specialist Conserveren (indien nodig <sup>2</sup> )	OS11 OS11b
	CONTROLE	<p>De processtappen 2.3 t/m 2.9 worden minimaal 1x per week gecontroleerd door een Senior KNA Archeoloog.</p> <p>Indien akkoord legt hij/zij vast dat het dagrapport, wekrapport en/of de gegenereerde velddocumentatie voldoen aan de kwaliteitseisen van dit protocol en van het kwaliteitssysteem van de organisatie.</p> <p>Indien niet akkoord moeten processtappen 2.3 t/m 2.9 worden verbeterd, zodanig dat de Senior KNA Archeoloog wel akkoord kan gaan.</p> <p>Indien in het veld blijkt dat het onderzoek niet conform de voorgeschreven vraagstelling/ strategie kan worden uitgevoerd, dient de Senior KNA Archeoloog zich in het veld op de hoogte te stellen van de bevindingen (zie PS04).</p>		
2.10	Melden eerste bevindingen onderzoek bij Archis	Uiterlijk twee weken na beëindiging van het veldwerk worden de eerste bevindingen van het onderzoek aan Archis gemeld.		
#	CONTROLE	<p>Processtap 2.10 wordt gecontroleerd door een KNA Archeoloog Ba.</p> <p>Indien de eerste bevindingen bij Archis zijn gemeld, wordt het proces vrijgegeven voor deelproces 3: de evaluatiefase.</p> <p>Indien de eerste bevindingen niet, niet volledig of onjuist bij Archis zijn gemeld, moet processtap 2.10 verbeterd worden, zodanig dat de KNA Archeoloog Ba wel akkoord gaat.</p>		
	STOP	Einde van deelproces 2.		

<sup>2</sup> De noodzaak tot het inzetten van een KNA Specialist Conserveren is afhankelijk van het te conserveren materiaal. Dit wordt beschreven in de subspecificaties bij OS11.

### 3.4 Deelproces 3: Evaluatiefase

No	Activiteit	Procedure/beschrijving	Actor	Spec
3.1	Uitvoeren evaluatie	Vondsten en monsters worden gewaardeerd en beoordeeld op geschiktheid voor analyse.	KNA Archeoloog Ma, KNA Specialist	OS11 OS12 SP03
		Opstellen uitwerkingsplan, toetsing aan het PvE. De verslaglegging van de waardering, geschiktheid voor analyse, het uitwerkingsplan en de toetsing aan het PvE vormen het evaluatierapport.	KNA Archeoloog Ma	
3.2	Uitvoeren selectie	Vondsten en monsters worden geselecteerd voor uitwerking. Aangegeven wordt welk materiaal geconserveerd moet worden. De bevindingen worden vastgelegd in een selectierapport. In het selectierapport wordt tevens een voorstel gedaan voor te verwijderen vondsten en monsters.	KNA Archeoloog Ma, KNA Specialist	OS13 OS16 PS04 PS06 SP03
#3.3	Voorleggen selectierapport	Het selectierapport wordt opgeleverd aan opdrachtgever en, in afschrift, ter goedkeuring voorgelegd aan de dephouder/eigenaar en Bevoegd gezag.*		
#3.4	Opslaan niet voor uitwerking in aanmerking komend materiaal	Onderzoekswaardig materiaal dat buiten de uitwerking valt, kan tijdelijk worden opgeslagen om eventueel later uit te werken (zoals vastgelegd in selectierapport). De selectie valt onder de verantwoordelijkheid van de betreffende overheid.	KNA Specialist, KNA Specialist Conserveren (indien nodig)	OS11 OS11b PS06
#	CONTROLE	Processtappen 3.1 t/m 3.4 worden gecontroleerd door een Senior KNA Archeoloog. Indien akkoord legt hij/zij dit vast, waarna het proces wordt vrijgegeven voor deelproces 4: de analyse en rapportage opgravingsgegevens. Indien niet akkoord moeten processtappen 3.1 t/m 3.4 verbeterd worden, zodanig dat de Senior KNA Archeoloog wel akkoord gaat.		
	STOP	Einde van deelproces 3.		

<sup>\*)</sup> Goedkeuring door Bevoegd gezag betreft het vaststellen of het selecteren/deselecteren leidt tot voldoende materiaal ter beantwoording van de onderzoeksvraag. Goedkeuring door dephouder/eigenaar betreft het vaststellen of het selecteren/deselecteren overeenkomt met het eigen beleid en om een schatting te kunnen maken van de hoeveelheid in depot te nemen materiaal.

### 3.5 Deelproces 4: Analyse en rapportage

No	Activiteit	Procedure/beschrijving	Actor	Spec
#4.1	Uitwerken sporen, structuren en profielen	De sporen, structuren en profielen worden beschreven en geanalyseerd.	KNA Archeoloog Ma, KNA Specialist (indien geadviseerd in evaluatierapport)	OS14 SP02
#4.2a	Uitwerken vondsten en monsters	De geselecteerde vondsten en monsters worden beschreven en geanalyseerd.	KNA Archeoloog Ma, KNA Specialist (indien geadviseerd in evaluatierapport)	OS11 OS16 SP02
4.2b	Waar voorgeschreven conserveren van vondsten en monsters	De geselecteerde vondsten en monsters wordt geconserveerd.	KNA Archeoloog Ma, KNA Specialist (indien geadviseerd in evaluatierapport)	OS11 OS11b
4.3	Opstellen standaardrapport opgraven	De resultaten van de uitwerking worden vastgelegd in een standaardrapport opgraven. Specialistisch (deel)rapporten – indien opgesteld – worden hier integraal, al dan niet in een los te raadplegen bijlage, in opgenomen.	KNA Archeoloog Ma, KNA Specialist (voor deelrapport)	OS15
	CONTROLE	De processtappen 4.1 tot en met 4.3 worden gecontroleerd door een Senior KNA Archeoloog. Indien akkoord wordt dit vastgelegd en kan worden verdergegaan met processtap 4.4. Indien niet akkoord moeten processtappen 4.1 t/m 4.3 verbeterd worden, zodanig dat de Senior KNA Archeoloog wel akkoord gaat.		
4.4	Opleveren standaardrapport	Zodra gereed doch uiterlijk binnen twee jaar na beëindiging van de veldwerkzaamheden wordt het standaardrapport opgeleverd aan de opdrachtgever en overlegd aan dephouder/eigenaar en het college van burgemeester en wethouders van de gemeente waar de opgraving heeft plaatsgevonden, Het wordt tevens ter goedkeuring voorgelegd aan Bevoegd gezag, indien de opdrachtgever in de fase van opdrachtvorming hiervoor gekozen heeft. De (deel)rapporten specialistisch onderzoek zijn hier integraal, al dan niet in een los te raadplegen bijlage, in opgenomen.		
4.5	Aanleveren standaardrapport - afmelden onderzoek in Archis	Binnen twee jaar na beëindiging van de veldwerkzaamheden wordt het standaardrapport aangeleverd bij Archis. De (deel)rapporten specialistisch onderzoek zijn hier integraal, al dan niet in een los te raadplegen bijlage, in opgenomen. Tevens wordt het onderzoek afgemeld in Archis.		

#	CONTROLE	Processtappen 4.4 en 4.5 wordt gecontroleerd door de Senior KNA Archeoloog. Indien akkoord legt hij dit vast en wordt het deelproces is beëindigd en kan verder gegaan worden met het volgende deelproces. Indien niet akkoord moeten processtapen 4.4 en p 4.5 verbeterd worden, zodanig dat de Senior KNA Archeoloog wel akkoord gaat.
	STOP	Einde van het deelproces 4.



### 3.6 Deelproces 5: Deponeren

No	Activiteit	Procedure/beschrijving	Actor	Spec
#5.1	Metadateren	Het samenstellen van de benodigde metadata om zinvolle archivering mogelijk te maken.		OS17
5.2	Aanleveren van analoge projectdocumentatie	De analoge projectdocumentatie wordt binnen twee jaar na afronding van het veldwerk conform de eisen van de deponhouder /eigenaar bij het aangewezen depot aangeleverd.		DS01 DS02 OS17
5.3	Aanleveren van vondsten en monsters	Vondsten en monsters worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk conform de eisen van de deponhouder/eigenaar bij het aangewezen depot aangeleverd.		DS03 OS17
5.4	Aanleveren digitale projectdocumentatie	Digitale projectdocumentatie wordt binnen twee jaar na afronding van het veldwerk aangeleverd bij de deponhouder/eigenaar of bij een door haar aangewezen e-depot of – indien de deponhouder/eigenaar geen e-depot heeft of aanwijst – bij een door de organisatie te bepalen e-depot.		DS05
5.5	Ontvangst acceptatiebewijzen	Ontvangst en registratie van ontvangst- en/of acceptatiebewijzen van deponhouder/eigenaar. Dit zijn de overdrachtsverklaring vondsten en monsters en de overdrachtsverklaring projectdocumentatie. Deze laatste omvat tevens het acceptatiebewijs van het e-depot voor de digitaal aangeleverde projectdocumentatie. Indien de deponhouder/eigenaar niet akkoord gaat, dient de projectdocumentatie aangepast te worden.		
#	CONTROLE	De processtappen 5.1 tot en met 5.5 worden gecontroleerd door de Senior KNA Archeoloog. Indien akkoord legt hij dit vast en kan worden verdergegaan met processtap 5.6. Indien niet akkoord moeten processtappen 5.1 t/m 5.5 verbeterd worden, zodanig dat de Senior KNA Archeoloog wel akkoord gaat.		
#5.6	Verwijderen geselecteerde vondsten en monsters	Gedeselecteerde vondsten en monsters worden verwijderd conform opgave deponhouder/eigenaar.		OS13
	STOP	Einde van het proces.		

## 4 Termijnen

In de deelprocessen van het protocol Opgraven (landbodems) gelden de volgende termijnen:

Protocol	Processtap	Termijn
Opgraven	1.2 Aanmelden onderzoek bij Archis	Voor aanvang werkzaamheden
Opgraven	2.2 / 2.3 / 2.4 / 2.5 / 2.9 Vondstverzameling tijdens verschillende stappen in het veldwerk. Melding significante afwijkingen vondstaantallen bij deponhouder/eigenaar. Reactie verplicht binnen 2 werkdagen.	Bij tijdige reactie vindt binnen 6 weken overleg plaats tussen de deponhouder/eigenaar, de bevoegde overheid en de opdrachtgever.
Opgraven	2.10 Melden eerste bevindingen onderzoek bij Archis	Twee weken na afronding van het veldwerk.
Opgraven	3.2 Het conserveringsrapport dient <i>altijd</i> ter goedkeuring aan voorgelegd te worden aan de deponhouder/eigenaar.	Na ontvangst conserveringsrapport heeft deponhouder/eigenaar 15 werkdagen voor afhandeling verzoek goedkeuring.
Opgraven	3.3 Vondsten en monsters worden geselecteerd voor uitwerking. (...). Het selectierapport wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de deponhouder/eigenaar.	Na ontvangst selectierapport heeft deponhouder/eigenaar 15 werkdagen voor afhandeling van verzoek tot goedkeuring. Bij tijdige uitblijving hiervan kan benodigde werk zonder goedkeuring voortgezet worden.
Opgraven	3.3 Vondsten en monsters worden geselecteerd voor uitwerking. (...). Het selectierapport wordt ter goedkeuring voorgelegd aan Bevoegd gezag.	Na ontvangst selectierapport heeft bevoegd gezag 15 werkdagen voor afhandeling van verzoek tot goedkeuring. Bij tijdige uitblijving hiervan kan benodigde werk zonder goedkeuring voortgezet worden.
Opgraven	4.4 Opleveren van standaardrapport Opgraven	Twee jaar na afronding van het veldwerk
Opgraven	4.5 Aanleveren standaardrapport - afmelden onderzoek in Archis	Twee jaar na afronding van het veldwerk
Opgraven	5.2 Aanleveren van analoge projectdocumentatie bij depot	Twee jaar na afronding van het veldwerk
Opgraven	5.3 Aanleveren van vondsten en monsters bij depot	Twee jaar na afronding van het veldwerk
Opgraven	5.4 Aanleveren digitale projectdocumentatie	Twee jaar na afronding van het veldwerk

## 5 Specificaties Opgraven

Spec	Omschrijving	Vindplaats buiten dit protocol
OS01	Plan van Aanpak Opgraven	
SP01	Plan van Aanpak Specialistisch Onderzoek	Zie protocol 4006 Specialistisch onderzoek
OS02	Aanleggen meetsysteem	
OS03	Aanleggen vlakken	
OS04	Verzamelen en registreren van vondsten en monsters	
OS05	Identificeren en registreren van grondsporen in vlak en profiel	
OS06	Hoogtemetingen van vlakken, sporen en/of vondsten en monsters	
OS07	Couperen en registreren van sporen	
OS08	Fotoregistratie	
OS09	Dag- en weekrapporten	
OS10	Verwerken van vondsten & monsters	
OS11	Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters	
OS11b	Eisen aan transitodepots voor vondsten en monsters	
SP03	Voorstellen voor het selectieadvies op basis van Specialistisch onderzoek	Zie protocol 4006 Specialistisch Onderzoek
OS12	Evaluatierapport – beoordelen van vondsten en monsters	
PS04	Bepalen voorschriften bij wijziging ten opzichte van PvE	Zie protocol 4001 Programma van Eisen (landbodems)
PS06	Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters	Zie protocol 4001 Programma van Eisen (landbodems)
OS13	Selectie vondsten en monsters / afstoting en vernietiging niet-geselecteerde vondsten en monsters / selectierapport	
OS14	Analyse van sporen en structuren	
SP02	(Deel)rapport Specialistisch onderzoek	Zie protocol 4006 Specialistisch Onderzoek
OS15	Standaardrapport Opgraven	
OS16	Conservering van vondsten en monsters	
OS17	Gestandaardiseerde beschrijving van projectdocumentatie bij het deponeren van archeologische vondsten en monsters (d.m.v. de pakbon)	
DS01	Beschikbaar stellen van de onderzoeksidentificatiegegevens	Zie protocol 4010 Depotbeheer
DS02	Aanleveren en in ontvangst nemen van projectdocumentatie	Zie protocol 4010 Depotbeheer
DS03	Aanleveren en in ontvangst nemen van vondsten en monsters	Zie protocol 4010 Depotbeheer
DS05	Aanleveren van digitale projectdocumentatie	Zie protocol 4010 Depotbeheer

## 5.1 OS01 Plan van Aanpak Opgraven

### Toelichting

Het PvA is een praktische vertaling van het PvE en wordt in het veld gebruikt als handleiding voor het onderzoek. Het bevat de concrete planning van het veldwerk en een praktische beschrijving van de wijze waarop het onderzoek wordt uitgevoerd. Het PvA voor specialistisch onderzoek maakt deel uit van dit PvA, indien zulk onderzoek aan de orde is.

### Producten

- Plan van Aanpak Opgraven

### Bouwstenen

- Project
- GeoObject (onderzoeksgebied)

### Kwaliteitseisen

Alle onderstaande onderwerpen dienen in het PvA opgenomen te zijn. Naast genoemde kwaliteitseisen geldt dat de afspraken en procedures in overeenstemming moeten zijn met het PvE en het contract met de opdrachtgever.

Onderwerp	Kwaliteitseis(en)
Administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zie kwaliteitseisen aan administratieve gegevens conform OS15</li> </ul>
Inleiding	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleemformulering van het onderzoek conform PvE, met: <ul style="list-style-type: none"> <li>- verwijzing naar uitkomsten van waarderingsadvies bureauonderzoek en/of IVO en PvE</li> <li>- Beschrijving van specialistische onderzoeksgebieden die (op basis PvE) in het onderzoek zijn betrokken, naar periode, regio en thematiek</li> </ul> </li> </ul>
Namenlijst	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle bij de uitvoering van het onderzoek betrokken partijen.</li> <li>• De beoogde uitvoerders van het onderzoek.</li> <li>• Aanspreekpunten, functies en verantwoordelijkheden.</li> <li>• Onderaannemers.</li> </ul>
Plan van overleg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planning overlegstructuur tussen opdrachtgever en organisatie.</li> </ul>
Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan voor de uitvoering van werkzaamheden in het veld, inclusief het PvA Specialistisch onderzoek (zie SP01).</li> <li>• Beschrijving van de werkzaamheden, de onderzoeksopzet en methode en de in te zetten specialistische onderzoekstechnieken. De geschiktheid van een onderzoeksmethode hangt samen met de vraagstelling en de kenmerken van de verwachte archeologische waarden.</li> <li>• Aangeven van beslismomenten over meer/minderwerk.</li> <li>• (Alle conform het PvE).</li> </ul>
Planning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De fasering van het onderzoek en de te leveren producten of diensten per fase: inzet, tijd en middelen.</li> </ul>
Monsternameplan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan voor het nemen van monsters (conform PvE).</li> <li>• Planning van te nemen monsters gebaseerd op PvE (per in het PvE opgenomen categorie).</li> <li>• Actieplan in geval van bijzondere omstandigheden (bijvoorbeeld raadplegen ter zake deskundig specialist). Zie ook SP01.</li> </ul>
Vergunningen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moeten aanwezig/raadpleegbaar zijn, indien afgegeven.</li> </ul>
Risicoanalyse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moet aanwezig zijn.</li> </ul>
Veiligheidsplan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moet aanwezig zijn.</li> </ul>

## 5.2 OS02 Aanleg meetsysteem

### Toelichting

De geolocatie van ruimtelijke gegevens moet zijn gedefinieerd, op vergelijkbare wijze als in SIKB 0102. Hierbij moet gebruik gemaakt worden van bestaande (inter-)nationale standaarden voor zowel de projectie als het coördinatenstelsel (EPSG-codes), zoals het RD-coördinatenstelsel met bijbehorende projectie (bijvoorbeeld EPSG: 28992 voor het RD-stelsel in Nederland).

Het is mogelijk een lokaal meetsysteem te gebruiken. Dit mag alleen tijdelijk. Een lokaal meetsysteem moet voor deponering worden omgezet volgens de bovenstaande eisen.

### Bouwstenen

- Grondslagpunt
- GeoObject (grondslagpuntenkaart)
- Referentiepunten
- Laag
- GeoObject (lagenkaart)

### Kwaliteitseisen aan uitvoering

Onderdeel	Kwaliteitseis(en)
Grondslagpunten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een nauwkeurigheid van 30 mm.</li> </ul> <p><i>NB: Bij meetsystemen m.b.v. GPS, (r)TS, etc. worden geen grondslagpunten gebruikt.</i></p>
Meetsysteem (RD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relateren aan grondslagpunten.</li> <li>• In het veld markeren.</li> <li>• Minimaal 4 grondslagpunten.</li> <li>• Onderlinge zichtbaarheid met het ongewapende oog.</li> </ul>
NAP-punten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een nauwkeurigheid van 30 mm.</li> <li>• Minimaal 2 vaste punten.</li> <li>• IJken: minimaal eenmaal per twee weken en eenmaal bij einde veldwerk.</li> </ul>
Meetsysteem GPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voor de nauwkeurigheid van metingen m.b.v. GPS, (r)TS, etc. gelden de volgende waarden X: 30 mm; Y: 30 mm; Z: 30 mm</li> </ul>

### 5.3 OS03 aanleggen vlakken

#### Toelichting

Bij het aanleggen van vlakken spelen veel overwegingen een rol. De onderzoeksvraag uit het PvE is daarbij leidend. De expertise van de KNA Archeoloog Ma is daarbij van groot belang. Uitgangspunt is dat de vorm en interpretatie van de sporen en structuren minimaal door de KNA Archeoloog Ba of Senior Veldtechnicus moeten worden vastgesteld. Daarna kan teken- en documentatiewerk worden overgenomen. Dat is de reden voor de regel dat sporen moeten zijn ingekrast (door minimaal de KNA Archeoloog Ba of Senior Veldtechnicus) voordat ze worden getekend.

#### Bouwstenen

- Put
- GeoObject (puttenkaart)
- Vlak
- GeoObject (vlakkenkaart)
- Profiel
- GeoObject (profielenkaart)
- Vak
- GeoObject (vakkenkaart)

#### Kwaliteitseisen aan uitvoering

Onderdeel	Kwaliteitseis(en)
Aanleggen vlakken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eerste vlak per project wordt aangelegd door Senior KNA Archeoloog</li> <li>• Vlak c.q. niveau moet leesbaar zijn.</li> </ul>



*Foto: Een middeleeuwse houten waterput. Hout valt in alle gevallen onder de categorie kwetsbaar vondstmateriaal.*

## 5.4 OS04 Verzamelen en registreren van vondsten en monsters

### Toelichting

Deze specificatie betreft de niet-complexe vondsten en monsters. Het is aan de KNA Archeoloog Ma om te bepalen of de complexiteit van een vondst zijn eigen kennis en ervaring te boven gaat. Voor complexe vondsten en monsters moet contact opgenomen worden met de betreffende KNA Specialist, daarbij gelden eveneens de kwaliteitseisen aan de uitvoering.

Bij het verzamelen van de vondsten en monsters is OS11 leidend. Hierin staat de wijze van lichten per materiaalcategorie beschreven. Daarnaast kunnen de KNA-leidraden Veldhandleiding archeologie en Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal<sup>3</sup> als “best practices” gehanteerd worden als ondersteuning.

### Bouwstenen

- Vondst\_veld
- Monster\_veld

Het documenteren van de vondstcontext is een integraal onderdeel.

### Kwaliteitseisen aan uitvoering

Onderdeel	Kwaliteitseis(en)
Vondst/ monsterkaartje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiaal van het kaartje is weer- en temperatuurbestendig, zuurvrij en niet scheurbaar.</li> <li>• De opdruk van het kaartje is kras-, licht- en waterbestendig.</li> <li>• Kaartjes worden ingevuld met een lichtecht en waterbestendig medium of met een speciaal potlood voor een kunststofkaartje.</li> </ul>
Informatie op vondst/ monsterkaartje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificatie van vindplaats.</li> <li>• Identificatie van vondst/monster.</li> <li>• Identificatie van vondst/monstercategorie.</li> <li>• Vastleggen context (spoor en/of vlak).</li> <li>• Verzamelwijze.</li> <li>• Datum.</li> </ul>

<sup>3</sup> De eerste KNA-leidraad is beschikbaar via [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl) (downloaden); de tweede kan als waaier besteld worden.

## 5.5 OS05 Identificeren en registreren van grondsporen in vlak profiel

### Toelichting

Sporen worden na aanleg van een vlak in de meeste gevallen handmatig bijgeschaafd en daarna ingekrast. De kleur en de samenstelling van de vulling is doorgaans van doorslaggevend belang voor het vaststellen van een relatieve chronologie en de herkenning van structuren. Het beschrijven van kleuren en/of het inkleuren van een veldtekening dient om de interpretatie te ondersteunen en is niet een doel op zich.

Het is raadzaam doch niet verplicht voor de interpretatie van de profielen het advies in te winnen van een KNA Specialist (fysisch geograaf of anders).

De grondsporen worden digitaal vastgelegd met dezelfde precisie als genoemd in OS02. Indien analoog wordt gedocumenteerd, geldt een minimale precisie van 50 mm in de X & Y-richting en kunnen de richtlijnen voor tekensymbolen (zie KNA-bijlage III 'Eisen aan de analoge veldtekening') worden gebruikt. Beschrijvingen worden gedaan conform OS17.

### Bouwstenen

- Spoor
- GeoObject (sporenkaart)
- Spoor\_relaties
- Spoor\_structuur
- Tekening
- Tekening\_onderwerp
- Vulling
- GeoObject (vullingenkaart)
- Structuur
- Segment
- GeoObject (segmentenkaart)
- Insluitsel
- Laag
- GeoObject (lagenkaart)
- Profiel
- GeoObject (profielenkaart)
- Vak
- GeoObject (vakkenkaart)

### Kwaliteitseisen aan uitvoering

Onderwerp	Kwaliteitseis(en)
Identificeren van sporen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sporen handmatig bijschaven.</li> <li>• Sporen (opnieuw) inkrassen.</li> <li>• Sporen optekenen.</li> <li>• Grondsporen per put onderscheiden.</li> <li>• Relaties tussen sporen vaststellen en vastleggen.</li> <li>• Zoeken naar ontbrekende gemiste sporen.</li> <li>• Vaststellen relatieve chronologie (kleur en vulling is hierbij van belang).</li> <li>• Sporen nummeren en beschrijven op grond van variabelen opgenomen in het sporenformulier.</li> <li>• Informatie over grondsporen in het horizontale en verticale vlak vastleggen op een voor dat doel geëigend formulier.</li> <li>• Beschrijving van de vulling.</li> <li>• Grondsporen tekenen in vlak, profiel en coupes.</li> <li>• Bijzondere sporen op beeldmateriaal vastleggen.</li> <li>• Sporen in ieder aangelegd vlak registreren. Grondsporen die op een volgend vlak terugkeren, behouden hetzelfde spoornummer.</li> </ul>
Tekening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De verschillende onderdelen van de tekening moeten in kleur of symbool van elkaar te onderscheiden zijn.</li> </ul>



Onderwerp	Kwaliteitseis(en)
Digitaal tekenen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De naamgeving van digitale bestanden moet zodanig zijn dat minimaal de volgende informatie hieruit kan worden afgeleid: ProjectAanduiding, Put, Vlak of Profiel en het soort gegevens op de tekening (bijvoorbeeld Spoor, Vondst, etc.)</li> <li>• Voor de precisie gelden dezelfde eisen als in OS02.</li> <li>• Sporen en vullingen zijn overeenkomstig de aangetroffen situatie gedocumenteerd.</li> <li>• De digitale tekeningen moeten gekoppeld kunnen worden aan de gegevens in de database van de opgraving.</li> <li>• De tekeningen moeten vergezeld gaan van metagegevens.</li> <li>• Het is verplicht de projectie (EPSG-code) vast te leggen.</li> </ul>
Analoog tekenen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekeningdrager van kunststof die voldoet aan de volgende voorwaarden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- maatvast mm folie (met een zekere tolerantie 'krimp- en rekvrij');</li> <li>- weerbestendig;</li> <li>- weekmaker vrij;</li> <li>- standaardafmetingen (maximaal A0, minimaal A4; DIN-norm);</li> <li>- formaat A0: de bovenste lange zijde is voorzien van een perforatie; DIN norm</li> </ul> </li> <li>• Schaal: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vlakken: schaal 1:50 of nauwkeuriger;</li> <li>- Profielen: schaal 1:20 of nauwkeuriger;</li> <li>- Coupes: schaal 1:20 of nauwkeuriger.</li> </ul> </li> <li>• Tekeningidentificatie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Landelijk registratienummer (OM-nummer).</li> <li>- tekeningnummer (herkenningsnummer waaronder de tekening in de tekeningenlijst is gedocumenteerd);</li> <li>- datum (waarop een tekening wordt aangemaakt of beëindigd);</li> <li>- tekenaar (naam van de persoon/personen die de tekening heeft/hebben vervaardigd; indien meerdere personen aan de tekening hebben gewerkt, wordt vermeld wie waar verantwoordelijk voor was);</li> <li>- putnummer (nummer van de opgravingsput);</li> <li>- vlaknummer (nummer van een getekend niveau binnen een opgravingsput);</li> <li>- profiel (aanduiding van de situering van de getekende wand van put of opgravingseenheid [noord, oost, zuid, west]);</li> <li>- omschrijving (aanduiding) welk(e) detail(s) getekend is/ zijn, bij voorkeur voorzien van spoor- en/of vondstnummer);</li> <li>- schaal (verkleiningsfactor waarmee de tekening vervaardigd is en/of schaalstok);</li> <li>- noordpijl (globale aanduiding van de richting waarin het kaartnoorden zich op de tekening bevindt);</li> <li>- symbolen en afkortingen (zie KNA-bijlage III 'Eisen aan de analoge veldtekening' en ABR);</li> <li>- wordt aangebracht in de rechterbovenhoek van de tekeningdrager, onder de geperforeerde rand;</li> <li>- dient onuitwisbaar te zijn.</li> </ul> </li> </ul>

## 5.6 OS06 Hoogtemetingen van vlakken, sporen en/of vondsten en monsters

### Toelichting

Hoogtemeting van vlakken en grondsporen en/of vondsten en monsters heeft als doel de onderlinge relatie van de verschillende elementen in het verticale vlak te kunnen vaststellen.

### Bouwsteen

- Spoor\_hoogte
- Vlak\_hoogte
- Punt\_locatie
- Vak\_hoogte
- GeoObject (vlak\_hoogtekaart)

### Kwaliteitseisen aan uitvoering

onderwerp	kwaliteitseis(en)
Hoogtemeting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij digitale vastlegging:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- voor de precisie gelden dezelfde eisen als in OS02.</li> </ul> </li> <li>• Bij analoge vastlegging:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- minimale nauwkeurigheid X: 50 mm; Y: 50 mm; Z: 10 mm</li> <li>- voor tekensymbolen geldt KNA-bijlage III 'Eisen aan de analoge veldtekening'</li> </ul> </li> <li>• Hoogtematen worden uitgedrukt in hele centimeters + (plus) of - (min) NAP.</li> <li>• Hoogtes van vlakken waterpassen met minimaal één meting per 25 m<sup>2</sup>.</li> </ul>

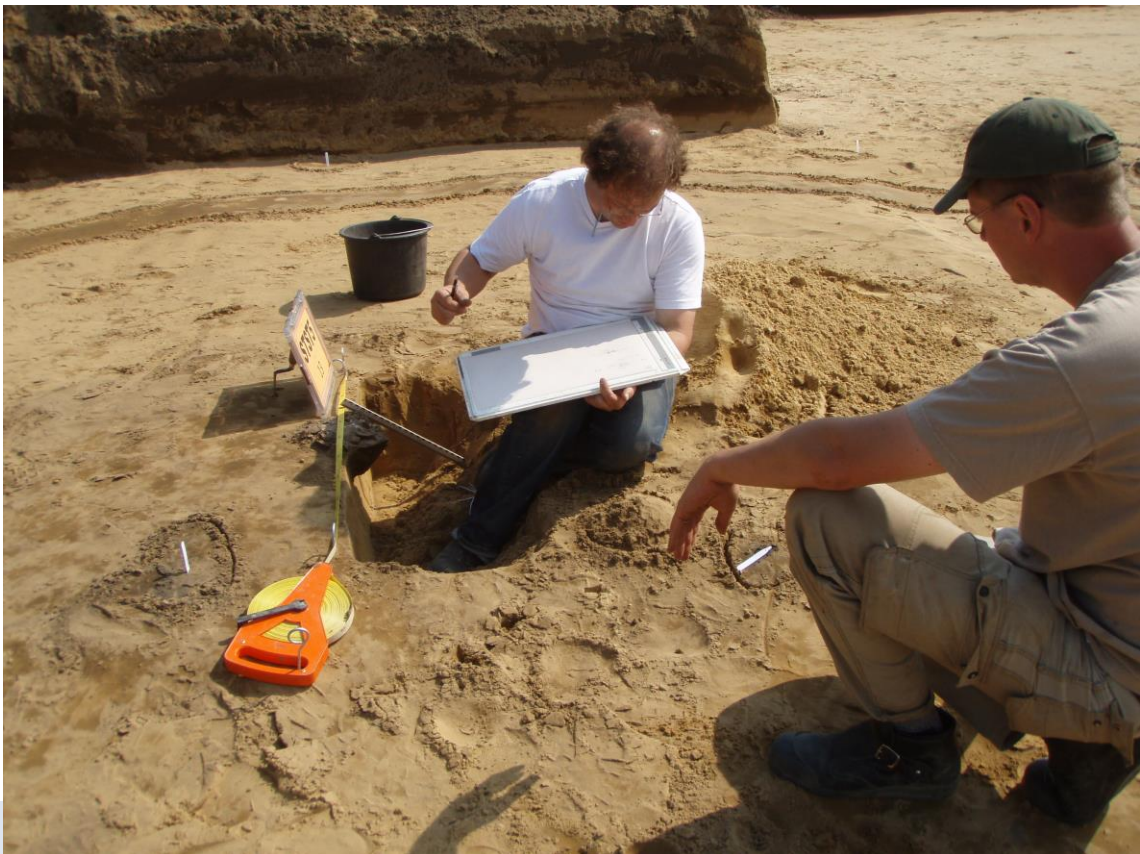
## 5.7 OS07 Couperen en registreren van sporen

### Toelichting

Couperen en registreren van sporen heeft als doel het vastleggen van aard, diepte, vullingen, vorm en relaties met andere archeologische fenomenen vast te leggen.

### Bouwstenen

- Coupetekening
- Coupe
- GeoObject (coupelijnenkaart)
- Tekening
- Tekening\_onderwerp
- Spoor\_coupe
- Vulling
- GeoObject (vullingenkaart)
- Segment
- GeoObject (segmentenkaart)
- Insluitsel



*Foto: Het maken van een tekening van een gecoupeerd spoor. Voor sporen geldt dat het aantal noodzakelijke coupes per spoor bepaald dienen te worden, zodanig dat een uitspraak gedaan kan worden over de chronologie en structuur van dat grondspoor.*

## Kwaliteitseisen aan uitvoering

Onderwerp	Kwaliteitseis(en)
Couperen en registreren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diepte spoor vastleggen vanaf het hoogste niveau waarop het spoor zichtbaar is bij stratigrafisch gescheiden lagen. De diepte tot waar gecoupeerd wordt, hangt af van het niveau van het volgende vlak.</li><li>• Aantal noodzakelijke coupes per spoor bepalen, zodanig dat een uitspraak gedaan kan worden over de chronologie en structuur van het grondspoor. In dat verband kan het nodig zijn:<ul style="list-style-type: none"><li>- complexe sporen op enkele plaatsen te couperen;</li><li>- indien gewenst, sporen in segmenten te couperen onder uitsparen van een kruisprofiel.</li></ul></li><li>• Alle coupes worden getekend en beschreven, tenzij beargumenteerd wordt waarom dit niet wordt gedaan.</li></ul>

## 5.8 OS08 Fotoregistratie

### Overgangsregeling:

Tot 1 april 2025 kan gebruik worden gemaakt van specificatie OS8 uit Protocol 4004, versie 4.1. Vanaf 1 april 2025 moet gebruik worden gemaakt van de onderstaande bepalingen.

### **Toelichting**

Bij de registratie van opnamen wordt onderscheid gemaakt in 3 categorieën:

- Veldopnamen: beeldmateriaal gemaakt tijdens de veldwerkfase en bedoeld voor registratie ten behoeve van het archeologisch onderzoek;
- Sfeeropnamen: beeldmateriaal gemaakt tijdens de veldwerk- en uitwerkingsfase die niet alleen focussen op vondsten, monsters, sporen, vlakken of profielen en bedoeld zijn voor publieksdoeleinden;
- Objectopnamen: beeldmateriaal gemaakt tijdens de uitwerkingsfase ten behoeve van het archeologisch onderzoek.

Het beeldmateriaal bestaat uit foto's en of bewegende beelden en kunnen voorzien zijn van geluid.

### **Bouwstenen**

- opname (foto)
- opname\_onderwerp

### **Kwaliteitseisen**

Onderwerp	Kwaliteitseis(en)
Veldopnamen	<p><b>Algemeen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorzien van grondspooridentificatie.</li> </ul> <p><b>Profielen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verplicht indien deze bijdraagt aan de beantwoording van de vraagstelling; beargumenteren wanneer er geen fotomateriaal wordt vastgelegd.</li> <li>• Lange profielen worden in delen opgenomen, zodanig dat de afzonderlijke opnamen gekoppeld kunnen worden, zonder dat delen van het profiel gemist worden.</li> </ul> <p><b>Vlakken</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlakken worden zo mogelijk van grotere hoogte vastgelegd.</li> </ul>
Veldopnamen	<p><b>Beeldidentificatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificatie beeld</li> <li>• Schaalbalk / maatstok</li> <li>• Noordpijl</li> <li>• Locatieaanduiding (zoals bijvoorbeeld spoor, vlak, structuur en/of coördinaten)</li> </ul> <p><b>Herleidbaarheid</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De op de foto zichtbare objecten worden beschreven. De beschrijving moet aan de foto gekoppeld worden d.m.v. het fotonummer of de bestandsnaam.</li> </ul> <p><b>Vermelding hardware</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vastlegging in EXIF van opname</li> </ul>
Sfeeropnamen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eisen met betrekking tot copyrights <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrij van copyrights (voorkeur)</li> <li>of</li> <li>• copyrights vrij voor gebruik met bronvermelding conform de auteursstandaard CC BY 4.0</li> </ul> </li> <li>• Weergave van personen conform wetgeving AVG</li> </ul> <p><i>Toelichting:</i></p>

	<p><i>Sfeeropnamen met copyrights die vrij gebruik beperken worden niet gedeponeerd. Wel kan een deponhouder bij de rechthebbende vragen om de opname alsnog aan te leveren, bijv. voor publieksbereik.</i></p>
<p>Objectopnamen (incl. foto's door specialisten)</p>	<p><b>Beeldidentificatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificatie beeld</li> <li>• Schaalbalk / maatstok</li> </ul> <p><b>Herleidbaarheid</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De op de opname zichtbare objecten worden beschreven. De beschrijving moet aan de opname gekoppeld worden d.m.v. het opnamenummer of de bestandsnaam.</li> </ul> <p><b>Vermelding hardware</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vastlegging in EXIF van opname</li> </ul>
<p>Alle opnamen</p>	<p><b>Digitale foto's</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolutie: minimaal 5 Mpx</li> <li>• De voorkeursbestandsformaten zijn vermeld op <a href="http://www.sikb.nl/archeologie/voorkeurformaten">www.sikb.nl/archeologie/voorkeurformaten</a>.</li> </ul> <p>Digitale bewegende beelden (al dan niet met geluid)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De voorkeursbestandsformaten zijn vermeld op <a href="http://www.sikb.nl/archeologie/voorkeurformaten">www.sikb.nl/archeologie/voorkeurformaten</a>.</li> </ul> <p><b>Opname op fotolijst</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veldopnamen en objectopnamen: conform bouwsteen</li> <li>• Sfeeropnamen: duiding op fotolijst bevat tenminste (1) de aanleiding (sfeeropname) en (2) de datum van opname</li> </ul>

## 5.9 OS09 Dag- en weekrapporten

### Toelichting

Dag- en weekrapporten zijn een verplicht onderdeel van de opgravingsdocumentatie. De KNA Archeoloog Ba geeft daarin in het veld genomen beslissingen ten aanzien van de onderzoeksstrategie weer, waarnemingen in het veld, voorlopige interpretaties etc.

Indien de dagrapporten reeds voldoen aan de (inhoudelijke) kwaliteitseisen die aan het weekrapport worden gesteld, dan kan het weekrapport achterwege blijven.

### Producten

- Digitaal vervaardigde dagrapporten, zoveel als er veldwerkdagen zijn verstreken.
- Digitaal vervaardigde weekrapporten, zoveel als er veldwerkweken zijn verstreken.

### Kwaliteitseisen

Onderwerp	Kwaliteitseis(en)
Dagrapport	<p>Dagrapport wordt bij voorkeur aan het einde van een werkdag, doch uiterlijk aan het begin van de daaropvolgende dag vervaardigd. In het dagrapport komt altijd het volgende aan de orde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• datum;</li> <li>• naam van de rapporteur;</li> <li>• weersomstandigheden;</li> <li>• werkzaamheden met bijbehorende personele inzet;</li> <li>• gevoerd gepland overleg en daaruit voortvloeiende afspraken;</li> <li>• technische en/of wetenschappelijke ontwikkelingen;</li> <li>• motivatie van keuze t.a.v. selectie van materiaal;</li> <li>• bezoek.</li> </ul>
<p>Weekrapport</p> <p><i>NB: Als dagrapporten de eisen aan het weekrapport reeds afdekken, kan weekrapport achterwege blijven.</i></p>	<p>Weekrapport wordt bij voorkeur aan het einde van een werkweek, doch uiterlijk aan het begin van de daaropvolgende werkweek opgesteld. In het weekrapport komt altijd het volgende aan de orde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• weeknummer (datum) en jaar;</li> <li>• naam van de rapporteur;</li> <li>• voortgang werkzaamheden in relatie tot de planning en het in het PvE beoogde resultaat;</li> <li>• wetenschappelijke ontwikkelingen;</li> <li>• afwijkingen ten opzichte van het plan van aanpak met betrekking tot ingezette mensen en middelen;</li> <li>• afwijkingen ten opzichte van de verwachtingen uit PvE met betrekking tot aantallen en soorten vondsten en monsters;</li> <li>• gedane meldingen aan opdrachtgever, deponhouder en/of bevoegd gezag;</li> <li>• voortzetting dan wel aanpassing van de werkzaamheden en de methode.</li> </ul>

## 5.10 OS10 Verwerken van monsters en vondsten

### Toelichting

Het verwerken van vondsten en monsters omvat de basishandelingen die vrijwel alle vondsten en monsters ondergaan, zoals schoonmaken, zeven, wegen, nummeren en verpakken. De vondstverwerking moet uitgevoerd zijn voordat de evaluatie van de opgraving plaatsvindt. De minimumeisen voor de vondstverwerking staan in OS11. Het PvE kan hier eisen aan toevoegen.

### Bouwstenen

- Vondst\_verwerking
- Monster\_verwerking

### Kwaliteitseisen

Onderwerp	Kwaliteitseis(en)
Verwerking vondsten en monsters	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verwerkte vondsten en monsters dienen op een dusdanige wijze schoongemaakt, gesorteerd, geïdentificeerd en/of genummerd en verpakt te worden dat aansluitend analyse kan plaatsvinden door de betreffende KNA Specialist (zie ook OS11).</li><li>• Elk monster of elke vondst is voorzien van een monster- c.q. vondstenkaartje (zie ook OS04).</li><li>• Verwerkte vondsten en monsters dienen op een dusdanige manier opgeslagen en bewaard te worden dat de conditie tot aan analyse van de vondsten en monsters zo stabiel mogelijk blijft (zie ook OS11).</li></ul>



## 5.11 OS11 Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters

### Toelichting

Vanaf het moment dat vondsten en monsters herkend worden tijdens het veldwerk begint de fase van het lichten, verpakken, (tijdelijk) opslaan en conserveren. Dit betekent aldus dat zodra met troffel, schep of graafmachine vondsten in het vlak/profiel blootgelegd worden, deze conform de eisen van deze specificatie behandeld moeten worden. Monsternamen en monsters vallen ook onder deze specificatie.

Het lichten is gericht op het verwijderen van de materialen uit de grond en/of het nemen van de monsters; het verpakken en de tijdelijke opslag zijn gericht op het stabiliseren van de conditie van de vondsten en monsters; de conservering is gericht op het blijvende/ lange termijn behoud van de materialen.

Aangezien veel archeologische vondsten en monsters ten gevolge van degradatieprocessen in de bodem zelf al kwetsbaar zijn, is het van groot belang dit aanvangsmoment te herkennen en erkennen. Zodra de vondsten en monsters uit het (relatief stabiele) bodemmilieu verwijderd worden, zetten veel degradatieprocessen zich immers versneld voort onder invloed van zuurstof, warmte, licht en/of vocht.



*Foto: Het bemonsteren van een grondspoor voor onderzoek aan botanische macroresten en houtskool. Hier wordt gebruik gemaakt van plastic emmers die lucht- en waterdicht afgesloten kunnen worden.*

Degradatie moet te allen tijde zoveel mogelijk voorkomen worden. Dit is zowel in het belang van een goede bestudering van het materiaal, als in het belang van het (langdurige) behoud (en de eventuele conserveringswerkzaamheden die daarvoor nodig zijn).

Het gehele proces vanaf het lichten omvat diverse facetten, die alle aan de hand van hun eigen kenmerken en/of processen navolging behoeven. Zo is er in de eerste plaats de herkenning van het materiaal in het veld. Wanneer bij het lichten risico gelopen wordt op informatieverlies en directe achteruitgang van het materiaal verwacht kan worden, dient dit lichten onder begeleiding van of in overleg met de betreffende KNA Specialist te geschieden.

Het schoonmaken/reinigen speelt op verschillende momenten een rol: bij het verwijderen uit de grond, bij het (specialistisch) onderzoek en bij de conservering en/of restauratie. De verpakking, opslag en stabilisering speelt ook in diverse stadia een rol.

Naast al het nodige werk op het gebied van reiniging, stabilisering en specialistisch onderzoek (waardering/analyse), wordt uitgaande van de kwaliteit van het materiaal en de eisen in het PvE (PS06) een voorstel voor selectie en conservering ter goedkeuring voorgelegd aan de deponhouder / eigenaar (zie ook OS13). Na goedkeuring van dit deselectierapport dienen deze vondsten en monsters geconserveerd te worden (PS06).

Omdat er sprake is van verschillende vondsten en monsters, is deze specificatie onderverdeeld in verschillende subspecificaties. Voor de diverse materialen kunnen immers verschillende reinigings-, verpakkings- en opslageisen gelden.

### **Bouwstenen**

- Doos; Doos\_inhoud; Profiel; GeoObject (profielenkaart); Vondst\_verwerking

### **Kwaliteitseisen**

In veel gevallen kan het lichten door het veldteam ter plaatse uitgevoerd worden; in gevallen van kwetsbaar materiaal waarbij direct ernstig informatieverlies kan optreden, dient evenwel de betreffende KNA Specialist bij de lichteing betrokken te worden.

Wat betreft de opslag van vondsten en monsters levert een koele en donkere ruimte de meeste stabiliteit op. Voor kwetsbare materiaalgroepen is doorgaans meer nodig om de stabiliteit zo veel mogelijk te garanderen; voor deze groepen zijn binnen OS11 subspecificaties opgesteld.

Voor het behandelen en verpakken van vondsten en monsters ten behoeve van de tijdelijke opslag dienen per kwetsbare materiaalgroep de betreffende subspecificaties gehanteerd te worden. Hiervoor wordt verwezen naar de best practices die in verschillende KNA-leidraden zijn opgenomen. Te denken valt hierbij aan de KNA-leidraad Veldhandleiding archeologie en de KNA-leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.<sup>4</sup> Tevens geldt voor alle materiaalcategorieën het advies van de betreffende KNA Specialist (zie ook protocol 4006 Specialistisch onderzoek).

### **Processchema**

In het hierna volgende schema staan de verschillende processtappen voor OS11, die in het algemeen bij alle vondsten en monsters vanaf het moment van herkennen en lichten de revue passeren. Sommige stappen kunnen meerdere malen voorkomen, op verschillende momenten binnen het proces (bijvoorbeeld tijdelijke opslag).

---

<sup>4</sup> Deze leidraden zijn beschikbaar via [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl) (te downloaden of te bestellen).

Stap no.	Activiteit	Spec	Leidraad (best practices)
Stap 1	Herkennen materiaal		Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal
Stap 2	Selectie / Deselectie	PS06	
Stap 3	Lichten van de vondst(en) / Nemen van het monster	PS06 OS11	Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal
Stap 4	Reinigen / Verpakken / Transport	OS11	
Stap 5	Stabiliseren / Tijdelijke opslag	OS11	
Stap 6	Selectierapport / Conserveren	OS13 OS11 (OS16)	Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal

## DEPONEREN

Nadrukkelijk wordt gesteld dat bij een aantal stappen niet alleen KNA Specialist maar ook andere actoren betrokken zijn. Zo speelt de KNA Archeoloog in vrijwel alle stappen een rol en zijn bij andere stappen ook de deponhouder/eigenaar en/of Bevoegd gezag betrokken.

### Subspecificaties

In de onderstaande tabel staan de verschillende subspecificaties van OS11 die voorhanden zijn en de hoofdmateriaalgroepen die in de desbetreffende subspecificatie aan bod komen:

Materiaalgroep	Subspecificatie OS11	Best practices: KNA-leidraad 1 Veldhandleiding archeologie	Best Practices: KNA-leidraad Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal
Metaal	OS11 Metaal	Hfdst 12	Ja
Menselijk botmateriaal	OS11 Menselijk bot	Hfdst 9, 20	Ja
Dierlijk materiaal	OS11 Dierlijk materiaal	Hfdst 5, 6, 7, 20	Ja
Diverse (grond)monsters	OS11 Monster	Hfdst 1, 2, 8, 21, 22	-
Hout	OS11 Hout	Hfdst 3, 19, 20	Ja
Leer & textiel	OS11 Leer-textiel	Hfdst 10, 11	Ja
Glas	OS11 Glas	Hfdst 13	Ja
Overig	OS11 Overig	Hfdst 14, 15, 16, 17,18	Ja
Submoderne materialen	OS11 Submodern	-	-

### Gecombineerde materialen

Het kan ook voorkomen dat een artefact uit verschillende materialen bestaat (bijvoorbeeld een sieraad bestaand uit zowel zilver als brons of een ijzeren mes met houten heft) of dat materialen in de grond aan elkaar verkleefd zijn (bijvoorbeeld textiel op een schedel). Er mag dan geen willekeurige keuze gemaakt worden voor een bepaalde subspecificatie. De Senior KNA Archeoloog zal reeds vóór het lichten moeten besluiten of een KNA Specialist Conserveren (telefonisch) geraadpleegd moet worden. Er kan dan besloten worden of deze te velde moet komen om ter plaatse enkele conserveringshandelingen te verrichten en/of hulp te bieden bij het *en bloc* lichten. De vondst dient na lichten direct overgedragen te worden aan de KNA Specialist Conserveren.



Foto: Voorbeeld van gecombineerde materialen voor en na conservering.

### Materialen in subspecificaties

Om het aantal subspecificaties zoveel mogelijk te beperken, zijn verschillende kwetsbare materialen bij elkaar in één subspecificatie gevoegd. In de navolgende tabel staat per materiaalgroep aangegeven welke subspecificatie gehanteerd moet worden en welke KNA Specialist daar bij geraadpleegd moet worden. Hierbij geldt dat de KNA Specialisten in drie categorieën zijn verdeeld. Deze kunnen op hun beurt wederom onderverdeeld worden. Deze nadere onderverdeling maakt geen deel uit van deze specificatie.

Materiaal	KNA Specialist	Subspecificatie OS11
IJzer	Materiaalspecialist	OS11 Metaal
Brons en andere koperlegeringen	Materiaalspecialist	OS11 Metaal
Tin	Materiaalspecialist	OS11 Metaal
Lood	Materiaalspecialist	OS11 Metaal
Zilver	Materiaalspecialist	OS11 Metaal
Goud	Materiaalspecialist	OS11 Metaal
Menselijk botmateriaal	Bioarcheoloog	OS11 Menselijk bot
Dierlijk botmateriaal	Bioarcheoloog	OS11 Dierlijk materiaal
Gewei	Bioarcheoloog	OS11 Dierlijk materiaal
Ivoor	Bioarcheoloog	OS11 Dierlijk materiaal
Hoorn, hoef, nagel, en haar	Bioarcheoloog	OS11 Dierlijk materiaal
Inktvisschilden	Bioarcheoloog	OS11 Dierlijk materiaal
Visresten	Bioarcheoloog	OS11 Dierlijk materiaal
Schelpen en kreeftachtigen	Bioarcheoloog	OS11 Dierlijk materiaal
Algemeen biologisch monster (ABM)	Bioarcheoloog	OS11 Monster
Algemeen zeefmonster (AZM)	Bioarcheoloog Aardwetenschappen Materiaalspecialist	OS11 Monster
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	Bioarcheoloog	OS11 Monster
Botanische macroresten	Bioarcheoloog	OS11 Monster
Mijten en insecten	Bioarcheoloog	OS11 Monster
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	Aardwetenschappen	OS11 Monster
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	Aardwetenschappen	OS11 Monster
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)		OS11 Monster
Monsters voor koolstofdatering ( <sup>14</sup> C)		OS11 Monster
Monsters voor DNA-onderzoek		OS11 Monster
Monsters voor Metallurgisch onderzoek		OS11 Monster
Monsters voor dendrochronologisch dateringsonderzoek	Bioarcheoloog	OS11 Monster
Hout	Bioarcheoloog	OS11 Hout
Riet	Bioarcheoloog	OS11 Hout
Scheepsresten	Scheepsarcheoloog *)	OS11 Hout
Leer	Bioarcheoloog Materiaalspecialist	OS11 Leer-textiel
Textiel	Bioarcheoloog Materiaalspecialist	OS11 Leer-textiel
Touw	Bioarcheoloog	OS11 Leer-textiel

Materiaal	KNA Specialist	Subspecificatie OS11
Glas	Materiaalspecialist	OS11 Glas
Wandschilderingen	Materiaalspecialist	OS11 Overig
Barnsteen	Materiaalspecialist	OS11 Overig
Git	Materiaalspecialist	OS11 Overig
Ligniet	Materiaalspecialist	OS11 Overig
Papier	Bioarcheoloog Materiaalspecialist	OS11 Submodern
Aluminium	Materiaalspecialist	OS11 Submodern
Zink	Materiaalspecialist	OS11 Submodern
Bakeliet	Materiaalspecialist	OS11 Submodern
Plastic	Materiaalspecialist	OS11 Submodern
Rubber	Materiaalspecialist	OS11 Submodern
Houtskool/ verkoold hout	Bioarcheoloog	Geen subspecificatie
Aardewerk	Materiaalspecialist	Geen subspecificatie
Natuursteen/ vuursteen	Materiaalspecialist	Geen subspecificatie
Slakmateriaal	Materiaalspecialist	Geen subspecificatie

\*) De KNA Specialist scheepsarcheologie is een actor die geraadpleegd kan worden in het archeologisch domein van zowel landbodems als waterbodems.

### Materialen niet in subspecificaties

De onderstaande materialen zijn niet apart in subspecificaties opgenomen. Zij behoeven doorgaans geen specifieke behandeling in de fase na opgraven en voor deponeren:

- Houtskool / verkoold hout
- Aardewerk
- Natuursteen/vuursteen
- Slakmateriaal

Het feit dat voor deze materialen geen specifieke subspecificaties zijn opgesteld, betekent overigens niet dat zij nooit een speciale behandeling behoeven.

Wanneer in het veld onduidelijkheid bestaat over de beste te volgen procedure voor lichten, verpakken, opslag en/of conserveringshandelingen, dient altijd contact opgenomen te worden met de betreffende KNA Specialist.

### Opbouw subspecificaties

Alle subspecificaties zijn volgens hetzelfde stramien opgebouwd. Het gaat om de minimale kwaliteitseisen die gesteld worden aan het lichten, de tijdelijke opslag (en alle daarbij behorende processtappen) en het conserveren van materialen en monsters, zodat deze zo min mogelijk achteruit gaan in kwaliteit. Per subspecificatie komen, al dan niet in uiteenlopende volgorde, de volgende aspecten aan bod:

- A. Eisen aan het lichten en het verpakken;
- B. Eisen aan het stabiliseren en het tijdelijk opslaan;
- C. Eisen aan het conserveren.

Deze specificatie stelt de eisen aan bovenstaande aspecten. Meer informatie hieromtrent is ook terug te vinden in de leidraad Veldhandleiding archeologie en de leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal (best practices).

#### Ad A: Eisen aan lichten en verpakken

Aspecten die hierbij aan bod komen, zijn onder meer:

- Welke gereedschappen en verpakkingsmaterialen dienen in het veld aanwezig te zijn?;

- Is reeds vanaf het moment van lichten kans op ernstig informatieverlies? Zo ja, dan dient de KNA Specialist geraadpleegd te worden;
- Gelden er specifieke eisen aan verpakking en opslag? Bijvoorbeeld speciaal verpakkingsmateriaal; koeling; luchtvochtigheid etc.?

#### *Ad B: Eisen aan het stabiliseren en het tijdelijk opslaan*

Aspecten die hierbij aan bod komen, zijn onder meer:

- Wordt aan de randvoorwaarden voor stabilisatie voldaan, zoals realisatie van stappen binnen bepaalde termijn; het in acht nemen van een houdbaarheidsdatum; conserveringsmogelijkheden; opslagwijze; transportwijze en benodigde faciliteiten (zoals een vriezer) etc.?
- Hoe lang kan het materiaal opgeslagen worden voordat het bij een KNA Specialist moet zijn?;
- Kan het materiaal op de opgravingslocatie opgeslagen worden? Zo nee, gelden er dan eisen aan transport?;
- Reinigen en drogen: mag het materiaal wel of niet gewassen en gedroogd worden, alvorens het tijdelijk opgeslagen wordt? Zo ja, met water? Of alleen met gedestilleerd water? En welke schoonmaakborstels mogen wel en niet gebruikt worden?
- Moet het materiaal wel of niet (minimaal) behandeld worden alvorens het tijdelijk opgeslagen wordt?

#### *Ad C: Eisen aan het conserveren*

Aspecten die hierbij aan bod komen, zijn onder meer:

- Dient het materiaal voor deponering geconserveerd te worden? Zo ja, minimaal voor opslag en behoud gericht op toekomstig wetenschappelijk onderzoek, of uitgebreid (bijvoorbeeld in verband met mogelijke expositie)?

### **Algemeen**

Voor alle subspecificaties geldt dat het uitgangspunt bij conservering is dat alle conserveringshandelingen in principe zo maximaal mogelijk reversibel zijn. Ook de restauratie van materialen kan in dit stadium reeds meegenomen worden. Dit is evenwel geen formele certificeringseis, maar afhankelijk van het PvE, en eventueel de wensen en mogelijkheden van het depot en/of aanvullende afspraken met de opdrachtgever.

Van de KNA Specialisten wordt geëist dat zij de wederzijdse verantwoordelijkheid op zich nemen om materialen die niet onder hun specialisatie vallen, maar die zich evenwel om de één of andere reden tussen hun materiaal bevinden, in overleg met hun (interne) opdrachtgevers, bij de eerste gelegenheid over te dragen aan de juiste specialist.

### **De KNA Specialist Conserveren**

In OS11 wordt onderscheid gemaakt tussen de KNA Specialist Conserveren en andere KNA Specialisten. Waar de tweede groep kennis heeft van specifieke, archeologisch-inhoudelijke kenmerken van een bepaalde materiaalgroep, heeft de eerste specifieke kennis van de wijze waarop verschillende materialen het beste behandeld kunnen worden, zowel qua stabilisatie als qua conservering.

De KNA Specialist Conserveren zal zijn werk voornamelijk in het laboratorium verrichten, alwaar hij het specialistische maatwerk verricht dat nodig is voor het langdurig behoud van individuele vondsten. Soms echter is zijn expertise ook al in het veld gewenst; hierbij kan gedacht worden aan gecompliceerde vondstcomplexen met verschillende materiaalgroepen, of vondsten en monsters in zeer slechte toestand. Deze situaties verschillen per opgraving en vallen doorgaans onder eisen van het PvE resp. het PvA. De situaties kunnen zowel te velde zijn en de materialen nog *in situ* liggen, als direct na het lichten van vondsten of later, nadat zij door de betreffende KNA Specialist zijn geanalyseerd. Benadrukt wordt dat dit niet voor elke kwetsbare vondst geldt en het is nadrukkelijk niet de bedoeling dat de KNA Specialist Conserveren in de weg staat van de werkzaamheden van de archeoloog; noch tijdens het veldwerk, noch in het stadium na het lichten van vondsten. Er dient te worden uitgegaan van voldoende basiskennis omtrent kwetsbare vondsten en monsters bij archeolo-

gen zelf. Omdat echter de vondstomstandigheden en de specifieke conserveringstoestand van vondsten en monsters per geval enorm uiteen kunnen lopen, vondsten en monsters dikwijls in de eerste periode direct na het lichten de grootste kwalitatieve achteruitgang kennen en sommige conserveringshandelingen complex kunnen zijn, is de expertise van een KNA Specialist Conserveren vaak onontbeerlijk.



*Foto: Op ware grootte tekenen van een en bloc gelicht graf in het laboratorium van de Specialist Conserveren.*



## 5.12 OS11 Subspecificatie metaal

De materiaalgroep metaal bestaat uit de materialen ijzer, koper(legeringen, zoals brons), tin, lood, zilver en goud. Op sommige van deze zijn dezelfde handelingswijzen van toepassing; deze worden gezamenlijk behandeld. Zo ontstaan de volgende groepen:

- ijzer;
- brons en andere koperlegeringen;
- tin, lood en zilver;
- goud.

Met betrekking tot de conservering van de metalen dient algemeen opgemerkt te worden dat de verschillende behandelingen geen onbeperkte duurzaamheid impliceren; er kan doorgaans geen garantie gegeven worden dat metalen voorwerpen onbeperkt in goede conditie blijven, en het is niet uit te sluiten dat behandelde voorwerpen na verloop van tijd opnieuw een behandeling moeten ondergaan. Zo kan ijzer bijvoorbeeld ook na behandeling met epoxy nog wel eens barsten doordat achtergebleven chloride-ionen hernieuwde corrosieprocessen in gang zetten.

### IJzer

#### Eisen aan lichten

Alvorens objecten gelicht worden, dient eerst de degradatieklasse vastgesteld te worden. Vervolgens dient aan de hand van de klasse bepaald te worden of de vondst met de hand (en troffel) verder uitgegraven kan worden of *en bloc* gelicht moet worden. Bij het vaststellen van de degradatieklasse moet altijd uitgegaan worden van dat deel van het voorwerp dat er het zwakste uitziet. Voor ijzer gelden de volgende degradatieklassen:

IJzer		
Klasse	Typering	Lichten
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De vorm van het object is goed herkenbaar;</li> <li>• Corrosielaag is dun met weinig aangehecht bodemmateriaal;</li> <li>• Het ijzer is nog vrijwel geheel in metallische vorm aanwezig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan met de hand uitgegraven en verwijderd worden;</li> <li>• Niet bij eventueel aanwezig handvat of uitsteeksel vastpakken, maar geheel ondersteunen;</li> <li>• Niet reinigen in het veld (hooguit van wat aanhangende grond ontdoen).</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De vorm van het object is matig tot slecht herkenbaar;</li> <li>• Volumineuze roestvorming met aangehecht bodemmateriaal;</li> <li>• In kern nog metallisch ijzer aanwezig, verder vooral omgezet in corrosie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objecten langer dan 35 cm moeten <i>en bloc</i> gelicht worden (kleinere mogen met de hand uitgegraven);</li> <li>• Niet reinigen in het veld (hooguit van wat aanhangende grond ontdoen).</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De vorm van het object is slecht tot niet herkenbaar;</li> <li>• Zeer volumineus, vaak luchtige roestvorming en veel aangehecht bodemmateriaal;</li> <li>• Vaak zichtbare breuken;</li> <li>• Vaak geen metallisch ijzer meer aanwezig, soms een holle kern.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objecten langer dan 25 cm moeten <i>en bloc</i> gelicht worden (kleinere mogen met de hand uitgegraven);</li> <li>• Niet reinigen in het veld (hooguit van wat aanhangende grond ontdoen).</li> </ul>

Lange en/of grotere objecten moeten altijd ondersteund worden in verband met mogelijk aanwezige, onzichtbare breuken. De voorwerpen mogen *niet* gereinigd worden in het veld; hooguit mag wat aanhangende grond verwijderd worden. Holle voorwerpen mogen *niet* geleeagd worden in het veld. Wanneer voorwerpen *en bloc* gelicht worden, dienen zij in dezelfde vochttoestand gehouden te worden als waarin ze aangetroffen zijn; ze moeten geseald worden in plastic folie, en koel en donker bewaard worden. Let er bij het sealen op dat scherpe voorwerpen geen scheurtjes in het plastic folie

veroorzaken: de vondst droogt dan ook al uit. Vondsten dienen mede daarom in een dubbele verpakking gestopt te worden (nog een extra plastic zak erom). Het transport naar de betreffende KNA materiaalspecialist en/of KNA Specialist Conserveren dient direct, of althans maximaal binnen 1 week gerealiseerd te worden.

### **Eisen aan verpakken en tijdelijk opslaan**

#### ***Reinigen***

Het materiaal mag niet zelf gereinigd worden; dit moet overgelaten worden aan de KNA Specialist Conserveren.

#### ***Verpakken***

Wanneer de objecten tijdelijk ter plaatse van de opgraving (of later in de tijdelijke opslag) bewaard worden, moet de (dubbele) verpakking van niet-schimmelend materiaal zijn. Het object dient zodanig verpakt te worden dat het vochtig kan blijven in de aanhangende grond (mag maximaal 1 maand). Een andere verpakkingswijze is: direct na lichten 24 uur voorcoelen op 5°C en vervolgens snel invriezen (mag maximaal 6 maanden). Hiertoe dienen te velde een koelkast en vriezer aanwezig te zijn, of de objecten moeten dezelfde dag nog naar de opslagruimte met de juiste voorzieningen vervoerd te worden.

#### ***Tijdelijk opslaan***

Wanneer de objecten op bovenstaande wijze verpakt worden, dan blijven ze redelijk stabiel en kunnen zij maximaal 1 (in vochtige, aanhangende grond, en zo koel mogelijk) tot maximaal 6 maanden (in de koeling) opgeslagen worden.

### **Eisen aan conserveren**

IJzer kan nooit ongeconserveerd opgeslagen worden, tenzij aantoonbaar vaststaat dat het niet ontzout hoeft te worden. Afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het deselectierapport wordt het object gedeselecteerd (en vernietigd), of geselecteerd voor behoud, en dus geconserveerd. Röntgenonderzoek zal hierbij overigens in de regel onontbeerlijk zijn (zie ook PS06). Als het object geselecteerd is voor behoud, dient het conform de best practices binnen het vakgebied geconserveerd te worden. Het kan op verschillende wijzen geconserveerd aangeleverd worden aan het depot (eveneens afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het selectierapport (OS13)):

#### **1. Stabiliseren**

Het object wordt licht gereinigd: de aan het oppervlak voorkomende losse aanslag wordt verwijderd (NB geen corrosie). Vervolgens wordt het object ontzout, waarna het ter versteviging onder vacuüm geïmpregneerd wordt met bijvoorbeeld Paraloid of epoxy (maar niet met stoffen als vaseline, was, lijnolie of paraffine).

#### **2. Conserveren**

De aan het oppervlak voorkomende losse aanslag wordt verwijderd (NB geen corrosie). Vervolgens wordt het object ontzout, waarna het ter versteviging onder vacuüm geïmpregneerd wordt met bijvoorbeeld Paraloid of epoxy (maar niet met stoffen als vaseline, was, lijnolie of paraffine). Aanwezige breuken en losse stukken worden weer op de oorspronkelijke plaats aangehecht en/of verlijmd. Wanneer dit nodig is, worden stabiliserende aanvullingen aangebracht.

#### **3. Conserveren, inclusief uitgebreide reiniging**

De aan het oppervlak voorkomende losse aanslag wordt verwijderd (NB geen corrosie). Vervolgens wordt het object ontzout, waarna het ter versteviging onder vacuüm geïmpregneerd wordt met bijvoorbeeld Paraloid of epoxy (maar niet met stoffen als vaseline, was, lijnolie of paraffine). Aanwezige breuken en losse stukken worden weer op de oorspronkelijke plaats aangehecht en/of verlijmd. Vervolgens wordt het voorwerp grondig gereinigd, waarbij ook de corrosie-laag verwijderd wordt tot aan het originele oppervlak. Wanneer dit nodig is, worden stabiliserende aanvullingen aangebracht. Ten slotte kunnen aanvullingen aangebracht worden om de oorspronkelijke vorm weer te geven en het object geschikt te maken voor expositie.

## Brons en andere koperlegeringen

### Eisen aan lichten

Alvorens objecten gelicht worden, dient eerst de degradatieklasse vastgesteld te worden. Vervolgens dient aan de hand van de klasse bepaald te worden of de vondst met de hand (en troffel) verder uitgegraven kan worden of *en bloc* gelicht moet worden. Bij het vaststellen van de degradatieklasse moet altijd uitgegaan worden van dat deel van het voorwerp dat er het zwakste uitziet. Voor brons en andere koperlegeringen gelden de volgende degradatieklassen:

Brons en andere koperlegeringen		
Klasse	Typering	Lichten
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>De vorm van het object is goed herkenbaar;</li> <li>Corrosielaag is dun tot afwezig;</li> <li>Weinig aangehecht bodemmateriaal;</li> <li>Soms patinavorming aan het oppervlak.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan met de hand uitgegraven en verwijderd worden;</li> <li>Niet bij eventueel aanwezig handvat of uitsteeksel vastpakken, maar geheel ondersteunen;</li> <li>Niet reinigen in het veld (hooguit van wat aanhangende grond ontdoen).</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>De vorm van het object is matig tot slecht herkenbaar;</li> <li>Corrosielaag met aangehecht bodemmateriaal;</li> <li>Onder corrosielaag dikwijls nog een lichte blauwgroene laag op het metaaloppervlak.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objecten langer dan 10 cm moeten <i>en bloc</i> gelicht worden (kleinere mogen met de hand uitgegraven);</li> <li>Niet reinigen in het veld (hooguit van wat aanhangende grond ontdoen).</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>De vorm van het object is slecht tot niet herkenbaar, of wel herkenbaar, maar geheel in groenachtige of zwarte corrosieproducten opgezet en zeer breekbaar;</li> <li>Soms veel aangehecht bodemmateriaal;</li> <li>Soms zichtbare breuken.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objecten moeten <i>en bloc</i> gelicht worden (uitgezonderd de zeer kleine; deze mogen met de hand uitgegraven);</li> <li>Niet reinigen in het veld (hooguit van wat aanhangende grond ontdoen).</li> </ul>

Lange en/of grotere objecten moeten altijd ondersteund worden in verband met mogelijk aanwezige, onzichtbare breuken.

De voorwerpen mogen *niet* gereinigd worden in het veld; hooguit mag wat aanhangende grond verwijderd worden. Holle voorwerpen mogen *niet* gelegeerd worden in het veld.

Wanneer voorwerpen *en bloc* gelicht worden, dienen zij in dezelfde vochttoestand gehouden te worden als waarin ze aangetroffen zijn; ze moeten geseald worden in plastic folie, en koel en donker bewaard worden. Let er bij het sealen op dat scherpe voorwerpen geen scheurtjes in het plastic folie veroorzaken: de vondst droogt dan ook al uit. Vondsten dienen mede daarom in een dubbele verpakking gestopt te worden (nog een extra plastic zak erom). Het transport naar de betreffende KNA Specialist en/of KNA Specialist Conserveren dient direct, of althans maximaal binnen 1 week geregeld te worden.



*Foto: Voorbeeld van koperlegering vondsten klasse 2. Objecten met deze degradatieklasse die langer zijn dan 10 cm, moeten en bloc gelicht worden en mogen niet worden gereinigd in het veld.*

### **Eisen aan verpakken en tijdelijk opslaan**

#### ***Reinigen***

Het materiaal mag niet zelf gereinigd worden; dit moet overgelaten worden aan de KNA Specialist Conserveren.

#### ***Verpakken***

Wanneer de objecten tijdelijk ter plaatse van de opgraving (of later in de tijdelijke opslag) bewaard worden, moet de verpakking van niet-schimmelend materiaal zijn, en dienen zij in dezelfde vochttoestand gehouden te worden als waarin ze aangetroffen zijn.

#### ***Tijdelijk opslaan***

Wanneer de objecten op bovenstaande wijze verpakt worden, dan blijven ze redelijk stabiel en kunnen zij maximaal 1 maand opgeslagen worden.

### **Eisen aan conserveren**

Brons en andere koperlegeringen kunnen vrijwel nooit ongeconserveerd opgeslagen worden. Afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het deselectierapport wordt het object gedeselecteerd en vernietigd, of geselecteerd voor behoud, en dus geconserveerd. Röntgenonderzoek kan hierbij in sommige gevallen noodzakelijk zijn (zie ook PS06). Als het object geselecteerd is voor behoud, dient het conform de best practices binnen het vakgebied geconserveerd te worden. Het kan op verschillende wijzen geconserveerd aangeleverd worden aan het depot (eveneens afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het selectierapport (OS13)):

### 1. Stabiliseren

Het object wordt licht gereinigd: de aan het oppervlak voorkomende losse aanslag wordt verwijderd (NB geen corrosie). Daarna wordt het object behandeld ter stabilisering van zogenaamde bronspest, waarna het ter versteviging geïmpregneerd wordt met bijvoorbeeld Paraloid of epoxy (maar niet met stoffen als vaseline, was, lijnolie of paraffine).

### 2. Conserveren

De aan het oppervlak voorkomende losse aanslag wordt verwijderd (NB geen corrosie). Vervolgens wordt het object behandeld ter stabilisering van de zogenaamde bronspest, waarna het ter versteviging onder vacuüm geïmpregneerd wordt met Paraloid. Aanwezige breuken en losse stukken worden weer op de oorspronkelijke plaats aangehecht en/of verlijmd. Wanneer dit nodig is, worden stabiliserende aanvullingen aangebracht.

### 3. Conserveren, inclusief uitgebreide reiniging

De aan het oppervlak voorkomende losse aanslag wordt verwijderd (NB geen corrosie). Vervolgens wordt het object behandeld ter stabilisering van zogenaamde bronspest, waarna het ter versteviging onder vacuüm geïmpregneerd wordt met Paraloid. Aanwezige breuken en losse stukken worden weer op de oorspronkelijke plaats aangehecht en/of verlijmd. Vervolgens wordt het voorwerp grondig gereinigd, waarbij ook de corrosielaag verwijderd wordt tot aan het originele oppervlak. Wanneer dit nodig is, worden stabiliserende aanvullingen aangebracht. Ten slotte kunnen aanvullingen aangebracht worden om de oorspronkelijke vorm weer te geven en het object geschikt te maken voor expositie.

## Lood, tin en zilver

### Eisen aan lichten

Alvorens objecten gelicht worden, dient eerst de degradatieklasse van het object vastgesteld te worden. Vervolgens dient aan de hand van de klasse bepaald te worden of de vondst met de hand (en troffel) verder uitgegraven kan worden of *en bloc* gelicht moet worden. Bij het vaststellen van de degradatieklasse moet altijd uitgegaan worden van dat deel van het voorwerp dat er het zwakste uitziet. Voor lood, tin en zilver gelden de volgende degradatieklassen:

Lood, tin en zilver		
Klasse	Typering	Lichten
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>De vorm van het object is goed herkenbaar;</li> <li>Corrosielaag is dun, met weinig aangehecht bodemmateriaal;</li> <li>Vaak in corrosie nog een gedetailleerd origineel oppervlak aanwezig;</li> <li>Het metaal is nog vrijwel geheel in metallische vorm aanwezig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan met de hand uitgegraven en verwijderd worden;</li> <li>Niet bij eventueel aanwezig handvat of uitsteeksel vastpakken, maar geheel ondersteunen;</li> <li>Wees alert met gereedschap: het metaal is zeer gevoelig voor krassen en buigt makkelijk;</li> <li>Niet reinigen in het veld.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>De vorm v/h object is nog redelijk herkenbaar;</li> <li>Deels is corrosiemateriaal omgezet, vaak met aangehecht bodemmateriaal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objecten groter dan 5 cm moeten <i>en bloc</i> gelicht worden (kleinere mogen met de hand uitgegraven);</li> <li>Niet reinigen in het veld.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>De vorm v/h object is matig herkenbaar;</li> <li>Lood en tin zijn omgevormd tot zachte, wit of okerleurige corrosieproducten; zilver is omgeven door wit-paarse lagen;</li> <li>Dikwijls is het object alleen nog in poedervorm aanwezig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objecten groter dan 1 cm moeten <i>en bloc</i> gelicht worden (kleinere mogen met de hand uitgegraven);</li> <li>Niet reinigen in het veld.</li> </ul>

Lange en/of grotere objecten moeten altijd ondersteund worden in verband met mogelijk aanwezige, onzichtbare breuken. De voorwerpen mogen *niet* gereinigd worden in het veld. Wanneer voorwerpen

en *bloc* gelicht worden, dienen zij in dezelfde vochttoestand gehouden te worden als waarin ze aangetroffen zijn; ze moeten geseald worden in plastic folie, en koel en donker bewaard worden. Let er bij het sealen op dat scherpe voorwerpen geen scheurtjes in het plastic folie veroorzaken: de vondst droogt dan ook al uit. Vondsten dienen mede daarom in een dubbele verpakking gestopt te worden (nog een extra plastic zak erom). Het transport naar de betreffende KNA materiaal- en/of KNA Specialist Conserveren dient direct, of althans maximaal binnen 1 week geregeld te worden.

## Eisen aan verpakken en tijdelijk opslaan

### **Reinigen**

Het materiaal mag niet gereinigd worden; dit moet overgelaten worden aan de KNA Specialist Conserveren.

### **Verpakken**

Wanneer de objecten tijdelijk ter plaatse van de opgraving (of later in de tijdelijke opslag) bewaard worden, moet de verpakking van niet-schimmelend materiaal zijn, en dienen zij in dezelfde vochttoestand gehouden te worden als waarin ze aangetroffen zijn.

### **Tijdelijk opslaan**

Wanneer de objecten op bovenstaande wijze verpakt worden, dan blijven ze redelijk stabiel, en kunnen zij maximaal 1 maand opgeslagen worden. De opslagruimte dient zo koel mogelijk te zijn om schimmelvorming te voorkomen (maximaal 1- 5 °C).

## Eisen aan conserveren

Of lood, tin en zilver een conserveringsbehandeling nodig hebben, dient beoordeeld te worden door een KNA Specialist Conserveren. Vaak is reiniging nodig in verband met identificatie van het object, maar een conservering niet in alle gevallen (lood dient vrijwel altijd geconserveerd te worden; dit mede in verband met het vrijkomen van schadelijke/giftige stoffen uit dit materiaal). Afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het deselectierapport wordt het object gedeselecteerd en vernietigd, of geselecteerd voor behoud en dus geconserveerd. Wanneer het object geselecteerd is voor behoud, dient het conform de best practices binnen het vakgebied geconserveerd te worden. Het kan op verschillende wijzen geconserveerd aangeleverd worden aan het depot (eveneens afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het selectierapport (OS13)):

### **1. Stabiliseren**

Het object wordt licht gereinigd: de aan het oppervlak voorkomende losse aanslag wordt verwijderd (NB geen corrosie). Vervolgens wordt het object behandeld ter stabilisering, waarna het ter versteviging onder vacuüm geïmpregneerd wordt met bijvoorbeeld Paraloid of epoxy (maar niet met stoffen als vaseline, was, lijnolie of paraffine).

### **2. Conserveren**

Aan het oppervlak voorkomende losse aanslag wordt verwijderd (NB geen corrosie). Vervolgens wordt het object behandeld ter stabilisering, waarna het ter versteviging onder vacuüm geïmpregneerd wordt met Paraloid of epoxy (maar niet met stoffen als vaseline, was, lijnolie of paraffine). Aanwezige breuken en losse stukken worden weer op de oorspronkelijke plaats aangehecht en/of verlijmd. Wanneer dit nodig is, worden stabiliserende aanvullingen aangebracht.

### **3. Conserveren, inclusief uitgebreide reiniging**

De aan het oppervlak voorkomende losse aanslag wordt verwijderd (NB geen corrosie). Vervolgens wordt het object behandeld ter stabilisering, waarna het ter versteviging onder vacuüm geïmpregneerd wordt met Paraloid. Aanwezige breuken en losse stukken worden weer op de oorspronkelijke plaats aangehecht en/of verlijmd. Vervolgens wordt het voorwerp grondig gereinigd, waarbij ook de corrosielaag verwijderd wordt tot aan het originele oppervlak. Wanneer dit nodig is, worden stabiliserende aanvullingen aangebracht. Ten slotte kunnen aanvullingen aangebracht worden om de oorspronkelijke vorm weer te geven en het object geschikt te maken voor expositie.

## Goud

### Eisen aan lichten

Goud wordt door verblijf in de bodem niet aangetast en aan dit materiaal zijn aldus geen verschillende degradatieklassen toegekend. Aangezien goud dikwijls wel erg kwetsbaar is (klein, zacht en buigzaam), dient het evenwel *en bloc* gelicht te worden. Er kunnen fijne decoraties aanwezig zijn op objecten, en in verband met de zachtheid van het materiaal, mogen deze niet gereinigd worden in het veld. Tevens dienen zij beschermend verpakt te worden, zodat er geen druk op uitgeoefend kan worden.

### Eisen aan het verpakken en tijdelijk opslaan

#### **Reinigen**

Goud mag niet gereinigd worden; dit wordt overgelaten aan de KNA Specialist Conserveren.

#### **Verpakken en opslaan**

In de meeste gevallen is er sprake van goud met een of andere koperlegering. Bij het verpakken en tijdelijk opslaan, dient hiermee rekening gehouden te worden: de objecten moeten verpakt en opgeslagen worden conform de eisen van brons en andere koperlegeringen. Het is belangrijk dat de objecten beschermend verpakt worden zodat er geen druk op uitgeoefend kan worden.

### Eisen aan het conserveren

Goud wordt doorgaans niet aangetast in de bodem. Wanneer er sprake is van een laag goudgehalte kan door de andere in de legering aanwezige componenten wel een corrosielaag ontstaan. Ook kan een bruine neerslag van ijzerzouten ontstaan. Deze kunnen door een KNA Specialist Conserveren goed verwijderd worden. Speciale conserveringshandelingen zijn doorgaans niet nodig; maar behandelen met microwas wordt aanbevolen.

## 5.13 OS11 Subspecificatie menselijk bot

### Eisen aan lichten

Alvorens menselijk bot gelicht wordt, dient eerst de degradatieklasse van het bot vastgesteld te worden. Vervolgens dient aan de hand van de klasse bepaald te worden of de vondst met de hand (en troffel) verder uitgegraven kan worden of *en bloc* en met een ondersteunend medium gelicht moet worden. Bij het vaststellen van de degradatieklasse moet altijd uitgegaan worden van dat deel van het voorwerp dat er het zwakste uitziet. Voor menselijk botmateriaal gelden de volgende degradatieklassen:

Menselijk botmateriaal		
Klasse	Typering	Lichten
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Goed geconserveerd;</li> <li>Sterk bot;</li> <li>Stevig en compact;</li> <li>Buitenste laag is grotendeels onbeschadigd;</li> <li>Kan opgepakt worden zonder uit elkaar te vallen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan met de hand uitgegraven en gelicht worden;</li> <li>De vierde rib apart verpakken t.b.v. leeftijdsbepaling fysisch antropologisch onderzoek;</li> <li>Schedel en onderkaak in hun geheel lichten, liefst <i>en bloc</i> (zie ook: DNA monstername);</li> <li>Linker- en rechter ledenmaten en romp (inclusief bekken) scheiden en apart verpakken;</li> <li>Tijdens lichten beschermen tegen uitdroging en direct zonlicht;</li> <li>Kan gewassen worden, mits langzaam aan de lucht gedroogd bij een constante luchtvochtigheid (NB niet in de zon, bij kachel of in droogkast).</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matig geconserveerd;</li> <li>Breekbaar bot;</li> <li>Bij het oppakken kan het uiteen vallen in diverse stukken (al lijkt het vaak stevig);</li> <li>Delen v/h bot zijn vergaan, de buitenste laag vertoont sporen van decompositie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan met de hand uitgegraven en gelicht worden; bij uiteenvallen dient het <i>en bloc</i> gelicht en apart verpakt te worden, of de betreffende KNA Specialist geraadpleegd, zodat het fysisch antropologisch onderzoek te velde verricht kan worden;</li> <li>Indien mogelijk de vierde rib apart verpakken t.b.v. leeftijdsbepaling fysisch antropologisch onderzoek;</li> <li>Linker- en rechter ledematen apart verpakken;</li> <li>Tijdens lichten beschermen tegen uitdroging en direct zonlicht;</li> <li>Niet wassen, alleen langzaam laten drogen bij een constante luchtvochtigheid (NB niet in de zon, bij kachel of in droogkast);</li> <li>Schedels en kaakdelen met gebitselementen dienen altijd <i>en bloc</i> gelicht te worden (zie ook: DNA monstername).</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slecht geconserveerd;</li> <li>Uiteengevallen bot;</li> <li>Zichtbaar bros en zacht;</li> <li>Verkruimelt/verpulvert bij het oppakken;</li> <li>Grotere delen v/h bot ontbreken, kleine delen zijn compleet vergaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dient <i>en bloc</i> gelicht te worden;</li> <li>Bij voorkeur dient de betreffende KNA Specialist ingeschakeld te worden, zodat het fysisch antropologisch onderzoek te velde verricht kan worden;</li> <li>Tijdens vrijleggen beschermen tegen uitdroging en direct zonlicht, door afdekken, niet natspuiten.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vergaan bot;</li> <li>Slechts grondspoor resteert;</li> <li>Lijksilhouet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documenteren en fotograferen;</li> <li>Tandkapsels bergen;</li> <li>Eventueel bemonsteren.</li> </ul>

Voor de sporen rond het bot van alle bovengenoemde degradatieklassen geldt dat de grond uit de vulling van het graf gezeefd moet worden. Het is belangrijk bij het lichten de onderzoeksvragen uit het PvE in acht te nemen: wanneer voor de beantwoording hiervan chemische analyses, parasitologisch onderzoek, isotopen- en/of DNA-onderzoek nodig is/zijn of monsters genomen moeten te worden in verband met de analyse van de maaginhoud, dan dient contact opgenomen te worden met de betreffende KNA Specialist, en dient tevens de subspecificatie OS11 Monster in acht genomen te worden. Bij complete skeletten is het van belang de volgende botten bij het lichten afzonderlijk te



verpakken: schedel en onderkaak; rompgedeelte; bekken; linkerarm en –hand; rechterarm en -hand; linkerbeen en -voet; rechterbeen en -voet. Wanneer de betreffende KNA Specialist in het veld ingeschakeld wordt om ter plaatse het bot te onderzoeken en determineren en eventueel monsters te nemen, dan kan veel ‘*en bloc*-lichtwerk’ voorkomen worden. Wanneer skeletdelen *en bloc* gelicht worden, dienen zij in dezelfde vochttoestand verpakt te worden als waarin ze aangetroffen zijn. De verpakking moet niet geheel luchtdicht zijn, dan kan het materiaal gaan schimmelen (hele langzame uitdroging aan de lucht is daarom akkoord).

De voorwerpen moeten te velde zo koel en donker mogelijk bewaard worden en het transport naar de betreffende KNA Specialist of naar transitodepot van de uitvoerder van het onderzoek dient direct, of uiterlijk binnen maximaal twee weken, gerealiseerd te worden.

### **Eisen aan verpakken en tijdelijk opslaan**

#### ***Reinigen en verpakken***

Wanneer de objecten tijdelijk ter plaatse van de opgraving (of later in de opslag) bewaard worden, moeten zij verpakt worden in afgesloten vondstzakjes of -bakjes onder vochtigheidscondities die overeenkomen met de bodemgesteldheid (als zij nog niet gewassen zijn). Goed geconserveerd materiaal (klasse 1) kan vooraf gewassen worden met een borstel die zachter is dan het botmateriaal en langzaam op kamertemperatuur aan de lucht gedroogd worden. Grote temperatuurverschillen moeten vermeden worden. Gedroogd materiaal kan voorzichtig met een borstel schoon geborsteld worden. Het gedroogde materiaal kan standaard verpakt worden. Matig en slecht geconserveerd bot (klasse 2 en 3) mag met een zeef (maximale maaswijdte 4 mm) onder een zachte waterstraal schoongespoeld worden. Het materiaal dient heel langzaam gedroogd te worden; liefst in – aan de bovenzijde – geperforeerde plastic vondstzakjes. De verpakking moet zodanig zijn dat het materiaal langzaam kan drogen, en ademen, zodat schimmelvorming wordt tegengegaan. *En bloc* gelicht materiaal mag niet gewassen worden. Dit dient bewaard te worden in afgesloten – doch niet geheel luchtdichte – vondstzakken onder vochtigheidscondities die overeenkomen met de bodemgesteldheid. De vondsten moeten op een koele plaats bewaard worden, bij een temperatuur van 5-10°C.

#### ***Tijdelijk opslaan***

Het gewassen materiaal dient conform de condities in specificatie DS04 bewaard te worden. Een hoge luchtvochtigheid en temperatuurschommelingen dienen vermeden worden. Botmateriaal van klasse 1, 2 en 3 kan zo gedurende het gehele project opgeslagen worden. Het materiaal dat *en bloc* is gelicht, mag maximaal een maand in een transitodepot opgeslagen worden voor het naar de betreffende KNA Specialist gaat, of er wordt in overleg met de betreffende KNA Specialist een termijn van aanlevering bepaald.

### **Eisen aan conserveren**

Goed geconserveerd bot kan zonder verdere conservering behouden blijven, mits het goed opgeslagen wordt in depot. Kwetsbaar bot (degradatieklasse 2 en/of 3) dat (verder uiteen dreigt te vallen) dient nader bewerkt te worden: hiertoe dient dit materiaal bijvoorbeeld behandeld te worden met PVAc of paraloid B72. Eventuele monsters ten behoeve van DNA- en/of isotopenonderzoek dienen eerst genomen te worden. Behandeld materiaal moet zodanig verpakt en vervoerd worden, dat dit niet verder uiteenvalt. Wanneer het object behandeling behoeft, dient het conform de best practices binnen het vakgebied geconserveerd te worden.

### **Verbrand botmateriaal**

Bovenstaande eisen zijn specifiek opgesteld voor onverbrand botmateriaal. Crematieresten zijn doorgaans minder kwetsbaar en behoeven doorgaans geen conserveringsbehandeling. Bij het verpakken, opslaan en vervoer van dit – vaak gefragmenteerde of zachtere – vondsten en monsters moet voorkomen worden dat het verdrukt en/of te veel geschud wordt.

## 5.14 OS11 Subspecificatie Dierlijke materiaal

De groep dierlijk materiaal bestaat uit de materialen dierlijk bot, gewei, hoorn, nagel, hoef, haar, ivoor, inktvisschilden, visresten en schelpen. Op sommige van deze zijn dezelfde handelingswijzen van toepassing; zij worden gezamenlijk behandeld:

- dierlijk botmateriaal, gewei en ivoor;
- hoorn, hoef, nagel, haar en inktvisschilden;
- visresten;
- schelpen.

Voor het onderzoek (inclusief veldonderzoek) naar dierlijke resten is een handleiding met *best practices* voorhanden: zowel in de vorm van een KNA-leidraad (Archeozoölogie, versie 1.01) als een publicatie in de Praktijkreeks Cultureel Erfgoed (12/29: Archeologie en resten van dieren. Leidraad Archeozoölogie, 2010). Het wordt *aanbevolen* deze te raadplegen.

### Dierlijk botmateriaal, gewei en ivoor

#### Eisen aan lichten

Alvorens bot gelicht wordt, dient eerst de degradatieklasse vastgesteld te worden. Vervolgens dient aan de hand van de klasse bepaald te worden of het bot met de hand (en troffel) verder uitgegraven kan worden of *en bloc* gelicht moet worden. Bij het vaststellen van de degradatieklasse moet altijd uitgegaan worden van dat deel van het voorwerp dat er het zwakste uitziet. Voor dierlijk botmateriaal gelden de volgende degradatieklassen:

Dierlijk botmateriaal, gewei en ivoor		
Klasse	Typering	Lichten
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Goed geconserveerd;</li> <li>• Sterk bot;</li> <li>• Stevig en compact;</li> <li>• Buitenste laag is grotendeels onbeschadigd;</li> <li>• Kan opgepakt worden zonder uit elkaar te vallen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan met de hand uitgegraven en gelicht worden;</li> <li>• Voor partiële of complete skeletten dezelfde verpakkingsstrategie hanteren als bij menselijk bot (schedel en onderkaak apart, links/rechts apart, romp apart);</li> <li>• Tijdens lichten beschermen tegen uitdroging;</li> <li>• Kan gewassen worden, mits aan de lucht gedroogd bij een constante luchtvochtigheid (NB niet in de zon, bij kachel of in droogkast).</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matig geconserveerd;</li> <li>• Breekbaar bot;</li> <li>• Bij het oppakken kan het uiteenvallen in diverse stukken;</li> <li>• Delen van het bot zijn vergaan, de buitenste laag vertoont sporen van decompositie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan handmatig uitgegraven worden;</li> <li>• Bij uiteenvallen moet het <i>en bloc</i> gelicht worden of de betreffende KNA Specialist geraadpleegd (mits compleetheid vereist is i.v.m. de vraagstelling uit het PvE);</li> <li>• Kan gewassen worden, mits aan de lucht gedroogd bij een constante luchtvochtigheid (NB niet in de zon, bij kachel of in droogkast);</li> <li>• Schedels en kaakdelen met gebitselementen, complete pijpbeenderen en bekkens moeten <i>en bloc</i> gelicht worden (en bij elkaar gehouden worden) of de betreffende KNA Specialist raadplegen (mits compleetheid vereist is i.v.m. de vraagstelling uit het PvE).</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slecht geconserveerd bot;</li> <li>• Uiteengevallen bot;</li> <li>• Zichtbaar bros;</li> <li>• Verkruimelt/verpulvert bij het oppakken.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moet <i>en bloc</i> gelicht worden of de betreffende KNA Specialist raadplegen;</li> <li>• Bij voorkeur de betreffende KNA Specialist in het veld inschakelen;</li> <li>• Moet beschermd worden tegen snelle, ongelijke uitdroging.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergaan bot;</li> <li>• Slechts grondspoor resteert.</li> <li>• Lijksilhouet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In elk geval documenteren en fotograferen;</li> <li>• Eventueel bemonsteren.</li> </ul>

Het is belangrijk bij het lichten de onderzoeksvragen uit het PvE in acht te nemen: wanneer voor de beantwoording hiervan chemische analyses, parasitologisch onderzoek, isotopen- en/of DNA-onderzoek nodig is/zijn of monsters genomen dienen te worden in verband met de analyse van de maaginhoud, dan moet contact opgenomen worden met de betreffende KNA Specialist, en dient tevens de subspecificatie OS11 Monster in acht genomen te worden. Ook voor het nemen van monsters ten behoeve van <sup>14</sup>C-onderzoek wordt verwezen naar de subspecificatie OS11 Monster.



*Foto: Voorbeeld van dierlijk botmateriaal degradatieklasse 3 in een kuil waarvan de contouren zijn ingekrast. Dierlijk botmateriaal van deze klasse moet beschermd worden tegen snelle, ongelijke uitdroging en na raadpleging van de specialist mogelijk ook en bloc gelicht worden.*

Ongeacht degradatieklasse heeft botmateriaal dat tot gebruiksvoorwerp is bewerkt een aparte behandeling; in de eerste plaats dient dit apart verpakt te worden. Dit geldt ook voor bot dat nog in anatomisch verband ligt: dit moet, als dat uitvoerbaar is (grootte van het skelet), *en bloc* gelicht worden; ook als het onder degradatieklasse 1 valt (althans mits compleetheit vereist is i.v.m. de vraagstelling uit het PvE, bijvoorbeeld in verband met eventuele museale waarde).

Wanneer een KNA Specialist in het veld ingeschakeld wordt om ter plaatse het bot te onderzoeken en determineren en eventueel monsters te nemen, dan kan veel '*en bloc*-lichtwerk' voorkomen worden. Wanneer voorwerpen *en bloc* gelicht worden, dienen zij in dezelfde vochttoestand gehouden te worden als waarin ze aangetroffen zijn; ze moeten koel en donker verpakt worden.

### **Eisen aan verpakken en tijdelijk opslaan**

#### ***Reinigen en verpakken***

Wanneer de objecten tijdelijk ter plaatse van de opgraving (of later in de opslag) bewaard worden, moeten zij verpakt worden in afgesloten vondstzakjes of –bakjes onder vochtigheidscondities die overeenkomen met de bodemgesteldheid (als zij nog niet gewassen zijn). Goed geconserveerd materiaal (klasse 1) kan vooraf gewassen worden met een borstel die zachter is dan het botmateriaal en langzaam op kamertemperatuur aan de lucht gedroogd worden. Grote temperatuurverschillen moeten vermeden worden. Gedroogd materiaal kan voorzichtig met een borstel schoon geborsteld

worden. Het gedroogde materiaal kan standaard verpakt worden. Matig en slecht geconserveerd bot (klasse 2 en 3) mag met een zeef (maximale maaswijdte 4 mm) onder een zachte waterstraal schoongespoeld worden. Het materiaal dient heel langzaam gedroogd te worden; liefst in –aan de bovenzijde- geperforeerde plastic vondstzakjes. De verpakking moet zodanig zijn dat het materiaal langzaam kan drogen en ademen, zodat schimmelvorming wordt tegengegaan. *En bloc* gelicht materiaal kan niet gewassen worden. Dit dient bewaard te worden in afgesloten vondstzakken onder vochtigheidscondities die overeenkomen met de bodemgesteldheid. De vondsten dienen op een koele plaats bewaard te worden, bij een temperatuur van 5-10°C.

### **Tijdelijk opslaan**

Het gewassen materiaal dient conform de condities in specificatie DS04 bewaard te worden. Een hoge luchtvochtigheid en temperatuurschommelingen dienen vermeden worden. Botmateriaal van klasse 1, 2 en 3 kan zo gedurende het gehele project opgeslagen worden. *En bloc* gelicht materiaal en voorwerpen mogen maximaal 1 maand in het transitodepot opgeslagen worden voor ze naar de betreffende KNA Specialist gaan; ofwel er wordt in overleg met de betreffende KNA Specialist een aanleveringstermijn bepaald.

### **Eisen aan conserveren**

Goed geconserveerd bot kan zonder verdere conservering behouden blijven, mits het goed opgeslagen wordt in depot. Kwetsbaar bot (degradatieklasse 2 en/of 3) dat (verder uiteen dreigt te vallen) dient nader bewerkt te worden. Hiertoe wordt dit materiaal behandeld met PVAc of Paraloid B72. Eventuele monsters ten behoeve van DNA- en/of isotopenonderzoek dienen eerst genomen te worden. Behandeld materiaal moet zodanig verpakt en vervoerd worden, dat dit niet verder uiteenvalt. Wanneer het object behandeling behoeft, dient het conform de best practices binnen het vakgebied geconserveerd te worden.

### **Verbrand botmateriaal**

Bovenstaande eisen zijn specifiek opgesteld voor onverbrand botmateriaal. Crematieresten zijn doorgaans minder kwetsbaar en behoeven doorgaans geen conserveringsbehandeling. Bij het verpakken, opslaan en vervoer van dit – vaak gefragmenteerde of zachtere – vondsten en monsters moet voorkomen worden dat het verdrukt en/of te veel geschud wordt.

## **Hoorn, hoef, nagel, haar en inktvisschilden**

### **Eisen aan lichten**

Voor deze materialen gelden twee degradatieklassen.

<b>Hoorn, hoef, nagel, haar en inktvisschilden</b>		
<i>Klasse</i>	<i>Typering</i>	<i>Lichten</i>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sterk en hanteerbaar;</li> <li>• Stevig en compact;</li> <li>• Kan opgepakt worden zonder uit elkaar te vallen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan met de hand uitgegraven en gelicht worden;</li> <li>• Niet schoonmaken; vuil en modder op het oppervlak beschermt juist tegen uitdroging.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breekbaar;</li> <li>• Bij het oppakken kan het uiteen vallen in diverse lagen of ringen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan met de hand uitgegraven en gelicht worden; maar bij uiteenvallen dient het <i>en bloc</i> gelicht te worden of de betreffende KNA Specialist geraadpleegd.</li> </ul>

Het is belangrijk bij het lichten de onderzoeksvragen uit het PvE in acht te nemen: wanneer voor de beantwoording hiervan chemische analyse, isotopen- en/of DNA-onderzoek nodig is/zijn, dan dient contact opgenomen te worden met de betreffende KNA Specialist, en moet tevens de subspecificatie OS11 Monster in acht genomen worden. NB ook voor het nemen van monsters ten behoeve van

<sup>14</sup>C-onderzoek wordt verwezen naar de subspecificatie OS11 Monster. Materiaal mag niet te velde gewassen worden en het moet verpakt worden met omliggende grond.

## Eisen aan verpakken en tijdelijk opslaan

### Reinigen en verpakken

Het materiaal mag niet gereinigd worden; dit moet overgelaten worden aan de betreffende KNA Specialist.

Het materiaal moet conform de standaardwijze bij opgravingen verpakt worden (bijvoorbeeld in een zipzakje), mits het materiaal zoveel mogelijk in dezelfde conditie gehouden wordt als waarin gevonden. Drogen mag alleen als dit zeer langzaam en gestaag geschiedt. Zo kunnen de zipzakjes met vondsten en monsters bijvoorbeeld in een bak met water geplaatst worden (bovenkant zakjes boven waterlijn plaatsen), dan verdampt het water minder snel.

### Tijdelijk opslaan

Het materiaal mag maximaal 1 week ter plaatse van de opgraving (in de container) opgeslagen worden; binnen deze termijn dient het overgedragen te worden aan de materiaalspecialist, of overgebracht te worden naar het transitodepot van de uitvoerder van het onderzoek, alwaar het op de juiste wijze (bij een temperatuur van 5-10°C, bij lage luchtvochtigheid en zonder temperatuurschommelingen; bijvoorbeeld in een koelkast) opgeslagen wordt, totdat het door de betreffende KNA Specialist bekeken kan worden.

### Eisen aan conserveren

Materiaal van alle klassen dient door een KNA Specialist Conserveren beoordeeld te worden. Het kan zijn dat het behandeld moet worden, bijvoorbeeld met PVAc of Paraloid B72, maar dit is zeer materiaal- en conserveringstoestandspecifiek. Behandeld materiaal moet zodanig verpakt en vervoerd worden, dat dit niet verder uiteenvalt. Wanneer een object behandeling behoeft, dient dit conform de best practices binnen het vakgebied geconserveerd te worden.

## Visresten

Voor visresten van grotere vissen met een beenskelet geldt hetzelfde als bij het hierboven beschreven onderdeel dierlijk botmateriaal. Hieronder wordt voornamelijk ingegaan op kleinere skeletdelen en schubben.

### Eisen aan lichten

Visresten (en schubben) zijn vaak klein en worden makkelijk over het hoofd gezien. Wanneer bij veldonderzoek visresten ontdekt worden, dient met betrekking tot het lichten onderscheid gemaakt te worden in visresten die in anatomisch verband liggen en visresten zonder anatomisch verband.

Visresten		
Klasse	Typering	Lichten
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visresten en schubben in anatomisch verband (een compleet of deels compleet visskelet).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De resten dienen <i>en bloc</i> gelicht te worden en apart verpakt.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visresten en schubben zonder anatomisch verband.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De resten worden middels een grondmonster van 3 tot 5 liter verzameld;</li> <li>Het grondmonster dient gezeefd te worden over zeven met maaswijdtes van 1, 2 en 4 mm; de zeefresiduen dienen in de open lucht gedroogd te worden en gescheiden bewaard.</li> </ul>

NB voor het nemen van monsters ten behoeve van <sup>14</sup>C-onderzoek wordt verwezen naar de subspecificatie OS11 Monster.

## Eisen aan verpakken en tijdelijk opslaan

### **Reinigen en verpakken**

Wanneer visresten gewassen en/of gezeefd worden, mag nooit een borstel gebruikt worden. Er kan gebruikt gemaakt worden van koud en lauw water, bij voorkeur in combinatie met een douchekop met zachte waterstraal. De gewassen en gezeefde resten dienen aan de lucht gedroogd te worden, waarna zij droog verpakt bewaard moeten worden.

Wanneer de *en bloc* gelichte visresten tijdelijk ter plaatse van de opgraving (of later in de opslag) bewaard worden, moeten zij verpakt worden in afgesloten vondstzakken, ondersteund en onder vochtigheidscondities die overeenkomen met de bodemgesteldheid van de omgevingsgrond. De vondsten dienen op een koele plaats bewaard te worden, maximaal bij kamertemperatuur.

### **Tijdelijk opslaan**

Wanneer de visresten droog verpakt zijn, kunnen zij gedurende het gehele project in de tijdelijke opslag bewaard worden.

### **Eisen aan conserveren**

Goed geconserveerde visresten kunnen zonder verdere behandeling langdurig behouden blijven, mits het goed opgeslagen wordt in depot. In sommige gevallen (met name bij de *en bloc* verzamelde resten) kan besloten worden de resten ter conservering nader te behandelen; hiertoe kan het behandeld te worden met PVAc. Dit dient ter beoordeling aan de betreffende KNA Specialist gelaten te worden. Wanneer het object behandeling behoeft, dient het conform de best practices binnen het vakgebied geconserveerd te worden.

## Schelpen en kreeftachtigen

### **Eisen aan lichten**

Schelpen kunnen individueel (als (enkele) geïsoleerde vondsten) of in grote hoeveelheden aangekomen worden. Bij het opgraven dient hierin onderscheid gemaakt te worden. Resten van kreeftachtigen worden veelal als geïsoleerde vondst aangetroffen.

Schelpen		
Klasse	Typering	Lichten
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eén (of enkele) losse vondst(en).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kwetsbare exemplaren of schelpen als bijzonder voorwerp, bijvoorbeeld sieraad, dienen <i>en bloc</i> gelicht te worden;</li> <li>Soms kunnen zij voorafgaand aan het lichten ter plekke geïmpregneerd worden met PVAc om uit elkaar vallen te voorkomen (NB dit mag niet wanneer nog gebruikssporenanalyse verricht zal worden), raadpleeg hierover de betreffende KNA Specialist.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Een grote hoeveelheid schelpen of een schelpenlaag.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Op basis van een monsterprogramma worden diverse grondmonsters genomen;</li> <li>In afwezigheid van een monsterprogramma dient hierover eerst de betreffende KNA Specialist geraadpleegd te worden.</li> </ul>

NB voor het nemen van monsters ten behoeve van <sup>14</sup>C-onderzoek wordt verwezen naar de subspecificatie OS11 Monster.

## Eisen aan verpakken en tijdelijk opslaan

### **Reinigen en verpakken**

Schelpen en resten van kreeftachtigen dienen met aanhangende vochtige grond in plastic verpakt te worden en koel en droog bewaard te worden. Om krimp en scheuren te voorkomen, is alleen een zeer langzaam droogproces toegelaten. Over het algemeen mogen zij niet gezeefd, schoongemaakt

en/of geïmpregneerd worden met chemicaliën. Alleen de goed geconserveerde (meestal uit zee), individueel verzamelde exemplaren kunnen met de hand gewassen worden, met een zachte kwast en water bij kamertemperatuur. Langzaam laten drogen. Zoetwaterschelpen en resten van kreeftachtigen zijn kwetsbaar; zij dienen individueel in doosjes of buisjes met watten verpakt te worden. Monsters moeten door de betreffende KNA Specialist zelf gezeefd worden in een daartoe geschikt laboratorium. Alleen na overleg kunnen met de betreffende KNA Specialist monsters soms in het veld gezeefd worden. Na het drogen moeten de zeefresiduen per gebruikte maaswijdte apart verzameld worden en in plastic verpakt.

### ***Tijdelijk opslaan***

Gedroogde zeefresiduen kunnen langdurig opgeslagen worden zonder extra voorzorgsmaatregelen. Hetzelfde geldt voor ongewassen schelpen, mits zij vochtig gehouden worden in de aangehechte grond. Als zij in goed afgesloten emmers zitten, kunnen zij gedurende het project op de opgraving/het depot tijdelijk opgeslagen worden. Residuen kunnen eventueel ook nat bewaard worden in de tijdelijke opslag: in goed af te sluiten potten of emmers met deksel. NB hier moeten geen conserveringsmiddelen aan toegevoegd worden. Grondmonsters moeten vochtig en donker bewaard worden.

### **Eisen aan conserveren**

Schelpen zijn doorgaans redelijk goed geconserveerd. Wanneer zij goed droog zijn, kunnen ze zonder verdere behandeling langdurig behouden blijven. De verpakking moet zodanig zijn dat de schelpen niet kunnen breken (bijvoorbeeld in potjes of emmers). Wanneer materiaal uit zout(e) water of grond komt, moet het eerst ontzilt worden met zoetwater voor het opgeslagen wordt. Wanneer het speciale schelpen betreft - zoals gereedschap, sieraad, kunst - kan het soms noodzakelijk zijn om ze te impregneren (bijvoorbeeld met PVAc of Paraloid B72) om uit elkaar vallen te voorkomen. Dit dient ter beoordeling aan de betreffende KNA Specialist gelaten te worden, en kan alleen wanneer er geen gebruikssporenanalyse (meer) uitgevoerd hoeft te worden. Als een object behandeling behoeft, moet dit conform de best practices binnen het vakgebied geconserveerd worden.

## 5.15 OS11 Subspecificatie monster

In deze subspecificatie komen verschillende soorten monsters aan de orde. Zowel voor het nemen van monsters, als het (tijdelijk) opslaan en het aanleveren aan het depot gelden voor de monsters afzonderlijke en specifieke eisen. In deze subspecificatie komt de monstername voor de volgende materialen en monstertypen aan bod:

- Algemeen biologisch monster (ABM);
- Algemeen zeefmonster (AZM);
- Pollen, diatomeeën en andere microfossielen;
- Botanische macroresten;
- Mijten en insecten;
- Monsters voor micromorfologisch onderzoek;
- Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek;
- Monsters voor luminescentiedatering (OSL);
- Monsters voor koolstofdateringen ( $^{14}\text{C}$ );
- Monsters voor DNA-onderzoek;
- Monsters voor isotopenonderzoek;
- Monsters voor metallurgisch onderzoek.

### Algemeen biologisch monster (ABM)

Algemene Biologische Monsters (ABM) vormen de basis voor meerdere vormen van specialistische analyse, waaronder onderzoek van botanische macroresten, schelpen, insecten, mijten en resten van kleine zoogdieren, vogels, amfibieën en vissen. Ook kunnen ze de basis vormen voor chemisch onderzoek, DNA-onderzoek, isotopenonderzoek en onderzoek van een groot aantal microfossielen waaronder pollen, sporen, diatomeeën en fytoieten (waaronder parasitologisch onderzoek). Naast informatie die in direct verband staat met de voor de opgraving geformuleerde vraagstellingen, vormen de monsters een belangrijke reservebron voor eventuele toekomstige, onvoorziene analyses.

#### Eisen aan lichten: de monstername

De strategie van het bemonsteren (welke sporen, welke soorten monsters, hoeveel monsters) is afhankelijk van de vraagstelling in het PvE en kan dus per opgraving verschillen. Voor de monstername op zich gelden echter wel enkele belangrijke standaardregels:

- ABM uit grondsporen moeten bij voorkeur uit coupes door de sporen genomen worden;
- ABM uit zogenaamde zeefvakken dienen bij voorkeur uit het centrale deel van de vakken (in horizontale en verticale richting) genomen te worden;
- Bij de monstername dient een schone troffel/schep gebruikt te worden;
- ABM-monsters moeten een volume van 5 tot 10 liter hebben en kunnen van elke herkenbare laag of vulling worden genomen.

Uit de ABM-monsters kunnen submonsters genomen worden voor een groot aantal onderzoeksdisciplines (zie hieronder). Wanneer voor de monstername reeds bekend is dat meerdere soorten analyses moeten worden uitgevoerd (ingevolge PvE), kunnen meerdere ABM-monsters van de zelfde vulling/laag worden genomen. Wanneer ná de monstername meerdere onderzoeksdisciplines gebruik moeten maken van één monster, is het verstandig om per discipline de minimale submonster grootte te bepalen en de juiste logistieke volgorde van monstergebruik. Zo kunnen archeobotanici en archeozoologen gebruik maken van hetzelfde submonster, maar is de maaswijdte voor het zeven van botanische resten kleiner dan voor het zeven van archeozoologische resten en worden de monsters voor archeozoologische doeleinden gedroogd, waardoor ze ongeschikt worden voor botanisch onderzoek (zie hiervoor ook de betreffende sub-specificaties). Dit kan logistieke problemen (welke KNA Specialist eerst?) bij de uitvoer van het onderzoek voorkomen.



### **Eisen aan verpakken en tijdelijke opslag**

ABM-monsters dienen in (lieftst stapelbare) plastic emmers met goed afsluitbare deksels opgeborgen te worden (grootte 5 of 10 liter). De emmers moeten lucht- en waterdicht afgesloten kunnen worden, zodat de vochtigheidsgraad van het monster hetzelfde blijft zoals dat in de bodem was en er geen recente organismen kunnen binnendringen. De ABM-monsters kunnen ook in plastic zakken (of buisfolie) verpakt worden, maar dan dienen minstens twee stevige, bijvoorbeeld donkere, zakken gebruikt te worden. De dikte van het plastic bedraagt in het ideale geval 100 micron. Voor monsters die zwaarder zijn dan 25 kg wordt een dikte van 200 micron geadviseerd. ABM-monsters die niet binnen enkele weken na de monsternamen geanalyseerd worden, dienen opgeslagen te worden in een gekoelde (donkere) ruimte. In het ideale geval is de temperatuur 4 °C, doch niet hoger dan 10 °C.

### **Verwerking monsters**

Er is geen standaardverwerking van ABM-monsters. De verwerking is afhankelijk van het specialisme waarvoor submonsters uit ABM-monsters genomen worden. Hiervoor wordt verwezen naar de betreffende paragrafen hieronder.

### **Langdurige opslag en aanlevering aan het depot**

Wanneer ABM-monsters binnen het kader van het onderzoek waarvoor zij genomen zijn, niet verder onderzocht worden, maar ook niet geselecteerd worden voor vernietiging, dan kunnen zij in een daarvoor geschikte ruimte langdurig worden opslagen. Ongebruikte (delen van) ABM-monsters vormen een belangrijke bron voor eventuele (onvoorziene) toekomstige analyses. Ze dienen daarom zorgvuldig te worden opgeslagen.

Bij langdurige opslag van monsters geldt dat de opslagruimte donker en gekoeld dient te zijn. De temperatuur is niet hoger dan 4 °C. Invriezen is niet gewenst. Het is belangrijk om het klimaat in de opslagruimte zo constant mogelijk te houden, zowel qua temperatuur als relatieve vochtigheid. Voor langdurige opslag van deels bewerkte monsters of onderzoekrestanten dient de betreffende KNA Specialist geraadpleegd te worden; dit in verband met de eventuele toevoeging van conserveermiddelen.

## **Algemeen zeefmonster (AZM)**

Algemene zeefmonsters worden genomen om een indruk te krijgen van de grovere component van een bepaalde laag of vulling. Doel is om archeologische artefacten te verzamelen, grote plantenresten, grote insecten, schelpen en botmateriaal (vissen, vogels, reptielen, amfibieën, zoogdieren en menselijk skeletmateriaal).

### **Eisen aan lichten: de monsternamen**

Nadat uit een bepaalde context ABM-monsters genomen zijn, wordt het restant (indien aanwezig) van de laag of vulling bemonsterd. De optimale grootte is sterk afhankelijk van de vraagstelling (PvE) en de inhoud van de te bemonsteren context. Het volume kan vele malen groter zijn dan van ABM-monsters.

### **Eisen aan verpakken, verwerken en tijdelijke opslag**

Onbewerkte AZM-monsters zijn doorgaans te groot voor efficiënt transport en opslag. Ze kunnen ter plaatse van de opgraving gezeefd worden. De monsters moeten met water over een aantal relatief grove zeven gespoeld worden. De maaswijdte van de zeven kan afhankelijk zijn van de vraagstelling (PvE). In de meeste gevallen kan het materiaal over een tweetal zeven gespoeld worden, waarvan de grootste zeef een maaswijdte heeft van 10 mm en de kleinste een maaswijdte van 2 of 4 mm (maar dit is afhankelijk van het PvE). Bij het zeven dient leidingwater of gefilterd slootwater gebruikt te worden. De maaswijdte van het filter dient beslist niet groter te zijn dan de maaswijdte van de kleinste zeef om vervuiling met andere (sub)recente planten- en dierenresten te voorkomen. Het residu van de fijnste zeef kan plantenresten, schelpen, visresten en botten van kleine zoogdieren, vogels, reptielen en amfibieën bevatten. Deze resten zijn over het algemeen kwetsbaarder dan die van de grofste zeef. Het residu van de fijnste zeef wordt in eerste instantie bij voorkeur in plastic

emmers opgeslagen. Afhankelijk van de aard van het gezeefde materiaal (en de mogelijkheid tot drogen op grote schaal) worden de monsters droog of nat opgeslagen; hiertoe moeten de betreffende KNA Specialisten geraadpleegd worden.

Tijdens het drogen mag het materiaal niet aan grote temperatuurschommelingen blootgesteld worden (niet in de felle zon) en dient het beschermd te worden tegen verontreiniging. Monsters die niet binnen enkele weken na de monstername geanalyseerd worden, moeten opgeslagen worden in een gekoelde (donkere) ruimte. In het ideale geval is de temperatuur 4 °C, doch niet hoger dan 10 °C. Het residu van de grofste zeef bestaat voornamelijk uit artefacten en botten, maar kan ook kwetsbaar materiaal als leer en textiel bevatten. Tijdens het drogen mag het materiaal niet aan grote temperatuurschommelingen blootgesteld worden (niet in de felle zon) en dient het beschermd te worden tegen verontreiniging. Opslag dient bij voorkeur in een koele, droge omgeving plaats te vinden. Monsters die niet binnen enkele weken na de monstername geanalyseerd worden, dienen opgeslagen te worden in een gekoelde (donkere) ruimte. In het ideale geval is de temperatuur 4 °C, doch niet hoger dan 10 °C.

### **Verwerking monsters**

Er bestaat geen standaard manier voor de verwerking van AZM-monsters. Analyse van de artefacten en ecofacten uit deze monsters geschiedt door de betreffende KNA Specialisten. Hiervoor wordt verwezen naar de betreffende paragrafen hieronder. Voorsortering (splitsen) van het materiaal (aardewerk, glas, leer, botten) kan door ervaren leken geschieden. Specialisten die resten vinden die niet tot hun specialisme behoren, stellen dit materiaal veilig en dragen er zorg voor dat het bij de juiste KNA Specialist terecht komt.

### **Langdurige opslag en aanlevering aan het depot**

Wanneer AZM-monsters binnen het kader van het onderzoek waarvoor zij genomen zijn, niet verder onderzocht worden, maar ook niet geselecteerd worden voor vernietiging, dan kunnen zij in een daarvoor geschikte ruimte langdurig worden opslagen. Niet-geanalyseerde zeefresiduen kunnen gedroogd of nat in een koele, donkere omgeving worden opgeslagen. In het algemeen is de houdbaarheid van de fijne zeeffractie geringer dan die van de grove fractie. Met name plantenresten (in het fijne zeefresidu) kunnen snel worden aangetast. Goed gedroogde zeefresiduen kunnen in dozen verpakt aan het depot worden geleverd, waar zij in een koele, donkere ruimte worden opgeslagen. Natte zeefresiduen worden in met water gevulde emmers opgeslagen die lucht- en waterdicht worden afgesloten. In het ideale geval is temperatuur in de opslagruimte 4 °C. Het is belangrijk om het klimaat in de opslagruimte zo constant mogelijk te houden, zowel qua temperatuur als relatieve vochtigheid. Voor langdurige opslag van geïsoleerde vondsten uit AZM-monsters wordt verwezen naar de betreffende specialistische paragrafen in dit document (bijvoorbeeld botanische macroresten, insecten, dierlijk bot, schelpen, aardewerk en metaal).

### **Pollen, diatomeeën en andere microfossielen**

Monsters voor onderzoek aan pollen, diatomeeën en andere microfossielen worden meestal genomen om chronologische ontwikkelingen ten aanzien van milieu, landschap en/of menselijke activiteit te bestuderen. Daarom wordt dit soort monsters meestal in profielen bemonsterd. Behalve het traditionele pollen- en diatomeeënonderzoek<sup>5</sup> kan in principe een groot aantal andere archeobotanische en archeozoölogische analyses aan dit soort monsters worden uitgevoerd. Voorbeelden daarvan zijn analyse van fytolieten, chironomiden, dinoflagellaten, isotopen en mineralen. Het nemen van monsters ten behoeve van al deze analyses geschiedt op dezelfde wijze. De verdere verwerking ten behoeve van de diverse archeobotanische en archeozoölogische subdisciplines kent wel enkele verschillen.

### **Eisen aan lichten: de monstername**

De monstermethode en monsterlocatie is afhankelijk van de vraagstelling in het PvE. Ook vragen in het kader van andere specialistische analyses kunnen van belang zijn bij het vaststellen van de

---

<sup>5</sup> Onder pollenonderzoek wordt hier verstaan het onderzoek aan pollen en zogenaamde non-pollenpalynomorfen (sporen van schimmels, varens, mossen, algen etc., alsmede microfossielen van dierlijke herkomst).

monsterstrategie. Vaak kan een gezamenlijk bemonsteringsplan opgesteld worden. Hieronder volgen algemene eisen die voor elke monsternamen gelden.

Monsters ten behoeve van onderzoek aan pollen, diatomeeën en andere microfossielen kunnen op verschillende wijzen genomen worden:

- door het plaatsen van profielbakken;
- door het opboren van grond met een guts of boor;
- door het plaatsen van buisjes in een profiel of oppervlak;
- door het nemen van submonsters uit ABM-monsters.

Voor diachroon onderzoek gaat de voorkeur uit naar bemonstering met profielbakken (c.q. pollenbakken). Indien het maken van een profiel niet haalbaar is, worden grondboren, gutsen of buisjes gebruikt. Wanneer bij de bemonstering reeds bekend is dat meerdere soorten analyses moeten worden uitgevoerd (afhankelijk van het PvE), kunnen parallel aan elkaar meerdere profielbakken uit hetzelfde profiel worden genomen. Iets vergelijkbaars geldt voor het verzamelen archeobotanisch en archeozoologisch materiaal met behulp van een boor of guts. Als meerdere onderzoeken nodig zijn, dan kunnen naast elkaar meerdere boorkernen verzameld worden. Dit kan logistieke problemen (welke KNA Specialist eerst?) bij de uitvoering van het onderzoek voorkomen. Het nemen van submonsters uit de bemonsterde profielen dient te worden overgelaten aan de betreffende KNA Specialist die de betreffende analyses gaat uitvoeren.

De profielbakken dienen in de regel een formaat te hebben van 50x10x5 cm, soms kan voor kleinere bakken gekozen worden, maar wanneer ook ten behoeve van andere specialistische onderzoeken bemonsterd kan dit beter niet worden gedaan. Ook wanneer <sup>14</sup>C-dateringen verricht moeten worden, is het beter om brede (of diepere) pollenbakken te gebruiken. In de bodem van de profielbak dienen enkele luchtgaatjes te zitten, en de bak moet geheel schoon zijn voor het gebruik.

Direct voor de monsternamen dient het profiel schoon en vlak opgeschaafd te worden, met een schone schep en in horizontale banen, dit in verband met het voorkomen van contaminatie met materiaal uit andere lagen. De profielbakken dienen onder gelijkmatige druk in het profiel gedrukt te worden. De profielbakken moeten voorzichtig met een schep of troffel uitgesneden worden, zodanig dat er een bolle kop met grond op de bak zit (zodat de KNA Specialist opnieuw een vers profiel kan snijden in het laboratorium).

Direct na het lossnijden van de profielbak dient deze verpakt te worden, om contaminatie met recent pollen (via de lucht) te voorkomen (zie verder hieronder). Voor bemonstering met buisjes, dienen goed afsluitbare buisjes (of stukjes pijp) met een lengte van 5 cm en een doorsnede van 2 tot 3 cm gebruikt te worden. Het bemonsteren door middel van grondboren of gutsen kan het best worden overgelaten aan een specialist (bijvoorbeeld bodemkundige, geoloog, fysisch geograaf, palynoloog).

### **Eisen aan verpakken en tijdelijke opslag**

Profielbakken moeten lucht- en waterdicht verpakt worden met plastic folie. Vervolgens moet de profielbak in stevig plastic verpakt worden. Bij voorkeur dienen hiervoor zwarte zakken (of buisfolie) gebruikt te worden. De dikte van het plastic bedraagt in het ideale geval 100 micron. Ook voor monsters uit verschillende soorten grondboren en gutsen geldt dat het materiaal na de bemonstering zo spoedig mogelijk lucht- en waterdicht verpakt moet worden. Monsters die niet binnen enkele weken na de monsternamen geanalyseerd worden, dienen opgeslagen te worden in een gekoelde (donkere) ruimte. In het ideale geval is de temperatuur 4 °C, doch niet hoger dan 10 °C. Veldketen en -containers zijn doorgaans niet geschikt in verband met de sterk wisselende temperatuur hierin.

### **Verwerking monsters**

Monsters voor onderzoek aan pollen-, diatomeeën en andere microfossielen worden niet in het veld verwerkt. Dit wordt aan de betreffende KNA Specialist overgelaten.

### **Langdurige opslag en aanlevering aan het depot**

Wanneer profielmonsters binnen het kader van het onderzoek waarvoor zij genomen zijn, niet verder onderzocht worden, maar ook niet geselecteerd worden voor vernietiging, dan kunnen zij in een daarvoor geschikte ruimte langdurig worden opslagen. Bij langdurige opslag geldt dat de opslagruimte donker en gekoeld dient te zijn. In het ideale geval is temperatuur in de opslagruimte 4 °C.

Het is belangrijk om het klimaat in de opslagruimte zo constant mogelijk te houden, zowel qua temperatuur als relatieve vochtigheid. Voor langdurige opslag van deels bewerkte monsters of onderzoekrestanten dient de betreffende KNA Specialist geraadpleegd te worden.

## Botanische macroresten

### Eisen aan lichten: de monsternamen

Monsters voor onderzoek aan botanische macroresten worden meestal genomen uit ABM-monsters. Vaak wordt het grootste deel van een ABM-monster hiervoor gebruikt. Ook AZM-monsters vormen een belangrijke bron voor botanische macroresten (de grovere component), met name bij contexten als beerputten. Voor de bemonsteringsprocedure van botanische macroresten wordt verwezen naar de paragrafen over ABM-monsters en AZM-monsters. Voorraadavonden (bijvoorbeeld afval van nijverheid) moeten zeer zorgvuldig behandeld worden om vervuilende invloeden zoveel mogelijk te weren. Voorraden die niet van hun directe omgeving zijn afgeschermd door een of ander vat moeten voor zover mogelijk bemonsterd worden *zonder* de overgangslaag. Bij vondsten van bijzondere concentraties plantenresten moet de betreffende KNA Specialist geraadpleegd worden.

### Verwerking monsters

Macrorestenmonsters kunnen gezeefd of gefloeterd worden. Dit is afhankelijk van het type monster, de grondsoort en het spoortype. Ook de eisen die in het PvE staan beschreven, kunnen van belang zijn bij het bepalen van de verwerkingsmethode. Het zeven of floteren kan op de opgraving geschieden, maar ook in het laboratorium. Voor het zeven of floteren van ABM-monsters wordt uitsluitend leidingwater gebruikt. Voor het zeven van AZM-monsters mag slootwater gebruikt worden, mits hiervoor een filter wordt gebruikt waarvan de maaswijdte kleiner is dan of gelijk is aan de maaswijdte van de fijnste zeef van de zeefset.

### Zeven

Bij het zeven van een ABM-monster ten behoeve van macrorestenonderzoek geldt dat hiervan een halve liter gezeefd moet worden over een zeefset waarvan de fijnste zeef een maaswijdte heeft van 0,25 mm. De rest kan gezeefd worden over een zeefset waarvan de fijnste zeef een maaswijdte heeft van 0,5 mm. Bij het zeven van ABM-monsters wordt uitsluitend leidingwater gebruikt. Bij het zeven van AZM-monsters (met grote botanische macroresten) heeft de kleinste zeef een maaswijdte heeft van 2 of 4 mm.

### Floteren

De flotatiemethode kan gebruikt worden als alleen verkoolde plantenresten (inclusief houtskool) worden verwacht. Een belangrijke bezwaar van deze methode is dat, om uiteenlopende redenen, een deel van het verkoolde materiaal niet gaat drijven, met name wanneer sediment aan het verkoolde materiaal blijft kleven. Zand hecht zich over het algemeen niet aan verkoold materiaal. Wegens het genoemde bezwaar mogen monsters alleen gefloeterd worden wanneer:

- de monsters groter zijn dan 10 liter zijn;
- alleen verkoolde plantenresten zijn te verwachten (test door de betreffende KNA Specialist noodzakelijk);
- het verkoolde plantenresten in zandgrond betreft;
- van elk monster ten minste vijf liter van het bezonken residu wordt gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 0,5 mm.
- Het flotaat op een set zeven wordt opgevangen waarvan de fijnste zeef een maaswijdte heeft van 0,25 mm.

### Eisen aan verpakken en tijdelijke opslag

De verpakkingswijze en opslagmethode is afhankelijk van het type residu:

- Als onverkoold materiaal aanwezig is, dient het residu opgeslagen te worden in luchtdicht afsluitbare potten met water;
- Als de staat van het gehele residu onduidelijk is (mogelijk zowel verkoold als onverkoold materiaal) dan moet dit opgeslagen worden in luchtdicht afsluitbare potten met water;

- Als alleen verkoolde materialen in het residu aanwezig zijn (zowel zeef- als flotaatresiduen), dan kunnen de zeefresidu's op stevig papier gedroogd worden (uit de zon en uit de wind); daarna kunnen ze verpakt worden in goed afsluitbare plastic zakjes (minigrips) of in een pot bewaard worden.

Voor alle monsters geldt dat tijdens het drogen droogruimtes niet warmer mogen zijn dan 40°C en sterke temperatuurswisselingen niet voor mogen komen (niet in de zon drogen). Tocht en wind moeten worden voorkomen. De opslagruimte dient koel en donker te zijn. In het ideale geval is de temperatuur 4 °C, doch niet hoger dan 10 °C.

### **Langdurige opslag en aanlevering aan het depot**

Bij langdurige opslag van monsters geldt dat de opslagruimte donker en gekoeld dient te zijn. In het ideale geval is de temperatuur niet hoger dan 4 °C. Het is belangrijk om het klimaat in de opslagruimte zo constant mogelijk te houden, zowel qua temperatuur als relatieve vochtigheid. Voor langdurige opslag van deels bewerkte monsters of onderzoekrestanten dient de betreffende KNA Specialist geraadpleegd te worden. Dit in verband met de eventuele toevoeging van conserveermiddelen.

## **Mijten en insecten**

### **Eisen aan lichten: de monstername**

De monstername is afhankelijk van de vraagstelling in het PvE. Monsters voor onderzoek aan mijten en insecten kunnen van kammen *et cetera* afkomstig zijn, maar ook uit ABM-monsters genomen worden. Hieronder volgen eisen die voor elke monstername gelden:

- Bij de monstername dient een schone troffel/schep gebruikt te worden.
- Er moet ruim bemonsterd worden. Dit in verband met lage vondstconcentraties en/of slechte conserveringsomstandigheden. Als minimum eist geldt 5 liter per monster, waarbij grotere hoeveelheden zijn toegestaan.
- Wanneer er geen bemonsteringsprogramma is, dient contact opgenomen te worden met de betreffende KNA Specialist, indien zich een situatie voordoet waarbij de aanwezigheid van mijten en insecten verwacht kan worden.
- Er moeten ter vergelijking ook monsters uit andere sporen genomen worden. Bijvoorbeeld bij het bemonsteren van een vermeend stalgedeelte, dient ter vergelijking ook het vermeende woongedeelte bemonsterd te worden .
- Er dient rekening gehouden te worden met zogenaamde aankleefresten; dat wil zeggen dat er bijvoorbeeld ook parasieten op benen kammen of in haar of textiel verwacht kunnen worden; deze mogen dus onder geen beding gewassen worden, maar dienen eerst aan de betreffende KNA Specialist overhandigd te worden ter onderzoek.
- In verband met contaminatie moeten monsters uit verse profielen of vlakken genomen worden; dus niet uren nadat het vlak of profiel is aangelegd.

### **Eisen aan verpakken en tijdelijke opslag**

Funest voor de kwaliteit van mijten- en insectenresten zijn sterke wisselingen in vochtigheidsgraad. Hieraan dient speciale aandacht besteed te worden bij de verpakking.

Monsters dienen in (liefst stapelbare) plastic emmers opgeborgen te worden (grootte 5 of 10 liter) met goed afsluitbare deksels. De emmers moeten lucht- en waterdicht afgesloten kunnen worden, zodat de vochtigheidsgraad van het monster hetzelfde blijft als dit in de bodem was en er geen recente organismen kunnen binnendringen. Monsters kunnen ook in plastic zakken (of buisfolie) verpakt worden, maar dan dienen minstens twee stevige, bij voorkeur donkere, zakken gebruikt te worden. De dikte van het plastic bedraagt ten minste 100 micron. Monsters die niet binnen enkele dagen na de monstername geanalyseerd worden, dienen opgeslagen te worden in een gekoelde, donkere ruimte. In het ideale geval is de temperatuur 4 °C, doch niet hoger dan 10 °C. Veldketen en containers zijn niet geschikt vanwege de sterk wisselende temperatuur hierin.

### Verwerking monsters

De monsters mogen niet gezeefd, gereinigd en/of behandeld worden; dit wordt overgelaten aan de betreffende KNA Specialist.

### Langdurige opslag en aanlevering aan het depot

Wanneer monsters binnen het kader van het onderzoek waarbinnen zij genomen zijn, niet verder onderzocht worden, maar ook niet geselecteerd worden voor vernietiging dan kunnen zij in een daarvoor geschikte ruimte langdurig worden opgeslagen. In het ideale geval is de temperatuur in de opslagruimte niet hoger dan 4 °C. Het is belangrijk om het klimaat in de opslagruimte zo constant mogelijk te houden, zowel qua temperatuur als relatieve vochtigheid. Voor langdurige opslag van deels bewerkte monsters of onderzoekrestanten dient de betreffende KNA Specialist geraadpleegd te worden. Dit in verband met de eventuele toevoeging van conserveermiddelen.

## Monsters voor micromorfologisch onderzoek

### Eisen aan lichten: de monstername

De monstername is sterk afhankelijk van de vraagstelling in het PvE. Met name met betrekking tot de geschikte monsterlocatie, zijn de vragen uit het PvE van belang. Ook vragen in het kader van pollen- en sporenonderzoek kunnen van belang zijn. Vaak kan een gezamenlijk monsternameplan opgesteld worden. Enkele belangrijke standaardelementen die bij elke monstername gelden:

Micromorfologische preparaten worden gemaakt van bodemmonsters waarvan de structuur behouden (onverstoord) is gebleven. Monstername wordt daarom gedaan met speciaal daarvoor gemaakte bakken of doosjes. Na monstername moet er zorg voor worden gedragen dat de monsters niet uitdrogen –waardoor de structuur kan worden aangetast of organisch materiaal kan gaan krimpen– en dat mineralen zo weinig mogelijk worden omgezet door reacties met zuurstof.



*Foto: Monsterbak en gereedschap voor het nemen van een micromorfologisch monster uit een profiel.*

Monsters smaller dan 6 cm zijn niet geschikt voor micromorfologisch onderzoek; bij de keuze voor monsterbakken moet hiermee rekening gehouden worden. Standaardformaat van monsters voor slijpplaten zijn ofwel zogenaamde 'Kubiena tins' (6x8 of 8x8 cm met een diepte van 1,5 tot 4 cm afhankelijk van het type) ofwel grotere bakken; een gangbaar formaat is 15x8x5 cm. Dit grotere formaat slijpplaten staat bekend als 'mammoetplaten'. Soms kan voor nog grotere bakken gekozen worden (bijvoorbeeld in combinatie met monsters voor pollen- en sporenonderzoek). Naast metalen bakken worden voor Kubiena-formaat monsters ook wel 8x8 cm kartonnen bakjes gebruikt die met (papieren) plakband worden gesloten.

Direct voor de monsternamen dient het profiel schoon en vlak opgeschaafd te worden, met een schone schep en in horizontale banen (om contaminatie van materiaal met andere lagen te voorkomen). De profielbakken dienen onder gelijkmatige druk in het profiel gedrukt te worden; daarbij kan het nodig zijn om voor te snijden met scherpe plamuurmessen of andere gereedschappen. Bij kartonnen bakjes is dit altijd nodig. Belangrijk is om ervoor te zorgen dat de bodemstructuur niet wordt verstoord en geen scheuren ontstaan bij het inbrengen van de bakken of doosjes.

De profielbakken of kartonnen doosjes moeten voorzichtig met een schep, troffel of plamuurmes uitgesneden worden, zodanig dat het ze massief gevuld zijn, eventueel met een bolle kop erop. Kartonnen doosjes worden voorzien van deksel en met (papieren) plakband dichtgeplakt. Wanneer het grondmateriaal te bros of te hard is, kan eventueel voor-impregnatie plaatsvinden met bijvoorbeeld kunsthars.

De profielbakken worden volledig geseald met plastic folie; kartonnen doosjes kunnen worden ingepakt in ziplockzakjes (dit geldt niet alleen voor monsters uit natte context).

Het heeft sterke voorkeur om direct monsters te nemen uit een bestaande profielwand of kuil (en niet later uit een zogenaamde pollenbak).

### **Eisen aan verpakken en tijdelijke opslag**

Nadat de profielbakken goed afgesloten en geseald zijn, dienen zij koel, donker en droog opgeslagen te worden. Natte monsters moeten direct in een koelkast opgeslagen worden (niet invriezen). De tijdelijke opslag moet zo kort mogelijk zijn (maximaal 4 weken), om activiteit van organismen en chemische reacties zoveel mogelijk te beperken, en om natte en/of krimpgevoelige monsters zo snel mogelijk te conserveren.

### **Vervoer**

Het vervoer van de monsters naar de betreffende KNA Specialist verdient extra aandacht. Verpakking en eventueel stapeling van monsters in de auto dient zodanig te zijn dat schokken en stoten tijdens het vervoer geen grote trillingen kunnen veroorzaken en invloed hebben op de bodemstructuur in het monster.

### **Langdurige opslag en aanlevering aan het depot**

Monsters kunnen niet onbehandeld opgeslagen worden. Afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het deselectierapport worden de monsters gedeselecteerd en vernietigd, of geselecteerd voor behoud, en dus behandeld. In sommige gevallen -bijvoorbeeld bij monitoringprojecten- worden niet alle monsters onderzocht, maar dienen zij wel bewaard te worden voor toekomstig onderzoek. Ook deze moeten eerst behandeld worden voor zij aangeleverd kunnen worden aan het depot voor langdurige opslag.

### **Behandeling grondmonsters**

De grondmonsters dienen verwerkt te worden tot geïmpregneerde blokken. Daartoe worden ze in het laboratorium geïmpregneerd met een kleurloze, onverzadigde polyesteroplossing. Soms wordt de polyester, na verdamping van het grootste gedeelte van het oplosmiddel uit deze oplossing, verhard met gammaraadatie – maar er zijn ook andere methodes om uitharden te stimuleren. Deze behandeling dient conform de best practices binnen het vakgebied te geschieden.

## Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek

Monsternamen voor anorganisch chemisch onderzoek is dermate specialistisch dat hiervoor altijd de betreffende KNA Specialist ingeschakeld moet worden. Deze ontfermt zich zowel over de monstername, verpakking en opslag als de vernietiging dan wel aanlevering aan depot.

## Monsters voor luminescentiedatering (OSL)

### Eisen aan lichten: de monstername

Luminescentiemonsters kunnen zowel van sediment als van aardewerk genomen worden. De monstername dient voor beide in het veld te gebeuren, zo spoedig mogelijk na het lichten of vrijleggen (van sporen en profielen). Omdat de geschiktheid van een specifieke monster(locatie) van vele factoren afhankelijk is, is altijd raadzaam de betreffende KNA Specialist in te schakelen bij de monstername. Voor de monstername geldt in hoofdzaak dat sediment *niet* blootgesteld mag worden aan licht; als dat gebeurt is het monster niet meer geschikt voor luminescentiedatering en kan het weggegooid worden. Algemene aanwijzingen voor monstername van sediment zijn verder:

- Het is raadzaam de profielwand iets terug te zetten voor het nemen van een monster.
- Een PVC- of metalen buis moet horizontaal in de wand geslagen worden. Geschikte afmetingen zijn 20 cm lengte en diameter 8 cm, of 30 cm lengte en diameter 5 cm.
- Bemonstering uit gestoken kernen is ook mogelijk; de kernen moeten dan in DOKA verlichting geopend en bemonsterd worden.
- Voor zand dient er tussen 270 en 330 gram bemonsterd te worden; voor zeer fijne afzettingen (klei/silt) is soms meer materiaal nodig (450 – 550 gram). Dit is voldoende voor de luminescentiemeting en bepaling van de natuurlijke achtergrondstraling.
- Het monster dient bij voorkeur uit een zo homogeen mogelijk pakket genomen te worden, op een plaats die ten minste 20 cm van lithologische overgangen verwijderd is. Als dichter bij een overgang gemonsterd wordt (bijvoorbeeld een monster uit een dunne laag), moet een aanvullend monster genomen worden van het omliggende sediment. Dit tweede monster wordt gebruikt om de achtergrondstraling van dit materiaal te bepalen. (Dit aanvullende monster mag blootgesteld worden aan licht).
- Indien mogelijk dient rekening gehouden te worden met de grond: bijvoorbeeld liever geen monster uit een laag waar het grondwater heeft gefluctueerd. Zandige afzettingen zijn geschikter dan klei- of siltrijke afzettingen.

Het uitvoeren van een enkele luminescentiedatering voor een locatie heeft vrijwel nooit toegevoegde waarde. Er dienen minimaal twee, maar bij voorkeur minstens drie, monsters genomen te worden. Dit kunnen monsters van één laag zijn, of monsters in stratigrafische context.

Voor datering van aardewerk geldt:

Scherven dienen bij voorkeur spoedig na het vinden lichtdicht verpakt worden. Dit is echter niet noodzakelijk, omdat voor analyse de buitenkant die aan licht blootgesteld is sowieso verwijderd wordt.

Voor een nauwkeurige datering van aardewerk is ook een monster van het omgevings sediment nodig (100 – 300 gr); dit hoeft niet lichtdicht bewaard te worden.

### Eisen aan verpakken en tijdelijke opslag

De verpakking van de monsters en het aardewerk dient *lichtdicht* te zijn. Sediment dient in PVC-buizen of metalen buizen geslagen te worden (zie boven). De buizen moeten volledig gevuld zijn om menging van materiaal te voorkomen; eventueel kan het uiteinde opgevuld worden met plastic of zilverpapier. De uiteindes moeten waterdicht afgesloten worden, zodat het vochtgehalte niet verandert. Hoewel PVC-buizen vrijwel lichtdicht zijn, moeten de monsters in het donker bewaard worden of dubbel verpakt worden. Aardewerk kan in zilverpapier of dik zwart plastic verpakt worden. NB vuilniszakken zijn niet lichtdicht.



### **Langdurige opslag en aanlevering aan het depot**

Wanneer monsters binnen het kader van het onderzoek waarbinnen zij genomen zijn, niet verder onderzocht worden, maar wel geselecteerd zijn voor behoud dan kunnen zij aan het depot aangeleverd worden voor langdurige opslag en eventueel toekomstig onderzoek. In principe hoeven zij niet nader bewerkt of geconserveerd te worden. Evenwel blijft het van belang dat er geen licht in het monster komt, de monsters niet uitdrogen en er geen menging optreedt binnen de monsterbuizen. Om uitdroging te voorkomen is het aan te raden monsters bij langdurige opslag gekoeld te bewaren.

## **Monsters voor koolstofdatering ( $^{14}\text{C}$ )**

### **Eisen aan lichten: de monstername**

In principe zijn veel organische materialen geschikt om met de  $^{14}\text{C}$ -methode te dateren, maar de zuiverheid van het monster is van cruciaal belang. Wanneer enige mogelijkheid van contaminatie verwacht kan worden met andere (oudere of jongere) materialen, dient een ander monsterobject of – spoor geselecteerd te worden. Botten, schelpen en plantenresten (inclusief hout en houtskool) kunnen een 'verkeerde' datering opleveren als niet de juiste plant- en diersoorten, of onderdelen daarvan, worden geselecteerd. De selectie van dateerbaar materiaal moet daarom door of in nauwe samspraak met de betreffende KNA Specialist (bodemkundige, archeobotanicus, palynoloog, archeozoöloog) plaatsvinden. Deze is ook bekend met de hoeveelheid materiaal die voor datering nodig is. Materiaal voor  $^{14}\text{C}$ -datering kan in principe uit alle contexten verzameld worden, onder de hierboven genoemde randvoorwaarden. Tijdens de monstername in het veld of in het onderzoekslaboratorium moet menging met ongewenst materiaal worden voorkomen. Niet alleen moet het monster beschermd worden tegen vervuiling met recent materiaal, maar ook vervuiling met ouder of jonger materiaal dat zich in dezelfde context kan bevinden moet worden voorkomen. Dit betekent onder meer het volgende:

- Bij bemonstering uit profielen dient vlak voor de monstername het profiel schoon en vlak opgeschaafd te worden, met een schone schep en in horizontale banen.
- Bij de monstername dient schoon gereedschap gebruikt te worden.
- Het monster wordt verpakt volgens de geldende regels voor verpakking van de verschillende organische materialen en met toevoeging van een watervast vondstkaartje. Er mag geen lijm of conserveermiddel gebruikt worden.

### **Eisen aan verpakken en tijdelijke opslag**

De eisen aan verpakken en tijdelijke opslag van botanische  $^{14}\text{C}$ -monsters zijn gelijk aan die voor AMB-monsters en profielmonsters (zie aldaar). Voor de eisen aan verpakken en tijdelijke opslag van zoölogische  $^{14}\text{C}$ -monsters zie specificaties aldaar. Tijdelijke opslag van  $^{14}\text{C}$ -monsters is bij droog materiaal niet aan een tijdslimiet gebonden. Nat materiaal, dat kan gaan schimmelen, moet binnen 1 maand aan het laboratorium geleverd worden, dan wel gedroogd of gevriesdroogd te worden.

### **Langdurige opslag en aanlevering aan het depot**

Wanneer monsters binnen het kader van het onderzoek waarbinnen zij genomen zijn, niet verder onderzocht worden, maar ook niet geselecteerd worden voor vernietiging dan kunnen zij aan het depot aangeleverd worden voor langdurige opslag en eventueel toekomstig onderzoek. Hiertoe dienen de monsters gedroogd of gevriesdroogd te worden. Er mogen geen conserveermiddelen worden gebruikt.

## **Monsters voor DNA-onderzoek**

DNA-monsters kunnen uit verschillende materialen verzameld worden: menselijk botmateriaal, dierlijk botmateriaal, plantaardige resten en grond.

### **Eisen aan lichten: de monstername**

*Menselijk bot:*

Voor menselijke DNA-monsters gelden de volgende eisen:

- Bij voorkeur worden gebitselementen verzameld als DNA-monsters. Mochten er geen gebitselementen beschikbaar zijn, dan kan een monster uit een lang bot (femur/tibia/humerus) worden gebruikt.
- Bij voorkeur geschiedt de monstername onder forensische omstandigheden (zie volgend punt) en door twee personen: één neemt de monsters, de ander doet de administratie. Om contaminatie met DNA van andere individuen te voorkomen dienen beide personen steeds wegwerphandschoenen (twee paar over elkaar en voor elk te bemonsteren individu wordt het buitenste paar vervangen), een forensisch pak, een mond- en hoofdkapje te dragen.
- Materieel dat gebruikt wordt bij de monstername moet schoon zijn: voor elk nieuw monster moet het schoongemaakt worden met een chlooroplossing (10% chloor in water).

Het skelet kan volledig blootgelegd worden zonder speciale voorzorgsmaatregelen, maar de kaken moeten bedekt blijven met een laag grond. De tanden mogen niet bloot liggen voor de monsters genomen worden. De laag grond wordt verwijderd door degene die het monster neemt en vervolgens kunnen de kiezen/tanden getrokken worden.

Botmateriaal moet in een schone zipzak verpakt worden en zo snel mogelijk (doch uiterlijk binnen een week) naar een archeologisch DNA-laboratorium gestuurd worden waar onder contaminatievrije omstandigheden een monster uit het bot gezaagd kan worden.

Het wordt sterk aangeraden het bemonsteren uit te laten voeren door een fysisch antropoloog met ervaring hierin of door een DNA-specialist, of in ieder geval onder begeleiding daarvan na uitvoerige instructie in het veld.

*Dierlijk bot:*

Zie hierboven bij menselijk bot.

*Plantmateriaal:*

Voor plantaardige DNA-monsters gelden de volgende eisen:

Bij voorkeur geschiedt de monstername door twee personen: een neemt de monsters, de ander doet de administratie. Gebruik bij het blootleggen van materiaal voorwerpen (spatel/schepje) die bij de laatste stap/laag DNA/RNA-vrij gemaakt zijn. Probeer bij blad/ stengel materiaal zoveel mogelijk aanhangende grond te verwijderen. Breng het monster direct in een schone DNA/RNA-vrije afsluitbare plastic buis.

Houtmateriaal moet in een schone zipzak verpakt worden en zo snel mogelijk (doch uiterlijk binnen een week) naar een archeologisch DNA-laboratorium gestuurd worden waar onder contaminatievrije omstandigheden een monster uit het hout gezaagd kan worden.

Om contaminatie met DNA met andere monsters en monsternemers te voorkomen dienen beide personen steeds wegwerphandschoenen (twee paar over elkaar en voor elk te bemonsteren individu wordt het buitenste paar vervangen).

Het materieel dat gebruikt wordt bij de monstername dient schoon en DNA/RNA vrij te zijn; voor elk nieuw monster moet het schoongemaakt worden met een chlooroplossing (10% chloor in water) en daarna spoelen met DNA/RNA-vrij water om chloorresten te verwijderen.

Neem zo snel mogelijk na blootleggen van materiaal een monster; dit voorkomt dat bijvoorbeeld pollen of andere stof het monster kan contamineren. Het wordt sterk aangeraden het bemonsteren uit te laten voeren door een DNA-specialist, of in ieder geval onder begeleiding daarvan na uitvoerige instructie in het veld.

*Grond:*

Zie hierboven bij plantaardig materiaal.

## **Eisen aan verpakken en tijdelijke opslag**

*Menselijk bot:*

De monsters mogen niet in aanraking komen met water of een conserveringsmiddel. De monsters dienen per stuk verpakt te worden. Gebitselementen moeten worden opgeslagen in een speciale DNA-vrije plastic buis. Gebitselementen moeten zo snel mogelijk (direct na de monstername) in een

vriezer worden opgeslagen die is ingesteld bij een constante temperatuur van  $-20^{\circ}\text{C}$ . Botmateriaal moet in een schone zipzak verpakt worden.

*Dierlijk bot:*

Zie hierboven bij menselijk bot.

*Plantmateriaal:*

De monsters mogen niet in aanraking komen met water of een conserveringsmiddel. De monsters dienen per stuk verpakt te worden. Bewaar de monsters voordat ze in de vriezer worden opgeslagen in het donker. Monsters moeten zo snel mogelijk (direct na de monstername) in een vriezer worden opgeslagen die is ingesteld bij een constante temperatuur van  $-20^{\circ}\text{C}$ . Vermijd dooi/vriescycli.

*Grond:*

Zie hierboven bij plantaardig materiaal.

### **Langdurige opslag en aanlevering aan het depot**

Wanneer monsters binnen het kader van het onderzoek waarbinnen zij genomen zijn, niet verder onderzocht worden, maar ook niet geselecteerd worden voor vernietiging dan kunnen zij aan het depot aangeleverd worden voor langdurige opslag en eventueel toekomstig onderzoek. In principe gelden er geen specifieke eisen aan conservering, anders dan dat de monsters in een vriezer opgeslagen moeten worden bij een constante temperatuur van  $-20^{\circ}\text{C}$ .

## **Monsters voor metallurgisch onderzoek**

Monstername voor metallurgisch onderzoek is dermate specialistisch dat hiervoor altijd een ter zake kundige metallurgisch specialist ingeschakeld moet worden. Belangrijk hierbij is dat er overleg plaatsvindt vóór conservering, indien mogelijk ook in samenspraak met de KNA Specialist Conserveren, omdat bepaalde behandelingsmethoden invloed hebben op het metallurgisch onderzoek. De metallurgisch specialist ontfermt zich zowel over de monstername, verpakking en opslag als de vernietiging dan wel aanlevering aan depot.

## **Monsters voor dendrochronologisch dateringsonderzoek**

Dendrochronologische monsters zijn dwarsdoorsneden van hout ongeacht de houtsoort. Jaarringonderzoek kan ook niet-destructief worden uitgevoerd, door metingen te doen op natuurlijke (breuk)vlakken van hout. Deze tweede aanpak blijft hieronder buiten beschouwing.

### **Eisen aan lichten: de monstername**

De lichting van dendrochronologisch hout dient plaats te vinden conform de eisen OS11 Subspecificatie hout klasse 1 en 2. Dendrochronologische monsters worden genomen met een motor- of handzaag. Elementen die spinthout bevatten en gedegradeerd (zacht) hout moeten voor het zagen met tape worden omwikkeld. Per object/bouwfase dienen  $\geq 3$  houtmonsters genomen te worden die voldoen aan de volgende criteria;

- de houtsoort is dateerbaar;
- bij bewerkt hout: het houtmonster bevat  $> 70$  jaarringen; bij onbewerkt stamhout: het houtmonster bevat  $> 80$  jaarringen;
- het hout is regelmatig gegroeid, het betreft geen wortelhout en er is geen sprake van wondweefsel, noesten of zijtakken;
- ten behoeve van de exacte datering van de kapdatum: het monster bevat de laatst gevormde jaarringen uit het leven van de boom (bij eiken: spinthout).



*Foto: Houtmonster van de huidplank van een VOC-schip. De gaten in het hout zijn veroorzaakt door paalworm. Het oppervlak van het hout is met een mesje bijgesneden en hierna is krijtpoeder in de houtcellen geklopt. Hierdoor zijn de ringen nu goed zichtbaar. De oudste ring in dit hout is gevormd in 1484 na Chr. en de jongste ring in 1599 na Chr.*

#### **Eisen aan verpakken en tijdelijke opslag**

De monsters dienen ongereinigd in plastic folie te worden verpakt en tijdelijk op een koele plek te worden opgeslagen. De monsters mogen niet op elkaar worden gestapeld, omdat dit kan leiden tot informatieverlies door vervorming.

#### **Langdurige opslag en aanlevering aan depot**

Onbehandeld hout kan niet onbeperkt worden bewaard. Het tempo van degradatie is afhankelijk van de bacteriën die zich om en in het monster bevinden, en is zonder aanvullend onderzoek moeilijk te voorspellen. Over het algemeen kunnen onbehandelde monsters een jaar of twee in langdurige opslag worden bewaard; zij moeten ongestapeld geplaatst worden in een donkere, koele ruimte. De levensduur van onbehandelde monsters van eikenhout kan verlengd worden door het hout te reinigen, weer in plastic te verpakken en enkele kleine gaatjes (formaat speldenprik) in het plastic aan te brengen. Door zeer langzame uitdroging wordt vormverlies tegengegaan en kan het eikenhout na enkele jaren een stabiele toestand bereiken. Maar deze methode heeft niet altijd succes.

#### **NB**

Nadat een monster is gedateerd, is het raadzaam een representatief deel van het hout (met volledig jaarringpatroon) te vriesdrogen, zonder chemische toevoeging. Op deze wijze blijft het hout beschikbaar als dateringsreferentie en voor vervolgonderzoek (bv isotopen). Een gevriesdroogde houtstaal moet gecodeerd zijn op een wijze die latere identificatie garandeert en afzonderlijk in een ziplock zakje worden bewaard. Gevriesdroogde stalen zijn goed gezamenlijk op te slaan in kartonnen dozen en archiefmappen.

#### **Eisen aan het vastleggen van gegevens**

Dendrochronologen hanteren *best practices* bij het vastleggen en archiveren van gegevens. De archeologisch uitvoerder van het onderzoek *moet* bij dendrochronologische monsters digitaal de volgende documentatie te leveren:

<b>Project</b>	Naam van de opgraving
	Archisnummer
	Opgravende partij
	Centrale coördinaten van de opgraving (WGS84)
	Dendrochronologische vraagstelling (bijv. datering, bepaling houtherkomst)
	Meegezonden files: filenamen, beschrijvingen
<b>Object (onderdeel project)</b>	Werkput, vlak en spoornummer
	Object type (bijv. waterput, huisplattegrond, scheepswrak)
	Archeologische datering (periode(s) en subperiode(s))
	Grondslag van archeologische datering (bijv. typologie, stratigrafie)
	Centrale coördinaten van het object (WGS84)
	Bij scheepswrakken: naam van het vaartuig
	Foto met schaal aanduiding
<b>Element (onderdeel object)</b>	Vondstnummer
	Element type (bijv. duig, plank, balk, paal)
	Houtsoort (bijv. eikenhout, onbekend)
	Dimensies van het element: dikte boven en onderzijde, lengte
	Oorspronkelijke bewerking van het hout (bijv. gedisseld, gespleten, gezaagd, onbekend)
	Foto met schaal aanduiding
<b>Monster (genomen uit element)</b>	Datum monstername
	Uitvoerder monstername
	Wijze van bemonstering (bijv. zagen)
	Locatie van monster in element (bijv. digitale schets, beschrijving)
	Staat van het monster (beschrijving houtkwaliteit)

## 5.16 OS11 Subspecificatie hout

### Eisen aan lichten

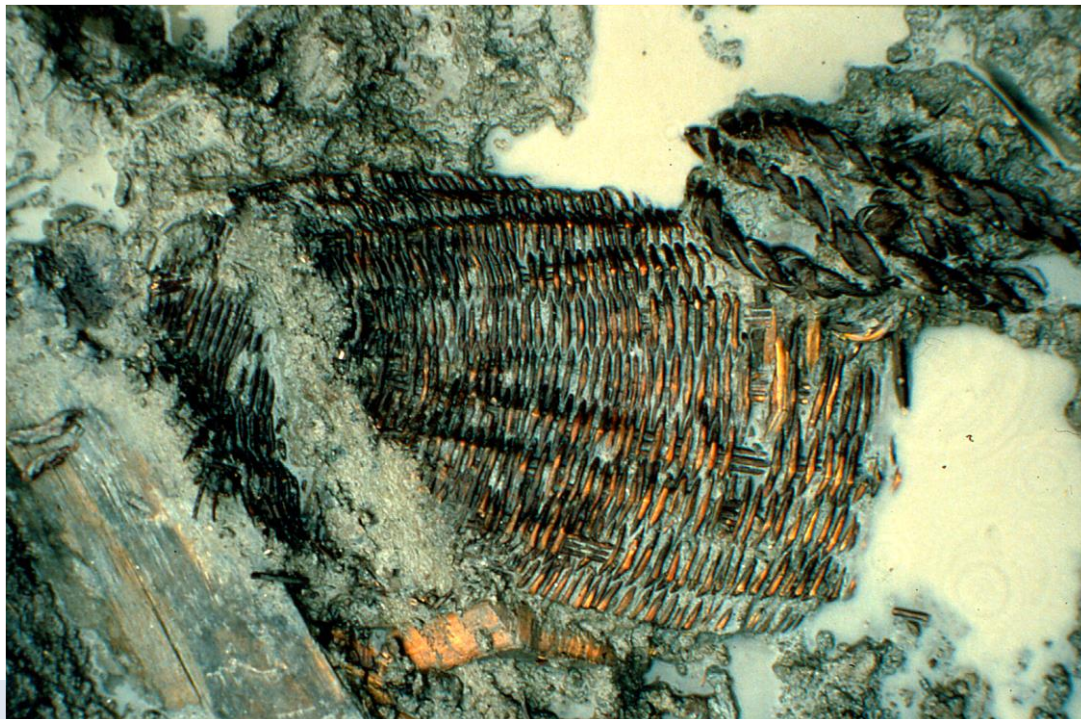
Hout (en riet) is doorgaans de meest kwetsbare materiaalgroep bij opgravingen. Ook van hout dat er stevig en solide uitziet, gaat de kwaliteit direct achteruit als het blootgesteld wordt aan lucht, zon en wind. Zuurstof, warmte en water kunnen binnen enkele uren onherstelbare schade aanrichten. Om die reden gelden soms ook al maatregelen vóór het lichten, als voorwerpen tijdelijk bloot liggen (in verband met documentatiewerkzaamheden of in afwachting van de komst van de betreffende KNA Specialist). Omdat alle hout kwetsbaar is, en omdat de mate van conservering sterk kan verschillen op grond van houtsoort en soort houtvondst, is een klasse-indeling gemaakt op basis van verschillende categorieën vondsten, en niet op basis van degradatiegraad.

Hout		
Klasse	Typering	Lichten
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Onbewerkt (stam- en tak)hout;</li> <li>Houten object onherkenbaar door degradatie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bemonsteren voor determinatie op soort en eventueel nog jaarringenonderzoek;</li> <li>Direct vochtig verpakken in ziplock plastic zak;</li> <li>Niet reinigen; vuil en modder op het oppervlak beschermt juist tegen uitdroging.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constructiehout (palen, balken, boomputten e.d.);</li> <li>Overig hout uit <i>sporen</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan met de hand gelicht worden; geen harde voorwerpen als spade of troffel bij gebruiken, maar bijvoorbeeld houten gereedschap;</li> <li>Eventueel ter plaatse al ondersteunen met platen*;</li> <li>Direct beschermen tegen uitdrogen d.m.v. nathouden en afdekken met plastic;</li> <li>Niet reinigen; vuil en modder op het oppervlak beschermt juist tegen uitdroging.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Houten voorwerpen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tot aan het moment van lichten nathouden, bijvoorbeeld met natte lappen;</li> <li>Kan met de hand gelicht worden, wel met ondersteuning d.m.v. bijvoorbeeld een plaat* en omgevingsgrond; geen harde voorwerpen als spade of troffel bij gebruiken, maar bijvoorbeeld los sproeien met water; vervolgens in een passende container met water plaatsen. Wanneer het voorwerp daarvoor te groot is, dient het goed natgemaakt te worden met water en omwikkeld te worden met plastic folie;</li> <li>Niet reinigen; vuil en modder op het oppervlak beschermt juist tegen uitdroging;</li> <li>Schalen, nappen etc. niet legen, in verband met kans op aanwezigheid van bijvoorbeeld macroresten.</li> </ul>
Hout en riet		
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Samengestelde vondsten, zoals vlechtwerkwallen, fuiken etc).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het object dient <i>en bloc</i> gelicht te worden;</li> <li>Beschermen tegen uitdroging d.m.v. goed nat maken met water en vervolgens af te dekken met plastic folie;</li> <li>Niet reinigen; vuil en modder op het oppervlak beschermt juist tegen uitdroging;</li> <li>Het object dient direct overgebracht te worden naar de betreffende KNA Specialist.</li> </ul>

\* Als de plaat van hout is, dan moet deze eerst met plastic folie omwikkeld worden, zodat deze geen vocht onttrekt aan het archeologisch hout.

Wanneer het lichten en bergen meer dan enkele uren na het vrijleggen geschiedt, dan dient het hout tussentijds beschermd te worden tegen uitdroging en direct zonlicht, alsook vorst. Het kan bijvoorbeeld tijdelijk afgedekt worden met natte lappen of plastic, liefst zo dicht mogelijk tegen het hout aan. Wanneer het lichten meer dan een dag later pas uitgevoerd kan worden, dient het hout tussentijds

weer toegedekt te worden met plastic. Het plaatsen van een parasol en/of partytent over de locatie kan ook aan te raden zijn.



*Foto: Visfuijk van vlechtwerk in situ van hout met degradatieklasse 4. Hout van klasse 4 moet en bloc gelicht worden en moet o.a. beschermd worden tegen uitdroging.*

Hout mag nooit in het veld gereinigd worden; vuil en modder op het oppervlak beschermen juist tegen uitdroging. Houten objecten mogen te velde niet vrij- en schoon geprepareerd worden met metalen gereedschappen; ook niet voor fotodoelinden. Omgevingsgrond moet dan losgehaald worden met houten gereedschap.

Wanneer voorwerpen *en bloc* gelicht worden, dienen zij in dezelfde vochttoestand gehouden te worden als waarin ze aangetroffen zijn; ze moeten zoveel mogelijk water- en luchtdicht verpakt worden in plastic of plastic folie en het transport naar de betreffende KNA Specialist dient direct, of althans maximaal binnen 1 week geregeld te worden. De tijdelijke opslag dient koel en donker te zijn.

Voor het nemen van monsters ten behoeve van jaarringenonderzoek, <sup>14</sup>C-onderzoek en onderzoek van soortbepaling (wanneer in overleg met het depot en/of op grond van het depot een deel van het hout te velde achterblijft) geldt dat het volgende:

- voor een monster t.b.v. soortenonderzoek moet een fragment van minimaal 3x3x3 cm verzameld worden; dit moet in een gripzak, gevuld met water, bewaard worden;
- voor <sup>14</sup>C-onderzoek moet kernhout vermeden worden; de voorkeur gaat uit naar dunne takjes of de buitenste, laatst gegroeide ringen van de paal of stam; zie ook subspecificatie OS11 Monster;
- voor jaarringenonderzoek: zie subspecificatie OS11 Monster Dendrochronologisch dateringsonderzoek

### **Eisen aan verpakken en tijdelijk opslaan**

#### ***Reinigen en verpakken***

Wanneer de objecten tijdelijk ter plaatse van de opgraving (of elders in opslag) bewaard worden, moeten zij met aangehechte grond (nat) verpakt worden, liefst in plastic folie, zodat het plastic zo dicht mogelijk op het hout geplaatst kan worden. Nadat het hout verpakt is, moet het met zwart plastic afgedekt worden, om lichtinwerking te voorkomen. Voorwerpen kunnen ook in een container met

water geplaatst worden, maar zij mogen hierin niet getransporteerd worden naar de specialist. Het klotsen van het water kan de voorwerpen al beschadigen. Houtmonsters voor jaarringenonderzoek moeten ook geseald worden, maar zonder water.

### **Tijdelijk opslaan**

Grote objecten moeten met ondersteuning opgeslagen worden; bijvoorbeeld op brede planken of platen. Als deze van hout zijn, dienen ze eerst met plastic folie omwikkeld te worden, zodat ze zelf geen vocht onttrekken aan het archeologisch hout. Deze moeten aan de buitenkant van de verpakking gehouden worden. Wanneer er grote hoeveelheden hout opgegraven worden, zouden deze tijdelijk in een waterbassin opgeslagen kunnen worden. Dit bassin moet met zwart landbouwplastic afgedekt worden, om algenvorming te voorkomen, en mag slechts van korte duur zijn (maximaal 2 weken).

Het hout moet koel en donker opgeslagen worden, bij een temperatuur van 4 tot 8°C; het mag in geen geval vriezen, dan vriest de celstructuur van het hout stuk. Hout in de opslag mag niet gestapeld worden. Monsters ten behoeve van <sup>14</sup>C-onderzoek moeten in een koelkast bewaard worden. Houtmonsters en hout van klasse 1 moet binnen 1 maand overgedragen worden aan de betreffende KNA Specialist; constructiehout en houten voorwerpen moeten binnen 1 week overgedragen worden aan een specialist; *en bloc* gelichte vlechtwerkwanden en fuiken dienen dezelfde dag, doch uiterlijk binnen 1 week aan een KNA Specialist overgedragen te worden. Monsters voor jaarringenonderzoek en soortenbepaling moeten binnen 1 maand overgedragen worden aan een laboratorium; monsters voor <sup>14</sup>C-onderzoek hebben geen tijdslimiet voor overhandiging, mits zij geheel droog zijn. Natte en vochtige monsters dienen binnen een termijn van 1 maand aan het laboratorium aangeleverd te worden.

### **Eisen aan conserveren**

Hout kan niet ongeconserveerd opgeslagen worden. Afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het deselectierapport wordt het hout gedeselecteerd en vernietigd (of ter plaatse van de opgraving in de bodem achtergelaten), of geselecteerd voor behoud, en dus geconserveerd. Wanneer het object geselecteerd is voor behoud, dient het geconserveerd aangeleverd worden aan het depot (eveneens afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het deselectierapport). Hiertoe dient het hout geïmpregneerd te worden met PEG, waarna het gevriesdroogd wordt. Deze behandeling dient conform de best practices binnen het vakgebied te geschieden. Monsters ten behoeve van dendrochronologisch onderzoek kunnen, mits op de juiste wijze verpakt en van een datum voorzien, apart gehouden worden.

### **Scheepsresten**

In principe gelden voor houten scheepsresten dezelfde eisen als hierboven beschreven.

Voor scheepsresten onder water wordt verwezen naar de subspecificaties in de binnen de protocollen voor Archeologie (waterbodems). Daarnaast kunnen extra eisen gelden, wanneer er complete of nagenoeg complete boten of kano's aangetroffen worden. In dergelijke gevallen dient altijd contact opgenomen te worden met een (Senior) KNA Specialist Scheepsarcheologie.



## 5.17 OS11 Subspecificatie leer-textiel

De materiaalgroep leer-textiel bestaat uit de materialen leer, textiel en touw.

### Leer

#### Eisen aan lichten

Alvorens objecten gelicht worden, dient eerst de degradatieklasse van het object vastgesteld te worden. Vervolgens dient, aan de hand van de klasse, bepaald te worden of de vondst met de hand verder uitgegraven kan worden, of *en bloc* gelicht moet worden.

Bij het vaststellen van de degradatieklasse moet altijd uitgegaan worden van dat deel dat er het zwakste uitziet. Voor leer gelden de volgende degradatieklassen:

Leer		
Klasse	Typering	Lichten
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het leer is duidelijk herkenbaar, stevig en bestaat uit één stuk;</li> <li>Het leer bevindt zich in waterverzadigde context.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan met de hand uitgegraven en verwijderd worden;</li> <li>Direct beschermen tegen uitdrogen d.m.v. nathouden en afdekken (met plastic);</li> <li>Niet schoonmaken; vuil en modder op het oppervlak beschermt juist tegen uitdroging.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het leer is uiteengevallen in verschillende stukken, die ieder voor zich nog vrij stevig zijn;</li> <li>Het leer bevindt zich in waterverzadigde context.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het object dient <i>en bloc</i> gelicht te worden;</li> <li>Direct beschermen tegen uitdrogen d.m.v. nathouden en afdekken (met plastic);</li> <li>Niet schoonmaken; vuil en modder op het oppervlak beschermt juist tegen uitdroging.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het leer is gefragmenteerd en soms deels verdwenen;</li> <li>De vorm is moeilijk of niet herkenbaar, soms alleen als grondspoor;</li> <li>Het leer bevindt zich in waterverzadigde context.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documenteren en eventueel bemonsteren;</li> <li>Het object dient <i>en bloc</i> gelicht te worden en direct overgedragen te worden aan de betreffende KNA Specialist.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het leer bevindt zich in droge context;</li> <li>Het leer is zeer fragiel;</li> <li>(komt met name in de buurt corroderend metaal voor).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het object dient <i>en bloc</i> gelicht te worden;</li> <li>Direct beschermen tegen vocht.</li> </ul>

Als het lichten en bergen meer dan enkele uren na het vrijleggen geschiedt, dan moet het leer tussentijds beschermd worden tegen uitdroging en direct zonlicht. Zo kan het tijdelijk afgedekt worden met natte lappen of plastic, liefst zo dicht mogelijk tegen het leer aan. Wanneer het leer zich juist in droge context bevindt, moet het beschermd worden tegen vocht. Als het al uitgedroogd is, mag het niet opnieuw bevochtigd worden. Leer mag *niet* in het veld schoongemaakt worden; vuil en modder op het oppervlak beschermen juist tegen uitdroging. Wanneer voorwerpen *en bloc* gelicht worden, dienen zij in dezelfde vochttoestand gehouden te worden als waarin ze aangetroffen zijn; ze moeten koel en donker verpakt worden in plastic of plastic folie en het transport naar de betreffende KNA Specialist dient direct, of althans maximaal binnen 1 week geregeld te worden.

#### Eisen aan verpakken en tijdelijk opslaan

Objecten kunnen slechts korte tijd ter plaatse van de opgraving (of in de opslag) bewaard worden. Wanneer materiaal van klasse 1 vochtig met omgevingsgrond verpakt wordt, dient het uiterlijk binnen 1 week overgedragen te worden aan de betreffende KNA Specialist. Als het met water geseald wordt, dient het binnen 1 maand aan een KNA Specialist overgedragen te worden. Aan het water

mogen geen chemische of schimmelwerende middelen toegevoegd worden. De *en bloc* gelichte materialen van klasse 2 en 4 dienen binnen 1 week overgedragen te worden aan een specialist. Deze *en bloc* gelichte materialen worden met omgevingsgrond in plastic folie verpakt, zodanig dat zij dezelfde vochtigheidsgraad behouden. De tijdelijke opslag moet koel en donker zijn; een koelkast is ook geschikt. Als het materiaal in een vriezer opgeslagen kan worden, kan de tijdelijke opslag verlengd worden (tot circa 6 maanden). Hiertoe moet vooraf contact opgenomen worden met de betreffende KNA Specialist.

### Eisen aan conserveren

Leer kan vrijwel nooit ongeconserveerd opgeslagen worden. Afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het deselectierrapport wordt het leer gedeselecteerd en vernietigd (of ter plaatse van de opgraving in de bodem achtergelaten), of geselecteerd voor behoud, en dus geconserveerd. Wanneer het object geselecteerd is voor behoud, kan het op verschillende wijzen geconserveerd aangeleverd worden aan het depot (eveneens afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het deselectierrapport):

#### 1. Stabiliseren

Ter stabilisering dient het leer bijvoorbeeld in PEG 600 gedompeld te worden. De specifieke methode varieert per materiaal; dit dient naar professionele inzicht van de betreffende KNA Specialist beoordeeld te worden.

#### 2. Conserveren

Ter conservering kan gekozen worden voor een behandeling met PEG 400, waarna het leer wordt gevriesdroogd. De specifieke methode varieert per materiaal; dit dient naar professionele inzicht van de betreffende KNA Specialist beoordeeld te worden. Het geconserveerde materiaal moet kunnen ademen en dient derhalve na behandeling verpakt te worden in zuurvrij plastic zakken met enkele luchtgaten.

## Textiel en touw

### Eisen aan lichten

Archeologisch textiel is een zeer fragiele vondstgroep; het is in feite altijd zwak en teer, en kent derhalve slechts één degradatieklasse. Touw kan iets minder fragiel lijken, het dient echter op dezelfde wijze behandeld te worden.

Textiel en touw		
Klasse	Typering	Lichten
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alle vormen van textiel en touw.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het object dient <i>en bloc</i> gelicht te worden; wanneer een plaat gebruikt wordt om het <i>en bloc</i> te lichten deel op te schuiven, mag dit in elk geval geen vocht opnemen of roesten (dus bijvoorbeeld geen hout);</li> <li>Als vochtig, dan direct beschermen tegen uitdrogen d.m.v. nathouden en afdekken (maar als droog (in uitzonderlijke gevallen) dan direct beschermen tegen vocht);</li> <li>Niet schoonmaken; vuil en modder op het oppervlak beschermt juist tegen schade.</li> </ul>

Wanneer het lichten en bergen meer dan enkele uren na het vrijleggen geschiedt, dan dient het textiel tussentijds beschermd te worden tegen uitdroging en direct zonlicht. Wanneer het textiel zich juist in droge context bevindt, moet het beschermd worden tegen vocht. Textiel mag *niet* in het veld schoongemaakt worden; vuil en modder op het oppervlak beschermen juist tegen schade.

### **Eisen aan verpakken en tijdelijk opslaan**

Objecten kunnen slechts korte tijd ter plaatse van de opgraving (of in de opslag) bewaard worden. Wanneer het textiel verpakt wordt, moet dit altijd zodanig gebeuren dat het dezelfde vochtigheidsgraad behoudt als waarin het is aangetroffen. Bij het verpakken dient het materiaal losjes en voorzichtig in een zak of doosje geplaatst te worden, als het om natte vondsten gaat, maar bij droge vondsten moet de zak juist niet geseald worden om condensvorming en schimmelgroei te voorkomen. Het dient koel en donker opgeslagen te worden, bij een temperatuur van 5-10°C.

Wanneer de vondsten in zakken geborgen zijn, dan mag dit *niet* gestapeld worden. De tijdelijke opslag mag maximaal een week duren; daarna moet het aan de betreffende KNA Specialist overhandigd worden, of deze KNA Specialist dient op dat moment de conditie van het materiaal te beoordelen, waarna het eventueel langer in de tijdelijke opslag kan blijven.

### **Eisen aan reinigen en conserveren**

Textiel kan niet altijd ongeconserveerd opgeslagen worden. Afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het deselectierapport wordt het textiel gedeselecteerd en vernietigd, of geselecteerd voor behoud, en dus geconserveerd. Wanneer het object geselecteerd is voor behoud, kan het op verschillende wijzen geconserveerd aangeleverd worden aan het depot (eveneens afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het deselectierapport):

#### ***Reinigen***

De reiniging van textiel dient door de betreffende KNA Specialist of KNA Specialist Conserveren uitgevoerd te worden. Voor de conservering moet het textiel voorzichtig in een bak met water gereinigd worden; aanhangende grond dient zeer voorzichtig verwijderd te worden. Het schone textiel moet twee keer nagespoeld worden met (gedemineraliseerd) water. Het textiel moet zo vlak mogelijk gedroogd worden. Na droging dient het in zuurvrij papier verpakt te worden. Droog textiel mag niet nat gemaakt worden; dit moet schoon geborsteld of gezogen worden in het laboratorium.

#### ***Conserveren***

Wanneer het materiaal geselecteerd is voor behoud, dient de eventuele specifieke conserveringswijze beoordeeld te worden naar professionele maatstaven. In sommige gevallen kan het geconditioneerd gedroogd worden of gevriesdroogd. Na behandeling kan textiel soms ter versteviging met PVAc geïmpregneerd worden; wol kan in sommige gevallen besprenkeld worden met een lanoline-oplossing. De behandeling geschiedt conform de best practices binnen het vakgebied.

## 5.18 OS11 Subspecificatie glas

### Eisen aan lichten

Alvorens objecten gelicht worden, dient eerst de degradatieklasse/conserveringsklasse van het object vastgesteld te worden. Vervolgens dient, aan de hand van de klasse, bepaald te worden of de vondst met de hand (en troffel) verder uitgegraven kan worden, of *en bloc* gelicht moet worden. Bij het vaststellen van de degradatieklasse moet altijd uitgegaan worden van dat deel van het voorwerp dat er het zwakste uitziet. Voor glas gelden de volgende degradatieklassen:

Glas		
Klasse	Typering	Lichten
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het object is compleet, of er is sprake van grote scherven, of een enkele losse;</li> <li>Er zijn geen sporen van afbladderen;</li> <li>Het is doorgaans transparant en gelijkmatig van kleur en glans;</li> <li>Ondoorschijnend glas: oogt als een homogene, stevige massa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan met de hand uitgegraven en verwijderd worden;</li> <li>Niet schoonmaken in het veld;</li> <li>Vochtig/nat houden met omgevingsgrond.</li> <li>NB fragiel glaswerk, of glas met opgebrachte versiering, vergulding, gebrandschilderd of emallering moet altijd <i>en bloc</i> gelicht worden.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het object vertoont een netwerk van kleine barsten, of het betreft een groep kleine scherfjes;</li> <li>Het oppervlak bladdert enigszins af;</li> <li>Het glas vertoont irrisatiekleuren en/of heeft ondoorzichtige of bruinkleurende insluitingen;</li> <li>Ondoorschijnend glas: is brokkelig of poederig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het object dient <i>en bloc</i> gelicht te worden;</li> <li>Niet schoonmaken in het veld;</li> <li>Vochtig/nat houden met omgevingsgrond.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het object heeft een structuur van zeer kleine brokjes; valt bij aanraking uiteen (zog. Suikerglas);</li> <li>Zeer sterk aangetast;</li> <li>Het oppervlak bladdert sterk;</li> <li>De transparantie, oorspronkelijke kleur en glans zijn veelal verdwenen;</li> <li>Ondoorschijnend glas: er is geen interne consistentie meer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het object dient <i>en bloc</i> gelicht te worden;</li> <li>Niet schoonmaken;</li> <li>Vochtig/nat houden met omgevingsgrond.</li> </ul>

Na het lichten mag het glas *niet* in het veld schoongemaakt worden; het moet in plastic verpakt worden, en vochtig gehouden worden met omgevingsgrond. Het mag in geen geval uitdrogen; zo nodig dient de vochtigheidsgraad met een verstuiver hersteld te worden. Voor *en bloc* gelichte voorwerpen geldt hetzelfde. Belangrijk hierbij is dat het blok zodanig beschermd verpakt wordt, dat alle glasfragmenten in verband blijven. Bij degradatieklasse 2 en 3, of bij complexe contexten kan het raadzaam zijn een KNA Specialist Conserveren te velde te laten komen, om het glazen object ter plaatse te laten uitprepareren en te determineren.

### Eisen aan verpakken en tijdelijk opslaan

Wanneer de objecten tijdelijk ter plaatse van de opgraving (of later in de opslag) bewaard worden, moeten zij op een koele plaats (5 tot 10°C) bewaard worden bij constante temperatuur en een constante vochtigheidsgraad (gewassen glas kan bij een temperatuur van 15–20°C opgeslagen worden). Kwetsbaar glas moet binnen 1 maand overgedragen worden aan de betreffende KNA Specialist.

### Reinigen

Glas met degradatieklasse 1 mag gewassen worden voor de opslag. Het kan met de hand en een zachte borstel gewassen worden. Het dient aan de lucht op kamertemperatuur gedroogd te worden. Grote temperatuurschommelingen moeten vermeden worden. Glas met degradatieklasse 2 en 3

mag niet gewassen worden; dit moet in omgevingsgrond verpakt aan de KNA Specialist overgedragen worden; hetzelfde geldt voor glas met opgebrachte versiering, vergulding, emaillering of gebrandschilderd. (In afwijking van wat in de veldhandleiding staat mag glas met degradatieklasse 2 dus ook niet gewassen en gedroogd worden.) Ook glas dat voor chemische analyse bestemd is, mag niet gezeefd en/of gewassen worden. Dit moet luchtdicht verpakt en onbehandeld aan een KNA Specialist overgeleverd worden.



*Foto: Glas van degradatieklasse 3 heeft een structuur van zeer kleine brokjes (zg. suikerglas) is zeer kwetsbaar en mag daarom alleen en bloc gelicht worden.*

### **Eisen aan het conserveren**

Afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het selectierapport wordt het object gedeselecteerd en vernietigd, of geselecteerd voor behoud. Glas met degradatieklasse 1 behoeft geen speciale behandeling. Glas met degradatieklasse 2 dient alleen behandeld te worden als de irisatielaag afbladdert. In dat geval dient het behandeld te worden met Paraloid. Wanneer er sprake is van glas met degradatieklasse 3 dient dit al geïmpregneerd (en schoongemaakt) te worden, wanneer dit zich nog *en bloc* bevindt. Indien het object onherstelbare schade dreigt op te lopen, dient een stabiliserende aanvulling aangebracht te worden.

## 5.19 OS11 Subspecificatie overig

In deze specificatie komen barnsteen, git, ligniet en wandschilderingen aan de orde. Het betreft aldus verschillende materialen, die niet noodzakelijkerwijs logisch bij elkaar geordend kunnen worden. Het is veeleer een restgroep. Zowel voor lichten en verzamelen, als het (tijdelijk) opslaan en het aanleveren aan het depot gelden voor barnsteen, git, ligniet enerzijds en voor wandschilderingen anderzijds afzonderlijke en specifieke eisen.

### Wandschilderingen

#### Eisen aan lichten

Restanten van wandschilderingen vormen een zeer fragiele vondstgroep. In de loop van de tijd gaat de binding tussen mortelkorrels verloren en door verlies van bindmiddel in de verflaag vergaat deze tot een loszittend poeder. De type-indeling is afhankelijk van de mate waarin de binding tussen de korrels behouden is gebleven. Documentatie van de wijze waarop brokstukken aangetroffen worden (de verhouding tot elkaar, al dan niet in secundaire context et cetera) is een elementair onderdeel van het lichten en dient in detail te gebeuren.

Wandschilderingen		
Klasse	Typering	Lichten
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het stucwerk met schildering zit nog op de wand, of op ingestorte delen daarvan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stucwerk mag niet van de wand verwijderd worden;</li> <li>Materiaal wordt <i>niet</i> in het veld geïmpregneerd;</li> <li>De zichtbare decoratie wordt voor het lichten overgetrokken op een watervaste, transparante folie;</li> <li>In principe heeft het de voorkeur het geheel (dus wand en stucwerk) tezamen <i>en bloc</i> te lichten.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>De verflaag zit op brokken stucwerk, die nog stevig genoeg zijn om te hanteren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De onderlinge verhouding v/d blokken dient zoveel mogelijk behouden te blijven; de vorm v/d brokken en onderlinge samenhang worden voor het lichten overgetrokken op watervaste, transparante folie;</li> <li>Materiaal wordt <i>niet</i> in het veld geïmpregneerd;</li> <li>De losse stukken kunnen met de hand gelicht worden; met de verflaag naar boven worden zij in een platte bak met een dunne laag zand gelegd, waarbij de brokken gescheiden worden door dunne stroken PE-schuim.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>De verflaag zit op stucwerk dat sterk gedegradieerd is;</li> <li>Het stucwerk heeft een sterke fragmentatiegraad;</li> <li>Delen v/d stucspecie kunnen met de nagel weggekrabd worden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De brokken dienen <i>en bloc</i> gelicht te worden.</li> </ul>

Voor alle klassen wandschildering geldt dat zij *niet* in het veld schoongemaakt mogen worden. Na berging mogen ze niet te snel drogen (zie hieronder).

#### Eisen aan verpakken en tijdelijk opslaan

Na het lichten dient het materiaal langzaam aan de lucht (maar niet in het licht) te drogen om te voorkomen dat zich een onoplosbare gipslaag op de verflaag vormt. Het materiaal moet in een enkele laag in platte bakken opgeslagen worden met de geschilderde zijde naar boven, waarbij de losse brokken gescheiden worden door dunne stroken PE-schuim. Na verpakking moet het donker opgeslagen worden, i.v.m. voorkoming van algvorming. Voor alle klassen wandschilderingen geldt dat het slechts kort ter plaatse van de opgraving (of in de opslag) bewaard kan worden; de tijdelijke opslag mag maximaal 1 week duren; daarna moet het materiaal aan de betreffende KNA Specialist overgedragen worden.

### Eisen aan conserveren

Wandschilderingen kunnen niet altijd zonder behandeling langdurig opgeslagen worden; dit is in grote mate afhankelijk van de stevigheid van de fragmenten en dat dient door een KNA Specialist Conserveren beoordeeld te worden. Afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het deselectierapport wordt het stucwerk met de wandschildering gedeselecteerd en vernietigd, of geselecteerd voor behoud, en mogelijk geconserveerd.

Wanneer het object geselecteerd is voor conservering, dient het ten minste als volgt behandeld te worden ter conservering: na droging moet het beschilderde oppervlak eerst gereinigd worden met een droge, zachte kwast of met een vochtig, zacht sponsje en de zijanten met een zachte kortharige borstel (afhankelijk van de sterkte). Daarna dient het kort gedompeld te worden in een oplossing van Paraloid B72 10% in aceton of in een ander reversibel impregneermiddel op basis van PVA.

## Barnsteen, git en ligniet

### Eisen aan lichten

Barnsteen, git en ligniet zijn van nature voorkomende polymeren. In de bodem verandert de amorfe structuur langzaam in een kristallijne, waardoor de interne binding van het materiaal steeds geringer wordt. Uiteindelijk zal het object geheel uit losse kristallen bestaan. De klasse-indeling is gebaseerd op de mate waarin het materiaal in kristalvorm is overgegaan.

Barnsteen en git		
Klasse	Typering	Lichten
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Barnsteen is nog transparant;</li> <li>Git is zwartglanzend;</li> <li>Ligniet is zwart tot bruinglanzend.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan voorzichtig met de hand uitgegraven en verwijderd worden;</li> <li>Niet reinigen in het veld.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het oppervlak van barnsteen, git of ligniet is fijn kristallijn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het object dient <i>en bloc</i> gelicht te worden;</li> <li>Niet reinigen in het veld.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het object bestaat uit niet gebonden kristallen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het object dient <i>en bloc</i> gelicht te worden;</li> <li>Niet reinigen in het veld.</li> </ul>

Barnsteen, git en ligniet zijn tijdens het verblijf in de bodem vaak zeer broos en kwetsbaar geworden. Voor alle klassen geldt dat zij *niet* in het veld schoongemaakt mogen worden. Na berging dienen ze vochtig gehouden te worden (zie hieronder).

### Eisen aan reinigen, verpakken en tijdelijk opslaan

#### Reinigen

Het materiaal mag niet gereinigd worden; dit moet overgelaten worden aan de betreffende KNA Specialist.

#### Verpakken en tijdelijk opslaan

Gedurende de tijdelijke opslag dient barnsteen, git en ligniet in dezelfde omstandigheden gehouden te worden als in de bodem: koel, vochtig en donker. De objecten moeten binnen een week aan een KNA Specialist Conserveren ter conservering aangeboden worden.

### Eisen aan conserveren

Barnsteen, git of ligniet kunnen nooit zonder behandeling langdurig opgeslagen worden. Omdat deze materiaalsoorten zo zeldzaam voorkomen, worden zij altijd voor behoud geselecteerd en dus geconserveerd. Het object moet ten minste als volgt ter conservering behandeld worden: langzaam drogen onder voortdurende bewaking van de betreffende KNA Specialist of de KNA Specialist Conserveren. Daarna eventueel impregneren met Paraloid B67 in nafta (wasbenzine). Barnsteen en git mogen niet met polaire oplosmiddelen (alcohol, aceton) in aanraking komen.

## 5.20 OS11 Subspecificatie (sub)moderne materialen

In deze specificatie komen bakeliet, aluminium, plastic, rubber en papier aan de orde. Het betreft aldus verschillende materialen, die niet noodzakelijkerwijs logisch bij elkaar geordend kunnen worden, maar alle hoofdzakelijk pas sinds de submoderne tijd voorkomen. Zowel voor lichten en verzamelen, als het (tijdelijk) opslaan en het aanleveren aan het depot gelden elke materiaalsoort afzonderlijke en specifieke eisen.

### Papier

Papier is een zeer kwetsbare materiaalgroep die dikwijls zeer waardevolle informatie bevat, omdat erop getekend of geschreven is. Het is derhalve een zeer uitzonderlijke materiaalgroep. Met papier wordt hier niet geduid op papyrus (gemaakt van geperste riet) of perkament (gemaakt van dierenhuiden), maar op papier zoals dat grofweg vanaf de Late-Middeleeuwen in Noordwest-Europa ontwikkeld werd: een geperste en gedroogde brij van losgeklopte plantenvezels (en sinds medio 19e eeuw voornamelijk houtvezels) vermengd met water, veelal ondergedompeld in (beender)lijm. Archeologisch papier is een zeer fragiele vondstgroep; het is in feite altijd zwak en teer, en kent derhalve slechts één degradatieklasse.

Papier dient altijd *en bloc* gelicht te worden; wanneer een plaat gebruikt wordt om het *en bloc* te lichten deel op te schuiven mag dit niet in elk geval geen vocht opnemen of roesten (dus bijvoorbeeld geen hout). Als het papier vochtig is, dient het direct beschermd te worden tegen uitdrogen d.m.v. nathouden en afdekken. Als het droog is (in uitzonderlijke gevallen) dan dient het juist direct beschermd te worden tegen vocht. Papier mag nooit schoongemaakt worden.

#### Eisen aan verpakken en tijdelijk opslaan

Papier kan slechts korte tijd ter plaatse van de opgraving (of in de opslag) bewaard worden. Wanneer papier verpakt wordt, moet dit altijd zodanig gebeuren dat het dezelfde vochtigheidsgraad behoudt als waarin het is aangetroffen. Bij het verpakken dient de lucht zoveel mogelijk uit de zak geperst te worden, als het om natte vondsten gaat. Maar bij droge vondsten moet de zak juist niet geseald worden om condensvorming en schimmelgroei te voorkomen. Het dient koel en donker opgeslagen te worden, bij een temperatuur van 5-10°C. Het mag *niet* gestapeld worden. De tijdelijke opslag mag maximaal 1 week duren; daarna moet het aan de betreffende KNA Specialist overhandigd worden.

#### Eisen aan reinigen en conserveren

Papier kan niet altijd ongeconserveerd opgeslagen worden. Afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het deselectierapport wordt papier gedeselecteerd en vernietigd, of geselecteerd voor behoud, en dus geconserveerd. Wanneer het geselecteerd is voor behoud, dient de eventuele specifieke conserveringswijze beoordeeld te worden naar professionele maatstaven. In sommige gevallen kan het geconditioneerd gedroogd worden of gevriesdroogd. Na behandeling kan papier soms ter versteviging met PVAc geïmpregneerd worden. De behandeling geschiedt conform de best practices binnen het vakgebied.

### Aluminium en zink

Aluminium is een metaal dat circa ruim een eeuw in omloop is en een van de belangrijkste metalen is geworden. Zinklegeringen worden al langer gebruikt, maar zijn in Europa pas de laatste twee eeuwen in omloop geraakt.

#### Eisen aan lichten

Alvorens objecten gelicht worden, dient eerst de degradatieklasse ervan vastgesteld te worden. Verder dient, aan de hand van de klasse, bepaald te worden of de vondst met de hand (en troffel) verder uitgegraven kan worden of *en bloc* gelicht moet worden.



Bij het vaststellen van de degradatieklasse moet altijd uitgegaan worden van dat deel van het voorwerp dat er het zwakste uitziet. Voor aluminium en zink gelden de volgende degradatieklassen:

Aluminium en zink		
Klasse	Typering	Lichten
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>De vorm van het object is goed herkenbaar;</li> <li>Corrosielaag is dun, met weinig aangehecht bodemmateriaal;</li> <li>Vaak in corrosie nog een gedetailleerd origineel oppervlak aanwezig;</li> <li>Het metaal is nog vrijwel geheel in metallische vorm aanwezig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan met de hand uitgegraven en verwijderd worden;</li> <li>Niet bij eventueel aanwezig handvat of uitsteeksel vastpakken, maar geheel ondersteunen;</li> <li>Wees alert met gereedschap: het metaal is zeer gevoelig voor krassen en buigt makkelijk;</li> <li>Niet reinigen in het veld.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>De vorm van het object is nog redelijk herkenbaar;</li> <li>Deels is corrosiemateriaal omgezet, vaak met aangehecht bodemmateriaal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objecten groter dan 5 cm moeten <i>en bloc</i> gelicht worden (kleinere mogen met de hand uitgegraven);</li> <li>Niet reinigen in het veld.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>De vorm van het object is matig herkenbaar;</li> <li>Dikwijls is het object alleen nog in poedervorm aanwezig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objecten groter dan 1 cm moeten <i>en bloc</i> gelicht worden (kleinere mogen met de hand uitgegraven);</li> <li>Niet reinigen in het veld.</li> </ul>

Lange en/of grote objecten moeten altijd ondersteund worden in verband met mogelijk aanwezige, onzichtbare breuken. De voorwerpen mogen *niet* te velde gereinigd worden. Wanneer voorwerpen *en bloc* gelicht worden, dienen zij in dezelfde vochttoestand gehouden te worden als waarin ze aangetroffen zijn; ze moeten geseald worden in plastic folie, en koel en donker bewaard worden. Let er bij het sealen op dat scherpe voorwerpen geen scheurtjes in het plastic folie veroorzaken: de vondst droogt dan ook al uit. Vondsten dienen mede daarom in een dubbele verpakking gestopt te worden (nog een extra plastic zak erom). Het transport naar de betreffende KNA materiaal- en/of Specialist Conserveren dient direct, of althans maximaal binnen 1 week geregeld te worden.

### Eisen aan verpakken en tijdelijk opslaan

#### Verpakken

Wanneer de objecten tijdelijk ter plaatse van de opgraving (of later in de opslag) bewaard worden, moet de verpakking van niet-schimmelend materiaal zijn, en dienen zij in dezelfde vochttoestand gehouden te worden als waarin ze aangetroffen zijn. Deze objecten mogen ook ter plaatse van de opgraving eerst aan de lucht gedroogd worden; daarna dienen zij alle separaat verpakt te worden.

#### Tijdelijk opslaan

Wanneer de objecten op bovenstaande wijze verpakt worden, dan blijven ze redelijk stabiel, en kunnen zij maximaal 1 maand opgeslagen worden. De objecten kunnen onder kamercondities opgeslagen worden.

#### Reinigen

Het materiaal mag niet gereinigd worden; dit moet overgelaten worden aan de KNA Specialist Conserveren.

### Eisen aan conserveren

Aluminium en zink kunnen bijna nooit ongeconserveerd opgeslagen worden. Afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het deselectierrapport wordt het object gedeselecteerd en vernietigd, of geselecteerd voor behoud, en dus geconserveerd. Wanneer het object geselecteerd is voor behoud, dient het conform de best practices binnen het vakgebied geconserveerd te worden; dit kan op verschillende wijzen geconserveerd aangeleverd worden aan het depot (eveneens afhankelijk van de eisen uit het PvE en de keuzes in het selectierapport (OS13)):

**1. Stabiliseren**

Het object wordt licht gereinigd: de aan het oppervlak voorkomende losse aanslag wordt verwijderd (NB geen corrosie). Vervolgens wordt het object behandeld ter stabilisering, waarna het ter versteviging onder vacuüm geïmpregneerd wordt met Paraloid.

**2. Conserveren**

Het object wordt gereinigd: alleen aan het oppervlak voorkomende losse aanslag wordt verwijderd (NB geen corrosie). Vervolgens wordt het object behandeld ter stabilisering, waarna het ter versteviging onder vacuüm geïmpregneerd wordt met Paraloid. Aanwezige breuken en losse stukken worden weer op de oorspronkelijke plaats aangehecht en/of verlijmd. Wanneer dit nodig is, worden stabiliserende aanvullingen aangebracht.

**3. Conserveren, inclusief uitgebreide reiniging**

Het object wordt gereinigd: alleen aan het oppervlak voorkomende losse aanslag wordt verwijderd (NB geen corrosie). Vervolgens wordt het object behandeld ter stabilisering, waarna het ter versteviging onder vacuüm geïmpregneerd wordt met Paraloid. Aanwezige breuken en losse stukken worden weer op de oorspronkelijke plaats aangehecht en/of verlijmd. Vervolgens wordt het voorwerp grondig gereinigd, waarbij de corrosielaag verwijderd wordt tot aan het originele oppervlak. Indien nodig, worden stabiliserende aanvullingen aangebracht. Ten slotte kunnen ook aanvullingen aangebracht worden om de oorspronkelijke vorm weer te geven en het object geschikt te maken voor expositie.

## Bakeliet, rubber en plastic

Bakeliet is een synthetisch kunstharsproduct (ookwel fenolhars genaamd) dat beschouwd wordt als de allereerste kunststof. Het komt alleen in 20e-eeuwse context voor, bijvoorbeeld bij onderzoek naar WOI of WOII-vindplaatsen.

Rubber kan onderverdeeld worden in natuurlijke rubber (latex) en synthetisch geproduceerde rubber vergelijkbaar met plastic).

Plastic is een verzamelnaam voor vele soorten kunststof. In principe wordt hier uitgegaan van de kunstmatige plastic (dus niet rubber), die nog redelijk te vervormen zijn (dus niet bakeliet).

### NB

Over de kwetsbaarheid van deze materiaalgroepen in archeologische context bestaat nog weinig kennis. De materialen komen nog weinig voor in archeologische opgravingen.

Vooralsnog dienen zij gelijk aardewerk of natuursteen gelicht, verpakt en opgeslagen te worden.

Voor stabilisatie en conservering zal altijd informatie en hulp ingeroepen dienen te worden bij conservatoren van roerend erfgoed, die werkzaam zijn in andere branches dan de archeologie.

## 5.21 OS11b Eisen aan transitodepots voor vondsten en monsters

### Toelichting

Bij (tijdelijke) opslag van vondsten en monsters geldt als uitgangspunt dat de kwaliteit van de vondsten en monsters niet mag afnemen. Gedurende de periode tussen het moment van doen van een vondst of het nemen van een monster en het moment van deponeren bij de deponhouder/eigenaar dan wel het moment van deselectie, moet de vondst of het monster in een zo stabiel mogelijke conditie blijven. Zo wordt de informatiewaarde voor de uitwerking en de kwaliteit van beleving geborgd. Hiertoe moet de vondst of het monster op de juiste wijze verpakt worden en tijdelijk opgeslagen worden. Ook moet de tijdelijke opslagruimte geconditioneerde omstandigheden bieden. Tevens moeten er voorzieningen zijn voor het voorkomen van eventuele calamiteiten dan wel het reduceren van de gevolgen van deze calamiteiten.

De partij die de vondst heeft gedaan of het monster heeft genomen dan wel de partij die onderzoek aan de vondst of het monster verricht, is verantwoordelijk voor het voldoen aan de eisen.

De kwaliteitseisen in deze specificatie zijn gebaseerd op vigerende inzichten ten aanzien van conservering. Ze sluiten aan op de eisen aan het depot van deponhouder/eigenaar (zie specificatie DS04), maar zijn niet identiek omdat de omstandigheden voor een tijdelijk depot en permanent depot wezenlijk verschillen.

Op basis van nieuwe inzichten kan beredeneerd afgeweken worden van de genoemde kwaliteitseisen.

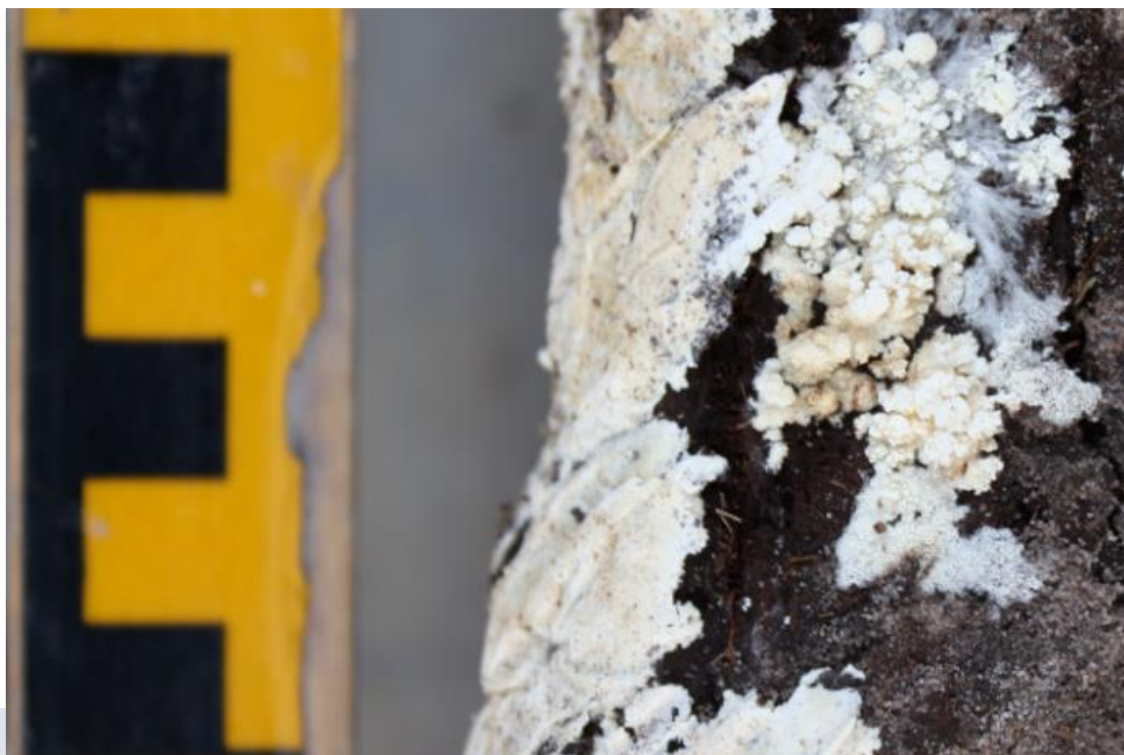
### Producten

- Calamiteitenplan
- Beveiliging
- Alarmsysteem

### Kwaliteitseisen

Onderwerp	Kwaliteitseis(en)
Organisatie en ruimten van tijdelijke opslag	<p><i>Administratieve eisen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De houder van de tijdelijke opslag beschikt over een overzicht van de standplaatsen van de opgeslagen vondsten en monsters.</li> <li>• De houder van de tijdelijke opslag beschikt over middelen om informatie (aantallen, globale conditie, status onderzoek) te verstrekken over vondsten, monsters en documentatie aan zijn opdrachtgever, bevoegd gezag en deponhouder/eigenaar.</li> </ul> <p><i>Algemene eisen aan opslag</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tijdelijke opslagruimten zijn voorzien van alarmsystemen voor brand en inbraak.</li> <li>• Vondsten en monsters worden tenminste 10 cm boven het vloeroppervlak opgeslagen.</li> <li>• Tijdelijke opslag van kwetsbare vondsten, monsters en constructiehout moet gebeuren in een ruimte die is geconditioneerd conform DS04;</li> <li>• Tijdelijke opslag van niet-kwetsbare vondsten en voor monsters mag worden gedaan in een niet-geconditioneerde opslagruimte.</li> </ul> <p><i>Eisen aan kwaliteitscontrole opgeslagen vondsten en monsters</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De houder van de tijdelijke opslag, controleert de vondsten en monsters periodiek op achteruitgang in kwaliteit. Hierbij geldt de volgende frequentie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Voor vondsten en monsters die opgeslagen zijn in een ruimte die is geconditioneerd conform DS04: periodieke controle eens per jaar</li> <li>– Voor niet-kwetsbare vondsten in een ruimte die niet is geconditioneerd conform DS04: periodieke controle eens per drie maanden</li> </ul> </li> </ul>

Onderwerp	Kwaliteitseis(en)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voor monsters in een ruimte die niet is geconditioneerd conform DS04:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• In de eerste maand van opslag: controle eens per twee weken</li> <li>• In de tweede en derde maand van opslag: controle eens per maand</li> <li>• Vanaf de vierde maand: controle eens per kwartaal</li> </ul> </li> <li>• De houder van de tijdelijke opslag baseert zijn controle van de (achteruitgang van) kwaliteit van opgeslagen vondsten en monsters op een checklist van een ter zake kundige KNA Specialist.</li> <li>• Indien vondsten en/of monsters in kwaliteit achteruit gaan, treft de houder van de tijdelijke opslag terstond maatregelen.</li> </ul>



*Foto: Beschimmeld houten object. Hierdoor is het niet meer geschikt voor specialistisch onderzoek. Hout kan wel tijdelijk koel en donker opgeslagen worden, maar nooit ongeconserveerd gedeponeerd worden.*

## 5.22 OS12 Evaluatierapport – beoordelen van monsters en vondsten

### Toelichting

De evaluatie heeft als doel de uitwerking van de opgraving te plannen en eventueel te herbegroten. Het is daarvoor van belang dat vondsten, monsters en sporen zijn beoordeeld op hun potentie ten behoeve van het beantwoorden van de in het PvE gestelde vragen. Op basis van deze beoordeling wordt besloten welke grondsporen, vondsten en monsters worden uitgewerkt. Bodemvondsten zijn krachtens de wet eigendom zijn van de staat, provincie of gemeente. Een beslissing over definitieve verwijdering valt onder de verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag, zijnde de Minister, respectievelijk Gedeputeerde Staten of de Burgemeester. Ten behoeve van het besluit van het bevoegd gezag wordt tijdens de evaluatiefase een selectierapport opgesteld. Ook kunnen afspraken worden gemaakt over de omgang met bijzondere of niet in het PvE of ontwerp voorziene - en daarmee door- gaans niet begrote – vondsten en vondsten.

In het evaluatierapport kan een globaal antwoord op de vraagstelling opgenomen worden; niet alleen een indicatie of het mogelijk is de onderzoeksvragen te beantwoorden, maar alvast de eerste indruk en in hoeverre dit afwijkt van de verwachting voorafgaand aan het onderzoek.

De evaluatiefase is ook het moment waarop voor het eerst nauwkeurig kan worden geschat hoeveel materiaal ter deponering zal worden aangeboden. De schatting van de hoeveelheid te deponeren materiaal dient aan het aangewezen depot te worden doorgegeven.

### Producten

- Beoordeelde vondsten en monsters
- Evaluatierapport

### Kwaliteitseisen

Onderwerp	Kwaliteitseis(en)
Evaluatierapport	<p>Het evaluatierapport bevat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Waardering materiaal, structuren en sporen (gedocumenteerd materiaal).</li> <li>• Recapitulatie vraag- en doelstelling.</li> <li>• Toestand/ conservering (kwaliteit) van de inhoud van de monsters en van de vondsten.</li> <li>• Kwantiteit van de beoordeelde monsters en vondsten.</li> <li>• Beargumentering (on)mogelijkheid beantwoorden onderzoeksvragen PvE.</li> <li>• Advies (selectierapport) voor selectie, deselectie en eventuele verwijdering met per vondst de redenen voor het al dan niet verwijderen, een determinatie, materiaalsoort, vondstcontext en de toestand waarin het object zich bevindt.</li> <li>• Advies (uitwerkingsplan) van de Senior KNA Archeoloog en (indien van toepassing) de betrokken (senior) KNA Specialisten voor uitwerking op basis van vraagstelling (kwalitatief, kwantitatief) met daarin: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begroting.</li> <li>- (Bijstelling) opgave te deponeren vondsten, monsters en projectdocumentatie.</li> <li>- Indicatie of het mogelijk is om de vraagstelling met het uitvoeringsplan uit het PvE te beantwoorden.</li> </ul> </li> </ul>

## 5.23 OS13 Selectie vondsten en monsters / afstoten en vernietiging niet-geselecteerde vondsten en monsters / selectierapport

### Toelichting

Tijdens en na veldwerk vindt op allerlei momenten selectie plaats. Tijdens het veldwerk wordt het uitvoeren van de selectie conform de richtlijnen (de)selectie (PS06, tabel 1) overgelaten aan een KNA Archeoloog Ma en de betrokken (Senior) KNA Specialisten.

In de evaluatiefase wordt beslist welke vondsten en monsters worden uitgewerkt. Het resterende deel kan worden gedeponneerd of verwijderd. Dit gedeselecteerde materiaal kan pas na goedkeuring (zie hieronder) verwijderd worden. 'Verwijdering' kan inhouden dat het wordt geschonken aan musea of educatieve instellingen. Het kan ook worden vernietigd, waarbij als stelregel geldt dat het ter destructie wordt aangeboden, opdat het niet abusievelijk als artefact in het bodemarchief terecht komt. Bodemvondsten zijn krachtens de wet eigendom van de provincie, de gemeente of de Staat, en de beslissing over definitieve verwijdering ligt dan ook bij hen.

De organisatie geeft in een selectierapport advies over selectie en afstoting. Het selectierapport dient *altijd* ter goedkeuring voorgelegd te worden aan

- de deponhouder/eigenaar ter vaststelling of het selecteren/deselecteren overeenkomt met het eigen beleid en om een schatting te kunnen maken van de hoeveelheid in depot te nemen materiaal;
- Het bevoegd gezag ter vaststelling of het selecteren/deselecteren leidt tot voldoende materiaal ter beantwoording van de onderzoeksvraag.

Na het aantoonbaar melden van het selectierapport hebben bevoegd gezag en de deponhouder/eigenaar maximaal 15 werkdagen de tijd voor de afhandeling van het verzoek tot goedkeuring aan het selectierapport. Blijft deze goedkeuring uit, dan kan het benodigde werk zonder goedkeuring voortgezet worden (dit geldt uiteraard niet voor het verwijderen van gedeselecteerd materiaal. Dit moet dan gewoon aangeleverd worden. Zonder goedkeuring mag dit immers nooit verwijderd worden).

### Producten

- Selectierapport

### Kwaliteitseisen

Onderwerp	Kwaliteitseis(en)
Selectie algemeen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selectie dient gebaseerd te zijn op het PvE en op algemeen aanvaarde archeologische criteria.</li> <li>• Keuzes moeten worden verantwoord in een selectierapport. Hierin dient per vondst aangegeven te worden de redenen voor het al dan niet verwijderen, een determinatie, materiaalsoort, vondstcontext en de toestand waarin het object zich bevindt.</li> <li>• Wijze waarop aan selectie uitvoering wordt gegeven, moet worden verantwoord in het selectierapport.</li> <li>• Verantwoording en wijze van inperking van materiaal in overleg met betrokken (Senior) KNA Specialist(en).</li> </ul>
Selectie bij verwerking van vondsten en monsters	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verzamelde vondsten en monsters moeten een basisbehandeling hebben ondergaan en moeten geregistreerd zijn.</li> <li>• Verzamelde vondsten en monsters worden uitgewerkt tot het niveau dat is: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) aangegeven in PvE (beantwoording vraagstelling);</li> <li>b) n.a.v. bijgestelde evaluatie;</li> <li>c) op basis van wetenschappelijke criteria;</li> <li>d) een combinatie van de drie.</li> </ul> </li> <li>• Afweging hoeveel vondsten en monsters gedeponneerd worden. Te deponeren vondsten en monsters worden ingekrompen tot een hoeveelheid die minimaal nodig is voor herinterpretatie en/of uitgebreider onderzoek, gebaseerd op wetenschappelijke criteria en conform de richtlijnen (de)selectie (PS06, tabel 2). In voorkomende</li> </ul>

Onderwerp	Kwaliteitseis(en)
	<p>gevallen kan dit betekenen dat het vondstcomplex in zijn geheel wordt gedeponeerd.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Niet voor deponering voorgedragen vondsten en monsters worden verwijderd nadat het standaardrapport opgraven is goedgekeurd door bevoegd gezag.</li><li>• Vondsten en monsters worden op een controleerbare en vastgelegde wijze, aan de hand van een door deponhouder/eigenaar goedgekeurd selectierapport, afgevoerd op aanwijzing van de deponhouder/eigenaar.</li></ul>

## 5.24 OS14 Analyse van sporen en structuren

### Producten

- Deelrapport sporen en structuren (onderdeel 2 van OS15)
- Set basisgegevens: beschrijving van de sporen en structuren op basis waarvan de analyse is uitgevoerd

### Kwaliteitseisen

Onderwerp	Kwaliteitseis(en)
Inleiding	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omschrijving van het project waarbinnen het onderzoek is uitgevoerd.</li> <li>• Onderzoeksopdracht en vraagstellingen.</li> <li>• Verwijzing naar het PvE, het PvA Specialistisch Onderzoek, Evaluatie.</li> </ul>
Stratigrafie/ profielen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatie over de wijze waarop de site zich aan het huidige oppervlak manifesteert.</li> <li>• Een beschrijving van de opbouw van de site aan de hand van enkele profielen (eventueel geschematiseerd). Indien mogelijk worden profielen opgenomen die de hele site op een of - indien wenselijk - meerdere strategische plaatsen in twee richtingen loodrecht op elkaar kruisen. Ter illustratie kunnen in het veld gemaakte profielfoto's worden opgenomen.</li> </ul>
Overzichts-plattegronden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een alle-sporenkaart, voorzien van een aan het landelijk coördinatenstelsel ontleend coördinatengrid en bij voorkeur georiënteerd. Bij opgravingen met duidelijk gescheiden fasen, perioden of stratigrafische niveaus, worden de verschillende fasen etc. op een overeenkomstig aantal sporenkaarten weergegeven.</li> <li>• Indien plattegronden van individuele structuren noodzakelijk geacht worden, worden deze ontleend aan de alle-sporenkaart.</li> <li>• Excerpten uit of vereenvoudigde versies van de alle-sporenkaart t.b.v. de fasering of periodisering van de sporen, voor de weergave van bepaalde spoorcategorieën, structuren, complexen en patronen.</li> </ul>
Structuren, spoorcategorieën en individuele sporen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indien mogelijk dienen opgegraven sporen te worden toegeschreven aan structuren en te worden ingedeeld in spoorcategorieën. De structuren en sporen worden beschreven en typologisch, chronologisch en ruimtelijk ingedeeld en weergegeven in tekeningen die een beeld geven van het horizontale vlak en de verticale doorsnede. Foto's (veldopnamen) die inzicht geven in de structuren en sporen worden toegevoegd.</li> <li>• Voor structuren en sporen van hetzelfde karakter of behorend tot dezelfde categorie dienen vergelijkbare schalen te worden gebruikt.</li> <li>• De afzonderlijk afgebeelde structuren en sporen dienen in de alle-sporenkaart en/of daarvan afgeleide overzichtsplattegronden gelokaliseerd te kunnen worden.</li> <li>• Van sporen die niet aan bepaalde structuren kunnen worden toegeschreven zal een representatieve selectie per categorie worden afgebeeld. Complexe sporen dienen allemaal integraal te worden afgebeeld.</li> <li>• Van de nog niet besproken individuele sporen die niet aan structuren zijn toegeschreven of in categorieën zijn ondergebracht, dient een representatieve selectie te worden beschreven.</li> <li>• Ter oriëntatie dient in alle afbeeldingen van structuren en complexen een noordpijl te worden geplaatst.</li> </ul>
Complexen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structuren en sporen die een evidente samenhang vertonen (ruimtelijk en functioneel) dienen als complexen apart besproken en afgebeeld te worden.</li> </ul>



## 5.25 OS15 Standaardrapport opgraven

### Toelichting

Het standaardrapport Opgraven is het eindverslag van een opgraving. Het bestaat uit drie delen:

1. De synthese
2. Het deelrapport sporen en structuren
3. De verschillende integrale (deel)rapporten Specialistisch onderzoek

*N.B.: voor kwaliteitseisen deel 2: zie OS14, voor kwaliteitseisen deel 3: zie SP02.*

In deze specificatie is een aantal punten opgenomen die in elk rapport aan de orde dienen te komen. Het doel daarvan is de auteur(s) aandacht te laten besteden aan een aantal zaken, ook als er in verband met het desbetreffende onderzoek weinig over valt te melden. In dat geval dient aangegeven of verklaard te worden waarom die informatie geheel of gedeeltelijk ontbreekt.

Bij het opstellen van het standaardrapport (en andere rapporten) dient rekening gehouden te worden met privacygevoelige gegevens, zoals namen, personen (anders dan verantwoordelijke actoren) en telefoonnummers.

### Product

- Standaardrapport Opgraven

### Kwaliteitseisen

Onderwerp	Kwaliteitseis(en)
ISBN- en/of ISSN-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISBN-nummer kan digitaal aangevraagd worden via <a href="http://www.ISBN.nl">www.ISBN.nl</a>.</li> <li>• International Standard Serial Number (ISSN-nummer) kan voor een tijdschrift of andere seriële Nederlandse uitgave – zonder kosten – aangevraagd worden bij het ISSN Centrum Nederland van de Koninklijke Bibliotheek, mits de publicatie voldoet aan de opnamecriteria van het Depot van Nederlandse Publicaties. Bij levering aan het depot wordt de titel met ISSN opgenomen in de Nederlandse Bibliografie en in de wereldwijde ISSN-database (zie <a href="http://www.kb.nl">www.kb.nl</a>).</li> </ul>
Status	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Op de bij Archis aangeleverde versie van het standaardrapport wordt aangegeven of dit rapport al dan niet door certificaathouder en in opdracht van opdrachtgever ter goedkeuring is aangeleverd bij bevoegd gezag en of deze goedkeuring is verkregen.</li> <li>• Op de bij Archis aangeleverde versie van het standaardrapport wordt aangegeven of er over dit rapport (inhoudelijke) afstemming met bevoegd gezag heeft plaatsgevonden.</li> </ul>
<b>Kwaliteitseisen aan Synthese (deel 1)</b>	
onderwerp	kwaliteitseis(en)
Administratieve gegevens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitvoeringsperiode per deelproces.</li> <li>• Opdrachtgever.</li> <li>• Uitvoerder van het onderzoek.</li> <li>• Bevoegde overheid (gemeente, provincie, rijk).</li> <li>• Naam archeologisch deskundige namens bevoegde overheid.</li> <li>• Beheer en plaats van projectdocumentatie.</li> <li>• OM-nummer.</li> <li>• Andere identificatienummers als projectcodes, monumentnummers, vondstnummers en ARCHIS-nummers.</li> <li>• Locatie (gemeente, plaats, toponiem, 4 x/y coördinaten of een centrumcoördinaat).</li> <li>• Kaart onderzoeksgebied.</li> </ul>
Beschrijving van de onderzoeksopdracht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een verwijzing naar het PvE.</li> <li>• Vraagstelling met betrekking tot het onderzoeksgebied.</li> <li>• Het gespecificeerde archeologische verwachtingsmodel.</li> </ul>

Onderwerp	Kwaliteitseis(en)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doelen en wensen van de opdrachtgever.</li> <li>Randvoorwaarden (indien van toepassing).</li> </ul>
Inleiding	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het project waarbinnen de opgraving is uitgevoerd, de organisatie van het archeologische onderzoek en de opdrachtgever.</li> </ul>
De vindplaats	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vindplaatsgegevens (gemeente, plaats, toponiem, minimaal 4 x/y-coördinaten of een centrumcoördinaat) en alle bekende identificatie codes.</li> <li>Topografische ligging van de vindplaats (situatiekaart vindplaats op basis van een topografische kaart).</li> <li>Een korte bespreking van de vindplaats in zijn archeologische context (archeoregio) onder vermelding van de daartoe geraadpleegde literatuur en/of database.</li> <li>Landschappelijke ligging, grondgebruik en fysisch-geografische (literatuur)gegevens over de archeoregio.</li> <li>Beschrijving van het uitgevoerde voortraject.</li> </ul>
De onderzoeksopdracht (conform PvE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vraagstelling met betrekking tot de vindplaats.</li> <li>Randvoorwaarden.</li> <li>Evaluatierapport.</li> </ul>
Werkwijze, onderzoeksstrategieën	<ul style="list-style-type: none"> <li>beschrijving van de opgravingsmethode in samenhang met de aard van de vindplaats en het PvE, alsook een beschrijving van de andere onderzoeksstrategieën.</li> <li>Motivatie van de keuze t.a.v. selectie van materiaal.</li> </ul>
Onderzoeksresultaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alle onderzoeksresultaten met betrekking tot sporen en structuren</li> <li>Alle uitgebrachte specialistische (deel)rapporten dienen integraal, al dan niet in een los te raadplegen bijlage, opgenomen te worden.</li> </ul>
Synthese	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretatie van het materiaal in relatie tot elkaar en de vindplaats: <ul style="list-style-type: none"> <li>Het landschap rond de vindplaats.</li> <li>Grondsporen en structuren.</li> <li>Mobiele vondsten en monsters.</li> <li>De resultaten van specialistische onderzoeken – indien uitgevoerd.</li> </ul> </li> </ul>
Conclusies	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hier worden de uitkomsten van de voorgaande hoofdstukken beschreven en wordt antwoord gegeven op de vraagstelling uit PvE. Indien voorgescreven in het PvE aangevuld met een evaluatie van het voortraject.</li> </ul>
Samenvatting	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nederlandstalig.</li> <li>Vermelding vraagstelling, gevolgde onderzoeksmethode en resultaten.</li> </ul>
Bijlagen <i>NB: het opnemen van bijlagen kan ook middels links naar permanente URL's.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lijst met voor rapportage gebruikte kaarten, afbeeldingen en verantwoording.</li> <li>Literatuurlijst.</li> <li>Overzichtslijst van de materiaalgroepen die in de opgraving voorkomen en de bijbehorende bestanden, inclusief de bestanden van de specialisten – indien geraadpleegd.</li> <li>Projectdocumentatie.</li> </ul>

## 5.26 OS16 Conservering van monsters en vondsten

### Toelichting

Het gaat hier niet om conservering *in situ* maar om conserveringsmaatregelen voor de verzamelde vondsten en monsters.

Er bestaan twee conserveringswijzen: passief en actief. Bij passieve conservering wordt de omgeving van het object of monster zodanig geconditioneerd, dat het verval van de vondsten en monsters minimaal is (zie voor tijdelijke opslag specificatie OS11 en voor permanente opslag specificatie DS03). Bij actieve conservering worden de vondsten en monsters zelf behandeld, waardoor verval in depotomstandigheden minimaal is. Deze specificatie heeft betrekking op actieve conservering, maar dient in nauwe samenhang met OS11 gelezen te worden. Hierin staan de minimale conserveringseisen per materiaalgroep beschreven.

In principe wordt ernaar gestreefd het object of monster met alle erin aanwezige informatie te behouden. Indien dit niet mogelijk is, wordt de informatie die in het object of monster aanwezig is, vastgelegd en wordt bij objecten onbehandeld materiaal ten behoeve van later onderzoek bemonsterd. Opslag van onbehandelde vondsten en monsters in depot kan alleen in uitzonderlijke gevallen, wanneer dat overeengekomen is in de overdrachtsverklaring. Bij conservering wordt de beginsituatie zo goed mogelijk vastgelegd. Ook tijdens het conserveringsproces dienen materiaaltechnische aspecten die aan het licht komen zo goed mogelijk te worden gedocumenteerd. Bij conservering moet een maximale reversibiliteit worden nagestreefd.

### Aanleveren vondsten en monsters

Bij het aanleveren van vondsten en monsters wordt een overdrachtsformulier gehanteerd. Dit wordt opgesteld door de Senior KNA Archeoloog en de KNA Specialist Conserveren. Na invulling van de gegevens en controle door de KNA Specialist Conserveren of alle te behandelen vondsten en monsters daadwerkelijk aanwezig zijn, wordt het overdrachtsformulier door de Senior KNA Archeoloog en de KNA Specialist Conserveren in tweevoud ondertekend. Een exemplaar wordt aan de Senior KNA Archeoloog gegeven, de andere wordt toegevoegd aan het conserveringsrapport.

### Conserveringsrapport

Het conserveringsrapport is een verslaglegging van de beginsituatie van de te conserveren vondsten en monsters, de reinigings- en conserveringsbehandeling en van de materiaal technologische waarnemingen die aan de vondsten en monsters zijn verricht. Aan het conserveringsrapport wordt het overdrachtsformulier toegevoegd.

De Senior KNA Archeoloog tekent voor goedkeuring van het resultaat van de behandeling en het conserveringsrapport en controleert of alle geconserveerde vondsten, (eventuele) monsters en documentatie daadwerkelijk voor overdracht aanwezig zijn. Het conserveringsrapport moet *altijd* ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de deponhouder / eigenaar. Na het aantoonbaar aanmelden van het conserveringsrapport of het maken met een afspraak met de deponhouder / eigenaar heeft deze maximaal 15 werkdagen de tijd voor de afhandeling van het verzoek tot goedkeuring van het conserveringsrapport.

### Producten

- Conserveringsrapport (met bijbehorend beeldmateriaal, tekeningen etc.)
- Overdrachtsformulier
- Geconserveerd(e) object(en)

### Kwaliteitseisen

Onderwerp	Kwaliteitseis(en)
Algemene eisen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De bij het conserveren te gebruiken gereedschappen en materialen dienen daarvoor geschikt te zijn.</li> <li>• De conservering van materiaal moet plaatsvinden onder omstandigheden die de conditie en stabiliteit van het materiaal waarborgen.</li> <li>• De te conserveren voorwerpen en eventuele monsters, moeten tijdens het conserveringsproces vergezeld worden van de daarbij behorende vondstgegevens (overeenkomstig de informatie die op de vondstkaartjes staat weergegeven).</li> </ul>

## 5.27 OS17 Gestandaardiseerde beschrijving van projectdocumentatie bij het deponeren van archeologisch vondsten en monsters (d.m.v. pakbon)

### Overgangsregeling:

Tot 1 april 2025 kan gebruik worden gemaakt van specificatie OS17 uit Protocol 4004, versie 4.1. Vanaf 1 april 2025 moet gebruik worden gemaakt van de onderstaande bepalingen.

### 1. Definitie van begrippen (zie ook BRL SIKB 4000 “Archeologie”)

De volgende begrippen staan centraal in deze specificatie:

- *Deponeren*: Het aanleveren van:
  - vondsten en monsters met begeleidende documentatie aan de deponhouder/eigenaar,
  - projectdocumentatie aan de deponhouder/eigenaar, waarbij:
    - eventuele *analoge* projectdocumentatie wordt aangeleverd bij de deponhouder/eigenaar,
    - *digitale* projectdocumentatie en de pakbon worden aangeleverd bij deponhouder/eigenaar of een door hem aangewezen e-depot of - indien deponhouder/eigenaar geen e-depot aanwijst – bij een e-depot dat door de organisatie wordt bepaald.
  
- *Projectdocumentatie* (voor de definitie: zie BRL SIKB 4000, bijlage 5):  
*De inhoud van de projectdocumentatie bevat:*
  - Eindversie Programma van Eisen (inclusief eventuele goedgekeurde wijzigingen/aanvullingen)
  - Plan van Aanpak
  - Archismelding (zaaknummer)
  - dagrapporten
  - wekrapporten (indien aanwezig)
  - veldopnamen, sfeeropnamen
  - evaluatie- en selectierapport
  - conserveringsrapport (indien van toepassing), inclusief bijhorende objectopnamen en tekeningen en eventuele overdrachtsformulier(en) van certificaathouder aan conserveringslaboratorium (indien van toepassing)
  - objectopnamen (eindversie)
  - schone analoge veldtekeningen alsmede scans en andere digitale weergaven van analoge veldtekeningen)
  - objecttekeningen
  - lijst met grondslagpunten
  - gegevens hoogteligging (analoog of digitaal bepaald) incl. motivering keuze en duiding nauwkeurigheid (indien niet opgenomen in andere bestanden)
  - bestanden van gedigitaliseerde vlakken, profielen en coupes, inclusief werkputkaarten (originale versie)
  - lijst van digitale kaartlagen (origineel en GML of anders MID/MIF) met minimaal ASK, coupes, cphaken, maaiveldhoogten, profiel, profiellocatie, profielpennen, putgrens en vlakhoogten
  - digitale eindversie alle-sporenkaart (ASK)
  - alle (deel)rapporten specialistisch onderzoek, incl. bijbehorende tabellen, opnamen en bijlagen (indien uitgevoerd)
  - standaardrapport opgraven / IVO (laatste versie)
  - gegevenstabellen behorende bij de KNA-bouwstenen<sup>6</sup>, zoals fotolijst, tekeningenlijst (analoog, digitaal zie boven), alle vondstenlijsten, sporenlijst, etc.
  - boorgegevens incl. boorpunten, etc. (indien van toepassing)
  - primaire databestanden, inclusief die van de specialisten (bestanden met de onuitgewerkte data die is verkregen door metingen, waarnemingen, etc)
  - gebrekenformulier (ook indien er geen gebreken zijn)
  - selectieadvies (bij IVO)

---

<sup>6</sup> De gegevenstabellen zitten feitelijk in de pakbon .

- (deel)rapport geofysisch onderzoek (bij IVO, indien aanwezig)
- duikrapporten (specifiek bij IVO-Onderwater en Opgraven-wb)
- gegevensmodel (beschrijving van de gebruikte velden in een lijst of een tabel, beschrijving van de relaties tussen de diverse lijsten en/of tabellen en met tekeningen, kaarten, scans en foto's alsmede de toelichting op de gehanteerde afkortingen en keuzelijsten (zie ook BRL SIKB 4000, bijlage 5 'Definities')), en
- metadata (de beschrijvende informatie die noodzakelijk is om de projectdocumentatie te kunnen begrijpen, gebruiken en hergebruiken (zie ook BRL SIKB 4000, bijlage 5 'Definities')).

**Toelichting:**

Onder de projectdocumentatie die aangeleverd moet worden vallen in ieder geval niet

- offertes en andere commerciële projectinformatie
- bedrijfsinformatie
- CV's van individuele personen

**Toelichting:**

De inhoud van de projectdocumentatie is afgeleid van de bouwstenen.

- **Pakbon:** Een gestandaardiseerde beschrijving (inhoudsopgave) van (een deel van) de projectdocumentatie en van de te deponeren vondsten en monsters. Bij digitale aanlevering bestaat de pakbon uit een xml-bestand conform SIKB protocol 0102.

Het kan zijn dat een certificaathouder onderzoeken uitvoert of onderzoeksmethoden toepast die niet in dit certificatieschema zijn omschreven (bijv. fotomatografie of gebruik geotech op foto's), waardoor bijbehorende documentatie niet valt binnen de hierboven gestelde inhoud van de projectdocumentatie. Als het duidelijk is dat deze documentatie behoort tot het archeologisch onderzoek dat wordt gedeponeerd, dan moet de documentatie aangeleverd worden bij het depot. In dat geval kunnen certificaathouder en deponhouder/eigenaar op *projectniveau* in overleg afspraken maken over het deponeren van deze aanvullende documentatie.



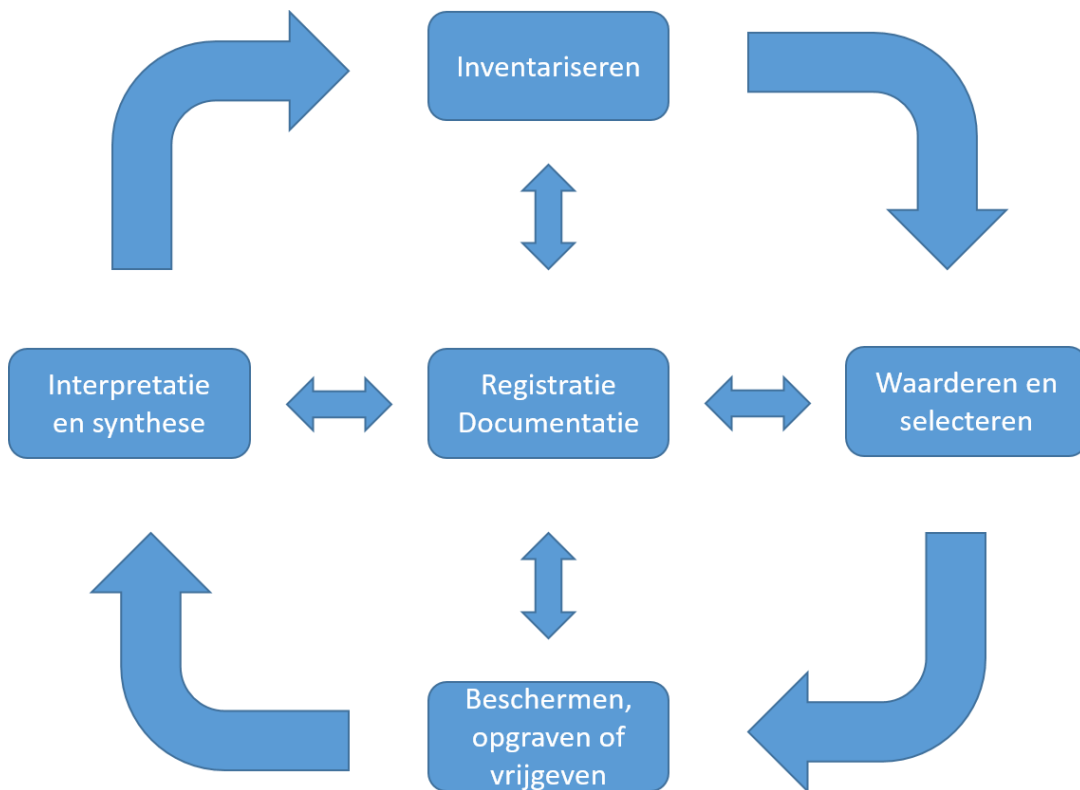
Foto: Het digitaal registreren van de documentatie en de vondsten tijdens het veldwerk.

## 2. Het doel van de pakbon

Het doel van de pakbon is om – primair ten behoeve van het deponeren van vondsten, monsters en/of projectdocumentatie – een gestandaardiseerde beschrijving en hiermee digitale uitwisseling van (een deel van de) projectdocumentatie mogelijk te maken waarbij de deponhouder/eigenaar geen andere eisen aan de gestandaardiseerde beschrijving stelt.

Op deze wijze krijgt elk depot, onafhankelijk van de aanleverende partij, een geüniformeerde pakbon met de basisbeschrijving van de opgravingsdocumentatie en vondsten en monsters. Daarnaast ontvangt elk depot de reguliere, originele documentatie van de aanleverende partij.

De inhoud, terminologie en structuur van de onderzoeksgegevens, gegevensbestanden en of databases in de projectdocumentatie worden vastgelegd door de uitvoerder van het onderzoek. Aangezien dit de originele opgravingsdocumentatie betreft, is het ongewenst deze inhoud, terminologie en structuur te wijzigen t.b.v. het deponeren van vondsten en monsters. Voor de onderscheiden onderdelen van de projectdocumentatie gelden de eisen van dit certificatieschema.



Afbeelding: De positie van de pakbon en SIKB 0102 in de AMZ-cyclus.

## 3. De inhoud van de pakbon

De inhoud van de pakbon bestaat uit de volgende bouwstenen (cursief weergegeven):

- Meta-informatie van het archeologisch onderzoek, de vindplaatsen en het project: *project*
- Dozenlijsten en vondstlijsten: *doos*, *doos\_inhoud*, *monster\_veld*, *vondst\_veld*, *vondst\_verwerking*, *punt\_locatie*, *GeoObject (punt\_locatiekaart)*
- Lijsten van tekeningen en foto's: *opname (foto)*, *opname\_onderwerp*, *tekening*, *tekening\_onderwerp*

- Contextbeschrijvingen: *laag, GeoObject (lagenkaart), put, GeoObject (Puttenkaart), spoor, spoor\_coupe, spoor\_hoogte, profiel, GeoObject(profielenkaart), vak, vak\_hoogte, vlak, vulling, GeoObject (vullingenkaart), GeoObject (vlak\_hoogtekaart)*
- Lijsten van digitale media: *digitaal\_medium, digitaal\_medium\_inhoud*
- Lijsten van analogo aangeleverde documentatie: *rapport, ordner, ordner\_inhoud*

NB. De pakbon bevat geen informatie over of eisen aan:

- Doosformaten;
- Stickers op dozen;
- Gewicht van dozen;
- Plaatsing doosstickers;
- Fysieke staat van vondsten en monsters.

### Basis voor het digitale uitwisselingsformaat

De onderstaande delen A en B vormen de inhoudelijke basis voor het digitale uitwisselformaat SIKB 0102 en de bijbehorende domeintabellen:

Onderdeel	Inhoud
deel A	Pakbon met beschrijving van het aangeleverde materiaal (vondsten, monsters en documenten). NB zie voor meer informatie: <a href="https://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-sikb-4000">https://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-sikb-4000</a> .
deel B	<p>Gestandaardiseerde codes worden gebruikt om de velden in deel A in te vullen. Dit betreft codes aangaande:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• artefacttypen <sup>a)</sup></li> <li>• materiaalcategorie <sup>a)</sup></li> <li>• periode <sup>a)</sup></li> <li>• verzamelwijze <sup>a)</sup></li> <li>• complextype <sup>a)</sup></li> <li>• verwerving <sup>a)</sup></li> <li>• bewaarconditie <sup>b)</sup></li> <li>• tekening-fototype <sup>b)</sup></li> <li>• monstertype <sup>a)</sup></li> <li>• gemeenten <sup>c)</sup></li> <li>• provincies <sup>c)</sup></li> <li>• kaartbladen topografische dienst <sup>d)</sup></li> <li>• documenttype <sup>b)</sup></li> <li>• contexttype <sup>b)</sup></li> <li>• grondspoortype <sup>a)</sup></li> </ul> <p>met als bronnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) bron: ABR (RCE)</li> <li>b) bron: KNA-bouwstenen</li> <li>c) bron: CBS</li> <li>d) bron: Topografische dienst</li> </ul> <p><b>Toelichting</b> Codes worden beheerd in domeintabellen. Deze samen noemen we deel B. De meest actuele versie (en eerdere versies) van de codes voor in de domeintabellen zijn terug te vinden in de codetabellen op: <a href="https://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-sikb-4000">https://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-sikb-4000</a>.</p>

De domeintabellen van de pakbon zijn samengesteld uit bestaande gestandaardiseerde indelingen die als zodanig zijn vastgesteld door de bronnen zoals in de bovenstaande tabel genoemd. Waar nodig is een nadere specificatie aangebracht.